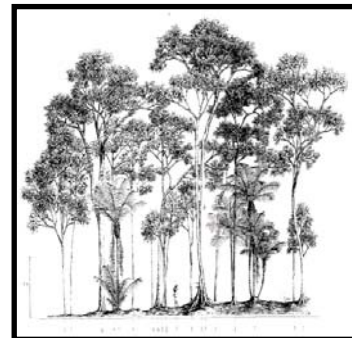
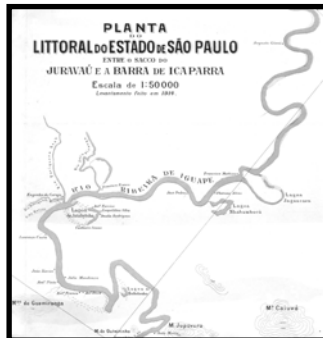
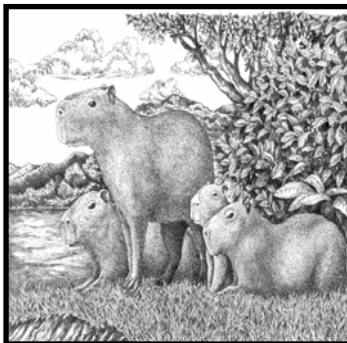


# PLANO DE MANEJO

## PARQUE ESTADUAL DA CAMPINA DO ENCANTADO





|  |   |
|--|---|
| GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO<br><b>José Serra</b>                        |   |
| SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE<br><b>Francisco Graziano Neto</b>    |   |
| FUNDAÇÃO FLORESTAL   | INSTITUTO FLORESTAL   |
| PRESIDENTE<br><b>Paulo Nogueira Neto</b>                                   | DIRETORIA GERAL<br><b>Cláudio Henrique Barbosa Monteiro</b>                                   |
| DIRETORIA EXECUTIVA<br><b>José Amaral Wagner Neto</b>                      | DIVISÃO DE RESERVAS E PARQUES<br>ESTADUAIS<br><b>Luis Alberto Bucci</b>                       |
| DIRETORIA DE OPERAÇÕES<br><b>Dácio Roberto Matheus</b>                     | DIVISÃO DE FLORESTAS E ESTAÇÕES<br>EXPERIMENTAIS<br><b>Antônio Orlando da Luz Freire Neto</b> |
| DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA<br><b>Wanda Terezinha P. V. Maldonado</b> | DIVISÃO ADMINISTRATIVA<br><b>Rosângela Goes Papa</b>  |
| DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA<br><b>José Carlos Geraci</b>         | DIVISÃO DE DASONOMIA<br><b>Marco Aurélio Nalon</b>  |
| NÚCLEO DE PLANOS DE MANEJO<br><b>Cristiane Leonel</b>                      |   |
| GERÊNCIA DO VALE DO RIBEIRA<br><b>Boris Alexandre César</b>                |   |
| COORDENAÇÃO REGIONAL<br><b>Mário Nunes de Souza</b>                        |   |
| PARQUE ESTADUAL DA CAMPINA DO ENCANTADO<br><b>Márcia Santana Lima</b>      |   |

São Paulo, novembro de 2008



## **CRÉDITOS TÉCNICOS**

### **EQUIPE DE COORDENAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DA CAMPINA DO ENCANTADO**

#### **Coordenação Geral**

Cristiane Leonel (2008 – revisão e conclusão)

Adriana de Queirós Mattoso (2005 – 2008)

#### **Coordenação Técnica**

Cristiane Leonel

Gisela V. Menezes

Kátia Pisciotta

Marcos da Silva Noffs

#### **Supervisão Técnico-Executiva**

Márcia Santana Lima

Mário José Nunes de Souza

Sidnei Raimundo

Sueli de Fátima Lorenjam

#### **Apoio administrativo**

Sidnei Salinas

Maria Luci de Toledo

#### **Capa**

##### **Foto**

Isadora Le Senechal Parada

#### **Ilustrações**

Carlos Henrique Zambon

Marcio Sztutman

Comissão Geographica e

Geologica da Província de São Paulo

Capivaras

Vegetação

Mapa do Rio Ribeira de Iguape

## Equipe Técnica das Áreas Temáticas

### Meio Biótico

|                                   |  |           |
|-----------------------------------|--|-----------|
| Marilda Rapp de Eston             | Pesquisador Científico - Instituto Florestal | Avifauna  |
| Gisela Vianna Menezes             | CETESB                                       | Avifauna  |
| Paulo Martuscelli                 | Consultor Independente                       | Fauna     |
| Isabel Fernandes de Aguiar Mattos | Pesquisador Científico - Instituto Florestal | Vegetação |
| Natália Macedo Ivanauskas         | Pesquisador Científico - Instituto Florestal | Vegetação |
| Marcio Sztutman                   | Consultor Independente                       | Vegetação |

### Meio Físico

|                                 |   |                          |
|---------------------------------|---|--------------------------|
| Alethéa Ernandes Martins Sallun | Pesquisadora Científica - Instituto Geológico | Geologia e Geomorfologia |
| William Sallun Filho            | Pesquisador Científico - Instituto Geológico  | Geologia e Geomorfologia |
| Renato Tavares                  | Pesquisador Científico - Instituto Geológico  | Aspectos Climáticos      |

### Meio Antrópico

|                                    |  |                                     |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Alexandre Curvelo de Almeida Prado | Ambiental Consulting                                   | Uso Público                         |
| Ana Paula Fuentes Mikalanauskas    | Ambiental Consulting                                   | Uso Público                         |
| Danilo Nobre Kulaif                | Ambiental Consulting                                   | Uso Público                         |
| Fernando Nogata Kanni              | Ambiental Consulting                                   | Uso Público                         |
| Dalmo Dippold Vilar                | Consultor Independente                                 | Patrimônio Histórico e Arqueológico |
| Filomena Pugliese Fonseca          | Consultora Independente                                | Patrimônio Histórico e Arqueológico |
| Isadora Le Senechal Parada         | Consultora Independente                                | Vetores de Pressão                  |
| Ana Carolina Honora                | Núcleo de Regularização Fundiária – Fundação Florestal | Regularização Fundiária             |
| Maria Aparecida Rezende            | Núcleo de Regularização Fundiária – Fundação Florestal | Regularização Fundiária             |
| Boris Alexandre César              | Gerência do Vale do Ribeira – Fundação Florestal       | Regularização Fundiária             |
| Isadora Le Senechal Parada         | Consultora Independente                                | Regularização Fundiária             |

---

## **Gestão**

|                     |   |                            |
|---------------------|---|----------------------------|
| Claudia N. Shida    | Núcleo Planos de Manejo –<br>Fundação Florestal                 | Planejamento Integrado     |
| Sidnei Raimundo     | Equipe Planos de Manejo –<br>Instituto Florestal                | Planejamento Participativo |
| Sandra Leite        | Gerência de Desenvolvimento<br>Sustentável – Fundação Florestal | Bases Legais para a Gestão |
| Silvia Jordão       | Gerência de Conservação<br>Ambiental – Fundação Florestal       | Bases Legais para a Gestão |
| Márcia Santana Lima | Gestora - Instituto Florestal                                   | Gestão Institucional       |

## **Geoprocessamento**

|                            |   |                  |
|----------------------------|---|------------------|
| Marco Aurélio Nalon        | Pesquisador Científico -<br>Instituto Florestal | Geoprocessamento |
| Isadora Le Senechal Parada | Consultora Independente                         | Geoprocessamento |
| Mário José Nunes de Souza  | Gestor – Fundação Florestal                     | Geoprocessamento |

## **Revisão – Texto Final**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Cristiane Leonel      | Núcleo de Planos de Manejo – Fundação Florestal |
| Claudia N. Shida      | Núcleo de Planos de Manejo – Fundação Florestal |
| Bruna Bianca Pasquini | Núcleo de Planos de Manejo – Fundação Florestal |

## **Edição e impressão**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Maria Luci de Toledo | Núcleo de Planos de Manejo – Fundação Florestal |
|----------------------|---|

---





## O PATRIMÔNIO NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO E A FUNDAÇÃO FLORESTAL

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

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

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

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

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

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

---

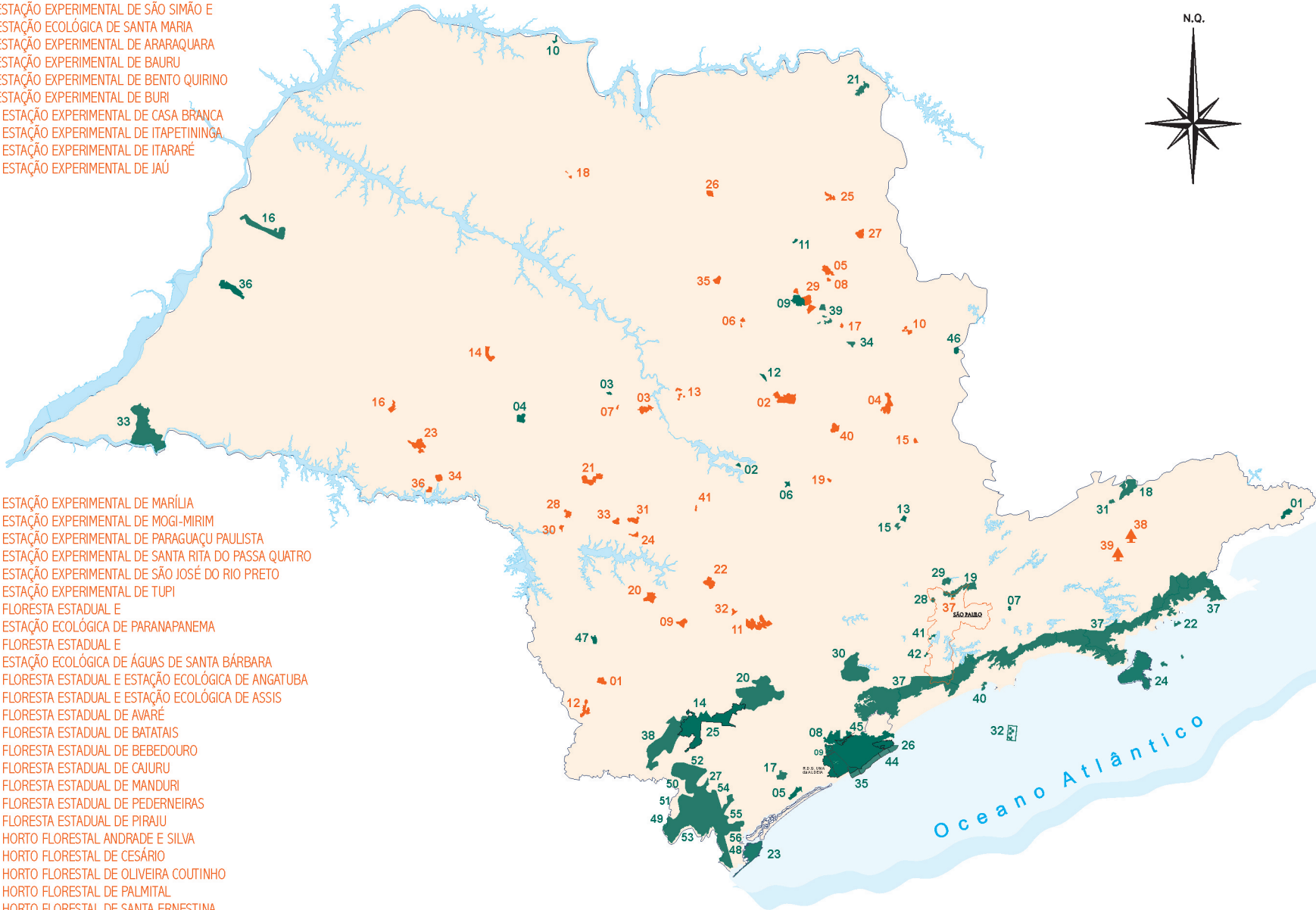
Em maio de 2008, novo Decreto Estadual nº 53.027/08, atribui à Fundação Florestal o gerenciamento das 27 Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Estado de São Paulo, até então sob responsabilidade da Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental (CPLEA), como resultado de um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

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

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

# Secretaria do Meio Ambiente

## Sistema Estadual de Florestas - SIEFLOR



1. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPEVA
2. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITIRAPINA
3. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE LUIZ ANTONIO
4. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE MOGI-GUAÇU
5. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO SIMÃO E  
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SANTA MARIA
6. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ARARAQUARA
7. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BAURU
8. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BENTO QUIRINO
9. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE BURI
10. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE CASA BRANCA
11. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITAPETININGA
12. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE ITARARÉ
13. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE JAU

14. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MARÍLIA
15. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE MOGI-MIRIM
16. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE PARAGUAÇU PAULISTA
17. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SANTA RITA DO PASSA QUATRO
18. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
19. ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE TUPI
20. FLORESTA ESTADUAL E  
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PARANAPANEMA
21. FLORESTA ESTADUAL E  
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS DE SANTA BÁRBARA
22. FLORESTA ESTADUAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA
23. FLORESTA ESTADUAL E ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ASSIS
24. FLORESTA ESTADUAL DE AVARÉ
25. FLORESTA ESTADUAL DE BATATAIS
26. FLORESTA ESTADUAL DE BEBEDOURO
27. FLORESTA ESTADUAL DE CAJURU
28. FLORESTA ESTADUAL DE MANDURI
29. FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS
30. FLORESTA ESTADUAL DE PIRAJU
31. HORTO FLORESTAL ANDRADE E SILVA
32. HORTO FLORESTAL DE CESÁRIO
33. HORTO FLORESTAL DE OLIVEIRA COUTINHO
34. HORTO FLORESTAL DE PALMITAL
35. HORTO FLORESTAL DE SANTA ERNESTINA
36. HORTO FLORESTAL DE SUSSUI
37. PARQUE ESTADUAL ALBERTO LÖFGREN
38. VIVEIRO FLORESTAL DE PINDAMONHANGABA
39. VIVEIRO FLORESTAL DE TAUBATÉ
40. FLORESTA ESTADUAL EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE
41. FLORESTA ESTADUAL DE BOTUCATU

1. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BANANAL
2. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO BARREIRO RICO
3. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BAURU
4. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETETUS
5. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CHAUÁS
6. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE IBICATU
7. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI
8. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JURÉIA-ITATINS
9. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ
10. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE PAULO DE FARIA
11. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE RIBEIRÃO PRETO
12. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE SÃO CARLOS
13. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE VALINHOS
14. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE XITUÉ
15. PARQUE ESTADUAL DO A.R.A.
16. PARQUE ESTADUAL DO AGUAPEÍ
17. PARQUE ESTADUAL CAMPINA DO ENCANTADO
18. PARQUE ESTADUAL DE CAMPOS DO JORDÃO
19. PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA
20. PARQUE ESTADUAL DE CARLOS BOTELHO
21. PARQUE ESTADUAL DE FURNAS DO BOM JESUS
22. PARQUE ESTADUAL DA ILHA ANCHIETA
23. PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO
24. PARQUE ESTADUAL DA ILHA BELA
25. PARQUE ESTADUAL INTERVALES
26. PARQUE ESTADUAL DO INTINGUÇU
27. PARQUE ESTADUAL CAVERNA DO DIABO
28. PARQUE ESTADUAL DO JARAGUÁ
29. PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY
30. PARQUE ESTADUAL DO JURUPARÁ
31. PARQUE ESTADUAL DOS MANANCAIS  
DE CAMPOS DO JORDÃO
32. PARQUE ESTADUAL MARINHO DA LAJE DE SANTOS
33. PARQUE ESTADUAL DO MORRO DO DIABO
34. PARQUE ESTADUAL DE PORTO FERREIRA
35. PARQUE ESTADUAL DO PRELADO
36. PARQUE ESTADUAL DO RIO DO PEIXE
37. PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR
38. PARQUE ESTADUAL TURÍSTICO DO ALTO RIBEIRA
39. PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA
40. PARQUE ESTADUAL XIXOVÁ-JAPUÍ
41. PARQUE ECOLÓGICO DO GUARAPIRANGA
42. PARQUE ECOLÓGICO DA VÁRZEA DO EMBU-GUAÇU
43. REFÚGIOS ESTADUAIS DE VIDA SILVESTRE DAS  
ILHAS DO ABRIGO OU GUARÁU E GUARITAMA
44. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
DO BARRA DO ÛNA
45. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
DO DESPRAIADO
46. RESERVA ESTADUAL DE ÁGUAS DA PRATA
47. ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITABERÁ
48. PARQUE ESTADUAL LAGAMAR DE CANANÉIA
49. PARQUE ESTADUAL DO RIO DO TURVO
50. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
BARREIRO-ANHEMAS
51. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
QUILOMBOS BARRA DO TURVO
52. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
DOS PINHEIRINHOS
53. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
DE LAVRAS
54. RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
ITAPANHAPIMA
55. RESEX DA ILHA DO TUMBA
56. RESEX TAQUARI



SECRETARIA DO  
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

## **AGRADECIMENTOS**

Este Plano de Manejo é o resultado do trabalho conjunto de muitas pessoas. Agradecemos a todos que participaram direta ou indiretamente e certamente continuarão participando.

### **Secretaria do Meio Ambiente**

Parques Estaduais Ilha do Cardoso, Estação Ecológica de Chauás, Divisão de Dasonomia, Divisão de Reservas e Parques e Divisão de Estações Experimentais do Instituto Florestal; Coordenação Regional do Vale do Ribeira e Litoral Sul, Gerência de Conservação Ambiental e Núcleo de Regularização Fundiária da Fundação Florestal; Instituto Geológico; Projeto de Preservação da Mata Atlântica.

### **Instituições públicas estaduais, federais e locais**

Polícia Ambiental, em especial ao Batalhão de Registro; Secretaria da Agricultura, por meio das Casas de Agricultura; Secretaria de Estado da Justiça e da Defesa da Cidadania/Instituto de Terras do Estado de São Paulo, por meio de sua equipe técnica, e Secretaria de Economia e Planejamento por meio do Instituto Geográfico e Cartográfico.

### **Prefeituras Municipais**

Pariquera-Açu e Secretaria Municipal de Educação e Meio Ambiente.

### **Conselho Consultivo do Parque Estadual da Campina do Encantado**

Maria Selma da Silva Gauglitz, Feliciano Siedlarczyk, Francisco Ângelo Alvarenga, Sonia Aparecida Teixeira, Nilo Cícero de Almeida, Sátiro Ribeiro, Clóvis dos Santos, Aldo César Nogueira, Joelma Marinheiro, Sergio Ricardo Souza Ikeda, Silas Soares Canholi, José Renato Lisboa, José Carlos Chemite, Mariuza Figueiredo Lindenberg, Carlos Alberto Domingues, Joaquim Roberto dos Santos, Rosemere Baptista, Silvana Aparecida Grote Baptista.

### **Agradecimentos especiais**

A Luigi Vícaro, imigrante morador em Pariquera-Açu, pelas informações; a Irineu Simonetti, pelo material doado e paixão demonstrada; aos funcionários do Parque Estadual da Campina do Encantado, particularmente Antonio Bertholi, pela entrevista e aos funcionários da Estação Ecológica de Chauás.

---



## APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano de Manejo de uma unidade de conservação, se constitui no principal instrumento de planejamento e gestão, na medida em que define o zoneamento da área protegida e estabelece as diretrizes e normas de uso em cada uma das zonas estabelecidas. O processo se dá a partir da realização de análises e diagnósticos técnicos e por meio de planejamento integrado e participativo.

A elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado deu-se antes de uma série de transformações pelas quais a Fundação Florestal vem passando, particularmente, do Decreto que cria o SIEFLOR. Este momento de transição é evidenciado ao longo de todo este documento, que procura refletir as competências atuais da Fundação Florestal e do Instituto Florestal no âmbito do Sistema Estadual de Florestas.

Mesmo neste processo, concluímos o Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado. Consultores, técnicos e pesquisadores da casa e conselheiros do parque se debruçaram, discutiram, amadureceram e consensuaram os resultados aqui apresentados. Além do documento final impresso, satisfação de todos – autores, gestores e por que não dizer dos dirigentes – essa experiência coletiva e compartilhada nos dá a tranqüilidade que a implementação do Plano parte do compromisso assumido por todos os agentes que participaram de seu processo de elaboração.

O Parque Estadual da Campina do Encantado, em especial, protege uma pequena, mas significativa porção de Mata Atlântica. Localizado à margem direita do Ribeira de Iguape, o parque se estende por imensa planície, onde se concentram depósitos de turfa. Em alguns locais do parque e em seu entorno encontram-se grandes pilhas de conchas – os sambaquis- testemunhos de que ostras e moluscos faziam e fazem parte da dieta dos habitantes dessa região desde os primórdios, há mais de 5.000 anos.

É essa diversidade biológica e cultural que o Parque Estadual da Campina do Encantado guarda. Nos depósitos de turfa, maior atrativo do parque, furando-se o solo fofo e ascendendo-se um fósforo sobre o orifício vê-se uma chama se levantar do chão, é o fogo da campina do encantado, resultante da combustão de gases gerados a partir da decomposição da matéria orgânica existente no solo, que gera inúmeras lendas no imaginário popular.

Com dimensões reduzidas, cercado por unidades de conservação tão maiores e ao mesmo tempo isolado de todas elas, o Parque Estadual da Campina do Encantado protege um ambiente muito especial. Encravado nas terras mais baixas do Vale do Ribeira, com limites demarcados por rios que na imensa planície cavam seu leito serpenteando a paisagem e definem ecossistemas particulares, com uma dinâmica própria bem definida no tempo da cheia e da seca – as matas inundáveis.

Sabemos que a legislação ambiental brasileira é uma das mais avançadas do mundo e, por si só, é suficiente para a proteção do PE da Campina do Encantado e das demais áreas legalmente protegidas do estado. Atualmente, a dúvida mais importante que se apresenta é se a biodiversidade da Mata Atlântica poderá ser preservada através da conservação dos fragmentos florestais que restam ou; em outras palavras, se estes fragmentos são suficientemente grandes e representativos de forma a permitir o fluxo gênico e movimentação da biota. Os princípios da biologia da

---

conservação, sugerem que a diversidade do total disponível, pode ser maior que a simples soma das partes, de maneira que a melhor estratégia de conservação seria a de unir os fragmentos por meio de corredores ecológicos.

As várzeas onde os rios Pariquera Açu, Mirim e Ribeira se espalham, numa das margens são protegidas pelo PE da Campina do Encantado; na outra oferecem terras férteis para o plantio de chá, banana e mexerica, ou pastagens destinadas à criação de gado e de búfalos. É com estes vizinhos que deveremos dialogar no sentido de restabelecer ambientes propícios à conservação e aos usos mais sustentáveis. Os estudos para elaboração deste Plano de Manejo revelaram que é possível ampliar a área protegida através de um corredor ecológico que liga o Parque Estadual da Campina do Encantado à Estação Ecológica de Chauás.

Com este Plano de Manejo, a Fundação Florestal cumpre sua obrigação legal de elaborar os planos de manejo das unidades que gerencia, mas fundamentalmente cumpre sua responsabilidade ambiental e social de apresentar à sociedade o Parque Estadual da Campina do Encantado com sua diversidade ambiental e cultural, suas fragilidades, suas normas e suas possibilidades de gerar desenvolvimento e renda sem comprometer a conservação da floresta. Esta ação, mais que uma das metas prioritárias estabelecidas pela Secretaria do Meio Ambiente, traduz o anseio de ambientalistas, ONGs e da sociedade em geral.

São Paulo, novembro de 2008

José Amaral Wagner Neto  
Diretor Executivo da Fundação Florestal

.....

## SUMÁRIO

|   |     |
|---|-----|
| 1. Introdução   |     |
| 1.1. Mata Atlântica .....   | 03  |
| 1.1.1. A proteção da Mata Atlântica no Vale do Ribeira .....                                | 08  |
| 1.1.2. A degradação histórica da Mata Atlântica .....                                       | 11  |
| 1.2. Características da ocupação e a colônia de Pariquera-Açú .....                         | 13  |
| 1.3. O Parque Estadual da Campina do Encantado .....  | 15  |
| 1.3.1. Apresentação.....  | 15  |
| 1.3.2. Histórico da criação do Parque Estadual de Campina do Encantado .....                | 16  |
| 1.3.3. Gestão do Parque Estadual da Campina do Encantado .....                              | 19  |
| 2. Procedimentos Metodológicos  |     |
| 2.1. Introdução .....   | 23  |
| 2.2. Elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual de Campina do Encantado .....         | 23  |
| 2.2.1. Elaboração em fases .....  | 23  |
| 2.2.2. Planejamento participativo .....   | 24  |
| 2.2.3. Aumento de receita financeira .....  | 24  |
| 2.2.4. Inserção da unidade de conservação no contexto regional .....                        | 24  |
| 2.2.5. Proximidade entre a equipe que elabora e implemento ao Plano de Manejo .....         | 24  |
| 2.3. Geoprocessamento .....   | 25  |
| 2.4. Diagnósticos .....   | 26  |
| 2.4.1. Síntese dos procedimentos metodológicos utilizados nos levantamentos temáticos ..... | 27  |
| 2.4.2. Caracterização do Meio Físico .....  | 28  |
| 2.4.3. Caracterização da Vegetação .....  | 30  |
| 2.4.4. Caracterização da Fauna .....  | 31  |
| 2.4.5. Caracterização Histórico-Arqueológica .....  | 33  |
| 2.4.6. Caracterização do Entorno .....  | 34  |
| 2.4.7. Caracterização do Uso Público .....  | 35  |
| 2.5. Orientação Estratégica e Programas de Gestão .....                                     | 36  |
| 2.5.1. Formulação dos Programas de Gestão .....   | 37  |
| 2.5.2. Formulação das Diretrizes .....  | 37  |
| 2.5.3. Formulação das Linhas de Ação .....  | 37  |
| 2.6. Zoneamento .....   | 37  |
| 3. Meio Físico  |     |
| 3.1. Aspectos Climáticos .....  | 43  |
| 3.2. Geologia e Geomorfologia .....   | 47  |
| 3.2.1. Geomorfologia .....  | 47  |
| 3.2.2. Geologia .....   | 51  |
| 3.2.3. Turfeiras e Sambaquis do Parque Estadual da Campina do Encantado.....                | 65  |
| 3.2.4. Recursos Minerais .....  | 78  |
| 3.2.5. Hidrogeologia .....  | 85  |
| 4. Meio Biótico   |     |
| 4.1. Caracterização da Vegetação .....  | 90  |
| 4.1.1. Caracterização fitofisionômica e fitossociológica .....                              | 92  |
| 4.1.2. Unidades Vegetacionais.....  | 93  |
| 4.1.3. Fitossociologia .....  | 96  |
| 4.1.4. Florística .....   | 106 |
| 4.1.5. Diversidade .....  | 108 |
| 4.2. Caracterização da Fauna .....  | 110 |
| 4.2.1. Caracterização ecológica dos ambientes .....   | 110 |
| 4.2.2. Composição da avifauna.....  | 116 |
| 4.2.3. Singularidade e significância ecológica .....  | 118 |
| 4.2.4. Importância Biológica do Parque Estadual de Campina do Encantado .....               | 121 |



|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 5.     | Meio Antrópico  |     |
| 5.1.   | Caracterização Histórico-Arqueológica.....  | 128 |
| 5.1.1. | Introdução.....   | 128 |
| 5.1.2. | Sambaquis .....   | 128 |
| 5.1.3. | Patrimônio arqueológico da Campina do Encantado .....                               | 130 |
| 5.1.4. | Caracterização dos sambaquis e sítios históricos.....                               | 133 |
| 5.1.5. | Considerações finais .....  | 144 |
| 5.2.   | Caracterização do entorno do Parque Estadual de Campina do Encantado.....           | 146 |
| 5.2.1. | Breve caracterização histórica dos municípios de Iguape e Pariquera-Açú.....        | 146 |
| 5.2.2. | Iguape e Pariquera-Açú – aspectos demográficos e econômicos .....                   | 147 |
| 5.3.   | Área de abrangência e Zona de Amortecimento posposta.....                           | 147 |
| 5.3.1. | Mapeamento do uso atual da terra na Zona de Amortecimento proposta.....             | 149 |
| 5.3.2. | Caracterização das atividades desenvolvidas na Zona de Amortecimento proposta ..... | 154 |
| 6.     | Zoneamento  |     |
| 6.1.   | Introdução.....   | 172 |
| 6.2.   | Zona Intangível .....   | 173 |
| 6.2.1. | Objetivos de manejo .....   | 173 |
| 6.2.2. | Localização .....   | 173 |
| 6.2.3. | Normas e Recomendações .....  | 174 |
| 6.3.   | Zona Primitiva.....   | 174 |
| 6.3.1. | Objetivos de manejo .....   | 174 |
| 6.3.2. | Localização .....   | 175 |
| 6.3.3. | Normas e Recomendações .....  | 175 |
| 6.4.   | Zona de Uso Extensivo.....  | 178 |
| 6.4.1. | Objetivos de manejo .. ..   | 178 |
| 6.4.2. | Localização .....   | 178 |
| 6.4.3. | Normas e Recomendações .....  | 178 |
| 6.5.   | Zona de Uso Intensivo .....   | 179 |
| 6.5.1. | Objetivos de manejo .. ..   | 179 |
| 6.5.2. | Localização .....   | 179 |
| 6.5.3. | Normas e Recomendações .....  | 180 |
| 6.6.   | Zona de Uso Especial.. ..   | 181 |
| 6.6.1. | Objetivos de manejo .. ..   | 181 |
| 6.6.2. | Localização .....   | 181 |
| 6.6.3. | Normas e Recomendações .....  | 181 |
| 6.7.   | Zona de Recuperação.. ..  | 181 |
| 6.7.1. | Objetivos de manejo .. ..   | 182 |
| 6.7.2. | Localização .....   | 182 |
| 6.7.3. | Normas e Recomendações .....  | 182 |
| 6.8.   | Zona Histórico-Cultural .....   | 183 |
| 6.8.1. | Objetivos de manejo .. ..   | 183 |
| 6.8.2. | Localização .....   | 183 |
| 6.8.3. | Normas e Recomendações .....  | 183 |
| 6.9.   | Zona de Amortecimento .....   | 184 |
| 6.9.1. | Objetivos de manejo .....   | 184 |
| 6.9.2. | Localização .....   | 184 |
| 6.9.3. | Normas e Recomendações .....  | 185 |
| 6.10.  | Corredor Ecológico .....  | 186 |
| 7.     | Programas de Gestão   |     |
| 7.1.   | Introdução.....   | 192 |
| 7.2.   | Análise Situacional Estratégica .....   | 193 |
| 7.3.   | Programa de Gestão Organizacional .....   | 195 |
| 7.3.1. | Introdução .....  | 195 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 7.3.2.  | Estrutura Organizacional .....   | 196 |
| 7.3.3.  | Gestão Financeira .....  | 199 |
| 7.3.4.  | Gestão de Pessoal .....  | 201 |
| 7.3.5.  | Caracterização da Infra-estrutura .....  | 204 |
| 7.3.6.  | Parcerias em desenvolvimento no PE da Campina do Encantado .....                       | 206 |
| 7.3.7.  | Sistema de Documentação e Monitoramento .....  | 207 |
| 7.3.8.  | O PE da Campina do Encantado e a avaliação da gestão das UC's do Est.de SãoPaulo ..... | 208 |
| 7.3.9.  | Objetivos do Programa de Gestão Organizacional .....                                   | 209 |
| 7.3.10. | Indicadores de Efetividade .....   | 209 |
| 7.3.11. | Diretrizes .....   | 209 |
| 7.3.12. | Diretrizes e Indicadores .....   | 209 |
| 7.3.13. | Formulação das Linhas de Ação .....  | 211 |
| 7.3.14. | Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação .....  | 216 |
| 7.4.    | Programa de Proteção .....   | 218 |
| 7.4.1.  | Introdução .....   | 218 |
| 7.4.2.  | Ações para proteção do patrimônio público ambiental .....                              | 218 |
| 7.4.3.  | O Plano Operacional de controle: atuação conjunta para a proteção da natureza .....    | 219 |
| 7.4.4.  | Operacionalização do Programa de Proteção .....  | 222 |
| 7.4.5.  | Caracterização da situação atual .....   | 222 |
| 7.4.6.  | Descrição da Infra-estrutura e de pessoal .....  | 223 |
| 7.4.7.  | O trabalho conjunto com a Polícia Ambiental e as operações de fiscalização .....       | 224 |
| 7.4.8.  | Objetivos do Programa de Proteção .....  | 226 |
| 7.4.9.  | Indicadores de Efetividade .....   | 226 |
| 7.4.10. | Diretrizes .....   | 226 |
| 7.4.11. | Diretrizes e Indicadores .....   | 226 |
| 7.4.12. | Linhas de Ação .....   | 227 |
| 7.4.13. | Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação .....  | 232 |
| 7.5.    | Programa de Pesquisa .....   | 234 |
| 7.5.1.  | Introdução .....   | 234 |
| 7.5.2.  | Diagnóstico da situação atual .....  | 234 |
| 7.5.3.  | A responsabilidade institucional na geração e gestão de pesquisas científicas .....    | 238 |
| 7.5.4.  | Objetivos do Programa de Pesquisa .....  | 238 |
| 7.5.5.  | Indicadores de Efetividade .....   | 238 |
| 7.5.6.  | Diretrizes .....   | 239 |
| 7.5.7.  | Diretrizes e Indicadores .....   | 239 |
| 7.5.8.  | Linhas de Ação .....   | 239 |
| 7.5.9.  | Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação .....  | 246 |
| 7.6.    | Programa de Uso Público .....  | 248 |
| 7.6.1.  | Introdução .....   | 248 |
| 7.6.2.  | O turismo em Parquera-Açu .....  | 249 |
| 7.6.3.  | O turismo no Parque Estadual da Campina do Encantado .....                             | 253 |
| 7.6.4.  | Divulgação.....  | 258 |
| 7.6.5.  | Sinalização .....  | 259 |
| 7.6.6.  | Atrativos do Parque Estadual da Campina do Encantado .....                             | 260 |
| 7.6.7.  | Objetivos do Programa de Uso Público .....   | 266 |
| 7.6.8.  | Indicadores de Efetividade .....   | 266 |
| 7.6.9.  | Diretrizes .....   | 266 |
| 7.6.10. | Diretrizes e Indicadores .....   | 266 |
| 7.6.11. | Linhas de Ação .....   | 268 |
| 7.6.12. | Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação .....  | 274 |
| 7.7.    | Programa de Interação Sócio-Ambiental .....  | 276 |
| 7.7.1.  | Introdução .....   | 276 |
| 7.7.2.  | Objetivos do Programa de Interação Sócio-Ambiental .....                               | 277 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 7.7.3. | Indicadores de Efetividade .....  | 277 |
| 7.7.4. | Diretrizes .....  | 278 |
| 7.7.5. | Diretrizes e Indicadores .....  | 278 |
| 7.7.6. | Linhas de Ação .....  | 279 |
| 7.7.7. | Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação .....   | 285 |
| 7.8.   | Programa de Regularização Fundiária .....   | 286 |
| 7.8.1. | Caracterização da situação fundiária do PE da Campina Encantada.....  | 286 |
| 7.8.2. | Objetivos do Programa de Regularização Fundiária.....   | 286 |
| 7.8.3. | Diretrizes .....  | 286 |
| 7.8.4. | Diretrizes e Indicadores.....   | 287 |
| 7.8.5. | Linhas de Ação.....   | 287 |
| 7.8.6. | Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação .....   | 288 |
| 7.9.   | Prioridades de Implementação .....  | 290 |
| 8.     | Bases Legais para a gestão .....  | 294 |
| 8.1.   | Introdução .....  | 294 |
| 8.2.   | Unidades de conservação regionais e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação.....                          | 294 |
| 8.3.   | Tombamento, Reserva da Biosfera, Sítio do Patrimônio Mundial: bens do estado, do Brasil e da humanidade .....   | 296 |
| 8.3.1. | Tombamento .....  | 297 |
| 8.3.2. | Reserva da Biosfera .....   | 297 |
| 8.3.3. | Sítio do Patrimônio Mundial .....   | 299 |
| 8.4.   | Mata Atlântica, vales do Ribeira e Paranapanema, Cavernas e Sítios Arqueológicos: Proteção Constitucional ..... | 300 |
| 8.4.1. | Mata Atlântica .....  | 300 |
| 8.4.2. | Sítios arqueológicos e pré-históricos: bens da União.....   | 301 |
| 8.5.   | Zona de Amortecimento e Corredores Ecológicos: amparo legal para a conservação além dos limites das UC's .....  | 302 |
| 8.6.   | O princípio da precaução .....  | 305 |
| 8.7.   | Instrumentos Legais de apoio à gestão .....   | 307 |

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. População da colônia de Pariqueira-Açu no final do século XIX-XX
- Tabela 2. Diagnósticos técnicos elaborados entre 2002 e 2008 para o Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 3. Etapas para análise do patrimônio cultural do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 4. Características das zonas com maiores restrições de uso do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 5. Unidades litológicas que ocorrem na área do Parque Estadual da Campina do Encantado, a partir do mapa geológico de Suguio & Martin (1978) e CPRM (2006).
- Tabela 6. Datações por radiocarbono de turfeiras e sambaquis. Os intervalos de idade estão em ano calendário antes do presente (cal. Anos A.P.), que correspondem aos valores máximos e mínimos
- Tabela 7. Distribuição da quantidade de títulos minerários de acordo com a substância mineral no entorno do PECE, segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de outubro/2008
- Tabela 7a Situação dos títulos minerários que ocorrem dentro do PE da Campina do Encantado
- Tabela 7b Situação dos títulos minerários que ocorrem no entorno do PE da Campina do Encantado
- Tabela 8. Unidades aquíferas da área estudada e características hidráulicas. Condutividades hidráulicas estimadas com base nas características texturais e estruturais das rochas. Valores tabelados extraídos de Freeze & Cherry (1979) e Fetter (1994)
- Tabela 9. Parâmetros GOD e graus de vulnerabilidade calculados para os sistemas aquíferos identificados
- Tabela 10. Tipos vegetacionais encontrados no Parque Estadual da Campina do Encantado, SP
- Tabela 11. Espécies de aves de interesse para a conservação e registradas para o PE da Campina do Encantado e sua área de entorno
- Tabela 12. Quadro das propriedades rurais no município
- Tabela 13. Classes de uso do solo, cores e texturas apresentadas
- Tabela 14. Uso da terra no entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 15. Agrotóxicos mais utilizados na região do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 16. Enquadramento do município de Pariqueira-Açu quanto a disposição de tratamento e disposição de resíduos domiciliares (IQR: Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos) no período de 1997 e 2007 (CETESB 2007)
- Tabela 17. Critérios para estabelecimento de zoneamento
- Tabela 18. Descrição das áreas incluídas e excluídas da ZA
- Tabela 19. Área total das zonas do PE da Campina do Encantado
- Tabela 20. Matriz da Situação Estratégica
- Tabela 21. Composição do Conselho Consultivo do PECE
- Tabela 22. Fontes de Recursos Financeiros do PE da Campina do Encantado
- Tabela 23. Origem e alocação de investimentos e custeio entre o PPMA e Recursos do Tesouro do Estado
- Tabela 24. Despesas efetuadas pelo Parque Estadual da Campina do Encantado entre janeiro a

setembro de 2008

- Tabela 25. Organograma de cargos e funções do Parque Estadual da Campina do Encantado por Programa de Gestão
- Tabela 26. Quadro de funcionários do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 27. Edificações existentes na sede administrativa e no Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 28. Frota automobilística e náutica
- Tabela 29. Equipamento de escritório e vídeo/foto/som
- Tabela 30. Equipamentos de radiocomunicação
- Tabela 31. Diretrizes e indicadores
- Tabela 32. Quadro atual e necessidades de pessoal do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Tabela 33. Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes
- Tabela 34. Objetivos do Plano Operacional de Controle
- Tabela 35. Premissas das operações integradas de fiscalização
- Tabela 36. Patrulhamento integrado de fiscalização
- Tabela 37. Atendimento a denúncias
- Tabela 38. Patrulhamento com as equipes de vigilância do parque
- Tabela 39. Frota automobilística e náutica
- Tabela 40. Equipamentos de radiocomunicação
- Tabela 41. Operações de fiscalização
- Tabela 42. Diretrizes e Indicadores
- Tabela 43. Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes
- Tabela 44. Normas básicas para as atividades de pesquisa científica
- Tabela 45. Objetivos e indicadores das diretrizes
- Tabela 46. Linhas de pesquisa prioritárias
- Tabela 47. Síntese das Linhas de Ação segundo diretrizes
- Tabela 48. Classificação e localização dos atributos da trilha da Campina
- Tabela 49. Diretrizes e indicadores
- Tabela 50. Síntese das Linhas de Ação segundo as Diretrizes
- Tabela 51. Diretrizes e indicadores
- Tabela 52. Síntese das Linhas de Ação segundo as Diretrizes
- Tabela 53. Objetivos e indicadores das diretrizes
- Tabela 54. Síntese das Linhas de Ação segundo Diretrizes
- Tabela 55. Prioridades das Linhas de Ação na implementação por Programa de Gestão
- Tabela 56. Instrumentos Legais para apoio à gestão

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Domínio e Remanescentes da Mata Atlântica no Brasil
- Figura 2. Distribuição dos Hotspots
- Figura 3. Articulação de folhas topográficas e fotografias aéreas utilizadas
- Figura 4. Método GOD para avaliação da vulnerabilidade à contaminação de aquíferos (Foster *et al.* 2002)
- Figura 5. Análise Situacional Estratégica
- Figura 6. Totais pluviométricos anuais de Pariquera Açú - Posto F4-035 (1962-1991)
- Figura 7. Totais Pluviométricos Mensais de Pariquera Açú - Posto F4-035 Anos Excepcionais e Média do Período 1962-1991
- Figura 8. Unidades geomorfológicas que ocorrem no PE da Campina do Encantado, baseado em Ross & Moroz (2002)
- Figura 9. Modelo Digital de Terreno (MDTs) do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno com base nos dados SRTM (2004)
- Figura 10. Rede de drenagem do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno
- Figura 11. Contexto geológico regional em que está inserida a área do PECE e seu entorno  
Blocos e fragmento cratônico: (LA) Luís Alves, (CF) Cabo Frio, (SF) São Francisco;  
Terrenos arqueanos e paleoproterozóicos: (C) Curitiba, (SM) Serra do Mar, (JF) Juiz de Fora, (M) Mantiqueira; Faixas de dobramento meso a neoproterozóicas: (RG) Alto Rio Grande, (R) Ribeira, (SG) Nappe Socorro-Guaxupé; Sequências sedimentares e vulcanossedimentares Cambro-ordovicianas (CO); Zonas de cisalhamento: (1) Campos do Meio, (2) Jacutinga-Ouro Fino, (3) Jundiuvira-Boquira-Rio Preto; (4) Cubatão; (5) Lancinha; (6) Além Paraíba (Campanha & Sadowski 1999)
- Figura 12. Quatro sistemas de ilhas-barreira/lagunas registrados na planície costeira do Rio Grande do Sul testemunham fases de ascensão do nível relativo do mar acima do atual no Quaternário (Villwock *et al.* 1986, Tomazelli & Vilwock 1996)
- Figura 13. Estádios de evolução geológica durante o Quaternário tardio (Suguio & Martin 1978)
- Figura 14. Mapa geológico simplificado da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (baseado em Suguio & Martin 1978)
- Figura 15. Mapa geológico simplificado da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (baseado em CPRM 2006)
- Figura 16. Afloramento da Formação Pariquera-Açú na área do entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado (PECE) (UTM 211923N/7271210E)
- Figura 17. Detalhe de afloramento da Formação Pariquera-Açú na área do entorno do PE da Campina do Encantado (UTM 211923N/7271210E)
- Figura 18. Principais compartimentos geotectônicos da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno (fonte: CPRM 2006)
- Figura 19. Afluente do córrego do Braço Preto, na Trilha da Brejaúva do PECE, drenando turfeira (UTM 215638N /7271581E)
- Figura 20. Sondagem com vibrotestemunhador na Trilha da Campina do Parque Estadual da Campina do Encantado para coleta de amostras de turfeira para pesquisa científica do Instituto Geológico (IG/SMA-SP) (S01-UTM 215638N/7271581E)

- Figura 21. Sondagem com vibrotestemunhador na Trilha da Campina do PECE para coleta de amostras de turfeira para pesquisa científica do Instituto Geológico (IG/SMA-SP) (S02-UTM 218320N/7272114E)
- Figura 22. Transporte do testemunho de sondagem com vibrotestemunhador em área de floresta turfosa rasa na Trilha da Campina do PE da Campina do Encantado
- Figura 23. Transporte do testemunho de sondagem com vibrotestemunhador em área com floresta sobre morrote na Trilha da Campina do do PE da Campina do Encantado
- Figura 24. Turfa “leve ou fibrosa” a “escura ou hêmica” em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no Parque Estadual da Campina do Encantado (S01-UTM 215638N/7271581E)
- Figura 25. Turfa “preta ou sáprica” em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S01-UTM 215638N/7271581E)
- Figura 26. Turfa em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S01-UTM 215638N/7271581E) em contato com sedimentos argilosos paleolagunares
- Figura 27. Sedimentos argilosos paleolagunares com fragmentos vegetais bem preservados, que ocorre abaixo da turfeira em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S01-UTM 215638N/7271581E)
- Figura 28. Turfa “preta ou sáprica” em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S02-UTM 218320N/7272114E)
- Figura 29. Imagem LANDSAT-7 com composição R4G3B2 da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, com a localização de áreas com desenvolvimento de espessos depósitos de turfa
- Figura 30. Localização das sondagens com vibrotestemunhador executadas na área do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Figura 31. Localização dos sambaquis que ocorrem na área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, aonde foram obtidas idades mínimas por Martin *et al.* (1978) e Sallun *et al.* (2008)
- Figura 32. Mapa com delimitação das principais ocorrências de bens minerais na área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, a partir dos polígonos delimitados de processos minerários junto ao DNPM (outubro/2008)
- Figura 33. Localização dos pontos de ocorrências minerais identificados pela CPRM (2006) na área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno
- Figura 34. Localização dos blocos de amostragem. 1, 2, 3 e 4: Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas); 5, 6 e 7: Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada; 8 e 9: Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações
- Figura 35. Curvas do número de espécies pelo número de parcelas altas
- Figura 36. Perfil florestal 30 x 5 m de floresta de turfeira periodicamente inundada, no Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariquera-Açú, SP. 1. *Alchornea triplinervia*; 2. *Eugenia umbeliflora*; 3. *Euterpe edulis*; 4. *Gomidesia fenziliana*; 5. *Guatteria australis*; 6. *Ilex pseudobuxus*; 7. *Myrcia acuminatissima*; 8. *Myrcia bicarinata*; 9. *Myrcia multiflora*; 10. *Nectandra oppositifolia*; 11. *Pera glabrata*; 12. *Pouteria beauripairei*; 13. *Psidium cattleyanum*; 14. *Rapanea venosa*; 15. *Tapirira guianensis* (Sztutman, 2000)

- Figura 37. Perfil florestal de 30 x 5 m de floresta sobre turfeira livre de inundações, no PE da Campina do Encantado, Pariquera-Açú, SP. 1. *Ilex pseudobuxus*; 2. *Ternstroemia brasiliensis* (Sztutman, 2000)
- Figura 38. Perfil florestal de 30 x 5 m de floresta sobre morrote, no Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariquera-Açú, SP. : 1. *Astrocaryum aculeatissimum*; 2. *Buchenavia kleinii*; 3. ; *Calyptantes grandifolia*; 4. *Calyptantes strigipes*; 5. *Cupania oblongifolia*; 6. *Diploon cuspidatum*; 7. *Eclinusa ramiflora*; 8. *Euterpe edulis*; 9. *Faramea montevidensis*; 10. *Heisteria silvanii*; 11. *Licania octandra*; 12. *Ocotea odorifera*; 13. *Rollinea sericea*; 14. *Sloanea guianensis*; 15. *Sloanea obtusifolia*; 16. *Tetrastilydium grandifloium*; 17. *Xylopia langsdorfiana* (Sztutman, 2000)
- Figura 39. Famílias mais ricas em número de espécies no Parque Estadual da Campina do Encantado
- Figura 40. Distribuição das espécies amostradas no Parque Estadual da Campina do Encantado em diferentes hábitos de vida
- Figura 41. Capivara, espécie abundante nos ambientes aquáticos
- Figura 42. Vista aérea do PE da Campina do Encantado – a direita rio Ribeira de Iguape
- Figura 43. Vale do Ribeira em meados do século XX (Relatório da Comissão Geográfica e Geológica do estado de São Paulo, Exploração do Rio Ribeira de Iguape, 1908)
- Figura 44. Sambaqui da Campina, Rio Pariquera-Açu
- Figura 45. Artefatos encontrados em prospecções arqueológicas
- Figura 46. Sambaquis e sítios arqueológicos identificados no Parque Estadual da Campina do Encantado e no seu entorno imediato
- Figura 47. Croqui e fotos do Sambaqui do Encantado
- Figura 48. Croqui e fotos do Sambaqui Lombada Grande
- Figura 49. Croqui e fotos do Sambaqui Morrete
- Figura 50. Croqui e fotos do Sambaqui da Baixada
- Figura 51. Croqui e fotos do Sambaqui do Estirão
- Figura 52. Croqui e fotos do Sítio Histórico Ruína de Pedra
- Figura 53. Mapa do Rio Ribeira de Iguape (Relatório da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo, Exploração do Rio Ribeira de Iguape – 1914)
- Figura 54. Fotos e Localização do Sítio Histórico Canal de Navegação
- Figura 55. Proposta de Zona de Amortecimento do PE da Campina do Encantado
- Figura 56. Microbacias que interagem com o PE da Campina do Encantado
- Figura 57. Fisionomias das diversas feições encontradas na área
- Figura 58. Gráfico de uso e ocupação da terra
- Figura 59. Aspecto de bananal limpo
- Figura 60. Material embalado para reciclagem
- Figura 61. Mapa de localização do aterro de resíduos sólidos
- Figura 62. Vista geral do aterro
- Figura 63. Lixo descoberto e presença de urubus
- Figura 64. Material reciclável
- Figura 65. Trator utilizado para recobrir o resíduo
- Figura 66. Distribuição dos resíduos sólidos coletados pela prefeitura no município de Pariquera-Açu



- Figura 67. Búfalo jovem
- Figura 68. Rio Pariquera, na divisa do PECE
- Figura 69. Vista do chazal; ao fundo pequena faixa de mata ciliar
- Figura 70. Sombreiro
- Figura 71. Organograma das relações institucionais do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Figura 72. Evolução do quadro funcional do pece no período de 1997 a 2008
- Figura 73. Projetos de pesquisa cadastrados no Instituto Florestal (1988-2006)
- Figura 74. Número de visitantes no PE da Campina do Encantado nos anos 2000 a 2007
- Figura 75. Churrasqueira
- Figura 76. Churrasqueira
- Figura 77. Sanitário
- Figura 78. Viveiro de mudas
- Figura 79. Viveiro de mudas nativas
- Figura 80. Sinalização indicativa de informação ao visitante
- Figura 81. Sinalização interpretativa de informação ao visitante
- Figura 82. Fragilidades na trilha da Campina
- Figura 83. Fragilidades na trilha da Campina
- Figura 84. Floresta de Turfeira na trilha da Campina
- Figura 85. Floresta de restinga na trilha da Campina
- Figura 86. Campo de bromélias na trilha da Campina
- Figura 87. Aspecto de um dos rios da região

## **LISTA DE MAPAS**

- Mapa 1. Remanescentes da Mata Atlântica no Vale do Ribeira e as Unidades de Conservação
- Mapa 2. Localização e vias de acesso ao Parque Estadual da Campina do Encantado
- Mapa 3. Fitofisionomias do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Mapa 4. Uso do solo no Parque Estadual da Campina do Encantado e do entorno
- Mapa 5. Vetores de pressão negativos atuantes no Parque Estadual da Campina do Encantado.
- Mapa 6. Zoneamento do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Mapa 7. Zona de Amortecimento e Corredor Ecológico do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Mapa 8. Infra-Estrutura Turística



## LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Caracterização da Vegetação
- Anexo 2. Fauna do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Anexo 3. Caracterização do Uso Público
- Anexo 4. Memorial Descritivo da Zona de Amortecimento
- Anexo 5. Projetos Cadastrados na Comissão Técnica e Científica do Instituto Florestal relacionados ao Parque Estadual da Campina do Encantado
- Anexo 6. Decreto Estadual 51.453 de 29/12/2006
- Anexo 7. Resolução SMA 16 de 03/04/2007
- Anexo 8. Termo de Referência para contratação de serviços para Análise e Monitoramento dos Impactos do Uso de Agrotóxicos e da presença do Lixão Municipal sobre os Recursos Hídricos do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Anexo 9. Termo de Referência para contratação de serviços para diagnóstico sócio-econômico dos Municípios de Pariqueira-Açu e Iguape e análise dos vetores de pressão incidentes na Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Campina do Encantado
- Anexo 10. Agenda e Lista de Presença das Oficinas de Planejamento
- Anexo 11. Bibliografia



## LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

|            |   |
|------------|---|
| AIA        | Auto de Infração Ambiental  |
| ALESP      | Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo   |
| APA        | Área de Proteção Ambiental  |
| APP        | Área de Preservação Permanente  |
| ASPE       | Área Sob Proteção Especial  |
| BID        | Banco Interamericano de Desenvolvimento   |
| CATI       | Coordenadoria de Assistência Técnica Integral   |
| CBH        | Comitê de Bacias Hidrográficas  |
| CC         | Conselho Consultivo   |
| CCA        | Câmara de Compensação Ambiental   |
| CEPAM      | Fundação Prefeito Faria Lima  |
| CESP       | Companhia Energética de São Paulo   |
| CETEC      | Centro Tecnológico / Fundo Estadual de Recursos Hídricos  |
| CETEOP     | Companhia Estadual de Transmissão de Energia Elétrica Paulista  |
| CETESB     | Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental   |
| CI         | Conservação Internacional do Brasil   |
| CINP       | Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental                                  |
| CNDRS      | Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável  |
| CNPq       | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico   |
| CNUMAD     | Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento                                      |
| CODASP     | Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo  |
| CODIVAR    | Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Vale do Ribeira  |
| CONAMA     | Conselho Nacional de Meio Ambiente  |
| CONDEMA    | Conselho Municipal do Meio Ambiente   |
| CONDEPHAAT | Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico,<br>Artístico e Turístico do Estado de São Paulo |
| CONDURB    | Conselho de Desenvolvimento Urbano  |
| CONSEMA    | Conselho Estadual do Meio Ambiente  |
| COTEC      | Conselho Técnico e Científico do Instituto Florestal  |
| CPLEA      | Coordenadoria do Planejamento Ambiental   |
| CPRN       | Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e Proteção dos Recursos<br>Naturais                              |
| CR         | Criticamente em perigo de extinção  |
| CRVRLS     | Coordenadoria Regional do Vale do Ribeira e Litoral Sul   |
| CV         | Centro de Visitantes  |
| DAEE       | Departamento de Águas e Energia Elétrica  |
| DAIA       | Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental  |
| DEPRN      | Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais   |
| DER        | Departamento de Estradas de Rodagem   |
| DERSA      | Desenvolvimento Rodoviário SA   |
| DRPE       | Divisão de Reservas e Parques Estaduais do Instituto Florestal  |
| EA         | Educação Ambiental  |

|          |   |
|----------|---|
| EMBRAPA  | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária                                 |
| EMBRATUR | Instituto Brasileiro de Turismo   |
| ESALQ    | Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”                            |
| FAPESP   | Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo                        |
| FBCN     | Fundação Brasileira para Conservação da Natureza                            |
| FEHIDRO  | Fundo Estadual de Recursos Hídricos   |
| FEPASA   | Ferrovias Paulista S.A.   |
| FF       | Fundação Florestal  |
| FNMA     | Fundo Nacional do Meio Ambiente   |
| FUNATURA | Fundação Pró-Natureza   |
| FUNDAP   | Fundação do Desenvolvimento Administrativo                                  |
| GPS      | Geographic Position System  |
| GT       | Grupo de Trabalho   |
| IB       | Instituto de Biociências  |
| IBAMA    | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais               |
| IBGE     | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                             |
| IBt      | Instituto de Botânica   |
| ICMS     | Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços                          |
| IDESC    | Instituto para o Desenvolvimento Sustentável e Cidadania do Vale do Ribeira |
| IDEVALE  | Instituto de Desenvolvimento do Vale do Ribeira                             |
| IDH      | Índice de Desenvolvimento Humano  |
| IDHM     | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal                                  |
| IF       | Instituto Florestal   |
| IG       | Instituto Geológico   |
| IGC      | Instituto Geográfico e Cartográfico   |
| IN       | Instrução Normativa   |
| INCRA    | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária                         |
| INPE     | Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais                                   |
| IPHAN    | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional                      |
| IPT      | Instituto de Pesquisas Tecnológicas   |
| IPVS     | Índice Paulista de Vulnerabilidade Social                                   |
| IQR      | Índice de Qualidade de Resíduos   |
| ITESP    | Instituto de Terras do Estado de São Paulo                                  |
| IUCN     | União Internacional para Conservação da Natureza                            |
| KfW      | Kreditanstalt für Wiederaufbau  |
| LAC      | Limits of Acceptable Change   |
| MMA      | Ministério do Meio Ambiente   |
| MP       | Ministério Público  |
| MZUSP    | Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo                              |
| ONG      | Organização Não Governamental   |
| OSCIP    | Organização da Sociedade Civil de Interesse Público                         |
| PAMB     | Polícia Ambiental   |
| PECB     | Parque Estadual Carlos Botelho  |
| PECE     | Parque Estadual da Campina do Encantado                                     |
| PEI      | Parque Estadual Intervales  |

|            |  |
|------------|--|
| PESM       | Parque Estadual da Serra do Mar  |
| PETAR      | Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira  |
| PETI       | Programa de Erradicação do Trabalho Infantil   |
| PGA        | Plano de Gestão Ambiental  |
| PGE        | Procuradoria Geral do Estado   |
| PMPA       | Prefeitura Municipal de Pariqueira -Açu  |
| PNMA       | Programa Nacional de Meio Ambiente   |
| POA        | Plano Operativo Anual  |
| POC        | Plano Operacional de Controle  |
| PPI        | Procuradoria do Patrimônio Imobiliário   |
| PPMA       | Projeto de Preservação da Mata Atlântica   |
| PPP's      | Parcerias Público Privadas   |
| PqC        | Pesquisador Científico   |
| RBMA       | Reserva da Biosfera da Mata Atlântica  |
| RIMA       | Relatório de Impacto Ambiental   |
| RL         | Reserva Legal  |
| RPPN       | Reserva Particular do Patrimônio Natural   |
| RTE        | Recursos do Tesouro do Estado  |
| SABESP     | Companhia de Saneamento Básico de São Paulo  |
| SEADE      | Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados  |
| SEAQUA     | Sistema Estadual de administração de qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais |
| SEBRAE     | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas   |
| SERT/MTE   | Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho/Ministério do Trabalho  |
| SIGMA      | Sistema de Informação Geográfica da Mata Atlântica   |
| SINTRAVALÉ | Sindicato dos Agricultores Familiares do Vale do Ribeira   |
| SISNAMA    | Sistema Nacional do Meio Ambiente  |
| SMA        | Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo   |
| SNUC       | Sistema Nacional de Unidades de Conservação  |
| SUDELPA    | Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Sul Paulista  |
| TCCA       | Termo de Compromisso de Compensação Ambiental  |
| TNC        | The Nature Conservancy do Brasil   |
| UC         | Unidade de Conservação   |
| UFSCAR     | Universidade Federal de São Carlos   |
| UBCs       | Unidades Básicas de Compartimentação do Terreno  |
| UGRHI      | Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos   |
| UICN       | União Internacional de Conservação da Natureza   |
| UNESCO     | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura   |
| UNESP      | Universidade Estadual Paulista   |
| UNICAMP    | Universidade Estadual de Campinas  |
| UNISO      | Universidade de Sorocaba   |
| USP        | Universidade de São Paulo  |
| VU         | Vulnerável à extinção  |
| WWF        | World Wildlife Fund  |
| ZA         | Zona de Amortecimento  |

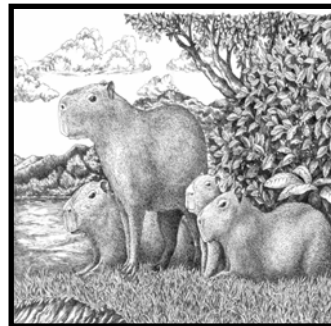




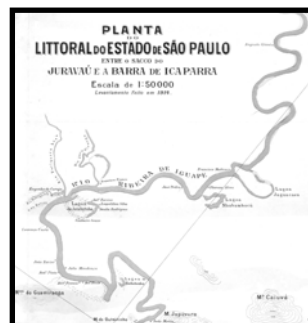
| <b>Ficha Técnica do Parque Estadual da Campina do Encantado</b>  |   |
|--|---|
| <b>Gestor do Parque</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marcia Santana Lima</li> </ul>   | <b>Endereço Sede Administrativa</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rua Salto Saleti, 262 Cep 11990-000<br/>Pariquera-Açu – SP</li> </ul> <b>Telefone (13) 3856-1002</b><br><p style="text-align: center;">3856-2267</p> <b>E-mail</b> pecampinadoencantado@fflorestal.sp.gov.br                          |
| <b>Área do Parque</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2.359,501 ha/ 3.258,34 ha'</li> </ul> <b>Perímetro do Parque</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 29,16 km</li> </ul> <b>Área de Propriedade do Estado</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.048,50 ha</li> </ul> <b>Numero de Visitantes</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1.500/ano</li> </ul> <b>Municípios abrangidos</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pariquera-Açú com área de 35.877,00 ha</li> </ul> <b>Coordenadas Geográficas</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Latitude 24° 36' e 24°40' S</li> <li>▪ Longitude 47°48' e 47° 44' W</li> </ul> <b>Criação do Conselho Consultivo</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 17/09/1998</li> </ul> | <b>Legislação Específica de Proteção</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lei Estadual n° 8.873, de 16/08/1994 cria o Parque Estadual Pariquera-Açu</li> <li>▪ Lei Estadual n° 10.316 de 26/05/1999 altera o nome do Parque Estadual Pariquera-Açu para Parque Estadual da Campina do Encantado</li> </ul> |
| <b>Acesso ao Parque</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A sede administrativa do parque está localizada na área urbana de Pariquera-Açu, que dista 230 km da capital paulista. De São Paulo, via Régis Bitencourt (BR 116) até o Km 465 com destino a Pariquera-Açu,</li> <li>▪ Do centro do Município de Pariquera Açu, a 12 km pelo bairro Braço Preto, mais 2 km até a Fazenda Lombadinha. Tomar acesso à direita e mais 1 km chega-se ao Núcleo de Visitação do Parque Estadual da Campina do Encantado.</li> </ul>   |   |
| <b>Fauna</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No PECE, a variedade de tipos vegetacionais propicia a ocorrência de composições faunísticas distintas e uma elevada riqueza de espécies. Foram registradas, 305 espécies de aves - 200 delas residentes e 105 migratórias, O grupo de mamíferos foi pouco estudado e não há inventários de ictiofauna e herpetofauna Entre as espécies que mais se destacam, até o momento, encontram-se 54 espécies de aves endêmicas, particularmente o papagaio-de-cara-roxa <i>Amazona brasiliensis</i></li> </ul>   |   |
| <b>Vegetação</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inundada (caixetal) que está condicionado a um substrato permanentemente alagado; Floresta de Restinga Paludosa com dois subtipos florestais: a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada que está associada a áreas periodicamente inundadas e a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações, conhecido localmente como campina do encantado; Floresta Alta do Litoral e Campo de Várzea</li> <li>▪ Foram catalogadas 561 espécies vegetais no Parque Estadual da Campina do Encantado e na Estação Ecológica do Chauás, incluindo todos os hábitos de vida: árvore, arbusto, epífita, feto arborescente, herbácea, liana, palmeira, parasita e taquara.</li> </ul>  |   |
| <b>Atrativos</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Núcleo de Visitação: Trilha da Brejaúva, Trilha das Palmáceas (auto-guiadas) e a Trilha da Campina com a Campina do Encantado</li> <li>▪ Patrimônio Cultural: Sambaquis e Sítios Históricos</li> <li>▪ Patrimônio Geológico: sedimentos paleomarinhas e paliolagunares co espessas turfeiras, que indicam padrões de mudanças ambientais de escalas milenares correlacionáveis as variações do nível do mar reconhecidas mundialmente.</li> </ul>   |   |

| <b>Infra-Estrutura</b>  |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sede Administrativa no Município de Pariqueira Açú</li> <li>▪ Núcleo de Visitação no Parque Estadual da Campina do Encantado               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de Visitantes</li> <li>▪ Quiosques e churrasqueiras</li> <li>▪ Píer</li> <li>▪ Base de Fiscalização</li> <li>▪ Viveiro de mudas</li> <li>▪ Guaritas</li> <li>▪ Sanitários</li> </ul> </li> </ul>  |  |
| <b>Frota automobilística e náutica</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Caminhonete Toyota ano 1996</li> <li>▪ 1 Jeep Toyota ano 1995</li> <li>▪ 1 Veículo VW Gol ano 2006</li> <li>▪ 2 Motocicletas Honda ano 1995</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Land Rover ano 1996</li> <li>▪ 1 Trator Valmet 85 ID ano 2000</li> <li>▪ 2 Barcos de alumínio</li> <li>▪ 2 Motores de popa 15 e 25 HP</li> </ul>  |
| <b>Atividades Desenvolvidas</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proteção: o Parque integrou o Programa Operacional de Controle do PPMA e participa de operações de fiscalização conjuntas com a Polícia Ambiental e o DEPRN</li> <li>▪ Uso Público: desde 2002 desenvolve atividades de visitação pública junto às escolas de primeiro e segundo graus principalmente do município de Pariqueira Açú, grupos de turismo ecológico e visitantes independentes</li> <li>▪ Pesquisa: o Parque apresenta um número muito restrito de projetos de pesquisa, em que pese a infra-estrutura disponível e o pouco conhecimento sobre as florestas inundáveis e sua fauna associada.</li> </ul> |  |
| <b>Parcerias em Curso</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ações de Fiscalização - Polícia Ambiental</li> <li>▪ Projeto Jovens EConscientes - Prefeitura Municipal de Pariqueira-Açú, Polícia Ambiental, Instituto Elektro, Organização não Governamental - IDESC</li> </ul>  |  |
| <b>Atividades Conflitantes</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ As principais atividades conflitantes com os objetivos do Parque Estadual da Campina do Encantado se dão no entorno da unidade, com atividades agropecuárias e minerárias, além de depósito de lixo municipal, embora a Prefeitura tenha se comprometido com a solução deste problema. Dentro do Parque encontram-se títulos minerários que devem ser revogados.</li> </ul>  |  |
| <b>Equipe do Parque</b>   |  |
| <b>Função Principal</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestão: 01</li> <li>▪ Trabalhador Braçal: 05</li> <li>▪ Oficial de Serviços de Manutenção : 02</li> <li>▪ Encarregado de Turma: 02</li> <li>▪ Estagiário: 01</li> <li>▪ Vigilância Patrimonial: 04</li> </ul> |
| <b>Vínculo Empregatício</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituto Florestal: 07</li> <li>▪ DAAE: 03</li> <li>▪ Empresa de vigilância patrimonial: 04</li> <li>▪ Estagiário via FUNDAP: 01</li> </ul>  |
| <b>Nível de Escolaridade</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Superior: 01</li> <li>▪ Médio: 12</li> <li>▪ Básico: 03</li> </ul>  |
| <b>Total</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15 profissionais</li> </ul>   |

I Área oficial do Parque Estadual da Campina do Encantado. Estudos preliminares, porém, acusam erros no memorial descritivo do perímetro do parque e demonstram que sua área é de 3.258,34 hectares



# I. INTRODUÇÃO

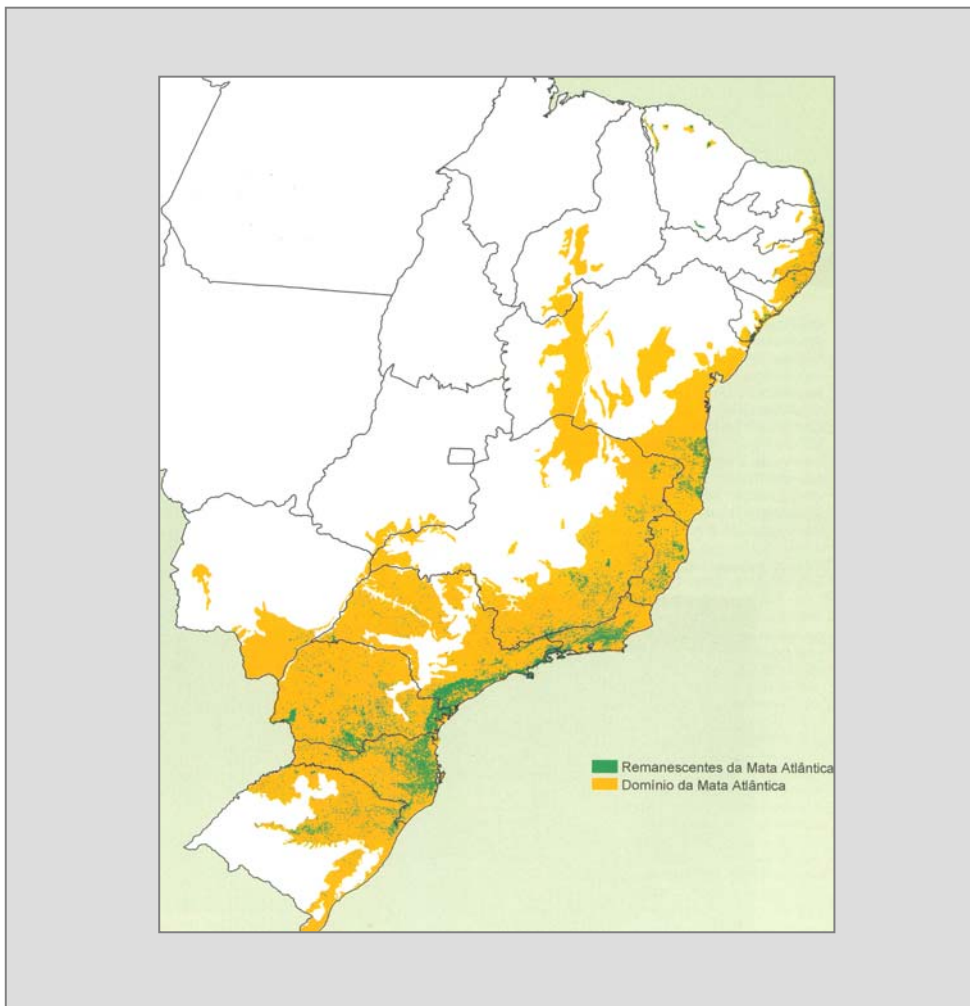




## I. Introdução

### I. I. Mata Atlântica

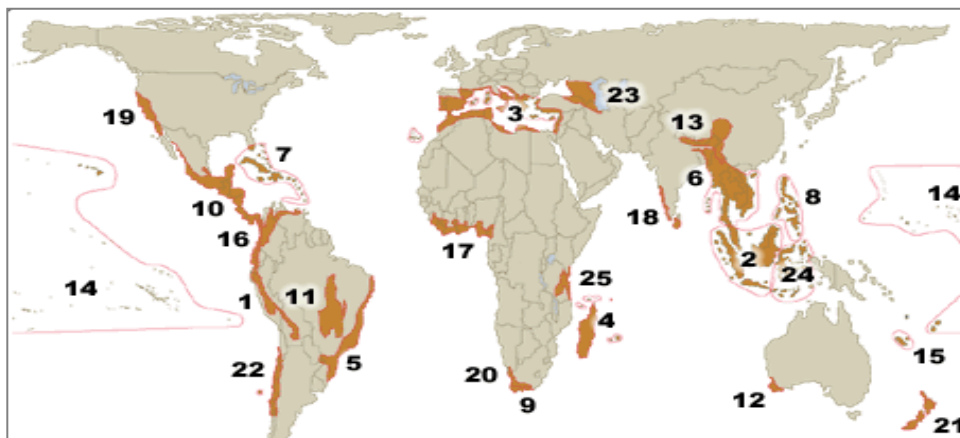
A Mata Atlântica é considerada uma das grandes prioridades para a conservação da biodiversidade em todo o mundo. Em estado crítico, sua cobertura florestal acha-se reduzida a cerca de 7,6% da área original, que perfazia uma extensão de aproximadamente 1.300.000 km<sup>2</sup>. Mesmo reduzida e muito 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 dos mananciais, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima, protegem escarpas e encostas das serras, além de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso.



Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Instituto Socioambiental

**Figura I. Domínio e Remanescentes da Mata Atlântica no Brasil**

A Mata Atlântica é reconhecida como um dos 25 hotspots, definidos como áreas onde a cobertura vegetal original foi reduzida em pelo menos 70%, contudo, juntas, estas áreas detêm mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta<sup>1</sup>. A Mata Atlântica está entre os cinco hotspots mais importantes do mundo, conforme demonstrado na figura 2.



Fonte: [http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/atlantic\\_forest/](http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/atlantic_forest/)

**Figura 2. Distribuição dos Hotspots**

Legenda:

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 Andes Tropicais                     | 14 Ilhas da Polinésia e Micronésia        |
| 2 Sundaland (Indonésia)               | 15 Nova Caledônia                         |
| 3 Mediterrâneo                        | 16 Choco-Darien / Equador Ocidental       |
| 4 Madagascar e Ilhas do Oceano Índico | 17 Florestas da Guiné / Africa Ocidental  |
| <b>5 Mata Atlântica</b>               | 18 Ghats Ocidentais (Índia) e Sri Lanka   |
| 6 Região da Indo-Birmânia             | 19 Província Florística da Califórnia     |
| 7 Caribe                              | 20 Região do Karoo das Plantas Suculentas |
| 8 Filipinas                           | 21 Nova Zelândia                          |
| 9 Província Florística do Cabo        | 22 Chile Central                          |
| 10 Mesoamérica                        | 23 Cáucaso                                |
| 11 Cerrado                            | 24 Wallacea (Indonésia)                   |
| 12 Sudoeste da Austrália              | 25 Montanhas do Arco Oriental             |
| 13 Montanhas do centro sul da China   |   |

O fato de a floresta atlântica apresentar extensa distribuição e grande variedade de formações vegetacionais gerou divergências sobre a utilização do termo “Mata Atlântica” e por esta razão foram estabelecidos os conceitos de Mata Atlântica *sensu lato* e Mata Atlântica *sensu stricto*.

<sup>1</sup> O conceito *hotspot* foi criado em 1988 pelo ecólogo inglês Norman Myers para resolver um dos maiores dilemas dos conservacionistas: quais as áreas mais importantes para preservar a biodiversidade na Terra? *Hotspot* é, portanto, toda área prioritária para conservação, isto é, de rica biodiversidade e ameaçada no mais alto grau.

A Mata Atlântica *sensu lato* se aplica à vegetação que - apesar de atualmente fragmentada - ocorre ao longo de todo o litoral brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, com amplas extensões para o interior. De forma bastante simplificada, é constituída pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecídua (VELOSO *et al.* 1991). Também devem ser incluídos no conceito de Mata Atlântica *sensu lato* os ecossistemas associados, definidos por Veloso *et al.* (1991) como Áreas de Formações Pioneiras, que incluem manguezais, campos salinos e restingas. Desta forma, a aplicação do termo Mata Atlântica *sensu lato* constitui-se numa estratégia, visando a proteção legal de todos os ecossistemas envolvidos, servindo também para facilitar a alocação de recursos humanos e financeiros para o desenvolvimento de pesquisas, recuperação de trechos degradados e tombamento de remanescentes.

Sendo assim, a ocorrência original da Mata Atlântica *sensu lato* engloba 17 estados brasileiros e vai do Ceará ao Rio Grande do Sul, se estendendo ao Paraguai e à Argentina; já a aplicação do termo Mata Atlântica *sensu stricto* fica restrita às áreas de Floresta Ombrófila Densa litorâneas definidas no sistema de Veloso *et al.* (1991).

Na Mata Atlântica *sensu stricto*, as condições “edafo-morfo-climáticas” produziram uma série de fatores que determinaram a existência de uma floresta rica e exuberante. Essa floresta assenta-se sobre um relevo serrano, notadamente no sudeste e sul do país, cuja amplitude altimétrica varia do nível do mar às cotas de quase dois mil metros, nas Serras do Mar e da Mantiqueira.

A presença da Serra do Mar condiciona a formação de chuvas orográficas, através da condensação de ventos carregados de umidade provenientes do mar. Hueck (1972) explica que a precipitação aumenta de 2.000 mm, na linha de costa para 4.000 mm, na escarpa da Serra do Mar. Essa grande umidade favoreceu a formação e a manutenção das condições necessárias à existência de uma floresta tropical. A Serra do Mar é então, a “área-core”<sup>2</sup> da Mata Atlântica.

Trata-se da única floresta tropical no planeta que apresenta (em seus remanescentes de maior extensão) uma distribuiçãoazonal. As demais florestas tropicais do mundo, como a Amazônica, a do Congo (na África) e as do Sudeste Asiático, distribuem-se de forma zonal, ou seja, acompanhando o sentido da zona equatorial da Terra. Na Mata Atlântica isso não ocorre. Ela apresenta-se de forma perpendicular às linhas zonais (acompanhando o sentido dos meridianos), assentando-se desde baixas latitudes, próximas ao equador, até médias latitudes, perto de 30° de latitude sul, no Rio Grande do Sul. Tal fato submeteu a floresta atlântica a uma grande diferenciação climática. Ao norte está sujeita a Massa Tropical Atlântica – quente e úmida, o que confere à floresta uma maior produtividade primária, face aos elevados índices de calor e umidade do clima que impera nessa porção norte. No sul de sua área de ocorrência, a Mata Atlântica recebe constantemente a influência das frentes frias da Massa Polar Atlântica – fria e úmida. É comum no sul e sudeste do país as geadas no

---

<sup>2</sup> Área-core é aquela na qual as condições físicas e biológicas se processam em seu máximo. São portanto as áreas cujos fluxos de energia, material e processos da natureza atingem seu ótimo.



inverno e, ocasionalmente, até nevadas. As plantas e animais apresentam estratégias para suportarem tais condições, como, por exemplo, parte das árvores perderem as folhas na estação fria (seca).

Essas características de diversidade altitudinal e a influência de alguns tipos de clima, aliada às variações paleo-climáticas<sup>3</sup>, conferiram à Mata Atlântica grande variedade e riqueza de espécies. Na floresta do Una, no sul da Bahia, um hectare de floresta chega a ter mais de 400 espécies (Newman, 1992). Nas encostas da Serra do Mar de Ubatuba, litoral norte de São Paulo, ocorrem mais de 120 espécies arbóreas (Silva & Leitão Filho 1982 e Sanchez 1994). Apenas para comparar tais números, uma floresta de clima temperado apresenta cerca de 10 espécies por hectare (Newman, 1992). Nesse sentido, pode-se afirmar que a floresta atlântica é pelo menos 12 vezes mais rica em espécies que as do mundo temperado.

A riqueza se traduz de diversas formas, cores e tamanhos, mas é notório destacar a interdependência entre as espécies da fauna e flora. Na Mata Atlântica, algumas espécies acabam desempenhando um importantíssimo papel ecológico dentro da floresta. É o caso do palmito, *Euterpe edulis*, muito apreciado e fonte de alimentação para uma gama considerável da fauna, sustentando desde insetos até mamíferos de grande porte. A fauna trata de dispersar suas sementes ao longo da floresta ampliando a área de ocorrência do palmito. A jacutinga, *Pipile jacutinga*, por exemplo, promove migrações altitudinais ao longo do ano, na floresta. Segundo Galetti *et alii* (1997) essa ave instala-se nas florestas da baixada litorânea, onde os frutos do palmito florescem primeiro, devido à maior competição pela luz – característica típica desse tipo de floresta. Escasseados os frutos dos palmitos da baixada, a jacutinga migra para as florestas assentadas na escarpa da serra, cuja frutificação é mais tardia.

Nesse processo, a jacutinga dispersa as sementes do palmito entre os ambientes serranos e de baixada na floresta atlântica, aumentando a interdependência entre tais ambientes.

Há alguns ecossistemas associados à floresta e que não apresentam formação exclusivamente florestal, como os manguezais, as restingas e os campos de altitude, entre outros. Contudo estes ambientes dependem diretamente da floresta, influenciando e sendo influenciados pelos fluxos de energia, material e processos que se desenvolvem na formação florestal da escarpa. Uma alteração direta num dos ambientes, pode modificar um ambiente contíguo. Se ocorrer uma intensificação da retirada de material sedimentar do solo da floresta, através de um desmatamento, por exemplo, os ambientes à jusante dessa interferência podem sofrer a influência dessa alteração. Os manguezais, nesse caso, receberão um aporte maior de sedimentos grosseiros (areias), fruto do aumento da lixiviação produzida pelo solo exposto

---

<sup>3</sup> No passado recente da Terra, sucessão de períodos glaciais e interglaciais obrigou a floresta atlântica a expandir-se (período interglacial) e a confinar-se (períodos glaciais) em espaços que ainda mantinham as condições, principalmente de umidade, para a sua existência. Essa expansão e retração obrigaram as espécies da flora e fauna a se adaptarem a tais flutuações, produzindo novas espécies ou subespécies, num processo chamado especiação. Esse fato resultou numa alta diversidade do ambiente.

daquele desmatamento. Tal fato alterará a estrutura do manguezal, contribuindo para redução de sua área de ocorrência.

A Mata Atlântica é, portanto, um bioma que apresenta uma intrincada trama de relações entre os diversos ambientes que a compõem. Mais que isso, este bioma apresenta também ligações com outros biomas do planeta, materializado principalmente através dos fluxos da fauna migratória. Alguns exemplos são notórios: na linha de costa, aqueles espaços ainda não atingidos pela urbanização intensa, são freqüentados por uma série de aves migratórias que buscam locais para abrigo, reprodução e alimentação.

Em locais não urbanizados do litoral sul de São Paulo, como a Praia da Jazida no PE Xixová-Japuí e na EE Juréia-Itatins foram identificados pontos de pouso na rota de migração de certas aves. Neves & Olmos (1998) identificaram espécies da *Sterna hirundinacea*, *S. trudeaui*, *S. maxima*, *S. eurygnatha*, *Charadrius semipalmatus*, *C. collaris*, *C. fuscicollis* e *Actitis macularia*, todas com ampla distribuição no continente sul-americano ou mesmo americano, que utilizam áreas ainda pouco alteradas, resguardadas por UCs na faixa costeira do litoral sul de São Paulo.

Nos ambientes serranos da Mata Atlântica fato parecido ocorre, através da utilização dos ambientes da floresta por espécies de topo de cadeia alimentar, como as grandes aves de rapina. Martuscelli (2000), estudando problemas de fragmentação de habitats no Domínio Atlântico, indica que na floresta atlântica há duas populações distintas de harpia, *Harpya harpya*. Uma população migrante localizada entre São Paulo e Santa Catarina com presença registrada entre maio a agosto, e com registros de nidificação em Missiones, Argentina, nos meses de dezembro a fevereiro. A outra população localiza-se entre o sul da Bahia e Espírito Santo, aparentemente residente na região, com registros ao longo do ano em Porto Seguro. Estas duas populações sobrevivem em função dos diferentes fragmentos existentes ao longo de sua área de ocorrência. Em São Paulo esta espécie foi registrada no PE da Ilha do Cardoso. Ao transitar por estes biomas, esta espécie, e outras que praticam os mesmos atos, ratificam a interdependência existente entre os biomas americanos.

Esta característica pode também ser aplicada aos ambientes marinhos, que, na linha de costa, representam um “continuum ecológico” com os espaços terrestres. A região estuarino-lagunar, onde se insere o PE da Ilha do Cardoso, é freqüentada por uma série de animais pelágicos que vêm à região para se alimentar ou mesmo para cumprir parte de seu ciclo de vida, como os camarões. Em 1992 foi abatido um tubarão branco, *Carcharodon carcharius*, próximo a Cananéia. No litoral norte paulista, o PE de Ilhabela e o Arquipélago dos Alcatrazes, por exemplo, são utilizados como espaços na rota migratória da baleia-franca, *Eubalarna australis*, dentre outras espécies. Outros cetáceos, como o golfinho-pintado-do-atlântico-sul, *Stenella frontalis*, foram avistados várias vezes nas águas do litoral norte de São Paulo. Trata-se de um animal de grande área de ocorrência que se aproxima da costa em busca de alimento. Na região estuarina lagunar de Cananéia é constante a presença do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis*.

Atualmente, a Mata Atlântica no Brasil sobrevive em um território com cerca de 130 mil km<sup>2</sup>. Seus principais remanescentes concentram-se nos estados das regiões Sul e Sudeste, recobrando parte da Serra do Mar e da Mantiqueira, onde o processo de ocupação foi dificultado pelo relevo acidentado e pouca infra-estrutura de transporte. Os remanescentes contínuos de Mata Atlântica entre o Paraná e o Rio de Janeiro representam uma das áreas mais ricas em diversidade biológica do país, mesmo que as florestas estejam situadas nas regiões de influência das duas maiores metrópoles do Brasil.

Conforme o Inventário Florestal do Estado de São Paulo (1993), no período de 1962 a 1971-73 houve um decréscimo de 39,45% da cobertura vegetal natural do estado e de 1971-73 a 1990-92, o decréscimo foi de 29,20%. No total, de 1962 a 1990-92, a perda de vegetação foi de 57,13%, um índice alarmante. Ainda assim, o estado de São Paulo possui o maior remanescente de Mata Atlântica do Brasil.

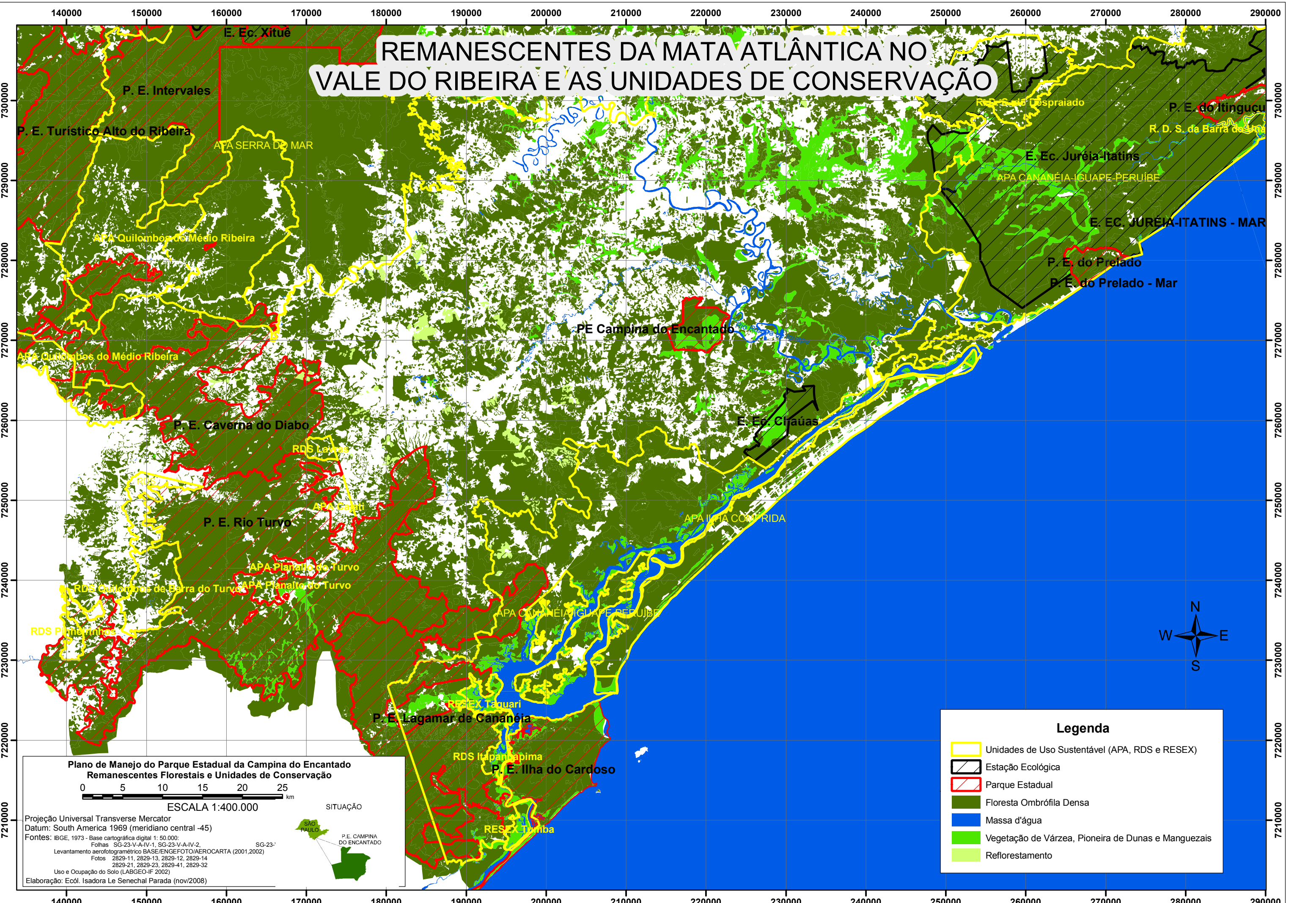
#### **1.1.1. A proteção da Mata Atlântica no Vale do Ribeira**

No estado de São Paulo, a região do Vale do Ribeira abriga extensas áreas de Mata Atlântica, de importância especialmente reconhecida pela diversidade dos ambientes. Nessa região, muitos remanescentes compõem unidades de conservação, o que os tornam propícios para ações e investimentos em conservação a longo prazo, particularmente para a implementação de corredores destinados a aumentar a conectividade entre fragmentos.

Além do Parque Estadual da Campina do Encantado, destacam-se o Mosaico de unidades de conservação da Juréia e de Jacupiranga, o Parque Estadual da Serra do Mar e o contínuo ecológico de Paranapiacaba; estas unidades de conservação também foram incluídas no Tombamento da Serra do Mar e de Paranapiacaba, realizado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT, da Secretaria de Estado da Cultura, através da Resolução nº 40/85. O Tombamento consolidou a legislação ambiental de defesa ao patrimônio dessas UCs, abrindo espaço para o reconhecimento internacional, com a Declaração pela UNESCO (Programa Man and Biosphere), a partir do ano de 1991, da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo, sendo que o PE da Campina do Encantado foi declarado como área piloto do litoral sul da Reserva da Biosfera e, posteriormente, reconhecido como Sítio do Patrimônio Natural Mundial da Humanidade (Mapa I. Remanescentes da Mata Atlântica no Vale do Ribeira e as Unidades de Conservação).

O reconhecimento da importância da Mata Atlântica levou, também, a ações de apoio às instituições responsáveis pela sua conservação e proteção, por meio de projetos de grande vulto, entre os quais se destaca o PPMA – Projeto de Preservação da Mata Atlântica. O Convênio de Cooperação Financeira Brasil-Alemanha, foi desenvolvido pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo com o banco alemão Entwicklungsbank (KfW), entre 1995 e 2006.

# REMANESCENTES DA MATA ATLÂNTICA NO VALE DO RIBEIRA E AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



**Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado**  
**Remanescentes Florestais e Unidades de Conservação**

0 5 10 15 20 25 km

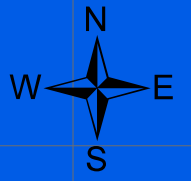
ESCALA 1:400.000

Projeção Universal Transverse Mercator  
 Datum: South America 1969 (meridiano central -45)  
 Fontes: IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1:50.000;  
 Folhas SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23-V-  
 Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGFOTO/AEROCARTA (2001,2002)  
 Fotos 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14  
 2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32  
 Uso e Ocupação do Solo (LABGEO-IF 2002)  
 Elaboração: Ecol. Isadora Le Senechal Parada (nov/2008)

SITUAÇÃO

**Legenda**

- Unidades de Uso Sustentável (APA, RDS e RESEX)
- Estação Ecológica
- Parque Estadual
- Floresta Ombrófila Densa
- Massa d'água
- Vegetação de Várzea, Pioneira de Dunas e Manguezais
- Reflorestamento



### 1.1.2. A degradação histórica da Mata Atlântica

Durante 500 anos a Mata Atlântica propiciou lucro fácil ao colonizador europeu e seus descendentes. Ainda no século XVI, ato contínuo ao descobrimento, iniciou-se a extração predatória do pau-brasil, utilizado para tintura de tecidos e construção. "Terra Brasilis", como ficou conhecida a nova colônia de Portugal, teve a origem de seu nome ligada à exploração do pau-brasil e, portanto, ao início da destruição da Mata Atlântica. A exploração não se limitou ao pau-brasil. Outras madeiras de alto valor para a construção civil, naval e mobiliário como, sucupiras, canelãs, canjaranas, jacarandás, araribás, louro, cedro, peroba, e vinhático, foram intensamente exploradas. Igualmente os animais silvestres rapidamente transformaram-se em *souvenirs* preciosos a exibir nos jardins e salões europeus.

A este modelo predatório de exploração da natureza somou-se o sistema de concessão de sesmarias, originando uma combinação altamente destrutiva para a Mata Atlântica. Destruir, passar a propriedade adiante e receber outra era um excelente negócio. Outra grande investida foi o ciclo da cana-de-açúcar. Grandes áreas de Mata Atlântica foram destruídas, não apenas para abrir espaço para os canaviais, mas também para alimentar as construções dos engenhos e as fornalhas da indústria do açúcar. Além das madeiras, o ouro foi o atrativo para o avanço sobre a floresta. Na região do Vale do Ribeira, as expedições em busca de ouro aconteceram muito antes das expedições das Minas Gerais.

Já na primeira metade do século XVI, em razão desse processo, fundam-se as cidades de Cananéia e Iguape, tendo em vista a privilegiada localização geográfica que facilitava e fortalecia o projeto colonial de interiorização do território. Não só no Vale do Ribeira, mas também no Alto Paranapanema, a ocupação territorial está diretamente relacionada às expedições em busca de ouro e outros minérios na região – as chamadas “bandeiras” –, e às iniciativas de conquista de novos territórios pelos paulistas de Piratininga para superar as dificuldades de isolamento geográfico e econômico do início da colonização. A atividade mineradora, apoiada nas políticas de colonização do governo português, deu origem ao processo de interiorização do centro-sul do Brasil, criando as bases de sua organização social.

As jazidas de ouro atraíram para o interior um grande número de portugueses. A imigração levou a novos desmatamentos, que se estenderam até os limites com o Cerrado, para a implantação de agricultura e pecuária. A descoberta do ouro na serra de Paranapiacaba, no século XVII, alavancou a navegação entre as bacias do Ribeira e do Paranapanema, irradiando a penetração para o interior e fundando os primeiros povoamentos orientados por essas vias fluviais, e ainda por alguns caminhos, sertão adentro. À medida que se intensificava o povoamento, aumentavam o movimento comercial no porto da Ribeira e as trocas de mercadorias entre o litoral sul paulista e a região da serra acima.

O ouro do século XVII não chegou a alterar as feições econômicas da região. Foi somente durante o século XVIII, com a descoberta de novas e mais valiosas minas, que a mineração dominou a economia local. Mesmo assim, a criação de uma pequena

rede de cidades (Pariquera-Açu, Jacupiranga, Registro, Xiririca, Juquiá, Miracatu, Sete Barras, Iporanga, Apiaí, Capão Bonito, Guapiara e Ribeira) não foi suficiente para promover o povoamento da região “dos Vales”, que até os dias de hoje se mantém como uma das mais despovoadas do estado de São Paulo.

Ao longo do século XVII retoma-se a atividade econômica, até então baseada na mineração e na agricultura praticada na forma de subsistência. Essa retomada deu-se com a agricultura, principalmente pela cultura de arroz que se tornou o principal produto da região. Os mangues e as várzeas foram utilizados para esse plantio, estimulando posteriormente o cultivo de outros produtos como a banana e o chá. No século XIX a atividade agrícola substituiu a antiga atividade mineradora e adquiriu uma expressiva importância econômica.

Logo se estabelece a cultura do café e as florestas que cobriam o Vale do Paraíba, centro da produção cafeeira, foram destruídas. O café, espécie de origem africana adaptada a crescer em áreas sombreadas, foi cultivado no Brasil em espaços abertos e desflorestados. O sistema tradicional de coivara (derrubada e queima), copiado da cultura indígena, não se mostrou sustentável para a monocultura. Além disso, o plantio era feito na direção das vertentes, favorecendo a erosão e conseqüente empobrecimento do solo.

No fim do século XIX, com a concentração de investimentos orientada pela economia cafeeira para outras áreas do estado, a região é novamente excluída dos eixos de desenvolvimento, e segue sem incentivos para a sua reorganização econômica. Somente no século XX algumas medidas são adotadas para reverter esse processo e mudar as bases produtivas incentivando-se os programas de colonização e imigração no Vale do Ribeira.

As florestas que não foram substituídas pela agricultura e pecuária logo se tornaram alvo dos carvoeiros, pois as locomotivas tinham fome, assim como as primeiras fornalhas industriais, como a Companhia Siderúrgica Nacional, instalada em Volta Redonda na década de 30. As matas passaram a ser derrubadas para fornecer matéria-prima para a indústria de papel e celulose. A exploração madeireira da Mata Atlântica teve importância econômica em nível nacional até muito recentemente. Segundo dados do IBGE, em meados de 1970 a Mata Atlântica ainda contribuía com 47% de toda a produção de madeira em tora no país, com um total de 15 milhões de m<sup>3</sup>.

Ao longo da história, a região do Vale do Ribeira ficou desvinculada economicamente e socialmente da rede urbana industrial; em virtude de seu isolamento geográfico e econômico, constituiu-se em um dos lugares que guardam os remanescentes mais significativos de Mata Atlântica do país. O Vale do Ribeira resistiu à devastação devido às grandes dificuldades para a ocupação humana no Sudoeste Paulista; a topografia acidentada, as chuvas abundantes e a presença da mata densa, aliados a uma carência de infra-estrutura básica (estradas, meios de comunicação, assistência social e outras necessidades dos aglomerados humanos) mantiveram estas áreas ocupadas por um número restrito de pequenos proprietários, posseiros e grileiros, que chegaram à região a partir do século XVI.

Também em razão desse isolamento geográfico e econômico ali se encontra grande parte das comunidades indígenas, caiçaras e quilombolas que criaram estreita relação de vida com a Mata Atlântica, o que contribuiu na conservação dos seus remanescentes mais significativos quando comparamos estes grupos àqueles que ocuparam com pastagens ou monocultura os espaços não urbanizados do estado de São Paulo.

No século XXI, a região permanece fora dos principais eixos de desenvolvimento econômico do estado de São Paulo, com características de baixos índices de crescimento populacional, de baixa densidade demográfica, de predominância de população rural sobre a urbana e com os piores índices de desenvolvimento humano do estado.

## **1.2. Características da ocupação e a colônia de Pariquera-Açu**

A ocupação da baixada do Ribeira, no período colonial ocorreu de forma dispersa e, basicamente, por meio de duas formas: a primeira delas se deu espontaneamente, por intermédio de “posses” e/ou sesmarias e a segunda se deu de modo planejado, como foi o caso de Pariquera-Açu. As áreas mais procuradas encontravam-se situadas às margens dos cursos d’água, ou então marginais às vias de acesso, determinando uma forma de ocupação vinculada às atividades agrícolas.

Esse tipo de ocupação deu origem ao que Petrone (1966) denominou por “capuava”, ou seja, o homem ligado à zona de mata interiorana, formando posses sobretudo nas vertentes fluviais. Uma das características desse tipo de ocupação é seu sistema de produção agrícola itinerante. O mesmo apareceu entre aqueles grupamentos humanos que permaneceram no litoral, denominados “caiçara”.

A formação dos núcleos de colonização na região do Vale do Ribeira também foi incrementada por imigrantes europeus. Segundo Martins (1991), os núcleos coloniais estabelecidos até o início do século XX eram locais para assentamentos dos imigrantes, cuja função estratégica era disseminação de técnicas e práticas agro-silvi-pastoris. Nesse contexto, foi fundada a colônia de Pariquera-Açu, com 15.572 hectares ou 6.434 alqueires, por determinação do governo imperial. De acordo com Petrone (1966), a colônia de Pariquera-Açu foi pioneira no que diz respeito aos incentivos governamentais, para a colonização do estado de São Paulo.

A divisão de terras na colônia de Pariquera-Açu foi planejada e deu-se pelo processo de “linhas” coloniais. Ainda, segundo Petrone (1996) tais linhas possuíam extensões irregulares variando de 3 a 8 km, formando lotes retangulares que variavam de 13 a 27 hectares (veja Mapa 10. Malha fundiária do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno imediato - Programa de Gestão de Regularização Fundiária). As demarcações às vezes se adequavam à topografia e drenagem da região, seguindo os fundos de vales, mas às vezes eram feitos somente no papel. As principais linhas foram: Braço Preto, Senador Dantas, Bom Retiro, Nova Itália, Arataka, Nova Cremona, Senador Prado e Antunes Junior.

Algumas medidas governamentais estimulavam a vinda de interessados para a região do Ribeira, como os preços dos lotes, bem abaixo daqueles nas colônias do planalto e do sul do país. Logo após sua chegada, o colono recebia alimentos, instrumentos agrícolas e sementes através da administração da colônia. A produção agrícola da época se dava através de lavouras mistas, com cultivos de subsistência e outros destinados à comercialização como o café, o arroz, a batata e a farinha.

A colonização de Pariquera-Açu teve uma formação bastante heterogênea com predominância de brasileiros entre 1896-1897, seguido por italianos, poloneses, alemães, suecos, dinamarqueses e ingleses. Entre 1900-1901, houve um aumento significativo de imigrantes, chegando a 816 famílias estrangeiras em um ano (Tab.1).

Atualmente é possível observar diversos traços dessa ocupação estrangeira no município de Pariquera-Açu, cujos descendentes habitam as zonas rurais e o centro urbano, e demonstram sua origem tanto através dos sobrenomes quanto pelos traços físicos.

**Tabela 1. População da colônia de Pariquera-Açu no final do século XIX-XX**

| Colônia de Pariquera-Açu |                |            |              |              |
|--------------------------|----------------|------------|--------------|--------------|
| Nacionalidade            | Nº de famílias |            |              |              |
|                          | 1896           | 1897       | 1900         | 1901         |
| ▪ Brasileira             | 198            | 190        |              |              |
| ▪ Italiana               | 72             | 81         | 390          | 226          |
| ▪ Polonesa               | 21             | 28*        | 127          | 87           |
| ▪ Alemã                  | 11             | 16         | 63           | 24           |
| ▪ Sueca                  | 8              | 7          | 24           | 16           |
| ▪ Portuguesa             | 5              | 1          | 18           | 3            |
| ▪ Suíça                  | 3              | 6          | 28           | 19           |
| ▪ Africana               | 3              | -          | -            | -            |
| ▪ Austríaca              | -              | 20         | 149          | 99           |
| ▪ Russa                  | 2              | -          | -            | -            |
| ▪ Belga                  | -              | 2          | -            | -            |
| ▪ Dinamarquesa           | 1              | 1          | 5            | 2            |
| ▪ Espanhola              | -              | -          | 3            | 1            |
| ▪ Inglesa                | 1              | 2          | 4            | 4            |
| <b>Totais</b>            | <b>325</b>     | <b>354</b> | <b>816**</b> | <b>471**</b> |

Fonte: Petrone (1966)

\* Includos Russos

\*\* Somente estrangeiros



### 1.3. O Parque Estadual da Campina do Encantado

#### 1.3.1. Apresentação

O Parque Estadual da Campina do Encantado localiza-se no estado de São Paulo, no município de Pariquera-Açu, no vale do Baixo Rio Ribeira de Iguape, entre as coordenadas 24° 36' e 24°40' latitude Sul, e 47°48' e 47°44' longitude Oeste, aproximadamente. O parque encontra-se totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape e, mesmo afastado do mar, faz parte do Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia-Paranaguá. O PE da Campina do Encantado é uma das 56 unidades de conservação de proteção integral administradas pela Fundação Florestal, no Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR.

O Parque Estadual da Campina do Encantado foi criado pela Lei Estadual nº 8.873, de 16/08/94, com o nome de Parque Estadual de Pariquera Abaixo, com 2.359,50 hectares. Estudos preliminares, porém, acusam erros no memorial descritivo do perímetro do parque e demonstram que sua área é de 3.258,34 hectares, das quais 1.048,50 são terras devolutas. Situado a meio caminho entre São Paulo e Curitiba, a 29 Km de Registro, o parque representa a maior área de mata contínua do município de Pariquera-Açu. (Mapa 2. Localização e vias de acesso ao Parque Estadual da Campina do Encantado).

O parque é quase que totalmente delimitado por divisas naturais: ao norte pelo rio Pariquera-Açu, ao sul pelo rio Braço Preto e a leste pelo rio Pariquera-Mirim e rio Ribeira de Iguape. A oeste confronta-se com duas grandes propriedades particulares.

A maior porção do parque (considerando-se a área real) é constituída por terras privadas e tiveram uma ocupação incipiente décadas atrás, contudo a vegetação se regenerou por completo. Atualmente não há qualquer tipo de ocupação humana no interior do PECE; já no entorno a criação de bubalinos e culturas perenes exercem forte pressão sobre os ambientes da unidade.

Abrange uma área de extensa planície conhecida tradicionalmente por Campina do Encantado, composta por sedimentos marinhos com um depósito de turfeira central, circundada por planícies aluviais: 25% são várzeas inundadas, 25% são terraços não inundáveis e 50% são planícies inundáveis. Exatamente por se tratarem de áreas sujeitas a inundações periódicas e constantemente inundadas, impossibilitando, portanto, o acesso às terras altas e agricultáveis é que se deu a conservação de seus ambientes.

Seus principais atrativos são a turfeira rica em gás metano, onde se pode queimar o gás proveniente do subsolo através de um furo feito com uma vara de 3 metros, produzindo uma chama característica de 80 cm acima do solo - motivo do local ser conhecido por Campina do Encantado, originando inúmeras lendas locais. No aspecto histórico-cultural destaca-se a presença do sambaqui do Encantado chegando a 30 metros de diâmetro por 5 metros de altura, bastante conservado, marcas do povo que habitou aquela costa há aproximadamente 5.000 anos atrás. Além destes atrativos, a criação do parque se justifica pela fauna diversificada e flora riquíssima em bromélias e aráceas.

### **I.3.2. Histórico da criação do Parque Estadual da Campina do Encantado**

A criação de qualquer unidade de conservação da natureza deve ser precedida de um levantamento técnico-científico, subsidiado por laudo ambiental que justifique a importância de sua criação, na região e no contexto geral juntamente com o levantamento da situação fundiária, com definição de seus limites. Isto porque a unidade, ao ser criada, poderá abranger terras públicas ou não, e, em sendo particulares, poderá gerar ônus para o estado, como ter que arcar com os custos das desapropriações de áreas particulares. A partir daí, a proposta era encaminhada pelo órgão governamental responsável, no caso o Instituto Florestal<sup>4</sup>, para que através de ato do Poder Executivo fosse assinado o decreto de criação.

No caso da criação do então Parque Estadual do Pariquera Abaixo, o processo não aconteceu exatamente assim. A proposta de sua criação, prevista inicialmente para ser municipal e se chamar "Campina do Encantado", partiu da própria prefeitura de Pariquera-Açu na gestão de 1989/1992.

Para esse fim, o Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP) realizou, a pedido da Prefeitura de Pariquera-Açu, um levantamento das áreas conservadas da Campina do Encantado e seu entorno. No levantamento foram plotadas, com a devida identificação, as terras devolutas e as particulares, material este que serviu de base para definir o perímetro da unidade de conservação a ser criada.

A Prefeitura Municipal e a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo elaboraram um documento técnico composto por caracterização preliminar da fauna e flora, hidrografia e clima, além da previsão de ações de gestão com indicação de atividades, equipamentos necessários e locais possíveis para implantação de infraestrutura, tudo isso a fim de compor os levantamentos do conjunto de informações que justificassem a criação do Parque. Com a mudança da administração do município o projeto ficou temporariamente paralisado. Também na Secretaria Estadual do Meio Ambiente não foi dada continuidade aos estudos e aos levantamentos.

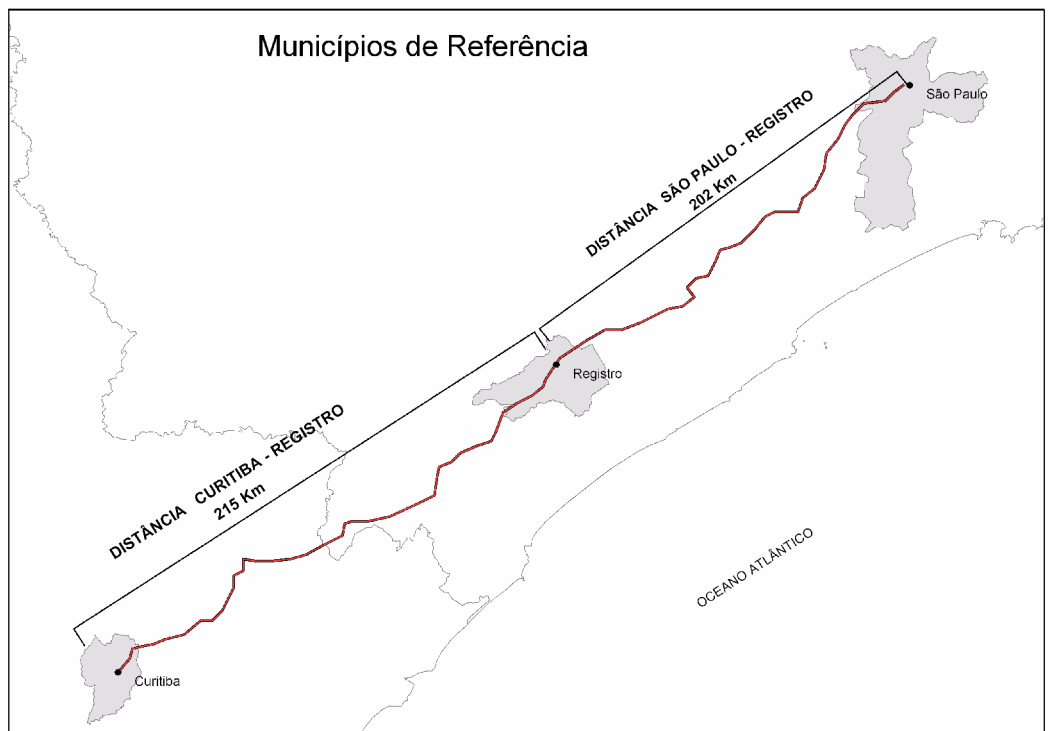
Somente em 16 de agosto de 1994, já em outra administração municipal, e com o material existente, porém, sem o devido estudo, foi criado o Parque Estadual do Pariquera Abaixo com 2.359,50 hectares, através da Lei Estadual nº 8.873. A criação também fugiu à regra por ter sido feito diretamente por ato do Poder Legislativo.

A falta do cumprimento das etapas técnicas que devem preceder a criação de unidades de conservação vem acarretando diversos problemas de ordem operacional para seu gerenciamento como, por exemplo, a diferença do perímetro contido na Lei e a área de fato existente, conforme as informações obtidas através de planimetria.

---

<sup>4</sup> Atualmente, com a criação do SIEFLOR, por meio do Decreto Estadual nº 51.453/06, a responsabilidade técnica pelos estudos e delimitação de uma área para criação de unidade de conservação, no âmbito estadual, é da Fundação Florestal.

# Vias de Acesso



**Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado**  
**Mapa das Vias de Acesso**

0 2 4 6 8 Km

ESCALA 1:100.000

Projeção Universal Transverse Mercator  
Datum: South America 1969 (meridiano central -45)

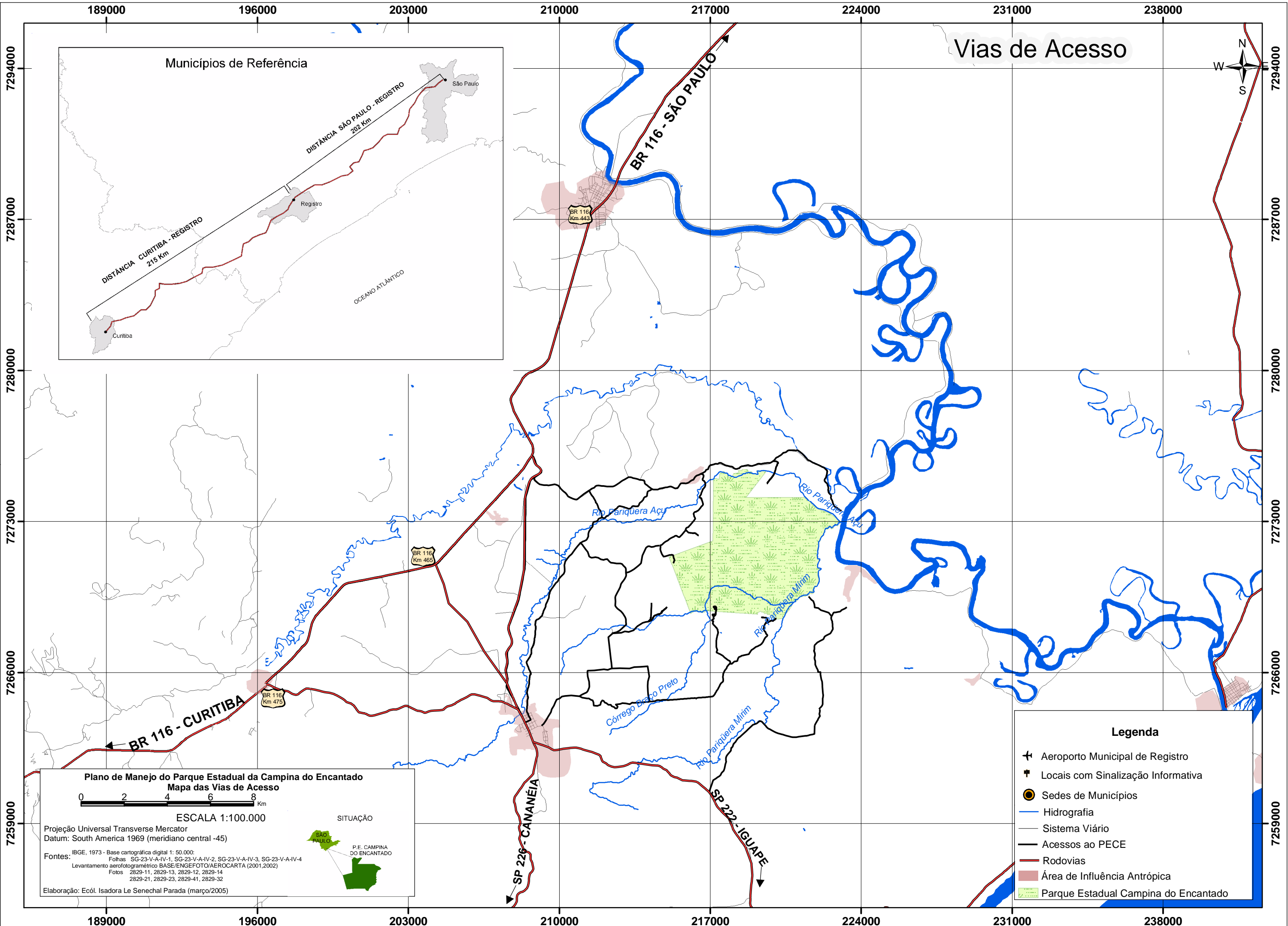
Fontes: IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1: 50.000;  
Folhas SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23-V-A-IV-3, SG-23-V-A-IV-4  
Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGFOTO/AEROCARTA (2001,2002)  
Fotos 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14  
2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32

Elaboração: Ecól. Isadora Le Senechal Parada (março/2005)

SITUAÇÃO

**Legenda**

- Aeroporto Municipal de Registro
- Locais com Sinalização Informativa
- Sedes de Municípios
- Hidrografia
- Sistema Viário
- Acessos ao PECE
- Rodovias
- Área de Influência Antrópica
- Parque Estadual Campina do Encantado



A alteração do nome para Campina do Encantado, por ser esta área assim chamada popularmente, foi no sentido de adequar-se ao imaginário regional, rico em lendas, e também ocorreu por ato do Poder Legislativo na forma da Lei nº 10.316 de 26/05/1999.

### **1.3.3. Gestão do Parque Estadual da Campina do Encantado**

Do período de sua criação em 1994 até 1996 não houve qualquer ação institucional no sentido de implantar esta unidade. A partir de então, foi designado pelo Instituto Florestal um responsável para sua administração; ainda nesse ano, o parque foi incluído como uma das unidades de conservação contempladas no Projeto de Preservação da Mata Atlântica - o PPMA.

O PPMA - contrato de cooperação financeira internacional entre o governo brasileiro, através do estado de São Paulo e a República Federal da Alemanha, com recursos do banco estatal KfW Entwicklungsbank - investiu cerca de 20 milhões de euros, e o Governo do Estado outros 16,7 milhões de euros como contrapartida, entre 1995 e 2006. O PECE recebeu investimentos da ordem de um milhão e trezentos mil reais entre 1997 e 2007, sendo que no último ano os recursos aplicados foram relativos ao custeio da unidade. Os recursos do KfW foram alocados principalmente em investimentos em infra-estrutura, veículos e equipamentos, nas unidades de conservação, no DEPRN e na Polícia Ambiental.

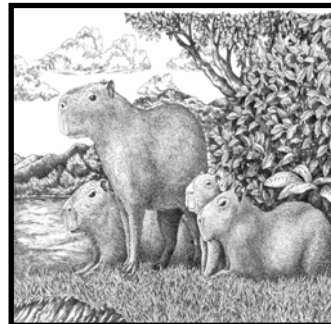
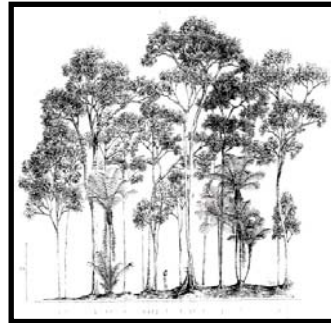
O escopo do projeto priorizava duas grandes linhas de ação: a melhoria do licenciamento e do controle ambiental florestal na região do Vale do Ribeira e litoral paulista e, a consolidação das unidades de conservação nas áreas de abrangência do projeto.

A alocação de recursos provenientes do PPMA no PE da Campina do Encantado propiciou a contratação de obras de infra-estrutura básica, aquisição e manutenção de equipamentos, bens móveis e imóveis e contratação de serviços para comunicação, divulgação e capacitação de pessoal.

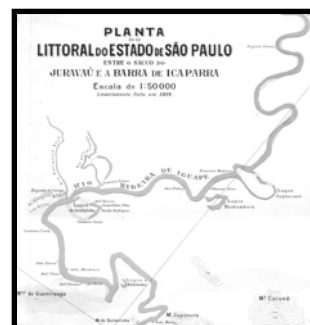
A sede administrativa do parque, anteriormente instalada no Município de Pariquera-Açú, a 16 km do núcleo de visitação, se manteve na cidade o que se configurou como uma facilidade aos contatos estabelecidos, aos procedimentos administrativos e as parcerias viabilizadas.

Somente a partir do Projeto de Preservação da Mata Atlântica foi possível implantar, de fato, o Parque Estadual da Campina do Encantado. O Programa de Uso Público teve início a partir da construção do núcleo de visitação, e passou de zero visitantes em 2000 para mais de três mil em 2001. Grande impulso também foi dado na organização administrativa e nas ações de planejamento. Nesse processo de organização e planejamento, o PE da Campina do Encantado teve o seu Plano de Gestão Ambiental elaborado. O presente Plano de Manejo consolida os documentos anteriores e os amplia, uma vez que abarca metodologias e estudos não contemplados anteriormente.





## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS





## **2. Procedimentos metodológicos**

### **2.1. Introdução**

Este Plano de Manejo, instrumento de gestão e manejo para o gestor do Parque Estadual da Campina do Encantado e instrumento de acompanhamento e controle para a sociedade como um todo, formaliza o zoneamento do parque e propõe diretrizes de planejamento, levando em conta os processos de planejamento e desenvolvimento regional, bem como atende aos requisitos legais do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, Lei Federal N° 9.985/00 regulamentada pelo Decreto Federal N° 4.340/02.

A elaboração deste Plano de Manejo se iniciou em 2005 procurando absorver a proposta do Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Proteção Integral (IBAMA, 2002), contudo, não pode deixar de considerar o processo pelo qual o PECE vinha sendo conduzido, desde 1998, quando se deu a elaboração dos Planos de Gestão Ambiental – Fase I e Fase II.

A coordenação técnica dos trabalhos foi conduzida pelo Instituto Florestal e Fundação Florestal em dois momentos distintos: de 2005 a agosto de 2008, inicialmente, quando da contratação de consultores, orientação às equipes técnicas e consolidação dos textos. Numa segunda etapa, a partir de agosto de 2008, dado que o presente Plano de Manejo não fora totalmente concluído, teve seu conteúdo revisado, adaptado e mesmo substituído nos textos técnicos e também, no que tange às mudanças institucionais. A estrutura do documento proposta anteriormente foi modificada e os Programas de Gestão foram reformulados a partir da Análise Situacional Estratégica.

### **2.2. Elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado**

#### **2.2.1. Elaboração em fases**

Vários autores definiram a necessidade de Planos de Manejo mais exequíveis e próximos da realidade local, inseridos num processo dinâmico (Ibama & GTZ, 1996; Agra Filho & Viegas, 1995). Tal dinamicidade pode ser alcançada através de fases ou ciclos do conhecimento técnico-científico e envolvimento da sociedade. Cada uma dessas fases caracteriza-se pelo aumento do conhecimento da área de estudo ou aprofundamento de temas específicos, assim como pela continuidade do envolvimento da comunidade nas discussões sobre o gerenciamento da UC.

Diante desta orientação metodológica o Parque Estadual da Campina do Encantado elaborou os chamados Planos de Gestão Ambiental Fase I, em 1998, e Fase II em 2002. O presente Plano de Manejo se utiliza de levantamentos efetuados e acrescenta alguns levantamentos temáticos ao documento elaborado em 2002 e incorpora as orientações metodológicas do Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002).



### **2.2.2. Planejamento participativo**

O envolvimento da sociedade local se deu, principalmente, pela criação e fortalecimento do Conselho Consultivo do PE da Campina do Encantado. O Conselho Consultivo, previsto no SNUC e Decreto Estadual nº 49672/05 é um dos fóruns principais para diversas questões que envolvem o gerenciamento da unidade, dentre elas a elaboração, revisão ou atualização do Plano de Manejo.

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 manejo 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.

### **2.2.3. Aumento da receita financeira**

Na elaboração deste Plano de Manejo foram elencadas todas as alternativas de renda que pudessem ser desenvolvidas numa unidade de conservação de proteção integral, conciliando o uso indireto dos recursos com a sua proteção. Tais atividades dizem respeito, principalmente, ao Programa de Uso Público, onde tradicionalmente estão alocadas atividades geradoras de receita.

### **2.2.4. Inserção da unidade de conservação no contexto regional**

O parque deve contribuir para minimização de problemas ambientais, como a estabilização do microclima, proteção da fauna e da flora, estabilidade geotécnica, proteção de mananciais, entre outros aspectos que podem melhorar a situação regional. Deve também contribuir para a melhoria das condições sócio-econômicas, com geração de empregos e receita para o município. Assim, a unidade é vista como um agente que contribui para propiciar o desenvolvimento do município. As formas de contemplar a inserção do PECE no contexto regional foram discutidas no âmbito do Conselho Consultivo e suas principais decisões foram incorporadas às atividades dos programas de gestão.

### **2.2.5. Proximidade entre a equipe que elabora e implementa o Plano de Manejo**

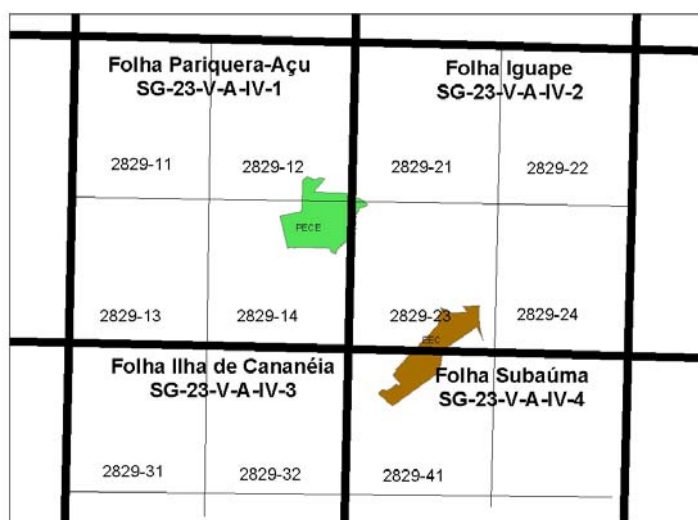
Uma vez que o gestor da UC, os membros do Conselho Consultivo, a equipe técnico-operacional do parque e a comunidade local são as “pessoas-chaves” para a determinação das diretrizes do Plano de Manejo, as possibilidades de execução do plano otimizam-se na medida em que os envolvidos na tomada de decisão sejam os mesmos que irão implantar as atividades nele contidas.

### 2.3. Geoprocessamento

Vários módulos da elaboração deste Plano de Manejo utilizaram o geoprocessamento como ferramenta para caracterização, análise e proposição, nas várias etapas do planejamento.

Todo o banco de dados geográfico foi construído compatível com os softwares ArcGIS 8.2, desenvolvido pela Environmental System Research Institute (ESRI). A projeção utilizada foi o Sistema UTM (Universal Transversa de Mercator) fuso 23, utilizando datum referencial o South America Datum – SAD 1969.

Utilizou-se o material cartográfico digital do projeto SIGMA<sup>5</sup>, proveniente da vetorização das cartas topográficas do IBGE 1: 50.000 datadas de 1973, além de cartas topográficas do IGC 1:10.000. A figura 3 ilustra a articulação das folhas topográficas e fotografias aéreas utilizadas neste trabalho.



**Figura 3. Articulação de folhas topográficas e fotografias aéreas utilizadas**

Os vetores da hidrografia e do sistema viário, provenientes da base digital do projeto Sistema de Informação Geográfico da Mata Atlântica (SIGMA), tiveram que ser retificados algumas vezes, já que as análises foram feitas em maior escala que a escala utilizada pelo IBGE. As plantas do IBGE são na escala 1:50.000 e as análises foram feitas em escala 1: 3.000 a 1:5.000; assim, alguns rios e estradas foram acrescentados e suprimidos dos vetores digitais (shapefiles) dos arquivos da unidade.

Para registro de pontos de coleta, utilizou-se um aparelho GPS (Geographic Position System) modelo Garmin 212.

<sup>5</sup> Sistema de Gerenciamento da Mata Atlântica, projeto desenvolvido pelo PPMA e pretende integrar dados das UCs do estado, do DEPRN e da Polícia Ambiental.

Para o mapeamento das diversas temáticas, foram utilizadas fotografias aéreas do levantamento realizado pelo consórcio BASE/ ENGEFOTO/ AEROCARTA, através do Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) <sup>6</sup>. As fotografias foram tiradas no período entre dezembro de 2001 e fevereiro de 2002, na escala 1:35.000. Para a fotointerpretação utilizou-se estereoscópio de espelhos Wild.

Para o georeferenciamento dos blocos de amostragem da vegetação, foi feito através de foto aérea da região, escala 1:25.000, de 1972 e GPS Geo-Explorer da Trimble. A união das coordenadas obtidas com a foto georeferenciada foi realizada através do software Idrisi for Windows.

## 2.4. Diagnósticos

O Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado foi elaborado obedecendo três tipos de diagnósticos: o diagnóstico técnico, o autodiagnóstico e o diagnóstico participativo.

Os diagnósticos técnicos foram baseados em informações bibliográficas e levantamentos de campo. O segundo diagnóstico é uma avaliação da equipe técnica do PECE sobre sua capacidade operacional (infra-estrutura, equipamentos, recursos humanos e financeiros) para conseguir atender as demandas referentes aos objetivos da unidade: conservação, pesquisa e uso público. O terceiro diagnóstico diz respeito às demandas e aspirações dos diferentes atores envolvidos com o parque.

Em 2002, a equipe dos Planos de Manejo de posse dos diagnósticos técnicos existentes à época, elaborou o zoneamento da unidade. O Conselho Consultivo discutiu, atualizou e complementou em dois dias de trabalho, numa dinâmica denominada “Oficina de Planejamento”, as propostas de atividades existentes tanto no Plano de Gestão, como no zoneamento, consolidando-os (Noffs, 2002).

Em 2005, incorporou-se ao Plano de Manejo os levantamentos do patrimônio histórico e arqueológico (Vilar & Fonseca, 2004) e sócio-econômico do entorno, acrescentando a proposta de criação da zona de amortecimento do Parque Estadual da Campina do Encantado (Parada, 2004), assim como a atualização e complementação de informações referentes ao autodiagnóstico (Tab. 2). O material gerado, principalmente, aqueles relacionados ao zoneamento e o planejamento das atividades foi discutido, rediscutido e validado em oficinas realizadas com o Conselho Consultivo e com moradores do entorno da unidade de conservação.

Em 2008, a Fundação Florestal solicitou a colaboração dos pesquisadores científicos Alethéa Ernandes Martins Sallun, William Sallun Filho e Renato Tavares na elaboração do Plano de Manejo do Parque Estadual Campina do Encantado para subsidiar a análise do meio físico na área do PECE e sua Zona de Amortecimento.

---

<sup>6</sup> PPMA: cooperação financeira internacional entre o Brasil e a Alemanha, que abrange uma região de 22.000 km<sup>2</sup>, entre litoral norte e sul do estado de São Paulo

**Tabela 2. Diagnósticos técnicos elaborados entre 2002 e 2008 para o Parque Estadual da Campina do Encantado**

- Cobertura Vegetal e uso do solo: realizado pela equipe do inventário florestal do Instituto Florestal e ajustado pelo Geólogo Mário Nunes de Souza.
- Florística: baseado no documento produzido por Márcio Sztutman em 2000. “Caracterização da vegetação do Parque Estadual da Campina do Encantado e da Estação Ecológica do Chauás, no Baixo Curso do Rio Ribeira de Iguape, SP”.
- Fauna: documento elaborado por Paulo Martuscelli em 2002 e denominado “Avaliação das fragilidades ou potencialidades dos ambientes abertos ao uso público em relação à fauna. Parque Estadual da Campina do Encantado”.
- Uso Público: baseado no documento produzido pela Ambiental Consulting em 2002 e denominado “Análise da Fragilidade nas trilhas e levantamento e análise da infra-estrutura para uso público. Parque Estadual da Campina do Encantado”.
- Patrimônio Histórico e Arqueológico: baseado no documento produzido por Dalmo Dippold Vilar e Filomena Pugliese Fonseca em 2004 e denominado “Levantamento do patrimônio histórico e arqueológico do Parque Estadual da Campina do Encantado”
- Levantamento sócio-econômico e dos remanescentes florestais no entorno do PECE: baseado em: “Proposta para a criação da zona de amortecimento do Parque Estadual da Campina do Encantado” , 2004, Isadora Le Senechal Parada.
- Diagnóstico do Meio Físico: Aspectos Climáticos, Geologia e Geomorfologia na área do Parque Estadual da Campina do Encantado e sua Zona de Amortecimento ,elaborado pelos pesquisadores científicos Alethéa Ernandes Martins Sallun, William Sallun Filho e Renato Tavares do Instituto Geológico (IG/SMA-SP).

#### **2.4.1. Síntese dos procedimentos metodológicos utilizados nos levantamentos temáticos**

Para uma melhor organização dos trabalhos, o Plano de Manejo do Parque Estadual Campina do Encantado foi concebido em grandes temáticas como: i) caracterização do meio físico, incluindo clima, geologia e geomorfologia; ii) caracterização da biodiversidade, composta por vegetação e fauna; e, iii) caracterização do meio antrópico, composta por estudo do entorno do PECE e patrimônio histórico-cultural. Estes módulos deram subsídio para os programas de gestão, alguns dos quais tiveram seus diagnósticos elaborados por consultores externos, outros pela equipe do Instituto Florestal e da Fundação Florestal e, por fim, o capítulo “Bases Legais para a Gestão”, compilado e adaptado do Plano de Manejo do Parque Estadual Intervales, que deverá subsidiar consultas rápidas a respeito dos diversos diplomas legais afetos à gestão da unidade de conservação.

A seguir estão descritas as sínteses dos procedimentos metodológicos desenvolvidos nos levantamentos temáticos.

## 2.4.2. Caracterização do Meio Físico

O estudo envolveu o levantamento climático, geomorfológico e geológico baseado na bibliografia. Para o desenvolvimento dos temas geomorfologia e geologia foram realizados trabalhos de campo, análises laboratoriais e técnicas de geoprocessamento, com uso de imagens de satélite e de plantas topográficas. Os mapas foram confeccionados utilizando os softwares ARCGIS e os dados estão referenciados em UTM no datum SAD 1969.

Os trabalhos de campo e análises laboratoriais foram realizados no âmbito do projeto multidisciplinar intitulado “Estação Ecológica Juréia-Itatins (SP): flutuações de níveis marinhos abaixo do atual no Holoceno”, coordenado pelo Prof. Emérito Kenitiro Suguio e que envolve pesquisadores do Instituto Geológico (IG/SMA-SP), Universidade Guarulhos (UnG) e Instituto de Geociências (IGc-USP). O projeto tem apoio financeiro do CNPq (Processo 309281/2006-7) e FAPESP (Processo FAPESP 06/04467-7).

### Análise litológica e estrutural

Com o objetivo de obter informações sobre a geologia do PECE, foi realizado um controle cartográfico das unidades geológicas e estruturas através da interpretação geológica, estudos anteriores e imagens de satélite.

Na área de estudo existem mapas geológicos desde a escala de 1:2.500.000 (Bizzi *et al.* 2001) e 1:750.000 (CPRM 2006), além de mapa de Suguio & Martin (1978) elaborado com fotografias aéreas em escala de 1:25.000. Todas as bases geológicas disponíveis foram compiladas para compor um mapa geológico regional.

Foram utilizados produtos de sensoriamento remoto e geradas cartas temáticas utilizando Sistema de Informação Geográfica (SIG) em ambiente ARCGIS. Foram utilizados os seguintes produtos:

- Modelos Digitais de Terreno (MDTs): confeccionados à partir de dados brutos das imagens de radar, de resolução de aproximadamente 90 m, do projeto SRTM (2004; em inglês Shuttle Radar Topographic Mission). O projeto SRTM foi realizado pelas agências americanas NIMA (National Imagery and Mapping Agency), NASA (National Aeronautics and Space Administration), DOD (Departamento de Defesa) dos Estados Unidos e das agências espaciais da Alemanha e da Itália, disponíveis no sítio <http://srtm.usgs.gov>. Para o geoprocessamento das imagens foi utilizado o datum e o elipsóide de referência SAD69, com dados de altitude em metros inteiros, e nenhuma edição foi aplicada sobre os dados. Os MDTs foram gerados com todos os pontos obtidos utilizando o método TIN (triangular irregular network) (Peuker *et al.* 1978, Burrough & McDonnell 2000).
- Imagem LANDSAT-7 com várias composições RGB. Foram utilizados dois recortes georreferenciados do sensor ETM+ (Enhanced Thematic Mapper Plus) do satélite LANDSAT-7 e do SRTM (2004). As imagens de mosaico LANDSAT foram adquiridas no servidor de imagens ESDI (2004) da Universidade de Maryland (EUA) do projeto Landsat Geocover Mosaics da NASA Stennis Space Center, georeferenciadas em Latitude e Longitude, datum WGS84 e resolução de 30 m. Para a área de estudo foi utilizada a imagem 219-77 de 24/11/2000.

## Trabalhos de Campo

Os trabalhos de campo consistiram de levantamentos de perfis geológicos e localização de sambaquis, com observações geomorfológicas e estratigráficas das seções expostas.

## Hidrogeologia

A caracterização hidrogeológica da área constou de dados obtidos na bibliografia existente e informações dos trabalhos de campo realizados. Foi realizada uma simulação do risco de contaminação da água e do solo pelos efluentes gerados. A avaliação da vulnerabilidade do aquífero a contaminação foi realizada pelo método GOD (Foster *et al.* 2002). A figura 4 mostra a estrutura do método, que consistem em multiplicarem-se os valores estimados para cada parâmetro, ou seja:

- Vulnerabilidade à contaminação =  $G \times O \times D$
- Grau de confinamento hidráulico;
- Ocorrência de substrato suprajacente – características litológicas e grau de consolidação da zona não saturada e camadas confinantes;
- Distância do nível da água subterrânea

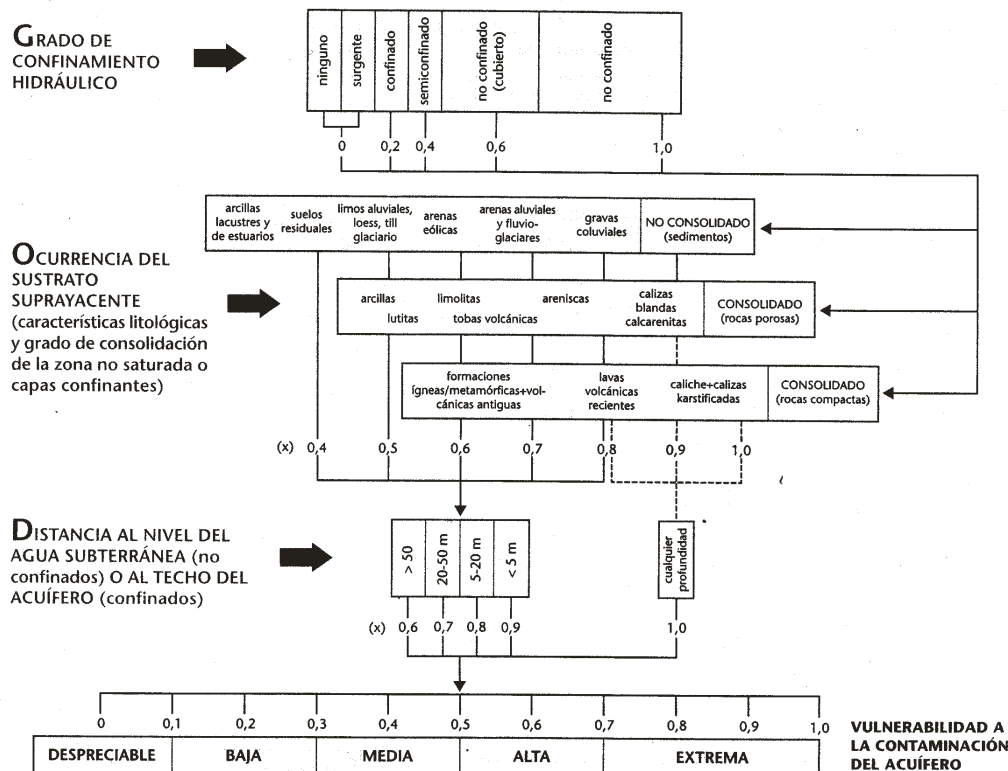


Figura 4. Método GOD para avaliação da vulnerabilidade à contaminação de aquíferos (Foster *et al.* 2002).

### 2.4.3. Caracterização da Vegetação

A caracterização da vegetação no PECE obedeceu aos seguintes procedimentos:

Listagem florística geral desta UC através de duas fontes primárias de dados (estudos fitossociológicos e levantamento florístico) e de dados secundários que foram as consultas em material de herbário provenientes dos levantamentos fitossociológicos realizados no PECE (Ramos Neto, 1993 e Vanini, 1999).

Para o levantamento florístico, as coletas botânicas foram realizadas através de visitas mensais do período de agosto de 1998 até setembro de 1999, totalizando 14 meses. Durante cada visita a campo foi percorrida a totalidade ou trechos de trilhas que cortam o PECE através de diferentes formações vegetais, quando realizou-se a coleta do material botânico encontrado em estado fértil. O material botânico coletado foi prensado e seco em estufa a gás na própria sede do parque. A identificação do material ao nível específico foi realizada utilizando-se de chaves de identificação, literatura apropriada, comparações com coleções de herbários e consultas a especialistas.

Para a elaboração de uma única lista de espécies a partir destas diferentes fontes de dados foi realizada uma padronização dos nomes científicos encontrados, onde as sinônimas foram associadas a um único táxon com base em literatura taxonômica (revisões, teses, etc.) e através de conversas com especialistas de algumas famílias. O esquema de classificação adotado foi o de Cronquist (1988).

A visualização dos diferentes ambientes (fitofisionomias) que ocorrem no interior destas UC's se deu por meio do trabalho fotointerpretativo realizado na Fase I do Plano de Gestão Ambiental do PECE (Guedes, 1997). Todos os tipos vegetacionais indicados por estes trabalhos foram visitados, tendo suas características fisionômicas e espécies mais conspícuas anotadas.

A nomenclatura utilizada na designação das unidades vegetacionais foi elaborada a partir do sistema de Eiten (1970), com adaptações segundo a abordagem de Waechter (1990) para a costa riograndense-do-sul e de Rodrigues (2000) para as formações ribeirinhas como um todo.

Para a fitossociologia, a escolha das unidades vegetacionais amostradas foi efetuada com base nos seguintes requisitos: i) representar a maior parcela possível da vegetação do PECE; ii) ser representativa da realidade vegetacional da região do litoral sul do estado de São Paulo; iii) possuir carência de informações disponíveis. Deste modo, foram escolhidas para a amostragem fitossociológica a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada, a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações (Campina do Encantado) e uma floresta seca sobre morrote (morro do carrapato), que se mostrou com vegetação típica de Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas).

O método adotado para o levantamento fitossociológico de cada tipo vegetacional foi o de parcelas contíguas (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), com parcelas de 10x10 metros. Para cada trecho das três unidades vegetacionais selecionadas foram alocados blocos de 1.000 m<sup>2</sup> (10 parcelas). Para a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações foram 2 blocos de 1.000 m<sup>2</sup> (0,2 ha); para a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada, 3 blocos de 1.000 m<sup>2</sup> (0,3 ha); para a Floresta Alta do Litoral foram alocados 3 blocos de 1.000 m<sup>2</sup>, além de um quarto bloco maior, de 24 parcelas, totalizando nesta área 5.400 m<sup>2</sup> (0,54 ha). O número de blocos amostrados para cada unidade vegetacional foi definido em função da diversidade encontrada em cada área. Na escolha do local dos blocos evitou-se zonas de transição entre as unidades vegetacionais, priorizando as áreas core de cada uma delas. Estes blocos foram georeferenciados com base nas fotos aéreas de 1972, em escala 1:25.000.

Para cada parcela foram numerados, medidos e identificados todos os indivíduos com perímetro na altura do peito (1,3m de altura)  $\geq 15$  cm (DAP  $\geq 4,8$  cm). No caso de troncos perfilhados abaixo de 1,3 metros, o indivíduo foi amostrado caso a soma dos perfilhos acima de 3 cm de perímetro fosse  $\geq 15$  cm. Este procedimento foi adotado em função das condições de campo da Floresta de Restinga Paludosa Livre de Inundações, que possui os troncos das árvores muito perfilhados desde a base. Caso fossem incluídos somente indivíduos que tivessem ao menos um tronco com o perímetro mínimo de 15 cm, que é o usual em estudos desta natureza, muitos indivíduos do dossel deixariam de ser amostrados. Por outro lado, se o diâmetro mínimo de inclusão fosse diminuído, passariam a ser incluídos muitas espécies do subosque da Floresta Alta do Litoral, o que estaria obscurecendo a comparação entre as áreas.

Para cada tipo florestal estudado, calculou-se os parâmetros fitossociológicos usualmente utilizados em estudos desta natureza (Martins, 1991; Rodrigues, 1988), além do índice de diversidade de Shannon (H'), da equabilidade (J), Índice de Valor de Importância (IVI) (Pielou, 1975). Os cálculos destes parâmetros foram realizados através do software FITOPAC (Shepherd, 1995).

O esforço amostral de cada unidade amostrada foi verificado através de curvas do coletor (número de espécies acumulativo pelo de parcelas). A escolha da ordem das parcelas foi aleatória, e o gráfico final foi construído a partir da média de 50 gráficos. Tais cálculos foram realizados pelo programa EstimateS (Cowell, 1997).

Foram construídos perfis florestais a partir de faixas de 30 por 5 metros locadas no interior de cada um dos tipos florestais estudados, seguindo as recomendações de diversos autores (Richards, 1964; Matteucci & Colma, 1982; Hallé et al., 1978). Nesses perfis foram representados apenas indivíduos amostrados no estudo fitossociológico, excluindo-se indivíduos de menor porte, epífitas e lianas.

#### **2.4.4. Caracterização da Fauna**

Na região Neotropical, devido a alta variabilidade de habitats e de espécies animais, que apresentam grande diversidade comportamental e uso diferenciado de habitat,



não existe uma única metodologia capaz de inventariar a totalidade de espécies em um determinado habitat. Neste caso, torna-se mais eficaz a utilização de um conjunto de metodologias, específicas para cada grupo faunístico a ser amostrado.

Para o levantamento da fauna na região compreendida pelo presente estudo, a metodologia empregada constituiu-se basicamente de dois princípios de amostragens. O primeiro, conclusivo, baseado no contato direto do pesquisador com o objeto da pesquisa, levando a identificação direta dos exemplares. O segundo princípio, unicamente indicativo, foi orientado na obtenção de indícios que posteriormente poderão levar o pesquisador à comprovação da ocorrência. O desenvolvimento destes princípios foi realizado através da aplicação de técnicas diversas, visto a grande heterogeneidade do grupo em apreço.

**Ornitofauna** - as amostragens dos diferentes grupos de aves foram realizadas através das técnicas de contato visual, auditivo e de vestígios, a fim de dispensar manuseio e coleta dos espécimes animais.

**Contato Visual** - técnica desenvolvida percorrendo a área compreendida pelo perímetro de amostragem, com a finalidade de inventariar as espécies ocorrentes na área. Foram utilizados binóculos, guias de referência, anotações em listagem previamente elaborada com o auxílio bibliográfico, bem como anotações em caderneta de campo. Não sendo possível a identificação imediata, foram feitas anotações para posterior análise. Foram empreendidas excursões noturnas com o intuito de constatar espécies que dificilmente seriam encontradas durante o dia, particularmente "corujas", "curiangos" e "noitibós" Tytonidae, Strigidae, Nyctibiidae e Caprimulgidae. Estas aves foram localizadas com ajuda de lanternas ou faróis.

**Contato Auditivo** - algumas espécies somente podem ser evidenciadas por esta técnica. Quer pelo reconhecimento direto da vocalização de determinada espécie como pela análise posterior conseguida pela gravação da voz em fita magnética. O emprego do gravador auxilia no contato de espécies arredias, que entretanto são atraídas pela própria vocalização quando reproduzida ("playback") podendo, assim, serem avistadas pelo pesquisador. Quando necessário foi obtido o sonograma referente à uma determinada gravação para comparação com arquivos e coleções especializadas, para a correta identificação do taxon.

O contato visual e auditivo para a identificação presta-se àquelas espécies com características distintivas que dificilmente seriam confundidas com outras. As espécies determinadas por esta técnica que eventualmente podem ser confundidas, foram considerados taxa a terem sua identificação passível de confirmação.

**Vestígios** - nesta categoria incluem-se quaisquer indícios que denotem a ocorrência da ave em determinado local, a saber: penas, ninhos, restos alimentares (egaglopilas), fezes, pegadas, entre outros. Estes indícios foram coletados durante as excursões observando-se as características de cada um e identificando-se, quando possível, quem os produziu. Esta técnica nem sempre permite a identificação precisa, devendo ser aplicada em conjunto com as demais para a obtenção de resultados congruentes.

**Mamíferos** - as amostragens dos diferentes grupos foram realizadas considerando-se a estratificação de habitats nos diferentes ambientes, a fim de se detectar possíveis diferenças entre as populações de mamíferos nos vários habitats presentes. Estes grupos foram definidos antes do início da amostragem com base nas fitofisionomias, relevo e drenagem. O total de amostras para cada grupo foi determinado com base em experiências prévias e discutido sob cada item adiante. Métodos de inventário seguem Voss e Emmons (1996), e os de monitoramento Wilson et al. (1996).

O objetivo foi analisar a fauna em relação aos parâmetros quantitativos e qualitativos. No primeiro, a diversidade das espécies analisadas, repercutindo diretamente na sua composição específica foram amostrados. Quanto aos parâmetros qualitativos, a composição dos grupos tróficos, o status populacional das espécies estudadas serão elucidados, oferecendo um indicativo para o monitoramento ambiental a ser proposto.

A caracterização faunística da área de estudo foi apresentada na forma de texto e em tabelas. No primeiro a composição faunística foi caracterizada de acordo com a sua posição zoogeográfica. Na descrição específica na tabela, cada espécie foi tratada com informações agrupadas em famílias, nomes populares, status populacional, tipo de habitat em que cada espécie foi registrada, hábito das espécies analisadas e comportamento. Nestes casos, todas as informações foram baseadas em dados coligidos no local de trabalho.

**Strip Transects** - o levantamento de primatas e ungulados foi feito com base em transectos realizados durante o início da manhã e final da tarde, a fim de maximizar a probabilidade de encontro. Trilhas cortando porções significativas de cada habitat foram estabelecidas previamente. Cada animal encontrado foi identificado visualmente. Estes transectos foram complementados, para fim de inventário, por censos noturnos realizados ao longo das trilhas e estradas com auxílio de lanternas de cabeça. Estes transectos permitiram a observação de espécies noturnas como vários xenartros, roedores caviomorfos, lagomorfos e carnívoros.

**Contagem de Vestígios** - a presença dos diferentes ungulados, alguns xenartros, lagomorfos, roedores caviomorfos e carnívoros foram detectadas por suas pegadas e fezes, encontradas durante a realização de transectos. “Armadilhas” para pegadas, consistindo de áreas com pelo menos 1 m<sup>2</sup> limpas de vegetação e detritos, e com substrato adequado para a impressão de pegadas (areia ou argila) foram instaladas ao longo das trilhas, nos diferentes estratos amostrais, a fim de se obter índices de abundância para um deles. A metodologia permite comparações estatísticas entre diferentes áreas e períodos e tem sido utilizada com sucesso em florestas tropicais.

#### **2.4.5. Caracterização Histórico-Arqueológica**

A metodologia aplicada teve como finalidade analisar o Patrimônio Cultural do PE da Campina do Encantado (histórico e arqueológico) e obedeceu as seguintes etapas, conforme tabela 3:

**Tabela 3. Etapas para análise do patrimônio cultural do Parque Estadual da Campina do Encantado**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Atividades Preparatórias</b> | ▪ compilação e análise da bibliografia específica   |
|                                 | ▪ levantamento e sistematização da documentação em fontes primárias em arquivos e instituições congêneres   |
|                                 | ▪ estudo de material iconográfico e cartográfico  |
|                                 | ▪ relatos de caráter histórico e etnográfico: descrição de viajantes e historiadores dos séculos XVI ao XIX   |
|                                 | ▪ organização dos dados levantados  |
| <b>Procedimento de campo</b>    | ▪ informações orais   |
|                                 | ▪ registro cartográfico   |
|                                 | ▪ registro fotográfico  |
|                                 | ▪ georeferenciamento dos sítios arqueológicos com GPS   |
|                                 | ▪ identificação dos bens culturais encontrados na UC (sítios arqueológicos pré-históricos - sambaquis e sítios arqueológicos históricos - vestígios de edificações e abertura de canal) |

#### 2.4.6. Caracterização do Entorno

Os procedimentos empregados para caracterização do entorno do PECE envolveram principalmente a edição e a manipulação de dados cartográficos e temáticos, análises de fotos e sobreposição cartográfica, todos desenvolvidos no âmbito de um Sistema de Informação Geográfica.

A coleta de dados envolve o resgate bibliográfico, de mapas e cadastros, levantados junto ao ITESP, Instituto Florestal e universidades relacionados ao ordenamento ou Zoneamento Ambiental, manejo e recuperação de áreas degradadas, especialmente na região de Pariquera-Açu. Dentre estes, destacam-se os trabalhos: “Utilização de técnicas de geoprocessamento para apoio ao planejamento físico-territorial do município de Pariquera-Açu/SP” (Liotte, 2004) e “Programa de Manejo Fronteiras para o Parque Estadual Xixová-Japu”, ambos pela Universidade de São Paulo (Oliva, 2004).

Para a identificação preliminar da área e caracterização do uso do solo da região foi realizada a interpretação das fotografias aéreas do levantamento do PPMA<sup>7</sup>. Foi feita uma ampliação, com pequena distorção, para uma escala de até 1:3.000, o que possibilitou a identificação detalhada das práticas agrícolas desenvolvidas em cada uma das propriedades do entorno do PECE.

<sup>7</sup> PPMA: cooperação financeira internacional entre o Brasil e a Alemanha, que abrange uma região de 22.000 km<sup>2</sup>, entre litoral norte e sul do estado de São Paulo

Com o auxílio das plantas cadastrais existentes na unidade, dos processos no DEPRN para a averbação de Reservas Legais foi possível demarcar algumas propriedades no entorno do PECE, utilizando a mesma base cartográfica que os demais mapas.

Além das plantas existentes, o uso do GPS com correção diferencial (marca TRIMBLE, com erro aproximado de três metros) foi fundamental para a adequação e digitalização dos dados.

Foram identificadas, através da análise das fotografias aéreas, as áreas cobertas com vegetação primária e secundária para a indicação dos remanescentes florestais. Além da Floresta Ombrófila, por se tratar de uma área sujeita a inundações periódicas, destacam-se as formações florestais de várzeas, onde predomina a caixeta, *Tabebuia cassinoides*.

O levantamento do uso da terra nas propriedades e a caracterização dos vários sistemas de produção é uma tarefa complexa que envolve tanto a etapa de fotointerpretação como a etapa de campo para averiguação das análises.

A identificação das classes de uso e ocupação do solo foi feita através das fotografias aéreas digitais, partindo-se das áreas já conhecidas, para a posterior identificação das texturas semelhantes nas fotografias aéreas.

Devido às possíveis falhas na interpretação das imagens e à substituição, troca ou abandono das culturas e registro fotográfico das atividades, as visitas a campo foram de extrema importância neste trabalho. A veracidade da interpretação depende da confirmação no campo das áreas analisadas.

A segunda etapa envolve a manipulação dos dados por meio da digitalização e transformação de dados na linguagem SIG. Para tanto resgataram-se alguns mapas do DEPRN e da própria unidade para a conversão dos mesmos na linguagem SIG, a fim de inseri-los no projeto SIGMA. Existem poucos mapas, restritos à malha fundiária, em plantas impressas, e foram convertidos em meio digital.

O mapeamento da malha fundiária foi restrito apenas às propriedades limítrofes do parque e àquelas que possuíam processos no DEPRN (a maioria para averbação de Reservas Legais).

#### **2.4.7. Caracterização do uso público**

Para a elaboração dos mapas que assinalam as estruturas existentes no Parque Estadual da Campina do Encantado, utilizou-se como base de dados os arquivos digitais disponíveis no Instituto Florestal do estado de São Paulo, que foram digitalizados a partir das Cartas Topográficas elaboradas pelo IBGE na escala 1:50.000. Foram utilizadas informações geográficas acerca da altimetria da região, curvas de nível, uso do solo, sistema viário, rede hidrográfica e os limites do PECE.

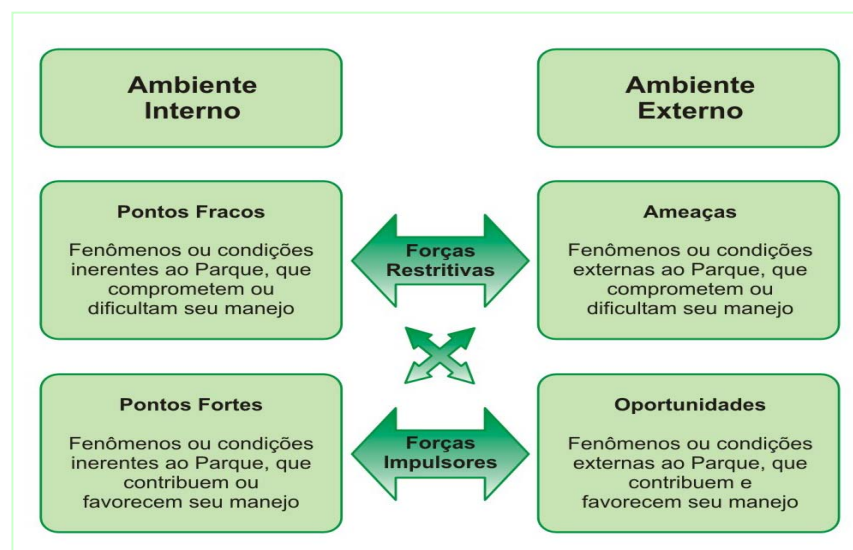
Para a realização dos estudos de campo foram elaborados dois instrumentos de coleta de dados, quais sejam: índice fotográfico para posterior identificação dos aspectos destacados nas fotografias e uma planilha para coleta das coordenadas de posicionamento de pontos-chave. Posteriormente, as trilhas e os atrativos foram mapeados com GPS com correção diferencial, modelo GEOEXPLORER II, da Trimble, para a confecção dos mapas finais.

## 2.5. Orientação Estratégica e Programas de Gestão

Os Programas de Gestão foram inicialmente estruturados nos moldes dos Planos de Gestão elaborados anteriormente, na forma de uma Matriz de Planejamento, contendo as atividades previstas em cada um dos Programas de Gestão dividida em atividade, responsáveis, indicadores da atividade e cronograma.

Em 2008 durante a revisão do documento elaborado, optou-se por retrabalhar todas as matrizes apresentadas à luz de uma análise situacional estratégica, que se não era possível por Programa de Gestão deveria ser elaborada para a UC. A estratégia foi reunir os afetos e interessados na gestão do PECE e os níveis hierárquicos da instituição - gestor, diretor e gerente, funcionários da UC e membros do Conselho Consultivo, para que em uma oficina de planejamento fosse efetuada a Matriz Estratégica e os Programas de Gestão pudessem ser reavaliados e adequados em suas diretrizes e Linhas de Ação.

A análise situacional estratégica do PECE, 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.



Fonte: Roteiro Metodológico do IBAMA (2002)

Figura 5. Análise situacional estratégica

### **2.5.1. 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, atingindo, portanto o nível de planejamento estratégico-tático.

### **2.5.2. Formulação das Diretrizes**

As Diretrizes são formuladas procurando promover uma varredura de todas as necessidades da UC e devem representar todos os grandes temas de cada um dos Programas de Gestão. São estrategicamente estruturadas, e promovem o agrupamento de temas afins através da Linhas de Ação. Como as ações são correlacionadas o avanço de uma diretriz impulsiona outras. A implementação das Diretrizes permite que os objetivos do Programa sejam alcançados.

### **2.5.3. Formulação das Linhas de Ação**

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e se constituem num conjunto de atividades, em um contexto ou ainda em uma intenção, ainda que em alguns momentos as atividades se façam explícitas e bem pontuadas, a medida que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado.

## **2.6. Zoneamento**

O zoneamento adotado baseou-se nas zonas de manejo definidas no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002) e no Art. 70 do Decreto Estadual nº 25.341/86 - Regulamento dos Parques Estaduais Paulistas, a saber:

- Zona Intangível,
- Zona Primitiva,
- Zona Histórico-Cultural,
- Zona de Recuperação,
- Zona de Uso Extensivo,
- Zona de Uso Intensivo
- Zona de Uso Especial

Para a Zona de Amortecimento, utilizou-se as diretrizes básicas presentes no Artigo 26 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - Lei 9.985/00 e muitos dos

critérios presentes no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002).

A proposta inicial da Zona de Amortecimento do PE da Campina do Encantado foi baseada inicialmente no trabalho da ecóloga Isadora Le Senechal Parada, denominado “Proposta para a criação da zona de amortecimento do Parque Estadual da Campina do Encantado”. Essa proposta foi, posteriormente, submetida ao conselho consultivo e à população do entorno em reuniões públicas de ampla divulgação, quando sofreu alterações que resultaram na diminuição da área inicialmente proposta.

O zoneamento levou em consideração as cartas temáticas produzidas, correlacionando-as e destacando, em cada uma delas, os aspectos inerentes à fragilidade do meio, bem como as potencialidades de uso. As cartas utilizadas foram:

- mapeamentos da compartimentação fisiográfica;
- fitofisionomias,
- potencial cultural (atributos culturais, históricos e arqueológicos);
- trilhas usadas para a visitação; e,
- mapa com as propostas de delimitação da área de entorno.

Foram também consideradas no zoneamento, a presença da flora e fauna e suas fragilidades para conservação.

Com base nos diagnósticos e nas características das cartas foram definidos critérios de fragilidade do ambiente (Tab. 4). Os limites de cada uma das zonas foram rediscutidos nas oficinas de planejamento com base principalmente no zoneamento elaborado em 2002 (Noffs, 2002) e nos diagnósticos técnicos realizados após essa data.

O resultado foi uma proposta preliminar de zoneamento consensuada que, após ter sido aprimorada em escritório, foi apresentada ao Conselho Consultivo. A contribuição dos participantes da oficina conclusiva foi incorporada à proposta preliminar de zoneamento, chegando finalmente à sua forma final.

**Tabela 4. Características das zonas com maiores restrições de uso do PECE**

| <b>Tema</b>       | <b>Características que conferem maior restrição</b>   |
|-------------------|---|
| Solos             | Áreas de morrotes, solos câmbicos, solos quartzogênicos e esodosolos são os mais frágeis. Solos hidromórficos da planície.  |
| Vegetação         | Floresta de restinga ribeirinha sobre turfeiras, floresta de restinga paludosa sobre turfeiras, floresta alta de restinga sobre terraços arenosos marinhos, campos de várzea. |
| Brejos e alagados | Presença de fauna residente e migratória em todas as lagoas e brejos na porção sul da unidade.  |
| Rios              | Todos os rios de planície e suas margens (APPs) são frágeis, em especial o Córrego Preto e o Rio Pariquera Mirim.   |

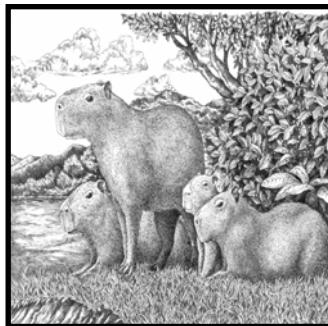
A descrição detalhada dos critérios utilizados para a definição das zonas, bem como a metodologia utilizada em seu desenho cartográfico encontra-se no Capítulo Zoneamento.

Em função da caracterização da vegetação, uso e ocupação da região do parque, na qual mais de 50% da área de influência está ocupada por remanescentes florestais, foram estabelecidos corredores ecológicos. Os corredores, segundo Fonseca *et.al.* (2004) objetivam manter ou restaurar a conectividade da paisagem e facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando a chance de sobrevivência em longo prazo das comunidades biológicas e de suas espécies componentes. A premissa para a seleção do corredor ecológico baseou-se em Fonseca *et.al.* (2004) que afirma que um conjunto de pequenos fragmentos isolados porém próximos pode efetivamente proporcionar vias de acesso, funcionando como “stepping stones” ou caminho das pedras.

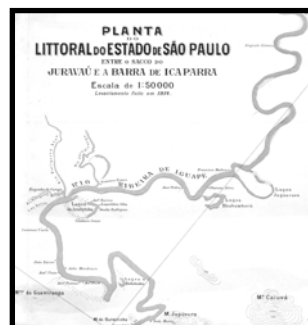
Dessa forma, considerou-se para a delimitação do corredor que interliga o Parque Estadual da Campina de Encantado e a Estação Ecológica de Chaúas, os remanescentes naturais existentes e o uso da terra. Para tanto foram feitas além da análise das fotografias aéreas, vistorias em campo e sobrevôo.







### 3. MEIO FÍSICO





### 3. Meio Físico

#### 3.1. Aspectos Climáticos

Em meio tropical úmido e subúmido, onde está inserido o estado de São Paulo, o principal elemento que o define climaticamente é a precipitação pluviométrica, que apresenta destacada variabilidade temporal e espacial. As áreas sob esse domínio tornam-se mais sensíveis à repercussão de eventos climáticos extremos, que podem interferir em diferentes graus nas atividades da sociedade. Na zona costeira paulista, onde situa-se o Parque Estadual da Campina do Encantado, a gênese das chuvas está diretamente associada à atividade da Frente Polar Atlântica, responsável em média por mais de 75% dos totais pluviais (Monteiro, 1969 e 1973; Sant'Anna Neto, 1990).

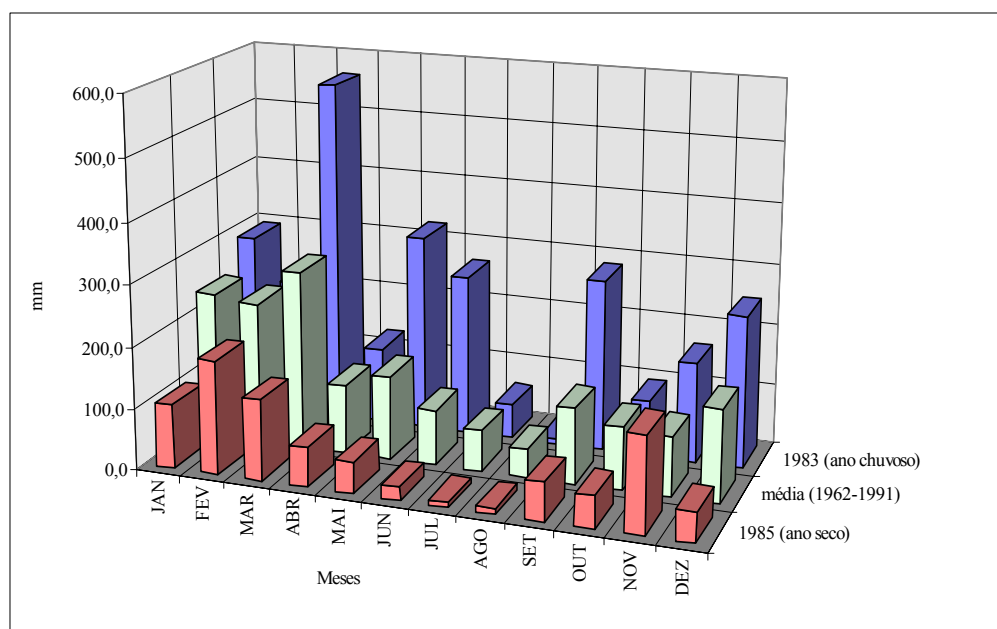
Na classificação climática do território paulista idealizada por Monteiro (1973), a área compreendida pelo parque e arredores é sazonalmente controlada pelos sistemas tropicais e polares, configurando-se regionalmente os chamados “Climas úmidos da face oriental e subtropical dominado pela massa tropical atlântica”. A área caracteriza-se “... por uma maior variação da pluviosidade, já que o afastamento da serra de Paranapiacaba da linha de costas, faz alterar a baixada do único tributário atlântico de vulto do território paulista — o Ribeira de Iguape — com os pequenos maciços isolados (Itatins, da Ilha do Cardoso etc). Enquanto a unidade rítmica é caracterizada pelo maior índice de penetração de massas polares e passagens frontais, a distribuição quantitativa das chuvas varia ao sabor da topografia. Temos aqui o trecho litorâneo paulista exposto no inverno a sensíveis e mais freqüentes abaixamentos de temperatura. Mesmo no verão o seu índice de participação polar é o mais elevado do estado. As chuvas frontais têm aí uma grande importância” (op. cit., p.122).

Sant'Anna Neto (op. cit.), em sua “Tipologia pluvial articulada com as feições morfológicas do relevo e individualizadas nas células regionais do clima na Zona Costeira Paulista”, define a área do parque como zona III, na subzona litoral sul, na feição Iguape da unidade Litoral. Segundo o autor, apresenta-se como a área de maior participação dos sistemas extratropicais da zona costeira paulista. “As passagens frontais são tão numerosas quanto aquelas do litoral norte, porém, encontramos menos situações de frentes estacionárias, visto que atravessam com mais rapidez pela região. Se as chuvas orográficas diminuem sensivelmente pela grande distância das serras, os totais pluviométricos nem tanto, registrando-se média anual acima de 2.000 mm” (op. cit., p. 140).

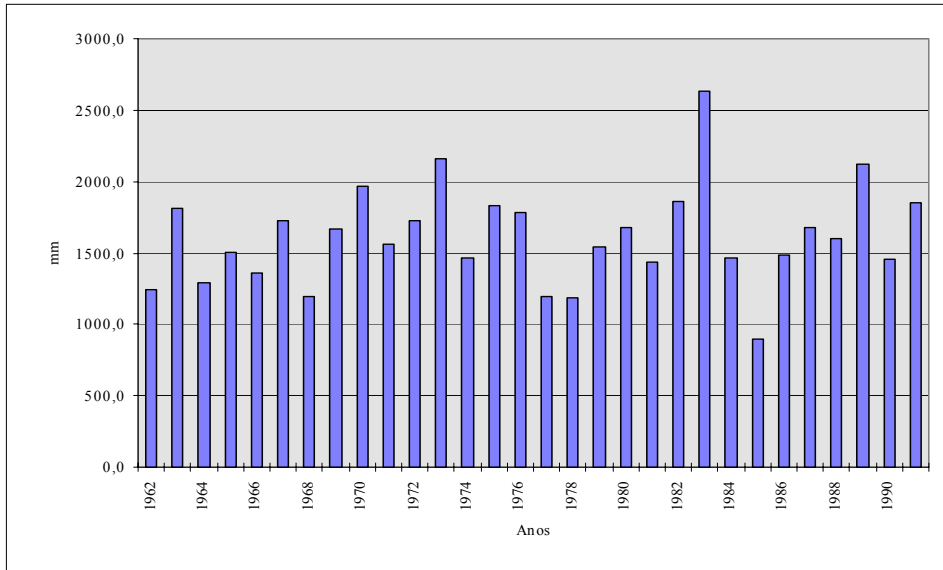
No contexto da bacia do rio Ribeira de Iguape, o PE da Campina do Encantado está situado numa das áreas mais aquecidas da bacia, que segundo Gutjahr (1993), compreende a célula B<sub>2a</sub> do compartimento I na “Compartimentação climática da bacia do rio Ribeira de Iguape”. O trimestre mais chuvoso é formado pelos meses de janeiro, fevereiro e março e o menos chuvoso pelos meses de junho, julho e agosto. A precipitação anual média é em geral inferior a 1.500 mm, em análise feita pela autora para o período 1976-1985. Os anos extremos escolhidos e representativos das

situações excepcionais foram 1985 (precipitação reduzida), por volta de 1.000 mm, e 1983 (precipitação elevada), por volta de 2.500 mm. A precipitação máxima em 24 horas pode variar entre 100 e 200 mm. Quanto às temperaturas médias anuais, as mínimas são maiores que 17,5°C, as médias maiores que 21°C e as máximas maiores que 27°C.

As figuras 6 e 7 referem-se aos dados do posto pluviométrico F4-035 do DAEE- Departamento de Águas e Energia Elétrica (posto Pariquera Abaixo, município de Pariquera-Açu), localizado na área do parque, nas coordenadas 24°37' latitude Sul, 47°50' longitude Oeste e a 30 metros de altitude. A precipitação média anual desse posto para o período de 1962 a 1991 foi de 1.688,1 mm.



**Figura 6. Totais pluviométricos anuais de Pariquera Açu — Posto F4-035 (1962-1991)**



**Figura 7. Totais Pluviais Mensais de Pariquera Açu — Posto F4-035.  
Anos Excepcionais e Média do Período 1962-1991**



## 3.2. Geologia e Geomorfologia

Neste capítulo são apresentadas as características do meio físico da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e de seu entorno, com uma descrição das unidades geomorfológicas e geológicas.

### 3.2.1. Geomorfologia

Almeida (1964) divide a província costeira em duas zonas: Serrania Costeira e a Baixada Litorânea. A Baixada Litorânea compreende terrenos com elevação não superior a 70 metros acima do nível médio do mar, dispostos à beira-mar.

Fúlfaro & Coimbra (1972) dividem o litoral paulista em duas áreas morfologicamente distintas, separadas por uma zona de transição. A área norte, situada entre a Ponta da Boracéia até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro, caracteriza-se por praias tipo “de bolso” (pocket beaches) com comprimentos variando de 2 a 4 km, separadas por pontões do embasamento cristalino. Já a região ao sul da Ponta da Boracéia é caracterizada por planícies costeiras mais contínuas, separadas por pequenos pontões do embasamento cristalino. Posteriormente, Fúlfaro *et al.* (1974), valendo-se de critérios de compartimentação tectônica atribuída a alinhamentos oblíquos ou transversais à costa, subdividiram o litoral paulista nas planícies de Cananéia/Iguape, Itanhaém, Santos, Bertioga e Caraguatatuba.

Usando critérios geomorfológicos, Suguio & Martin (1976) identificaram no litoral paulista morfologia de emersão a sul e submersão a norte, onde o embasamento cristalino atinge quase continuamente o mar. Os autores justificam a diferenciação entre a parte norte e sul por diferenças na dinâmica sedimentar e/ou influência tectônica.

Segundo Ross & Moroz (1997), na área de estudos predominam regiões rebaixadas das bacias sedimentares cenozóicas/depressões tectônicas, em contraste com poucas áreas elevadas do Cinturão Orogênico do Atlântico. A compartimentação do relevo segundo Ross & Moroz (1997) na área pode ser vista nas figuras 8 e 9.

Dentro do compartimento das bacias sedimentares cenozóicas/depressões tectônicas os autores reconheceram colinas aplainadas da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira e terrenos planos de natureza sedimentar quaternária das Planícies Fluviais e litorâneas. Já na porção do Cinturão orogênico do Atlântico, reconheceram na área o Planalto Atlântico, que pode ser subdividido nos Morros Altos do Planalto do Ribeira/Turvo e nas escarpas e cristas da Serra do Mar e Morros Litorâneos.

O Parque Estadual da Campina do Encantado encontra-se essencialmente nos compartimentos das Planícies Fluviais e litorâneas.

Ross (2002) identificou 5 unidades dos Sistemas Ambientais na escala 1:250.000, baseadas na geomorfologia, mapeamento do uso da terra na bacia hidrográfica, unidades de conservação, aspectos sócio-econômicos e comportamento hidroclimático:



- I Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape (Zonas de Unidades de Conservação);
- II Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira;
- III Sistema de Colinas e Morrotes da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira;
- IV Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação);
- V Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira.

Neste conceito, o PE da Campina do Encantado encontra-se essencialmente na unidade do Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape e Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira.

Ross (2002) descreve o Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape como “uma importante região estuarina de grande complexidade biofísica, onde ocorrem os ecossistemas de mangues ao lado das planícies e cordões arenosos marinhos, recortados por planícies fluviais cujos sedimentos marinhos são retrabalhados pelos rios e acrescidos de outros sedimentos procedentes do interior do continente.” O autor descreve solos hidromórficos sobre terrenos planos e arenosos que armazenam grande volume d’água, resultando em lençol freático raso, além de citar a ocorrência de turfeiras neste compartimento. Descreve esta unidade com clima quente e úmido, com chuvas abundantes e freqüentes, ocorrendo variação de 1500 mm/ano, em anos menos chuvosos, a 3500 mm/a, em anos mais chuvosos, sendo os meses de junho, julho e agosto os meses menos chuvosos.

Na unidade do Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira do Iguape, Ross (2002) descreve terrenos planos que margeiam os cursos fluviais no Baixo Ribeira ou na região da Depressão Tectônica do Ribeira, caracterizada por “densa ramificação de planícies fluviais que apresenta diferenciação significativa entre os trechos à montante de Registro, no Rio Ribeira, e nas bacias dos rios Juquiá e Jacupiranga” (Fig. 10). Segundo os autores, “enquanto nos trechos mais à montante prevalecem planícies e terraços mais estreitos e com o canal principal do rio mais entalhado e com perfil longitudinal de declividade pouco mais acentuada, nos trechos à jusante, as planícies são mais largas, originadas predominantemente a partir de vales afogados pela sedimentação marinha, com muito baixo gradiente topográfico e, conseqüentemente, as águas encontram maiores dificuldades para escoar na direção do mar.”

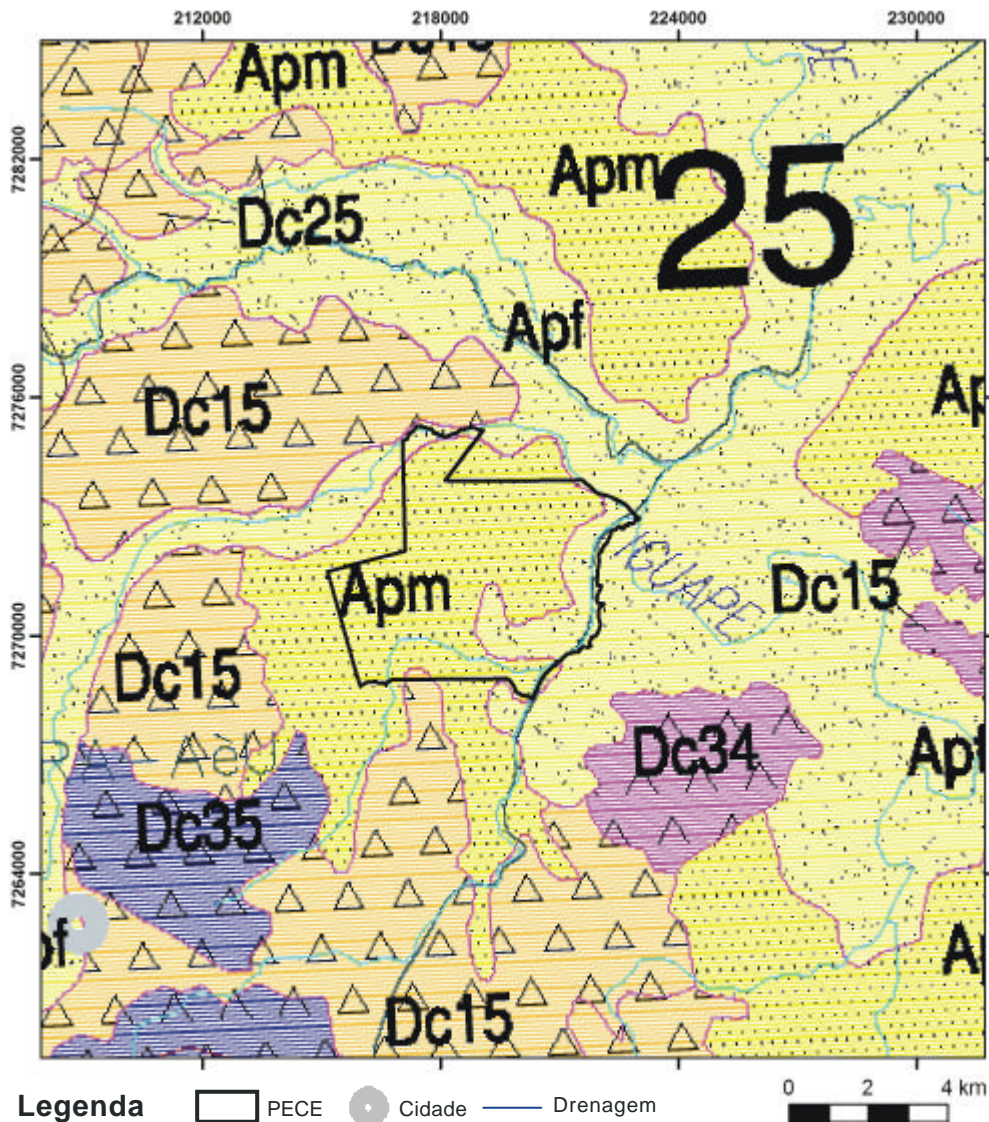


Figura 8. Unidades geomorfológicas que ocorrem no Parque Estadual da Campina do Encantado, baseado em Ross & Moroz (2002)

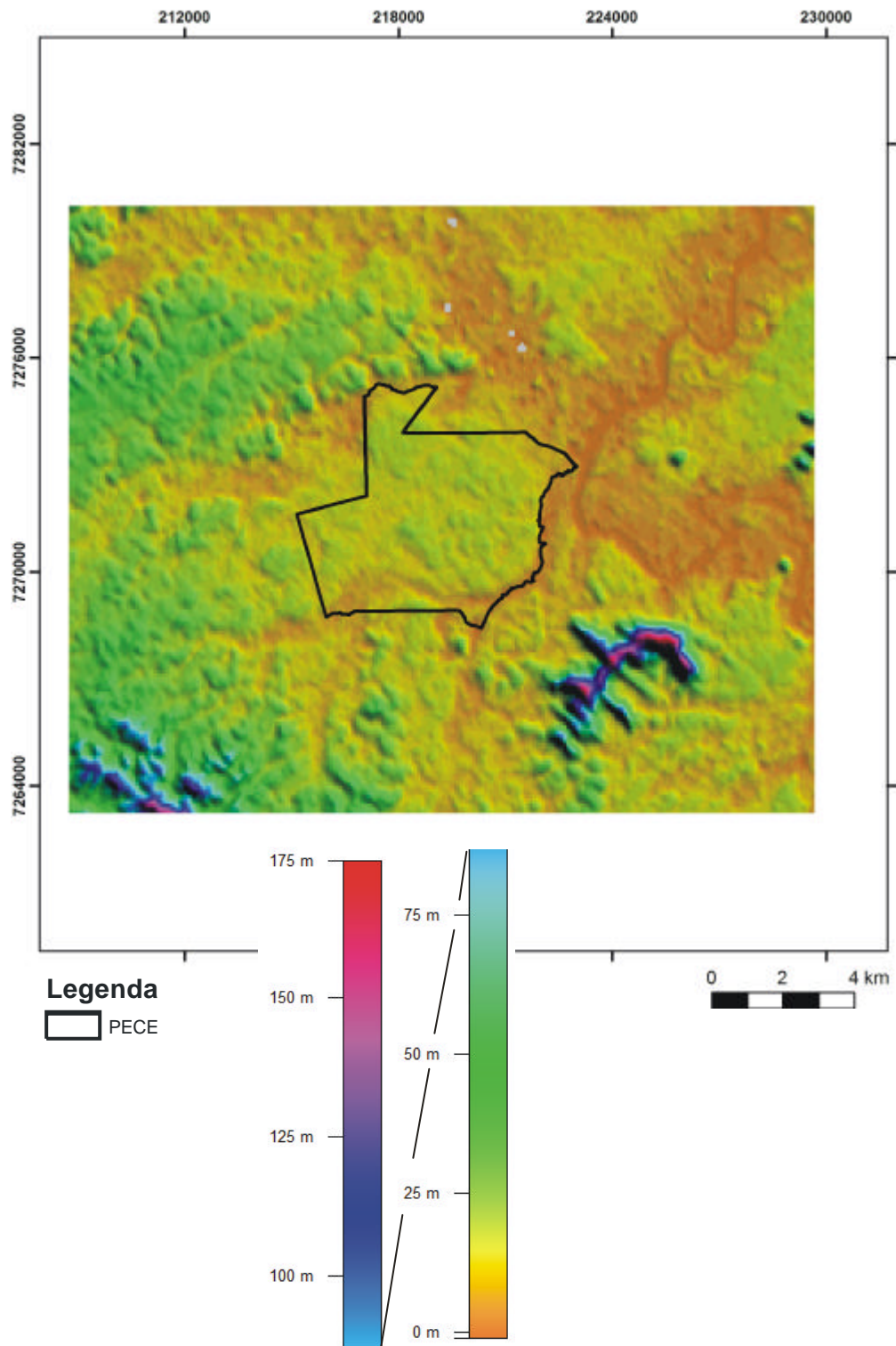


Figura 9. Modelo Digital de Terreno (MDTs) do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno com base nos dados SRTM (2004)

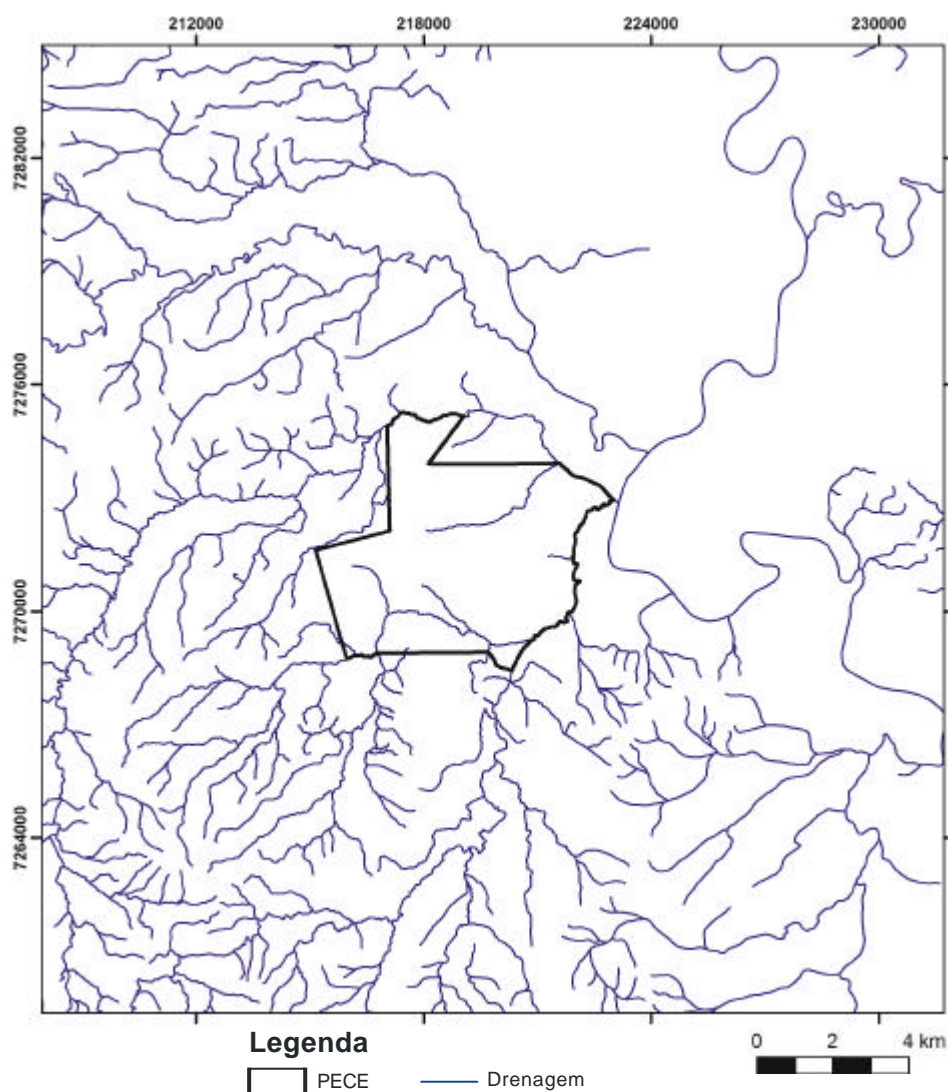


Figura 10. Rede de drenagem do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno

### 3.2.2. Geologia

O Parque Estadual da Campina do Encantado, situado na sub-região da baixada do rio Ribeira, integra o conjunto orográfico da Serra do Mar, na denominada Província Costeira (Almeida 1964), apresentando rochas pré-cambrianas e sedimentos cenozóicos.

Em um contexto geológico amplo, a área do PE da Campina do Encantado está inserida na porção central da Província Mantiqueira (Almeida 1977), na denominada “Faixa de Dobramentos Ribeira” (Hasui et al. 1975) (Fig. 11). A Faixa Ribeira é um cinturão de cisalhamento transcorrente, que se estende desde a Bahia até o Uruguai, que articula as interações entre a Faixa Brasília (Província ou Sistema Orogênico Tocantins), o Cráton do São Francisco e uma série de terrenos acrescidos a sul (Campos Neto 2000).

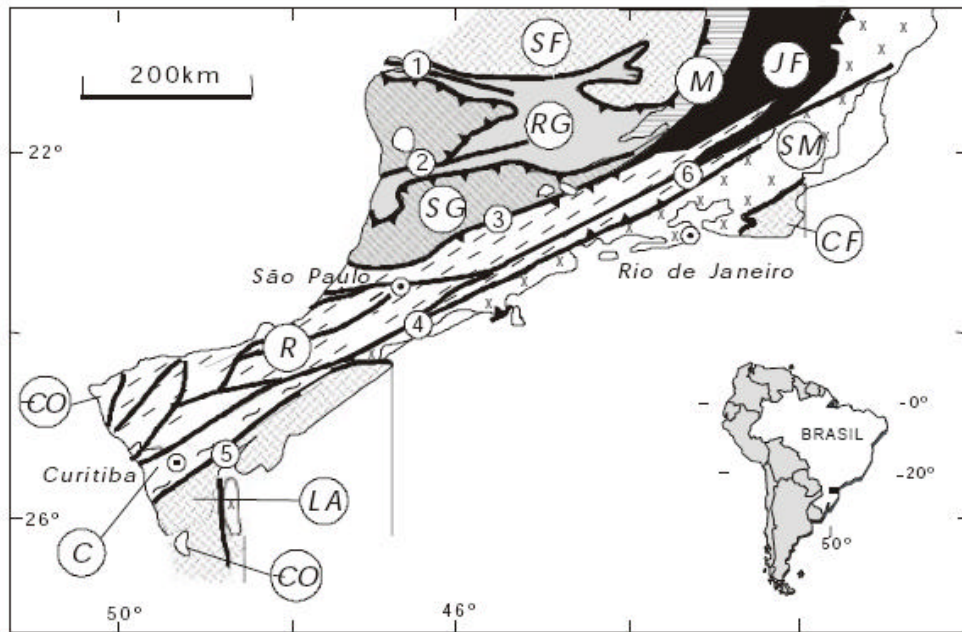


Figura 11. Contexto geológico regional em que está inserida a área do PECE e seu entorno. Blocos e fragmento cratônico: (LA) Luis Alves, (CF) Cabo Frio, (SF) São Francisco; Terrenos arqueanos e paleoproterozóicos: (C) Curitiba, (SM) Serra do Mar, (JF) Juiz de Fora, (M) Mantiqueira; Faixas de dobramento meso a neoproterozóicas: (RG) Alto Rio Grande, (R) Ribeira, (SG) Nappe Socorro-Guaxupé; Seqüências sedimentares e vulcanossedimentares Cambro-ordovicianas (CO); Zonas de cisalhamento: (1) Campos do Meio, (2) Jacutinga-Ouro Fino, (3) Jundiuvira-Boquira-Rio Preto; (4) Cubatão; (5) Lancinha; (6) Além Paraíba (Campanha & Sadowski 1999)

Esta faixa é recoberta pelas rochas sedimentares da Bacia do Paraná a W e a SW, limitada a NNW pelo Maciço de Guaxupé, a SSE pelo Maciço de Joinville, e para NE transiciona para terrenos de médio a alto grau (Campanha *et al.* 1987). Neste bloco, ocorre predominantemente um conjunto de rochas supracrustais, de grau metamórfico fraco a médio, denominado de Supergrupo Açungui (Campanha *et al.* 1987, Campanha 1991, Campanha & Sadowski 1999).

O embasamento das rochas do Supergrupo Açungui é constituído por um conjunto de rochas gnáissico-migmatíticas, com intercalações variadas de metassedimentos, e núcleos charnockíticos maiores mais a sul (Campanha 2002). Posteriormente aos eventos deformacionais e metamórficos principais, no final do Neoproterozóico e início do Paleozóico (Campanha & Sadowski 1998), diversas falhas e zonas de cisalhamento de direção geral NE-SW e de caráter essencialmente transcorrente afetaram toda a área do Pré-Cambriano dos estados de São Paulo e Paraná. Estas falhas podem apresentar rejeitos quilométricos, tornaram tectônicos muitos dos contatos originais, dificultando ainda mais as reconstituições paleogeográficas (Campanha *et al.* 1987), e possivelmente geraram uma série de terrenos distintos (Campanha & Sadowski 1998).

O Supergrupo Açungui é composto pelas seguintes unidades geológicas: Grupo Itaiacoca, Formação Água Clara, Grupo Votuverava (Subgrupo Lajeado e Subgrupo Ribeira), Formação Capiru e Grupo Setuva (Campanha & Sadowski 1999). As rochas do Supergrupo Açungui são intrudidas por um grande número de corpos granitoides de características variadas.

Posteriormente essas rochas sofreram orogenias Brasileira e Rio Doce (650 e 450 Ma) (Campos Neto 1991). Cortando rochas pré-cambrianas ocorrem diques de diabásio associados com a ruptura do Gondwana no Mesozóico (Gimenez Filho *et al.* 1987).

Durante o Cenozóico sucederam-se vários episódios de variações climáticas e movimentações tectônicas acompanhadas por oscilações relativas do nível do mar (Suguio & Martin 1978). Ocorreu erosão remontante da Serra do Mar e pelo seu recuo até a posição atual, e intensa sedimentação neogênica na Bacia de Santos, hoje submersa (Souza & Souza 2004).

Durante o Neógeno as variações paleoclimáticas desempenharam um papel importante na morfogênese e sedimentação litorânea, sendo que a história evolutiva no período apresenta estágios distribuídos entre o Pleistoceno Superior e o fim do Holoceno na costa brasileira, que formaram nas planícies costeiras áreas rebaixadas que apresentam depósitos marinhos, fluviais, lagunares e coluviais (Suguio & Martin 1978). Estes estágios são descritos como os seguintes paleoníveis:

**Paleoníveis mais altos do Quaternário:** quatro gerações de terraços marinhos, indicativas de paleoníveis do mar acima do atual, foram identificadas como sistemas de ilhas-barreira/lagunas I, II, III e IV, a partir da mais antiga e mais alta para mais recente e mais baixa, embora suas idades absolutas não tenham sido medidas por Villwock *et al.* (1986) e Tomazelli & Villwock (1996, 2000). Desses registros, pelo menos os sistemas de ilhas-barreira/lagunas I e II, quando correlacionadas à curva isotópica de oxigênio de Imbrie *et al.* (1984 *apud* Tomazelli & Villwock 2000), foram interpretados como anteriores a 120.000 anos A.P. (Fig. 12).

**Paleonível mais alto de 120.000 anos A.P.:** A Transgressão Antiga, referida como ilhas-barreira/lagunas II, foi seguida por um novo evento transgressivo mundialmente conhecido, que teria ocorrido no nível do mar mais alto do Estádio Interglacial Sangamoniano (América do Norte) ou Eemiano (Escandinávia) do Pleistoceno superior (Bloom *et al.* 1974, Chappell 1983), correlacionado ao sistema de ilha-barreira/laguna III do Rio Grande do Sul (Villwock *et al.* 1986) e ao subestágio isotópico de oxigênio 5c. Em grande parte da costa brasileira (nordeste, oriental, sudeste e sul), o nível relativo do mar situava-se  $8 \pm 2$  m acima do atual. Este episódio é conhecido no Estado de São Paulo como Transgressão Cananeense (Suguio & Martin 1978) ou como Penúltima Transgressão nas costas da Bahia, Sergipe, Alagoas e Pernambuco (Bittencourt *et al.* 1979, Suguio *et al.* 2005). Os registros deste nível do mar mais alto são compostos de terraços essencialmente arenosos, que ocorrem pelo menos desde o Rio Grande do Sul (Tomazelli & Villwock 2000) ao Rio Grande do Norte (Suguio *et al.* 2001).

**Paleonível mais alto do Holoceno:** A última fase transgressiva, conhecida como Transgressão Santista (Suguio & Martin 1978a), denominada Transgressão Flandriana nos Países Baixos teve comportamento bem diferente do Brasil neste intervalo de tempo. Iniciou-se há cerca de 17.500 anos A.P. no auge do U.M.G. No Rio Grande do Sul poderia ser correlacionada ao sistema ilha-barreira/laguna IV.

Suguio & Martin (1978) idealizaram um modelo evolutivo (Fig. 13) apresentando seis estádios entre 123.000 anos A.P. e o tempo atual:

**Primeiro estágio:** durante o máximo da Transgressão Cananéia, o mar deve ter atingido o sopé da Serra do Mar, quando sedimentos argilo-arenosos transicionais e areias litorâneas transgressivas recobriram parcialmente a Formação Pariqüera-Açu.

**Segundo estágio:** na fase regressiva subsequente foram formados cordões litorâneos no topo dos depósitos arenosos da Formação Cananéia.

**Terceiro estágio:** nível relativo do mar mais baixo que o atual (120 a 130 m), há cerca de 18.000 anos A.P., e os rios devem ter erodido parcialmente a Formação Cananéia e eventualmente a Formação Pariqüera-Açu.

**Quarto estágio:** ao norte e noroeste do Morro da Juréia a Formação Cananéia foi quase completamente erodida no estágio anterior, e a transgressão Santos (pós-glacial) penetrou e atingiu o sopé da Serra do Mar em alguns pontos, formando uma baía. Essa baía desenvolveu vários nichos propícios à proliferação de moluscos, que ensejaram a ocupação por paleo-índios que construíram sambaquis na área.

**Quinto estágio:** fase subsequente ao nível do máximo holocênico, há 5.150 anos A.P., quando ocorreu a formação de ilha-barreira que transformou a antiga baía em uma ampla laguna. O mar deve ter erodido porções altas da Formação Cananéia, redepositando areias para formar depósitos transicionais e marinhos holocênicos.

**Sexto estágio:** retorno do paleonível do mar para a situação atual, quando se formaram cristas regressivas holocênicas, enquanto a paleobaía era convertida em paleolaguna, que foi gradualmente perdendo o contato com o oceano aberto e desenvolvendo extenso sistema lagunar, com águas cada vez menos salgadas.

As flutuações de paleoníveis marinhos holocênicos nos últimos 7.000 anos, ao longo da costa brasileira, foram pesquisadas através de indicadores geológico-geomorfológicos, biológicos e pré-históricos (Suguio 1999), desde Santa Catarina até Rio Grande do Norte. Os resultados obtidos por essas pesquisas foram sumariados, pela primeira vez, por Suguio *et al.* (1985) e, posteriormente, por Martin *et al.* (1996) e representados em curvas de variações dos paleoníveis marinhos nos últimos 7.000 anos (Suguio *et al.* 2005).

Figura 12. Quatro sistemas de ilhas-barreira/lagunas registrados na planície costeira do Rio Grande do Sul testemunham fases de ascensão do nível relativo do mar acima do atual (Villwock et al. 1986, Tomazelli & Vilwock 1996)

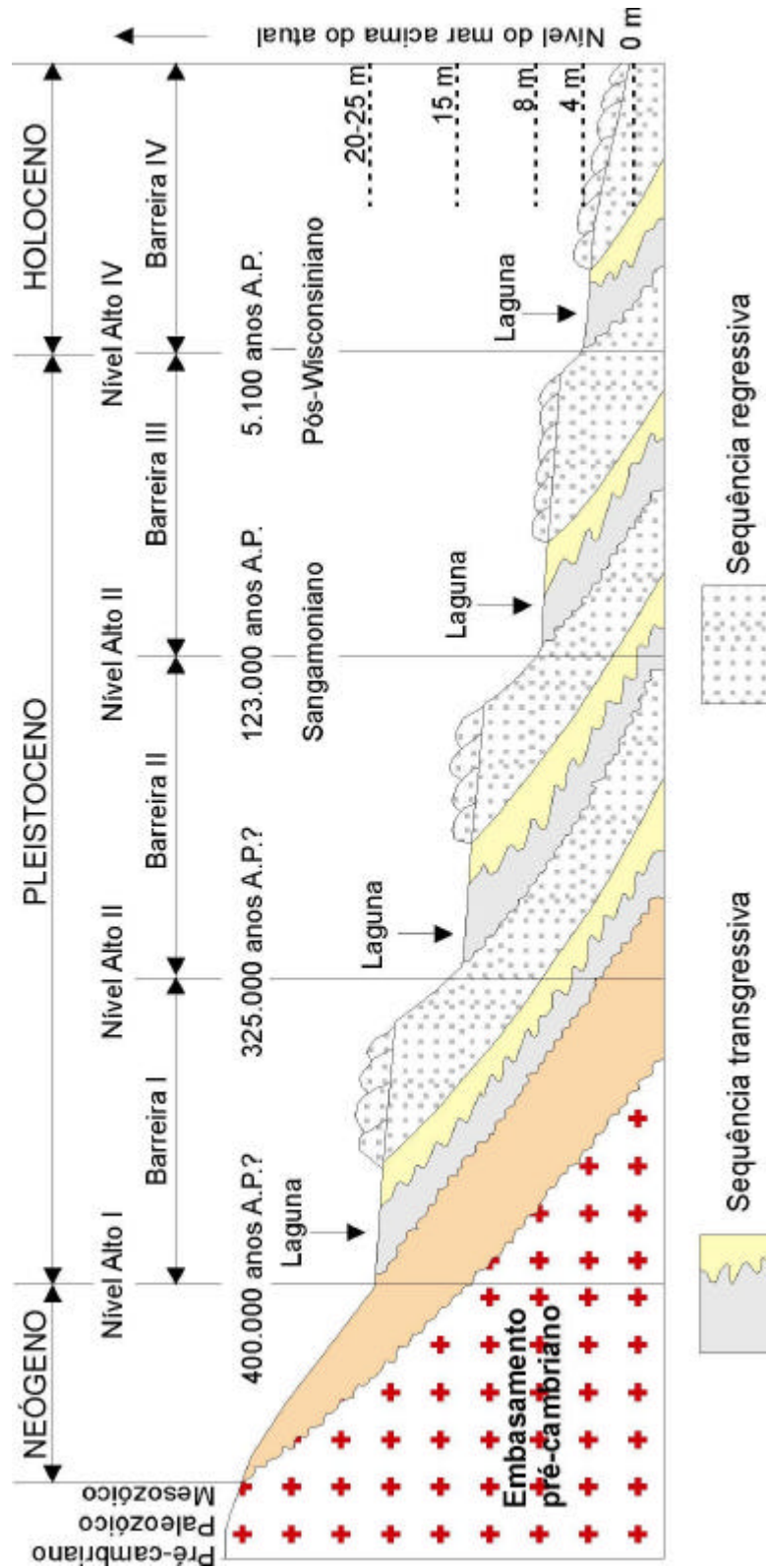
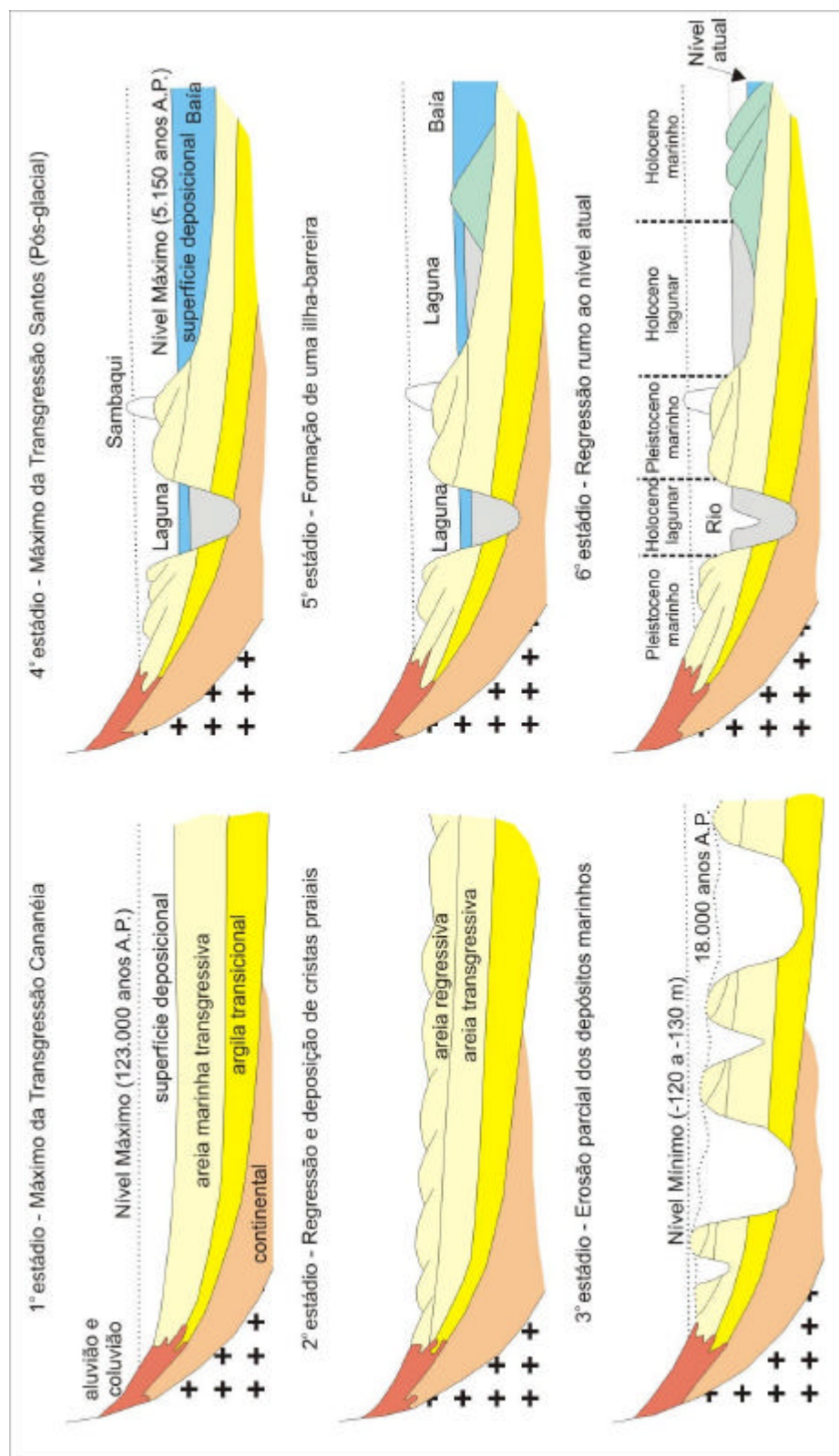




Figura 13. Estádios de evolução geológica durante o Quaternário tardio (Suguio & Martin 1978)



### 3.2.2.1. Unidades Geológicas

Na área do entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado ocorrem rochas das seguintes unidades geológicas: Supergrupo Açungui (Complexo Turvo-Cajati), Milonitos, Complexo Atuba, Formação Rio das Cobras, Diques Básicos, Intrusões Alcalinas, Formação Pariquera-Açu, Formação Cananéia, Depósitos Detríticos Indiferenciados e Depósitos Aluvionares (Figuras 14 e 15).

Na área do Parque Estadual da Campina do Encantado litologicamente predominam rochas granito-gnáissicas (Complexo Atuba), conglomerados, lamitos e arenitos (Formação Pariquera-Açu), areias finas (Formação Cananéia), e areias, cascalheiras, siltes, argilas e turfas (depósitos aluvionares quaternários) (Tabela 5).

**Tabela 5. Unidades litológicas que ocorrem na área do Parque Estadual da Campina do Encantado, a partir do mapa geológico de Suguio & Martin (1978) e CPRM (2006)**

| Unidade Geológicas       | Km <sup>2</sup> | % em área |
|--------------------------|-----------------|-----------|
| ▪ Complexo Atuba         | 0,17            | 0,50%     |
| ▪ Formação Pariquera-Açu | 0,24            | 0,76%     |
| ▪ Formação Cananéia      | 23,02           | 73,70%    |
| ▪ Depósitos Aluvionares  | 7,83            | 25,04%    |

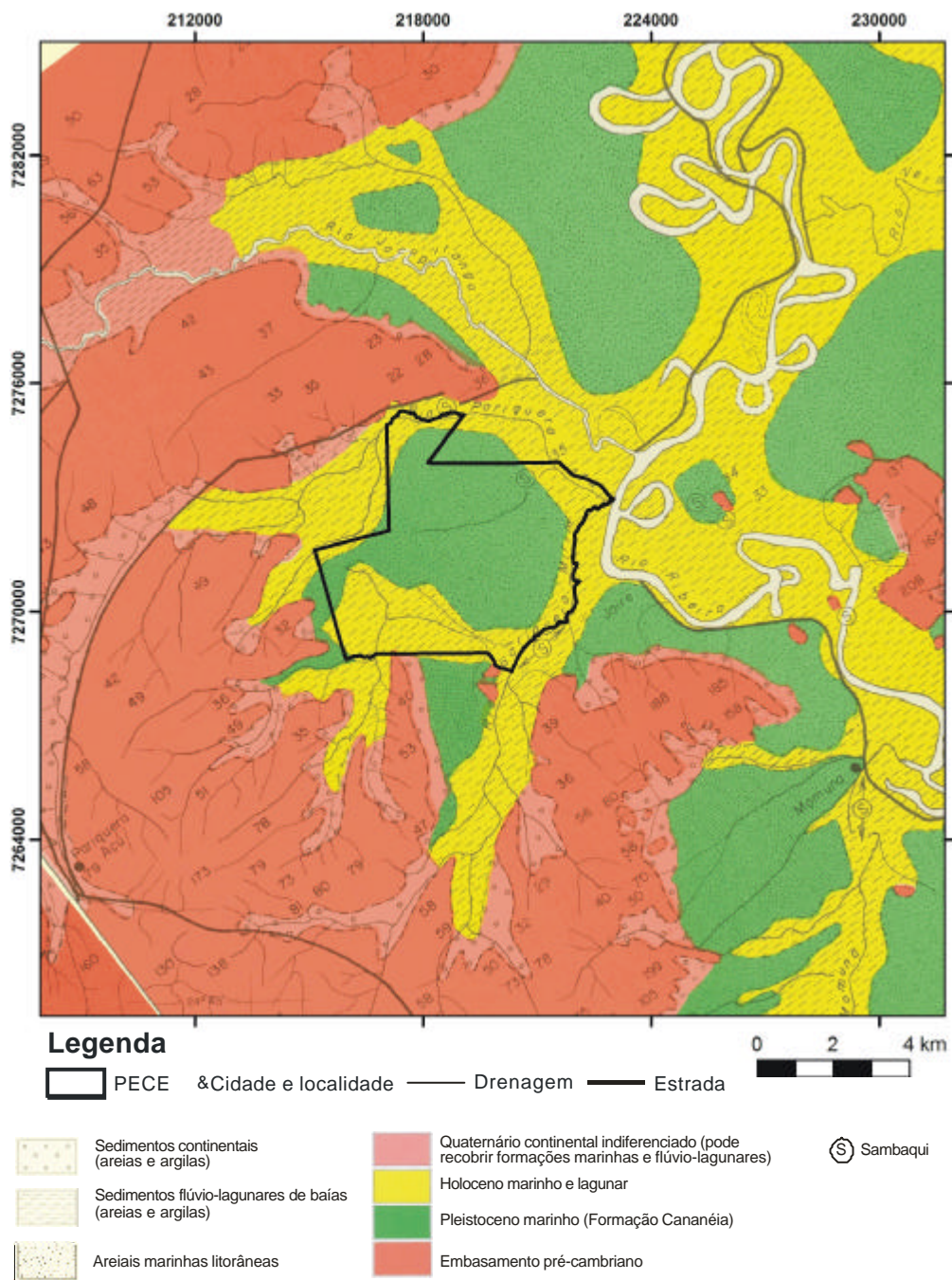
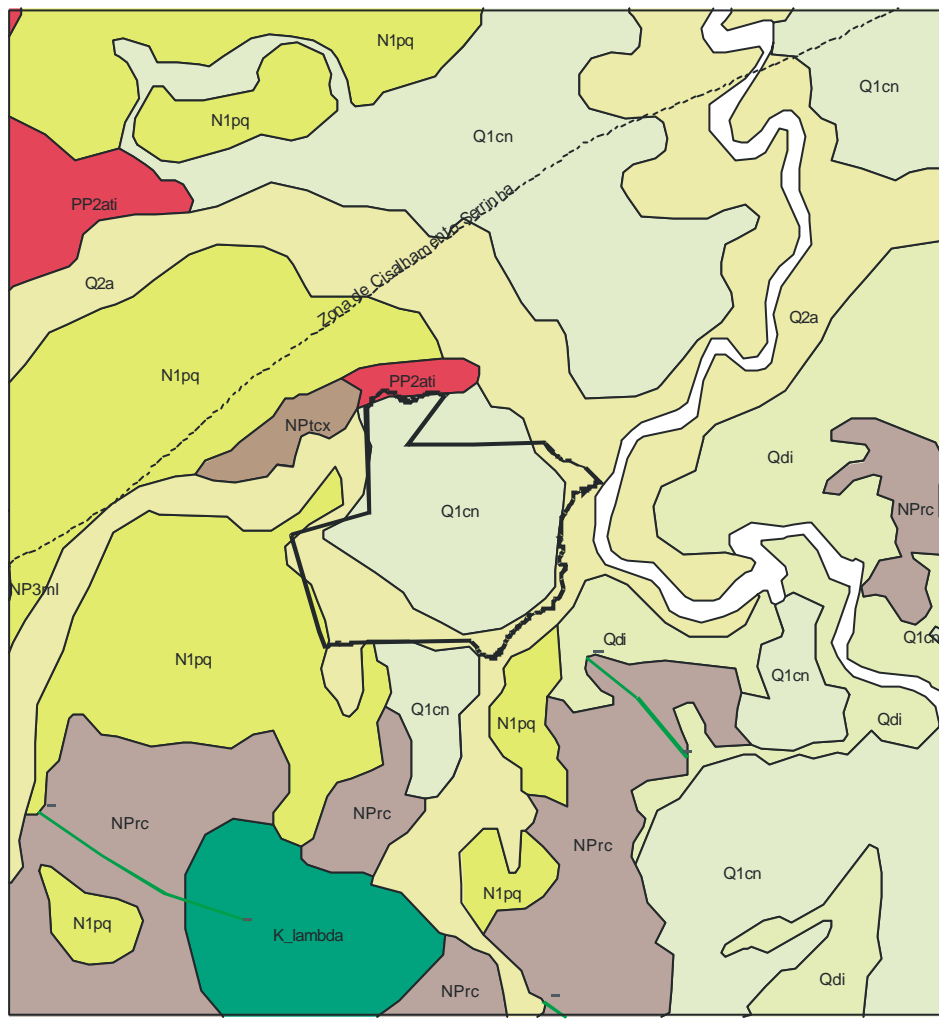


Figura 14. Mapa geológico simplificado da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (baseado em Suguio & Martin 1978)



**Legenda**  PECE

0 2 4 km

**Quaternário**

- Coberturas detríticas indiferenciadas
- Depósitos aluvionares
- Formação Cananéia

**Neógeno**

- Formação Pariquera-Açu

**Cretáceo**

- K\_lambda
- Dique de diabásio

**Neoproterozóico**

- Rochas miloníticas
- Zona de cisalhamento
- Formação Rio das Cobras
- Complexo turvo-Cajati, unidade de xistos

**Paleoproterozóico**

- Complexo Atuba, Gnaiss Itapeúna

Figura 15. Mapa geológico simplificado da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (baseado em CPRM 2006)

### **Supergrupo Açungui: Complexo Turvo-Cajati**

O Supergrupo Açungui é composto de algumas unidades litoestratigráficas de menor abrangência, dispostas lateralmente em faixas longilíneas de orientação NE, que são definidas por sua continuidade física e associações, ocorrendo na área em estudo o Grupo Setuva ou Complexo Turvo-Cajati (Campanha & Sadowski 1999). As rochas do Grupo Setuva ou Complexo Turvo-Cajati são compostas por associações variadas, destacando-se principalmente os xistos, quartzitos e mármore, além de migmatitos variados e gnáisses. Dentre os xistos, ocorrem micaxistos, quartzo xistos, granada xistos com intercalações quartzíticas e presença subordinada de metassiltitos, ardósias, filitos, mármore, metabasitos e metaultrabasitos, além de biotita gnáisses bandados com intercalações subordinadas de mármore, calcossilitadas, anfíbolitos, entre outras.

Dois conjuntos podem ser estabelecidos e estão em contato aparentemente normal. Em um primeiro conjunto ocorrem leitos metassedimentares imaturos basais, de metarritmitos com turmalina, alternando para metassiltitos arcoseanos, muscovita-biotita-quartzo xisto, quartzito fino e metagrauvas quartzosas. Um segundo conjunto engloba leitos metassedimentares maturados superiores de ortoquartzitos alternados com anfíbolitos e clorita xistos; no topo afloram filitos sedosos com níveis carbonosos e rítmicos sericita quartzosos. A estratificação primária sedimentar pode estar preservada e nos níveis rítmicos, observa-se alternância de leitos de quartzitos finos e/ou metassiltitos com metapelitos. A xistosidade, subparalela à estratificação, é a superfície planar mais evidente (Campos Neto 1983 b).

A unidade de xistos é representada por dois grandes corpos, alongados na direção NE-SW, na região sudoeste de SP. O menor é limitado a norte pela zona de cisalhamento Lancinha-Itariri (Basei *et al.* 2000) que traça seu contato com rochas da unidade metapelítica (MPsap) da Sequência Serra das Andorinhas.

A sedimentação, para todo o Complexo, ocorreu em ambiente marinho onde os primeiros ciclos de sedimentação tiveram início com a formação da plataforma carbonática de águas rasas com restritas faixas arenosas litorâneas. Este quadro, progressivamente, evoluiu para sedimentação terrígena pelítica, onde o ambiente tectônico é de difícil caracterização (Vasconcelos *et al.* 1999).

### **Milonitos**

Rochas miloníticas são descritas na região associadas às principais zonas de cisalhamento, destacando-se as de Cubatão, Itariri e Serrinha. No sistema de cisalhamento Cubatão-Itariri predominam rochas granitóides, localmente metassedimentares, miloníticas e protomiloníticas, por vezes ultramiloníticas. Os protomilonitos de rochas granitóides apresentam porfiroclastos de feldspato em matriz fina rica em biotita. A lineação mineral é caracterizada pelo estiramento dos porfiroclastos e cristais de quartzo. Foram ainda descritos biotita gnáisses miloníticos, localmente ultramiloníticos, de composição granodiorítica a monzogranítica e biotita granitos porfiroclásticos (Passarelli 2001).

Foram identificadas duas fases de deformação principais no sistema de cisalhamento Cubatão-Itariri, seguidas por reativações tardias rúpteis. A primeira, dúctil, está relacionada a uma movimentação sinistral com uma componente de abatimento para NNW, com geração de boudins e dobras associadas ao cisalhamento. Representa a fase metamórfica principal da zona de cisalhamento Itariri, atingindo a fácies xisto verde alto, possivelmente anfíbolito. A segunda fase de movimentação, dúctil/dúctil-rúptil, refere-se a uma compressão E-W, com movimentações dextrais e sinistrais associadas. Esta fase, possivelmente, não ultrapassou a fácies xisto verde (Passarelli 2001).

Análises U-Pb em zircões extraídos de gnaisses protomiloníticos do sistema de cisalhamento Cubatão-Itariri forneceram idade máxima de movimentação de 596 Ma. Na zona de cisalhamento Serrinha são sugeridas idades entre 570 e 580 Ma a partir de dados obtidos de datações U-Pb em monazitas de protomilonito granítico (Passarelli *et al.* 2004).

### **Complexo Atuba**

Predominam rochas granito-gnáissicas, de composição granodiorítica a monzogranítica, com diques dioríticos, às vezes rompidos como enclaves. Onde as rochas estão mais misturadas, predomina material gnáissico bandado muito segregado, com intercalações centimétricas de faixas máficas e bandas decimétricas definidas pela intercalação de filmes máficos com faixas félsicas. As rochas encontram-se bastante deformadas e próximo da Zona de Cisalhamento Itariri, mostram-se mais foliadas, com enclaves mais deformados, até porções totalmente miloníticas, apresentando texturas protomiloníticas. A foliação milonítica tem orientação E-W/75N com estiramento mineral (feldspatos) N80W/25°. Nos locais onde a rocha está mais deformada, a foliação se caracteriza por um bandamento gnáissico de direção principal N40E/42NW. A foliação principal se mostra subvertical e as faixas miloníticas se apresentam sub-horizontais. Essas rochas foram englobadas sob a denominação Complexo Atuba por Siga Jr. *et al.* (1995).

Análises U-Pb em zircões de biotita monzogranito indicaram, como idade mínima de formação destas rochas,  $2151 \pm 62$  Ma. A idade máxima,  $2197 \pm 41$  Ma, foi resultado da análise U-Pb em zircões de biotita monzogranito mesocrático protomilonítico (Passarelli 2001). Vasconcelos *et al.* (1999) obtiveram a idade de  $634 \pm 26$  Ma, pelo método U-Pb, em zircões, interpretada como idade de anatexia.

Análises U-Pb em zircões extraídos de gnaisses protomiloníticos do sistema de cisalhamento Cubatão-Itariri forneceram idade máxima de movimentação de 596 Ma. Na zona de cisalhamento Serrinha são sugeridas idades entre 570 e 580 Ma a partir de dados obtidos de datações U-Pb em monazitas de protomilonito granítico (Passarelli *et al.* 2004).

### **Formação Rio das Cobras**

Esta unidade é formada pela associação de mica xistos representada, geralmente, por muscovita-biotita-quartzo xistos. Podem ocorrer, em quantidades diversas, granada, sillimanita (fibrolita), cianita, andaluzita, turmalina, plagioclásio, estaurolita, clorita e tremolita (Lopes e Lima 1985, Vasconcelos *et al.* 1999). São descritos localmente, intercalações de quartzitos, cálcio xistos, biotita gnaisses, por vezes granatíferos, e anfíbolitos, que podem se apresentar migmatíticos em diferentes graus de anatexia (Siga

Jr. 1995). De modo restrito, foram identificadas metagrauvascas, por vezes calcíferas, intercalações de metarcóseos e, mais raramente, de gonditos (Vasconcelos *et al.* 1999). Na região sudoeste do Estado de São Paulo, ocorre como metassedimentos de baixo grau metamórfico, compreendendo metarritmitos caracterizados pela alternância de metarenitos finos e metassiltitos (Weber 1998, Passarelli 2001).

### **Diques Básicos**

Diques básicos que cortam as rochas pré-cambrianas do embasamento. Os diques são verticais a sub-verticais, sendo que alguns deles chegam a atingir quilômetros de comprimento, com espessuras de poucas a dezenas de metros. Estes diques freqüentemente ocupam falhas, reativadas por esforços tracionais perpendiculares à direção costeira (Almeida 1986). Os diques básicos apresentam, na região sudeste do Brasil, idades em torno de 161 e 193 Ma (Guedes *et al.* 2005) até 125-120 Ma (Renne *et al.* 1992), em sua grande maioria de composição básica e natureza toleítica (Piccirillo *et al.* 1988, Marques 2001).

### **Intrusões Alcalinas**

Ocorrem intrusões associadas a três complexos de rochas alcalinas, próximas entre si: Jacupiranga, Juiquiá e Pariquera-Açu (Spinelli 2007). O Complexo Alcalino Pariquera-Açu situa-se a cerca de 4,8 km dos limites do PE da Campina do Encantado.

Estes complexos alcalinos possuem cerca de 130 Ma e estão associados ao Lineamento de Guapiara e ao Arco de Ponta Grossa (Spinelli 2007). A intrusão alcalina de Pariquera-Açu possui afinidade com magmas teralíticos (Spinelli 2007).

### **Formação Pariquera-Açu**

A Formação Pariquera-Açu (Bigarella & Mousinho 1965) ocorrem principalmente na área da cidade de Pariquera-Açu e, de forma descontínua, no vale do Rio Jacupiranga e nas proximidades de Registro (Melo 1990).

A Formação Pariquera-Açu compreende depósitos fanglomeráticos de leques aluviais coalescentes que gradam lateralmente para depósitos de planície fluvial meandrante e de lagos. Os leques aluviais são constituídos de paraconglomerados, lamitos e, subordinadamente, ortoconglomerados e arenitos com estratificações cruzadas tabulares. A planície de inundação do sistema fluvial meandrante, com barras de pontal, depósitos de rompimento de diques marginais e inunditos é caracterizada por depósitos em forma de bancos com granodecrescência ascendente, variando de ortoconglomerados a areias, areias e argilas laminadas e argilas sem estratificação. Os depósitos lacustres são constituídos por argilas e argilas siltosas com intercalações arenosas subordinadas (Melo 1990) (Figuras 16 e 17).

A geração dos sedimentos da Formação Pariquera-Açu, bem como sua preservação, estariam associadas à reativação de falhas normais relacionadas ao alinhamento de Guapiara, sugerindo atividade tectônica sinsedimentar (Melo 1990).

## Formação Cananéia

A Formação Cananéia (Suguio & Petri 1973, Martin *et al.* 1978) ocorre em todo litoral do estado de São Paulo, ocorrendo de forma descontínua, sobrejacente a rochas mais antigas diversas, com depósitos associados a um evento transgressivo pleistocênico, denominado Transgressão Cananéia (Suguio & Tessler 1985).

A porção basal da Formação Cananéia é representada por sedimentos arenosos finos, com níveis de minerais pesados e intercalações argilosas com estratificações onduladas e cruzadas de baixo ângulo, intensa bioturbação e estruturas de sobrecarga.

Sua deposição estaria associada a um ambiente transicional, correspondente à face praias superior. No topo ocorrem sedimentos arenosos finos, com estratificações plano-paralelas e níveis de gretas de contração. Estes sedimentos estariam relacionados, segundo Suguio & Tessler (1985), a uma deposição marinha em ambiente de antepraia.



Figura 16. Afloramento da Formação Pariqüera-Açu na área do entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado(PECE) (UTM 211923N/7271210E)



Figura 17. Detalhe de afloramento da Formação Pariqüera-Açu na área do entorno do PE da Campina do Encantado (UTM 211923N/7271210E)



### **Depósitos Detríticos Indiferenciados**

Os depósitos sedimentares detríticos compreendem diversas unidades geológicas não diferenciadas de idade quaternária, que ocorrem dispersas por toda a área de estudos. Estas unidades ainda são pouco conhecidas, representando diversos eventos de deposição sedimentar. São compostos essencialmente de sedimentos de composição arenácea a argilosa, de origem coluvial e fluvial. Os depósitos coluviais correspondem a material depositado sob forma de tálus (com matacões), fluxo de detritos e rampas de acumulação que podem formar terraços argilo-arenosos com cascalhos dispersos e níveis de material transportado e ferruginoso.

### **Depósitos Aluvionares**

Os depósitos sedimentares aluvionares encontram-se depositados principalmente ao longo das principais drenagens existentes na área em estudo, como no Rio Ribeira de Iguape sob a forma de antigos terraços aluvionares, contendo às vezes camadas turfosas de origem orgânica

Constituem depósitos nas margens, fundos de canal e planícies de inundação de rios, as areias, cascalheiras, siltes, argilas e, localmente turfas, resultantes dos processos de erosão, transporte e deposição a partir de áreas-fonte diversas.

### **3.2.2.2. Geologia Estrutural**

As complicações da estratigrafia e da idade de sedimentação das unidades geológicas do Grupo Votuverava na área em estudo, refletem a complexidade geológica estrutural da região. O metamorfismo gerado foi de grau xisto verde incipiente a baixo (Trein *et al.* 1985, Campanha *et al.* 1987). A deformação e o metamorfismo teriam sido gerados no Neoproterozóico. Posteriormente, durante o final do Neoproterozóico e início do Paleozóico (Campanha & Sadowski 1998), diversas falhas e zonas de cisalhamento de direção geral NE-SW, responsáveis pelas rochas cataclásticas/miloníticas, de caráter essencialmente transcorrente (posteriores aos eventos deformacionais e metamórficos principais) afetaram toda a área do Pré-Cambriano na área de estudos.

Estas falhas podem ter rejeitos da ordem de quilômetros, tornaram tectônicos muitos contatos, dificultando ainda mais reconstituições paleogeográficas (Campanha *et al.* 1987), gerando uma série de terrenos distintos (Campanha & Sadowski 1998).

O Lineamento Ribeira se desenvolve segundo a direção geral NE/SW, colocando em contato o Supergrupo Açungui e o Complexo Turvo-Cajati.

Durante o Mesozóico, no Jurássico-Cretáceo, toda a área foi intrudida por uma série de diques de rochas básicas, alojados em estruturas de orientação na direção NW-SE reativadas por esforços tracionais perpendiculares à direção costeira, cortando as rochas pré-cambrianas do embasamento (Figura 18).

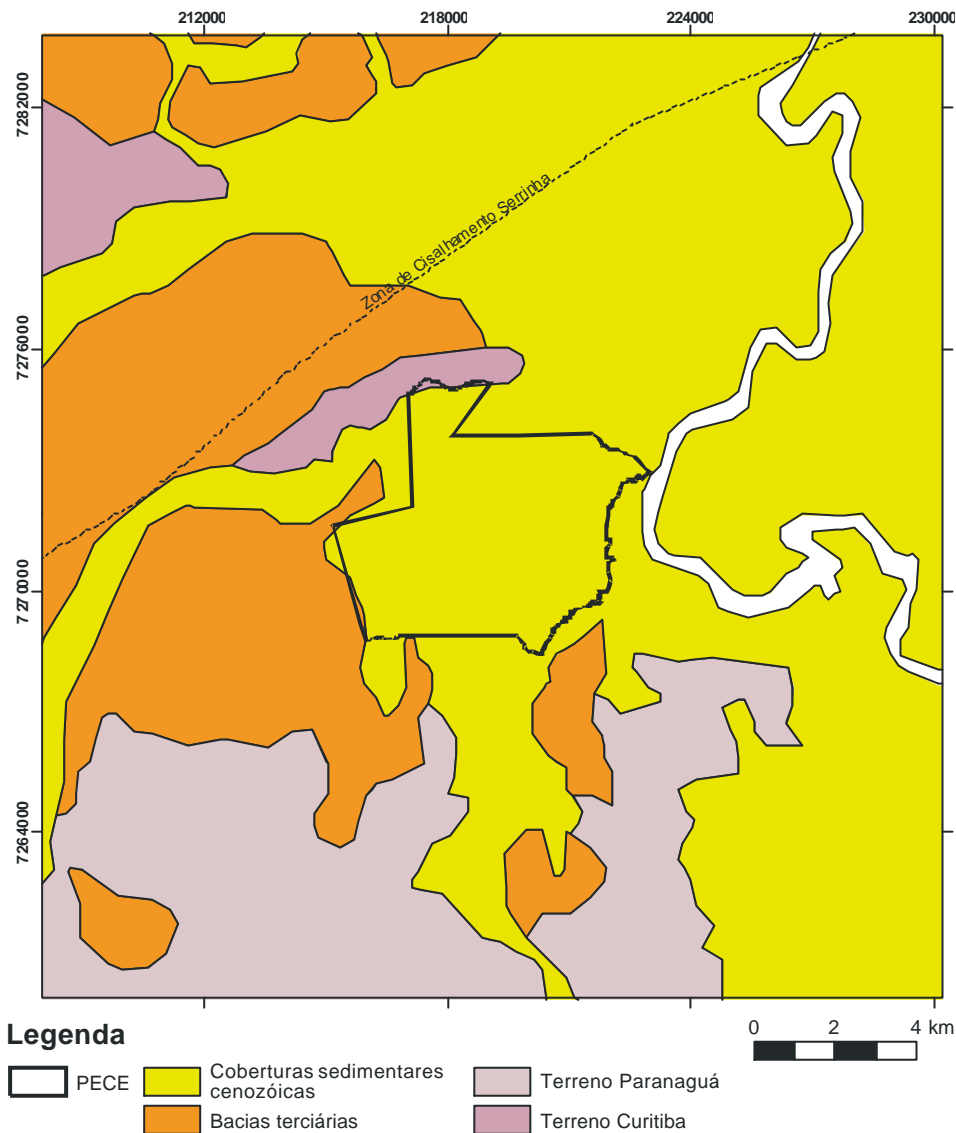


Figura 18. Principais compartimentos geotectônicos da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno (fonte: CPRM 2006)

### 3.2.3. Turfeiras e Sambaquis do Parque Estadual da Campina do Encantado

No Parque Estadual da Campina do Encantado está preservado um conjunto de indicadores paleoambientais em área continental que indicam padrões de mudanças ambientais de escalas milenares correlacionáveis com os estágios marinhos isotópicos e variações relativas do nível do mar reconhecidos mundialmente. A Campina do Encantado abriga uma grande turfeira, com mais de 6 m de espessura, que contém gás metano estocado no subsolo passível de ser canalizado para a superfície e entrar em combustão naturalmente (Sallun *et al.* 2008) (Figura 19).



Figura 19. Afluente do córrego do Braço Preto, na Trilha da Brejaúva do PECE, drenando turfeira (UTM 215638N /7271581E) (Sallun *et al.* 2008).

### 3.2.3.1. “Turfa”

Turfa é um sedimento carbonoso moderno, acumulado em ambiente redutor (Eh negativo) e/ou em locais onde as taxas de atividade de microorganismos (bactérias e fungos) sejam diminuídas pela baixa temperatura, como em regiões de clima frio (Suguio 2003). Depósitos de turfas são encontrados no mundo associados com a última glaciação do Holoceno, através da redução das áreas permanentemente geladas que produziram depressões topográficas ou lagos rasos, com chuvas abundantes e bem distribuídas, onde as baixas temperaturas retardam a decomposição de plantas rasteiras e arbustos. Destacam-se os depósitos de turfa da Sibéria, Finlândia, Canadá e Alaska (Suguio 2003).

No Brasil, em regiões tropicais de clima quente, as atividades dos microrganismos são intensas e causam a oxidação da matéria orgânica de efeito superficial sob condições aeróbias (ricas em oxigênio). Quando a matéria orgânica chega a maiores profundidades e, portanto, com menos ou isentas de oxigênio, há condições anaeróbias, quando o efeito da oxidação é retardado ou mesmo inexistente.

Esse sedimento carbonoso é gerado por processos bioquímicos que atuam sobre restos de tecidos vegetais (arbustos, material lenhoso, musgos e líquens) acumulados em condições anaeróbias em regiões pantanosas (ou paludiais), em condições de excessiva umidade. Os depósitos paludiais ou de pântanos são formados quando uma área inundada torna-se suficientemente rasa para suportar vegetação. Os pântanos de vegetação de maior porte (*swamp*) são de água doce e situam-se mais para o interior dos continentes, gerando depósitos de turfa com proporções variáveis de substâncias inorgânicas (argila, silte e areia muito fina).

A turfa é um sedimento carbonoso de origem vegetal, que se distribui nos depósitos sedimentares de idades quaternárias, estando ainda em processo de formação. São em geral compostas de plantas herbáceas (principalmente musgos e ciperáceas), mas também podem ser constituídas predominantemente por plantas lenhosas arborescentes, como nos pântanos da costa oriental dos Estados Unidos. Existem turfas de diferentes composições que variam em função das condições climáticas vigentes durante a acumulação desses sedimentos. Dessa maneira, as propriedades físicas e químicas das turfas são bastante diferenciadas, segundo os tipos de plantas. A densidade é, em geral, muito baixa e situada ao redor de 1 g/cm<sup>3</sup>, e o teor em carbono total varia de 55% a 65% do peso a seco. O teor de umidade varia entre 65 a 95%. O poder calorífico é baixo, sendo de 3.000 a 5.000 calorias grama em estado seco.

Quando restos vegetais (como folhas e galhos) são acumulados em ambientes pantanosos ou paludiais, a decomposição anaeróbia (oxidação) das primeiras fases consome o oxigênio dissolvido na água, os organismos aeróbios morrem e os microrganismos anaeróbios (fungos e bactérias) tomam seu lugar. Esses microrganismos atuam na ausência de oxigênio, mas também são capazes de decompor a matéria orgânica (biodegradação), assim como as formas aeróbias. Desse modo, desenvolvem-se estádios de maturação sucessivos, que modificam os conteúdos de carbono, hidrogênio e oxigênio (Forsman & Hunt 1958, IPT 1978). A turfa representa o primeiro estágio de maturação de uma seqüência de crescente maturação diagenética de sedimentos carbonosos denominados "série do carvão": turfa-linhito-hulha-antracito. O parâmetro mais importante no processo de incarbonização é a temperatura, além da profundidade e idade dos sedimentos.

Em função do material de origem e grau de decomposição, a turfa varia em seu aspecto estrutural desde uma pasta gelatinosa preta (alto grau de decomposição em camadas mais profundas) até uma condição fibrosa marrom clara nas camadas mais superficiais.

A maioria das turfas apresenta um pH entre 3 e 6, portanto um ambiente ácido. Quanto menos decompostas são as turfas, mais ácido é o ambiente. A natureza e composição da turfa são diversificadas em função de diferentes condições climáticas onde se originaram e dos diferentes tipos de vegetação responsáveis pela sua gênese. As turfeiras resultantes do preenchimento de lagos e lagoas possuem baixo teor de cinzas, pois a água é semi-parada no seu ambiental original. No caso dos charcos, localizados nas planícies próximas de rios e baixadas que, além de sofrerem inundação, recebem também correntes de chuvas dos morros próximos, as turfeiras sofrem contribuição de material mineral, o que geralmente eleva muito seu teor de cinzas, como as turfeiras do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo (IPT 1978).

A composição química básica da turfa pode ser expressa em termos dos elementos carbono (C), hidrogênio (H), oxigênio (O), Nitrogênio (N) e enxofre (S) e cinzas. No Brasil, os teores de cinzas são geralmente altos em função de adiantado estágio de decomposição normalmente encontrado em função das condições climáticas predominantes.

Possivelmente ocorrem mais ocorrências de turfa de dimensões reduzidas, tanto na várzea do rio como ao longo de seus afluentes, porém a prospecção das mesmas é dificultada pelo fato de não serem as características do solo subjacente tão peculiares como nas ocorrências de maior extensão.

A turfa, combustível natural, é uma mistura heterogênea de matéria orgânica vegetal parcialmente decomposta e substâncias minerais, acumulados em ambiente saturado de água. Nesse ambiente aquoso há retenção de carbono devido à baixa atividade biológica (Alpern 1981), proporcionando concentração de matéria orgânica. Na fase inicial a turfa contém alto conteúdo de umidade, que varia de 80 a 95% e apresenta pequena quantidade de carbono fixo.

### 3.2.3.2. Turfeiras da Campina do Encantado

O Parque Estadual da Campina do Encantado (PECE) abriga uma turfeira com mais de 6 m de espessura que contém gás metano estocado no subsolo, passível de ser canalizado para a superfície e entrar em combustão naturalmente devido as mudanças químicas que acompanham a carbonização (maturação do carvão) e enriquecimento relativo em carbono, que envolvem a produção de CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> enquanto se processa a desidratação da matéria orgânica vegetal (Figuras 29 e 30).

A turfeira ocupa uma área de cerca de 28 km<sup>2</sup>, sobre sedimentos da Formação Pariquera-Açu e depósitos paleolagunares da Formação Ilha Comprida e marinhos da Formação Cananéia (Suguió 2004). São classificadas como turfeiras limínicas, porque são formadas no interior do continente, constituídas de fauna lacustre e flora continental.

As turfeiras do Parque Estadual da Campina do Encantado foram formadas pela inundação constante e formação de pântano em uma área baixas de vale, com conseqüente acúmulo de plantas mortas, folhas, galhos, frutos silvestres, flores e outros. Estas turfeiras situam-se nas planícies de inundação do rio Ribeira de Iguape, que desemboca no Oceano Atlântico a SE e de seus distributários, sem nenhuma cobertura pedológica (Sallun *et al.* 2008).

Análises químicas da água intersticial de diferentes tipos de florestas turfosas do PECE (distantes cerca de 1,5 km) realizadas por Sztutman (2002) demonstraram haver diferenças marcantes em suas composições nutricionais, provavelmente relacionadas a processos de oxidação-redução de diferentes intensidades. Os autores ainda demonstraram de forma muito evidente que apesar da proximidade geográfica entre os tipos de florestas turfosas do PE da Campina do Encantado (floresta turfosa profunda, floresta turfosa rasa e floresta sobre morrete), as diferenças florísticas e estruturais estão relacionadas ao substrato.

Podem ser observadas três tipos morfológicos de turfas na subsuperfície da Campina do Encantado, de acordo com testemunhos de sondagens executadas por Sallun *et al.* (2008) com vibrotestemunhador (Figuras 20, 21, 22 e 23):

**Turfa leve ou fibrosa:** localizada nas porções mais superficiais da turfeira em ambiente ácido, pouco decomposta de cor marrom avermelhada, com a maior porção orgânica contendo fibras vegetais ainda passíveis de reconhecimento e, o restante, decompostos além do reconhecimento (Figura 24). Estas turfas superficiais constituem o meio mais poroso da turfeira, com maior percolação de água.

**Turfa escura ou hêmica:** localizada em maiores profundidades do que a “turfa leve”, representando um grau intermediário entre a “turfa leve” e a “turfa preta”, em relação ao estágio de decomposição, conteúdo de cinzas (Figura 25). Apresentam tonalidades marrom escura a preta, com menor quantidade de fibras reconhecíveis, e saturadas em água.

**Turfa preta ou sáprica:** turfa de cor preta, apresentando material de forma amorfa e composição gelatinosa. Aparentemente ocorrem a partir da acentuada decomposição da “turfa escura” e “turfa leve”, e saturadas em água (Figura 25 e 28).

Os depósitos dessas turfeiras são autóctones, formados no local onde viveram as plantas que lhe deram origem, demonstrado pela presença de muitas raízes de plantas, que cortam camadas de turfa e penetram nas camadas basais (*underclays*), de natureza argilosa e cor clara, com propriedades refratárias por serem compostas de caulinita muito pura devido a lixiviação proporcionada pela formação das turfas (Figuras 26 e 27).



Figura 20. Sondagem com vibrotestemunhador na Trilha da Campina do Parque Estadual da Campina do Encantado para coleta de amostras de turfeira para pesquisa científica do Instituto Geológico (IG/SMA-SP) (S01-UTM 215638N/7271581E) (Sallun *et al.* 2008)



Figura 21. Sondagem com vibrotestemunhador na Trilha da Campina do PECE para coleta de amostras de turfeira para pesquisa científica do Instituto Geológico (IG/SMA-SP) (S02-UTM 218320N/7272114E) (Sallun *et al.* 2008)



Figura 22. Transporte do testemunho de sondagem com vibrotestemunhador em área de floresta turfosa rasa na Trilha da Campina do PECE



Figura 23. Transporte do testemunho de sondagem com vibrotestemunhador em área com floresta sobre morrote na Trilha da Campina do PECE

0,0m



Figura 24. Turfa "leve ou fibrosa" a "escura ou hêmica" em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S01-UTM 215638N/7271581E) (Sallun *et al.* 2008)

0,40m



0,50m



Figura 25. Turfa "preta ou sáprica" em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S01-UTM 215638N/7271581E) (Sallun *et al.* 2008)

1,00m

1,55m



Figura 26. Turfa em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S01-UTM 215638N/7271581E) em contato com sedimentos argilosos paleolagunares (Sallun *et al.* 2008)

2,00m

3,45m



Figura 27. Sedimentos argilosos paleolagunares com fragmentos vegetais bem preservados, que ocorre abaixo da turfeira em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S01-UTM 215638N/7271581E) (Sallun *et al.* 2008)

3,74m

0,0



Figura 28. Turfa "preta ou sáprica" em testemunho coletado em sondagem com vibrotestemunhador no PECE (S02-UTM 218320N/7272114E) (Sallun *et al.* 2008)

0,45

A turfeira apresenta idades máximas de 3560 a 3380 cal. anos A.P. (antes do presente). Pelos resultados obtidos da composição de  $\delta^{13}\text{C}$  da turfeira, conclui-se que os sedimentos têm muita contribuição de plantas do ciclo fotossintético C3 (arbóreas) durante todo o registro obtido exibindo valores de -24.5‰ (3,65 m de profundidade) até -29.3‰ (0 m de profundidade) (Tabela 6).

Além de sua importância ambiental, o PECE apresenta importantes vestígios arqueológicos e interesse histórico-cultural. No entorno da turfeira ocorrem vários sambaquis, vinculados pelas suas posições geográficas e idades, à evolução geológica holocênica da paleolaguna (Suguio *et al.* 1992). Sambaquis são utilizados na reconstrução de antigos níveis marinhos e paleolinhas de praia em diversos locais no mundo, associados a indicadores geológicos e biológicos.

Adjacente a turfeira, os sambaquis apresentam idades de 5870 a 5600 cal. anos A.P., 5923 a 5.272 cal. anos A.P. e 5670 a 4974 cal. anos A.P (Figura 31). Para as amostras de conchas de ostras (*Crassostrea*) provenientes de sambaquis os valores de  $\delta^{13}\text{C}$  oscilam entre -3.00‰ a -3.66‰. As idades radiocarbono de sambaquis e turfeira, localizados a uma distância de 25 a 19 km da linha de praia atual e com elevação de 8 a 7 m acima do nível relativo do mar atual, sugerem padrões de mudanças ambientais de escalas milenares correlacionáveis com os estágios marinhos isotópicos e variações relativas do nível do mar reconhecidas mundialmente.

**Tabela 6. Datações por radiocarbono de turfeiras e sambaquis. Os intervalos de idade estão em ano calendário antes do presente (cal. anos A.P.), que correspondem aos valores máximo e mínimos (Sallun *et al.* 2008) admitidos**

| Amostra                 | Idade $^{14}\text{C}$ (anos A.P.) | $\delta^{13}\text{C}$ | Cal. anos A.P.* | Elev(m) |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|---------|
| ▪ S01A 0 m**            | 1110±40                           | -29.3                 | 1080 to 940     | 8,00    |
| ▪ S01A 3,65 m**         | 2210±40                           | -24.5                 | 2340 to 2120    | 4,35    |
| ▪ S02B 0 m**            | 112.2±0.5 pMC                     | -29.1                 | pMC             | 7,00    |
| ▪ S02B 5,80 m**         | 3240±40                           | -28.6                 | 3.560 a 3.380   | 1,00    |
| ▪ Lombada Grande**      | 5360±50                           | -3.0                  | 5.870 a 5.600   | 8,00    |
| ▪ Jataituba*** A137     | 5235±150                          | -3.26                 | 5.923 a 5.272   | -       |
| ▪ Pariquera-Açu*** A140 | 5035±140                          | -3.66                 | 5.670 a 4.974   | -       |

pMC: resultado reportado como % da referencia padrão moderna, indicando que o material estava vivendo nos últimos 50 anos; Elev: elevação em relação ao nível relativo do mar.

\* idades calibradas com base em Stuiver *et al.* (1998) e Talma & Vogel (1993), considerando um erro de 2 sigma na medição de radiocarbono, com erro multiplicado por 1.0; cal. = calibrada.

\*\*Sallun *et al.* (2008)

\*\*\*conchas de sambaquis datadas por Martin *et al.* (1978)

Quando o nível marinho em ascensão atingiu o presente nível, entre 7000 e 6500 anos A.P. (no Brasil denominada de Transgressão Santos) formou-se um sistema lagunar muito extenso, com máxima extensão em 5.100 anos A.P., com desenvolvimento de sambaquis que hoje estão há mais de 20 km da linha de praia. Mais tarde, o nível relativo do mar desceu mais ou menos regularmente, com duas importantes flutuações negativas, entre 4100 e 3600 anos A.P. e 3000 e 2500 anos A.P., que favoreceu a deposição da turfeira da Campina do Encantado, francamente continental.

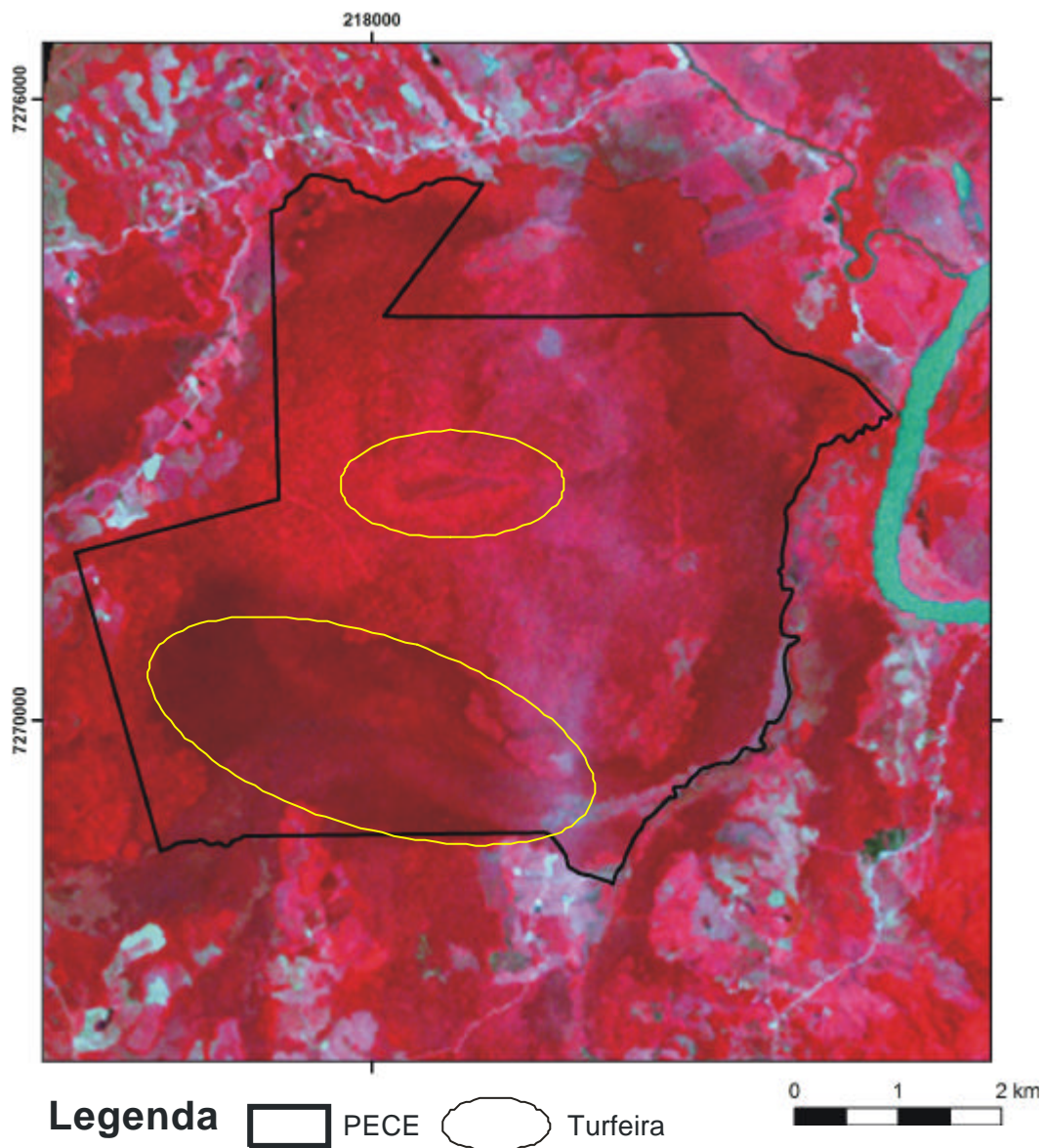


Figura 29. Imagem LANDSAT-7 com composição R4G3B2 da área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, com a localização de áreas com desenvolvimento de espessos depósitos de turfa

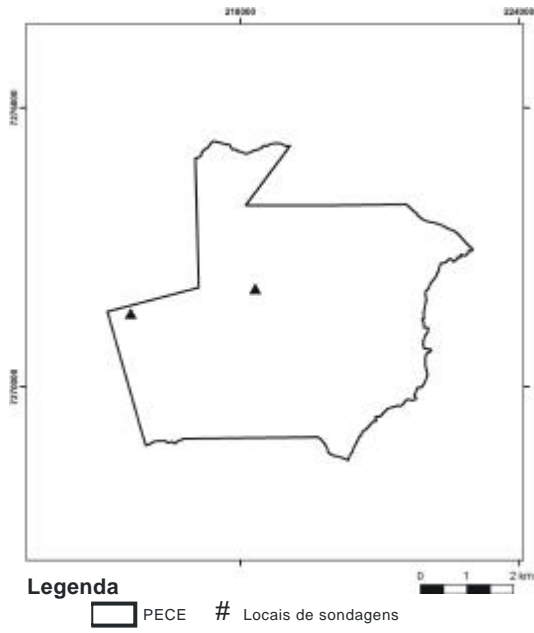


Figura 30. Localização das sondagens com vibrotestemunhador executadas na área do Parque Estadual da Campina do Encantado por Sallun *et al.* (2008)

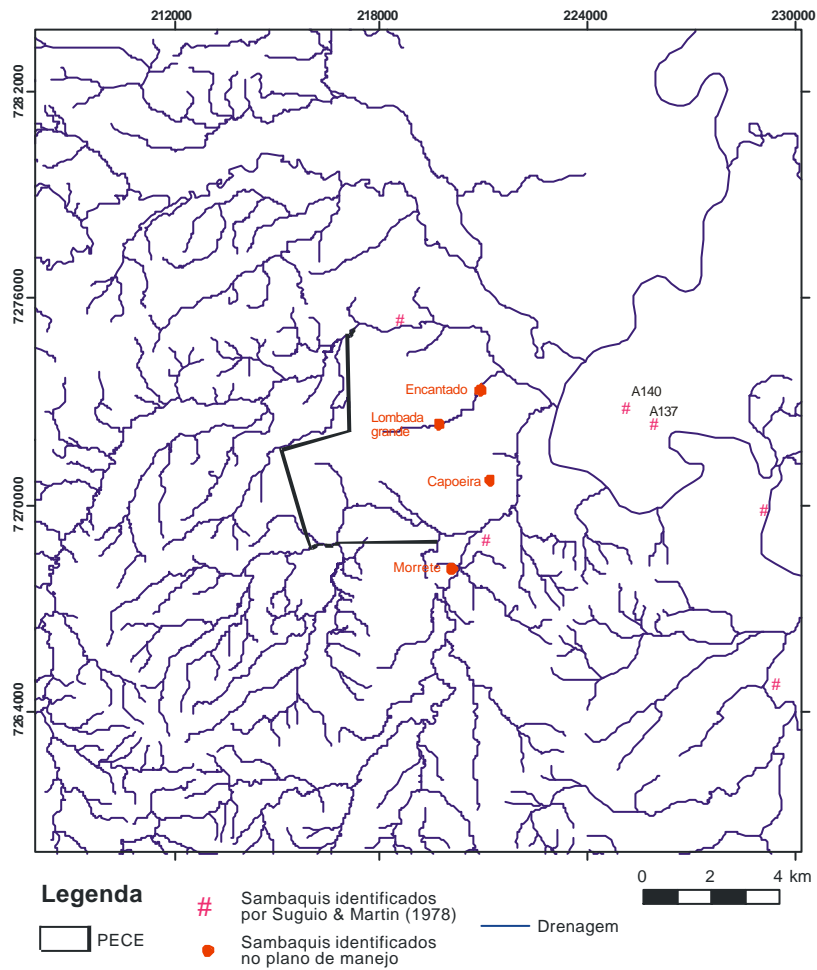


Figura 31. Localização dos sambaquis que ocorrem no PECE e seu entorno, aonde foram obtidas idades mínimas por Martin *et al.* (1978) e Sallun *et al.* (2008)

### 3.2.3.3. Fragilidade das turfeiras: mudanças climáticas

Ao longo do ano o nível d'água subterrâneo contido nas turfeiras oscila por variações climáticas sazonais. Em períodos de maior seca, podem ocorrer incêndios de origem natural, porque com o rebaixamento do nível d'água subterrâneo, a turfeira fica sem oxigênio e entra em combustão espontânea, ou seja, ocorre um incêndio subterrâneo (*ground fire*). Esta combustão vai liberar para a atmosfera monóxido de carbono e enxofre, provocando além do incêndio um forte odor, com pequenas chamas e grandes quantidades de fumaça.

Em muitas partes do mundo, o estoque de carbono em turfeiras vem sendo reduzido devido a constantes incêndios. Nas últimas décadas, mais casos de áreas queimadas em turfa vem sendo documentados. Essas queimadas são atribuídas a condições mais secas em algumas regiões que contêm turfeiras, devido a recentes mudanças climáticas ou atividades antropogênicas. Devido às mudanças climáticas, algumas turfeiras irão emitir mais CO<sub>2</sub> para a atmosfera, enquanto outras turfeiras irão apresentar maior sequestro de CO<sub>2</sub> devido à elevação do nível d'água subterrâneo (Strack 2008). Em termos de estabilidade das turfeiras em relação ao armazenamento de carbono, em turfeiras como do PECE, o risco de incêndio é maior, porque as turfas podem liberar mais CO<sub>2</sub> devido à oxidação da turfa em condições mais secas.

Segundo estudos recentes realizados pela Universidade de Harvard, Worcester State College e Japan Agency for Marine Earth Science and Technology (Ise et al. 2008), temperaturas mais elevadas irão produzir redução do nível d'água subterrâneo, que irá interferir nos processos de decomposição das turfeiras. Durante vários séculos, cerca de 40% de carbono pode ter sido emitido de porções superficiais de turfeiras, enquanto as perdas totais poderiam ser de até 86% nas porções de maior profundidades nas turfeiras. Os autores avaliaram que estão estocadas de 200 a 450 bilhões de toneladas métricas de carbono captado, representando 65 anos das atuais emissões globais de carbono oriundas da queima de combustível fóssil.

No Estado de São Paulo, podemos citar os incêndios subterrâneos ocorridos todos os anos nas turfeiras do município de São José dos Campos, que chegam a queimar por até dois meses.

Devido à fragilidade ambiental de turfeiras frente a mudanças no nível d'água subterrâneo, nenhuma atividade que envolva o uso de fogo deve ser utilizado no Parque Estadual da Campina do Encantado.

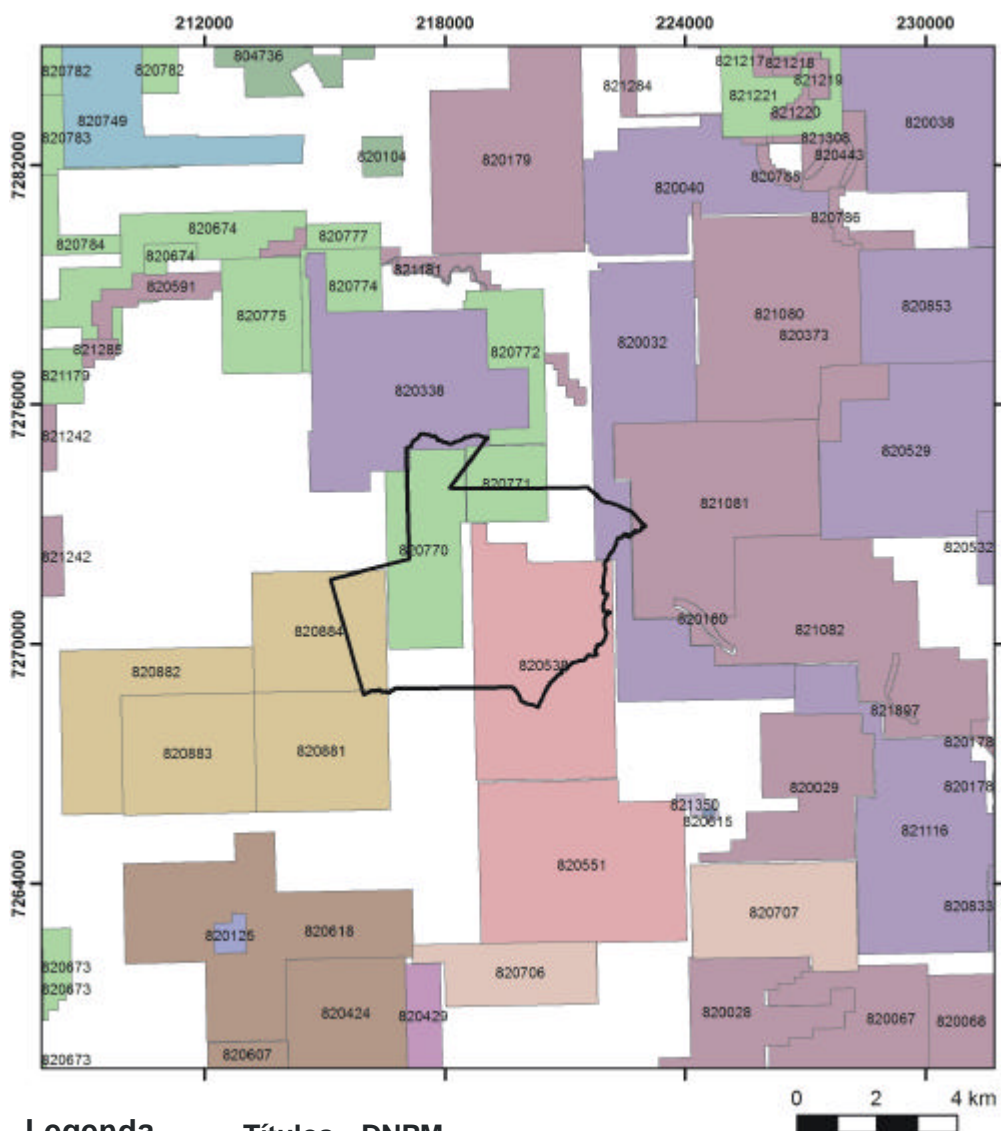
### 3.2.4. Recursos Minerais

A região do entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado é detentora de potencial mineral considerado pouco expressivo, ocorrendo pequena variedade de substâncias minerais, ocorrendo principalmente minerais industriais diversos e materiais naturais destinados à indústria de construção civil (Tabela 7). Existem 76 títulos minerários na área de entorno do PECE (Figura 32).

A partir de dados obtidos em IPT (1981), CPRM (2006) e um levantamento das áreas requeridas para pesquisa mineral e/ou lavra nos arquivos do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) observa-se como bens minerais na região: areia, argila, calcário para brita, carbonatito, cascalho, caulim, fosfato e granito (Figuras 32 e 33). Os depósitos arenosos e cascalheiras podem assumir importância devido a sua utilização na indústria da construção civil e, as áreas de planície de inundação podem fornecer material argiloso para a indústria cerâmica, principalmente as argilas que ocorrem abaixo de turfeiras.

**Tabela 7. Distribuição da quantidade de títulos minerários de acordo com a substância mineral no entorno do PECE, segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de outubro/2008**

| Substância            | Número de títulos minerários |
|-----------------------|------------------------------|
| ▪ areia               | 30                           |
| ▪ argila              | 21                           |
| ▪ calcário para brita | 1                            |
| ▪ carbonatito         | 1                            |
| ▪ cascalho            | 2                            |
| ▪ caulim              | 1                            |
| ▪ não informado       | 2                            |
| ▪ fosfato             | 3                            |
| ▪ granito             | 1                            |
| ▪ sapropelito         | 2                            |
| ▪ turfa               | 11                           |
















### Legenda

PECE

### Títulos - DNPM

#### Substância

|   |                    |   |                     |
|---|--------------------|---|---------------------|
|  | AREIA              |  | CAULIM              |
|  | ARGILA             |  | DADO NÃO CADASTRADO |
|  | ARGILA REFRACTÁRIA |  | FOSFATO             |
|  | ARGILITO           |  | GRANITO P/ BRITA    |
|  | CALCÁRIO P/ BRITA  |  | SAPROPELITO         |
|  | CARBONATITO        |  | TURFA               |
|  | CASCALHO           |   |                     |

\* Número do processo DNPM no interior do polígono

Figura 32. Mapa com delimitação das principais ocorrências de bens minerais na área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno, a partir dos polígonos delimitados de processos minerários junto ao DNPM (outubro/2008)



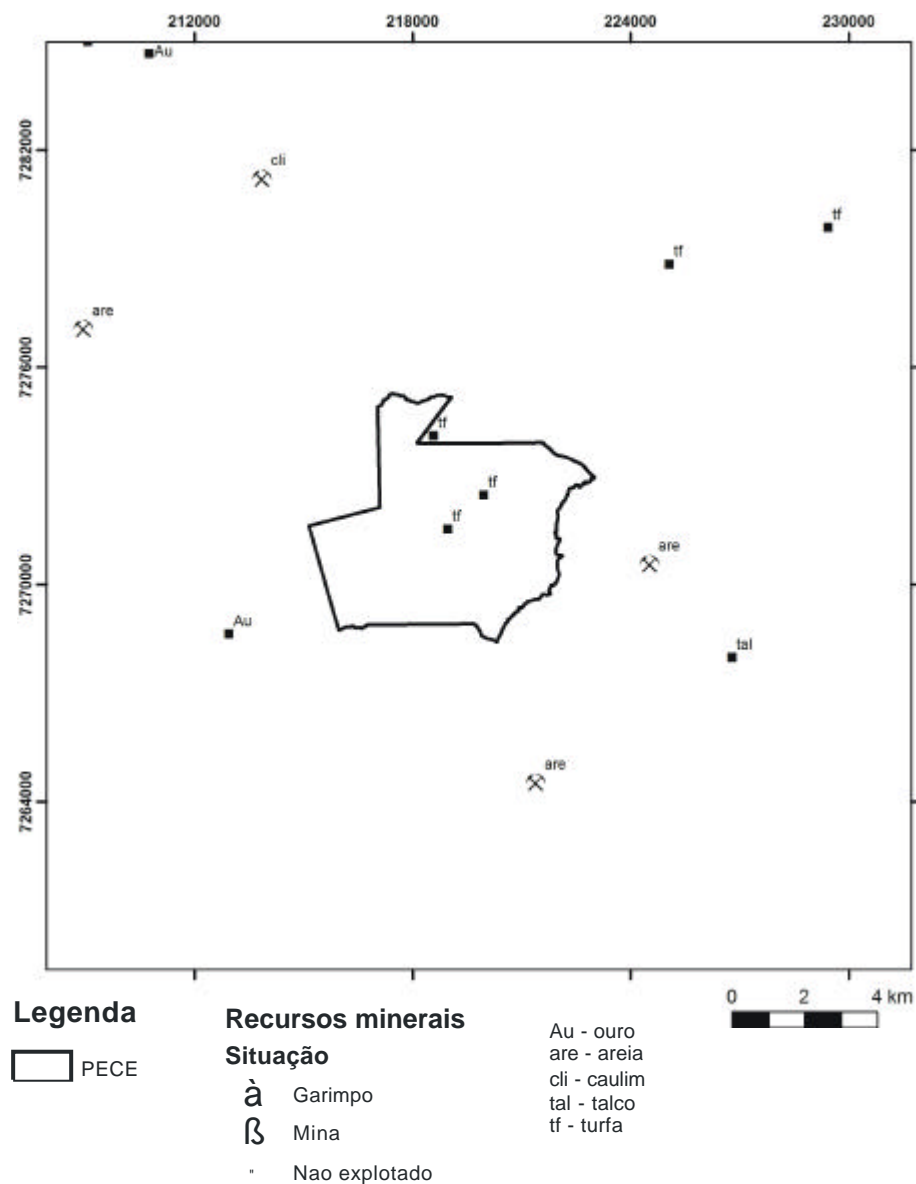


Figura 33. Localização dos pontos de ocorrências minerais identificados pela CPRM (2006) na área do PE da Campina do Encantado e seu entorno

A situação mais crítica identificada refere-se a existência de nove títulos minerários que englobam parcialmente a área do PECE, incluindo as substâncias: Argilito, Sapropelito, Turfa, Areia e Argila (Tabela 7a). Nota-se que alguns títulos encontram-se em fase de solicitação de pesquisa, com autorização de pesquisa autorizada recentemente (09/06/2008) e outros cancelados ou em disponibilidade. Como a atividade minerária não é permitida dentro de Unidades de Conservação, dentro de Unidades de Conservação, deve-se atuar junto ao DNPM para a não-liberação de novas licenças e cancelamento de autorizações de pesquisa mineral na área do PECE. Em relação aos títulos minerários em áreas de entorno do PECE com autorizações, negociar com os titulares um termo de renúncia desse direito.

**Tabela 7a. Situação dos títulos minerários que ocorrem dentro do Parque Estadual da Campina do Encantado**

| Número | Ano  | Processo    | Fase | Nome                                       | Último evento   | Subst.      |
|--------|------|-------------|------|--|---|-------------|
| 820881 | 1993 | 820881/1993 | AP   | Duilio de Franco                           | 296 - Aut pesq/título cancelado publicado em 25/01/2006             | Argilito    |
| 820538 | 1981 | 820538/1981 | AP   | Serrana de Mineração Ltda                  | 251 - Aut pesq/prorrogação prazo exigência solicitado em 15/03/2007 | Sapropelito |
| 820032 | 2003 | 820032/2003 | AP   | Terra Mater Partic. e Empreendimentos Ltda | 794 - Aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 09/06/2008    | Turfa       |
| 821081 | 1997 | 821081/1997 | AP   | Francisco de Barros Pereira                | 240 - Aut pesq/defesa apresentada em 29/04/2004                     | Areia       |
| 820884 | 1993 | 820884/1993 | AP   | Duilio de Franco                           | 296 - Aut pesq/título cancelado publicado em 25/01/2006             | Argilito    |
| 820338 | 1988 | 820338/1988 | D    | Edson Rogovschi                            | 687 - Notificação adm pagto débito vistoria em 09/04/2008           | Turfa       |
| 820770 | 1997 | 820770/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - Disponib/área disponível art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila      |
| 820771 | 1997 | 820771/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - Disponib/área disponível art 26 cm publi em 18/02/2008        | Argila      |
| 820772 | 1997 | 820772/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - Disponib/área disponível art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila      |

AP: Autorização de Pesquisa; D: Disponibilidade;

Nota: Ressalta-se a Autorização de Pesquisa Mineral recentemente expedida em área dentro do PECE pela Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda, e o pedido de Autorização de Pesquisa Mineral em tramitação no DNPM em área do PECE pela Serrana Mineração Ltda.

**Tabela 7b. Situação dos títulos minerários que ocorrem no entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado**

| Numero | Ano  | Processo    | Fase | Nome                                       | Último evento  | Subst. |
|--------|------|-------------|------|--|--|--------|
| 820544 | 1983 | 820544/1983 | AP   | Serrana de Mineração Ltda                  | 282 - Aut pesq/transf direitos -cessão total efetivada em 17/11/1993 | Turfa  |
| 820674 | 1987 | 820674/1987 | AP   | Naoyuki Gyotoku                            | 666 - Pcto parcela débito multa efetuada em 30/05/2008               | Argila |
| 820160 | 1997 | 820160/1997 | CL   | José Augusto La Ferreira - Me              | 2 - Documento diverso protocolizado em 04/06/2008                    | Areia  |
| 820785 | 1997 | 820785/1997 | CL   | Piramide Extração e Comércio de Areia Ltda | 661 - Conc lav/comprova pagto emol imissão posse em 26/10/2007       | Areia  |
| 820178 | 1998 | 820178/1998 | CL   | José Augusto La Ferreira - Me              | 2 - Documento diverso protocolizado em 24/07/2008                    | Areia  |

| Numero | Ano  | Processo    | Fase | Nome                                       | Último evento  | Subst.           |
|--------|------|-------------|------|--|--|------------------|
| 821218 | 1996 | 821218/1996 | CL   | Piramide Extração e Comércio de Areia Ltda | 661 - Conc lav/comprova pagto emol imissão posse em 11/09/2007     | Areia            |
| 820591 | 2008 | 820591/2008 | RP   | Vale do Paititi Ltda - Me                  | 2 - Documento diverso protocolizado em 31/07/2008                  | Areia            |
| 820529 | 1981 | 820529/1981 | CL   | Serrana de Mineração Ltda                  | 2 - Documento diverso protocolizado em 23/05/2007                  | Turfa            |
| 820615 | 2001 | 820615/2001 | L    | Prefeitura Municipal da Estancia de Iguape | 700 - Req licen/requerimento licenciamento protoco em 24/05/2001   | Granito p/ brita |
| 821350 | 2001 | 821350/2001 | RP   | Momuna Mineração e Terraplanagem Ltda      | 131 - Req pesq/exigência publicada em 09/06/2008                   | Cascalho         |
| 820607 | 2002 | 820607/2002 | AP   | Bunge Fertilizantes S/A                    | 264 - Aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2008                | Fosfato          |
| 821284 | 2000 | 821284/2000 | AP   | Pirâmide Extração eComércio de Areia Ltda  | 794 - Aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 24/04/2007   | Areia            |
| 820443 | 2008 | 820443/2008 | RP   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda | 100 - Req pesq/req pesquisa completo protocoli em 12/06/2008       | Areia            |
| 820068 | 2007 | 820068/2007 | RP   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda | 132 - Req pesq/solicita prorrog prazo exigenci em 05/06/2007       | Areia            |
| 821116 | 2002 | 821116/2002 | RP   | Terra Mater Partic. e Empreendimentos Ltda | 119 - Req pesq/averb incorpor/cessão efetivada em 16/09/2004       | Turfa            |
| 820040 | 2003 | 820040/2003 | AP   | Terra Mater Partic. e Empreendimentos Ltda | 794 - Aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 09/06/2008   | Turfa            |
| 821350 | 2001 | 821350/2001 | RP   | Momuna Mineração e Terraplanagem Ltda      | 131 - Req pesq/exigência publicada em 09/06/2008                   | Cascalho         |
| 820618 | 2002 | 820618/2002 | AP   | Bunge Fertilizantes S/A                    | 264 - Aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2008                | Fosfato          |
| 820104 | 1999 | 820104/1999 | RL   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda | 362 - Req lav/prorrogação prazo exigência solicitado em 11/09/2006 | Caulim           |
| 821242 | 1999 | 821242/1999 | AP   | Francisco de Barros Pereira                | 666 - Pgto parcela débito multa efetuada em 26/04/2007             | Areia            |
| 820883 | 1993 | 820883/1993 | AP   | Duilio De Franco                           | 296 - Aut pesq/titulo cancelado publicado em 25/01/2006            | Argilito         |
| 821082 | 1997 | 821082/1997 | AP   | José Augusto La Ferreira                   | 264 - Aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2008                | Areia            |
| 821217 | 1996 | 821217/1996 | RL   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda | 362 - Req lav/prorrogação prazo exigência solicitado em 20/10/2006 | Areia            |
| 821220 | 1996 | 821220/1996 | AP   | Eduardo Rodrigues Machado Luz              | 290 - Aut pesq/relatorio pesq final apresentado em 04/01/2002      | Areia            |
| 820674 | 1987 | 820674/1987 | AP   | Naoyuki Gyotoku                            | 666 - Pgto parcela débito multa efetuada em 30/05/2008             | Argila           |
| 820029 | 2005 | 820029/2005 | AP   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda | 264 - Aut pesq/pagamento tah efetuado em 08/07/2008                | Areia            |
| 820373 | 2004 | 820373/2004 | RP   | Eduardo Rodrigues Machado Luz              | 100 - Req pesq/req pesquisa completo protocoli em 22/06/2004       | Areia            |

| Numero | Ano  | Processo    | Fase | Nome  | Último evento  | Subst.            |
|--------|------|-------------|------|---|--|-------------------|
| 821181 | 2002 | 821181/2002 | RP   | Álvaro Freitas Tulha                        | 100 - Req pesq/req pesquisa completo protocoli em 23/12/2002       | Areia             |
| 820039 | 2003 | 820039/2003 | AP   | Terra Mater Partic. e Empreendimentos Ltda  | 794 - Aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 09/06/2008   | Turfa             |
| 820749 | 1993 | 820749/1993 | AP   | Sérgio Magalhães Freitas                    | 178 - Aut pesq/notificação adm l pgto débito tah em 01/10/2007     | Argila refratária |
| 820882 | 1993 | 820882/1993 | AP   | Duilio de Franco                            | 296 - Aut pesq/titulo cancelado publicado em 25/01/2006            | Argilito          |
| 820686 | 1996 | 820686/1996 | CL   | Vera Aparecida de Pauli Silva-Me            | 403 - Conc lav/imissão de posse requerida em 28/02/2007            | Areia             |
| 821216 | 1996 | 821216/1996 | AP   | Eduardo Rodrigues Machado Luz               | 290 - Aut pesq/relatorio pesq final apresentado em 04/01/2002      | Areia             |
| 821219 | 1996 | 821219/1996 | AP   | Eduardo Rodrigues Machado Luz               | 290 - Aut pesq/relatorio pesq final apresentado em 04/01/2002      | Areia             |
| 820125 | 1983 | 820125/1983 | CL   | Mineração Estrela do Vale Ltda              | 2 - Documento diverso protocolizado em 19/03/2008                  | Calcário p/ brita |
| 820853 | 1985 | 820853/1985 | AP   | Serrana de Mineração Ltda                   | 257 - aut pesq/relatorio art 43 constit protoc em 05/10/1989       | Turfa             |
| 804736 | 1977 | 804736/1977 | RL   | Brasclay Empresa de Mineração Ltda          | 362 - req lav/prorrogação prazo exigência solicitado em 17/12/1998 | Caulim            |
| 820067 | 2007 | 820067/2007 | RP   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda  | 132 - req pesq/solicita prorrog prazo exigenci em 05/06/2007       | Areia             |
| 820028 | 2005 | 820028/2005 | AP   | Pirâmide Extração eComércio de Areia Ltda   | 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 08/07/2008                | Areia             |
| 820309 | 2004 | 820309/2004 | AP   | Terra Mater Partic. e Empreendimentos Ltda  | 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 29/01/2008                | Areia             |
| 820038 | 2003 | 820038/2003 | AP   | Terra Mater Partic. e Empreendimentos Ltda  | 794 - aut pesq/relatorio pesq positivo apresentado em 09/06/2008   | Turfa             |
| 821069 | 2001 | 821069/2001 | RL   | José Augusto La Ferreira - ME               | 365 - req lav/cumprimento exigência protocoliz em 17/07/2008       | Areia             |
| 820250 | 2001 | 820250/2001 | AP   | Extração de Areia Riomar Ltda-Me            | 2 - documento diverso protocolizado em 20/08/2007                  | Areia             |
| 820786 | 1997 | 820786/1997 | CL   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda. | 403 - conc lav/imissão de posse requerida em 11/09/2007            | Areia             |
| 821285 | 1998 | 821285/1998 | RL   | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda  | 362 - req lav/prorrogação prazo exigência solicitado em 11/09/2006 | Areia             |
| 821897 | 1998 | 821897/1998 | AP   | Extração de Areia Riomar Ltda-Me            | 2 - documento diverso protocolizado em 20/08/2007                  | Areia             |
| 820673 | 1995 | 820673/1995 | AP   | Mineração Matheus Leme Ltda                 | 291 - aut pesq/relatorio pesq aprov c/reduc área pub em 30/04/2007 | Argila            |
| 821179 | 1996 | 821179/1996 | AP   | Mineração Baruel Ltda                       | 181 - req pesq/pedido reconsid negada publicad em 09/04/1999       | Argila            |
| 821221 | 1996 | 821221/1996 | AP   | Eduardo Rodrigues Machado Luz               | 264 - aut pesq/pagamento tah efetuado em 31/07/2002                | Argila            |

| Numero | Ano  | Processo    | Fase | Nome                                       | Último evento   | Subst.         |
|--------|------|-------------|------|--|---|----------------|
| 820532 | 1981 | 820532/1981 | AP   | Serrana de Mineração Ltda                  | 291 - aut pesq/relatorio pesq aprov c/reduc área pub em 20/12/2000  | Turfa          |
| 820551 | 1981 | 820551/1981 | AP   | Serrana de Mineração Ltda                  | 251 - aut pesq/prorrogação prazo exigência solicitado em 15/03/2007 | Sapropelito    |
| 820833 | 1981 | 820833/1981 | AP   | Serrana de Mineração Ltda                  | 236 - aut pesq/documento diverso protocolizado em 18/12/2003        | Turfa          |
| 820707 | 2008 | 820707/2008 | RP   | Jorcal - José Redis Calcário Ltda.         | Dado não cadastrado   | Não cadastrado |
| 820424 | 2003 | 820424/2003 | RP   | Bunge Fertilizantes S/A                    | 132 - req pesq/solicita prorrog prazo exigenci em 30/08/2004        | Fosfato        |
| 821080 | 1997 | 821080/1997 | RP   | Karl Heinz Bauermeister                    | 2 - documento diverso protocolizado em 01/02/2007                   | Areia          |
| 820706 | 2008 | 820706/2008 | RP   | Jorcal - José Redis Calcário Ltda          | Dado não cadastrado   | não cadastrado |
| 820774 | 1997 | 820774/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - disponib/área disponivel art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila         |
| 820775 | 1997 | 820775/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - disponib/área disponivel art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila         |
| 820777 | 1997 | 820777/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - disponib/área disponivel art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila         |
| 820782 | 1997 | 820782/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - disponib/área disponivel art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila         |
| 820783 | 1997 | 820783/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - disponib/área disponivel art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila         |
| 820784 | 1997 | 820784/1997 | D    | Sociedade de Cimentos do Brasil Ltda       | 328 - disponib/área disponivel art 26 cm publi em 21/05/2008        | Argila         |
| 820179 | 1998 | 820179/1998 | D    | Karl Heinz Bauermeister                    | 328 - disponib/área disponivel art 26 cm publi em 20/04/2006        | Areia          |
| 821308 | 1999 | 821308/1999 | D    | Pirâmide Extração e Comércio de Areia Ltda | 312 - disponib/habilit edital disponibi p/pesq em 20/07/2007        | Areia          |
| 820673 | 1995 | 820673/1995 | D    | Mineração Matheus Leme Ltda                | 291 - aut pesq/relatorio pesq aprov c/reduc área pub em 30/04/2007  | Argila         |
| 820673 | 1995 | 820673/1995 | D    | Mineração Matheus Leme Ltda                | 291 - aut pesq/relatorio pesq aprov c/reduc área pub em 30/04/2007  | Argila         |
| 820429 | 2003 | 820429/2003 | D    | Fábio Carravieri de Almeida                | 635 - aut pesq/auto infração multa-tah em 09/07/2008                | Carbonatito    |

AP: Autorização de Pesquisa; D: Disponibilidade; RP: Requerimento de pesquisa; AP: Autorização de pesquisa; RL: Requerimento de lavra; CL: Concessão de lavra; AP: Autorização de Pesquisa; D: Disponibilidade

Na área do entorno do PE da Campina do Encantado há destaque em relação à presença de rochas alcalinas (Tabela 7b). Estas rochas atualmente não são exploradas, mas no futuro a implantação deste empreendimento minerário pode vir a impactar o PECE devido a pouca distância de seus limites, cerca de 4,8 km em superfície.

A turfa é um recurso mineral que pode ser utilizado para diversas finalidades, como ser queimada em caldeiras industriais, combustível, para produção de carvão ativado, açúcar, absorver derrames de petróleo, agricultura, fertilizante, etc. Em regiões lacustres frias, mais abundantes em turfa, a taxa de acumulação tem sido de 5 a 15 cm de espessura por século, caracterizando como um material orgânico não renovável, com uma composição mineral de água (85%), material volátil (6%), outros compostos orgânicos (8%) e material mineral (1%). Quando a turfa se forma em vales planos de rios, sua composição pode apresentar inclusões minerais de aluviões, cuja quantidade na forma seca não ultrapassa 50%. O valor da turfa está associado com o seu tipo, grau de decomposição, conteúdo de cinzas e densidade (IPT 1978).

Shimada et al. (1981) identificaram no Estado de São Paulo alguns setores, de acordo com a possível ocorrência de turfa e condições geológicas favoráveis a sua formação: Moji-Guaçu-Pardo, Itapetininga, Baixo Tietê-Paraná-Aguapeí-Peixe, Baixo Ribeira de Iguape-Litoral Sul; Jacaré-Guaçu-Jacaré-Pepira e Colônia. Os autores identificaram a ocorrência de depósitos de turfas em regiões planas onde os rios tornam-se meandantes, possibilitando o desenvolvimento de amplas planícies aluvionares. Nas faixas marginais destes aluviões, existiriam condições de deposição e de composição de restos vegetais em águas estagnadas, isoladas da energia do rio e do conseqüente aporte de matéria mineral.

IPT (1986) identificaram no litoral sul de São Paulo turfeiras que ocorrem nos baixios entre cordões arenosos da Formação Cananéia e praias pré-atuais, concentrando-se na planície Iguape-Cananéia, possuidora de reserva geológica superior a 100 milhões de toneladas de turfa in situ. Estas turfas distribuem-se em áreas amplas, baixas e úmidas, e são capeadas por densa vegetação arbórea da Mata Atlântica. Constituem estratos de turfa hêmica a sáprica, marrom-escura a preta, com intercalações de material lenhoso menos decomposto, e possuem espessuras entre de 0,5 a 2,5 m, que podem alcançar até 4,0 m. O conteúdo inorgânico (teor de cinzas) é geralmente inferior a 20%.

### **3.2.5. Hidrogeologia**

Neste estudo tentou-se esboçar o potencial as disponibilidades hídricas subterrâneas na área do Parque Estadual da Campina do Encantado e seu entorno.

A compartimentação dos sistemas aquíferos da área do Parque Estadual da Campina do Encantado foi realizada com base nos litotipos e descontinuidades presentes, e da interpretação da natureza da porosidade apresentada pelos mesmos. As unidades aquíferas da área de estudo podem ser agrupadas em dois sistemas de aquíferos distintos: sistema granular ou poroso e sistema fraturado (Tabela 8).

**Tabela 8. Unidades aquíferas da área estudada e características hidráulicas. Condutividades hidráulicas estimadas com base nas características texturais e estruturais das rochas. Valores tabelados extraídos de Freeze & Cherry (1979) e Fetter (1994)**

| Sistema de Aquíferos | Unidade aquífera  | Tipo de porosidade  | Condutividade hidráulica (cm/s) |
|----------------------|---|---|---------------------------------|
| Granular ou Poroso   | Depósitos sedimentares cenozóicos: Formação Pariqueira-Açu, Formação Cananéia e Depósitos aluvionares | Permeável, porosidade primária: intergranular   | $10^{-7}$ a $10^2$              |
| Fraturado            | Complexo Atuba  | Impermeável e porosidade secundária: planos de estratificação, descontinuidades (fratura, falha, xistosidade) | $10^{-7}$ a $10^{-2}$           |

Devido a características hidrogeológicas como heterogeneidade e anisotropia não há condições de separar e quantificar as parcelas que alimentam o sistema granular ou poroso e o sistema fraturado na área de estudo. As maiores dificuldades referem-se à determinação da real espessura saturada do sistema, embora se saiba que a maior densidade de fendas abertas ocorre, em geral, em níveis superficiais em poucos metros de profundidade. Em segundo lugar, e esta constitui a principal dificuldade, não se conhece a distribuição espacial dos coeficientes de armazenamento ou porosidade, além do sistema fraturado provavelmente não apresentar conectividade em profundidade.

### 3.2.5.1. Sistema Granular ou Poroso

Composto pelos depósitos sedimentares cenozóicos, formando aquíferos aluviais, de coberturas coluviais e mantos de alteração. Apresentam níveis d'água profundos e rasos, devido à sua condição topográfica variada, pequena espessura saturada e baixa vazão específica. Suas condições de ocorrência favorecem uma rápida drenagem e alimentação dos cursos d'água, tendo importante função reguladora do escoamento superficial.

Este sistema ocupa uma perfaz cerca de 99,50% da área de recarga do Parque Estadual da Campina do Encantado, e assume grande importância em trechos dos principais rios e distributários da região.

Nos períodos sem chuva, a água percola pelo sistema granular ou poroso de forma lenta e gradativa. Já nos períodos chuvosos, a infiltração da água é alta e a profundidade do nível de água subterrâneo se eleva enquanto a frente de molhamento estende-se em direção às camadas mais profundas ou de menos permeabilidade tornando a maior parte da área em pântano (área alagada).

Os aquíferos apresentam pequenas espessuras (da ordem de uma dezena de metros), correspondendo a aluviões e turfeiras que ocorrem na área. Apresentam níveis d'água próximo à superfície e recebem recarga direta das águas de escoamento superficial, com as quais mantêm conexão hidráulica constituindo uma zona de trocas ativas rio-aquífero.

Provavelmente os aquíferos aluviais apresentam o nível de água próximo à superfície durante a estação chuvosa e algum tempo após o início da estação seca, sendo cursos de água efluentes. Em seguida, sofrem um rebaixamento acentuado, sendo cursos de água influentes. Embora não se tenha informação local da condutividade hidráulica, a mesma deve variar bastante em função da natureza dos sedimentos como arredondamento, seleção e empacotamento e adsorção nas turfeiras e argilas.

### 3.2.5.2. Sistema Fraturado

Este sistema perfaz cerca de 0,50% da área de recarga do Parque Estadual da Campina do Encantado, assumindo pequena importância.

Como os sistemas fraturados têm uma permeabilidade primária muito baixa ou nula, podendo ser considerada impermeável, a ocorrência e o armazenamento de água restringem-se aos sistemas de descontinuidades (juntas, fraturas, falhas, estratificação, xistosidade). Embora algumas fontes ou pequenas filtrações possam ocorrer nas encostas e cabeceiras de drenagem, a descarga desses aquíferos se processa principalmente no fundo dos vales.

No sistema fraturado ocorre o Aquífero Atuba, que apresenta feições estruturais com maior ou menor incidência e densidade de fraturas responsáveis por variações locais na permeabilidade. Tal comportamento deve-se ao alargamento da abertura de juntas, e ao melhor desenvolvimento das descontinuidades em rochas mais competentes.

A recarga deste aquífero ocorre por meio da infiltração direta em suas descontinuidades através de água meteórica ou infiltração através da cobertura que forma o manto de intemperismo.

### 3.2.5.3. Vulnerabilidade dos sistemas aquíferos à contaminação

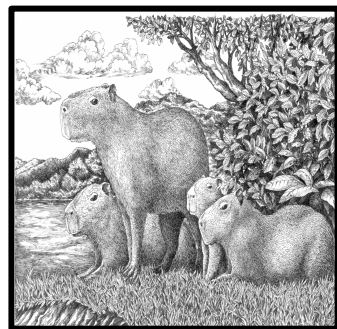
Na simulação do risco de contaminação da água e do solo por efluentes gerados, segundo método GOD (Foster *et al* 2002), o Sistema Granular ou Poroso que perfaz a maior parte da área e cujo nível d'água encontra-se com menor profundidade, apresentou vulnerabilidade do aquífero à contaminação Extrema. A tabela 9 apresenta os valores de GOD e o grau de vulnerabilidade calculado para cada sistema aquífero identificado.

**Tabela 9. Parâmetros GOD e graus de vulnerabilidade calculados para os sistemas aquíferos identificados**

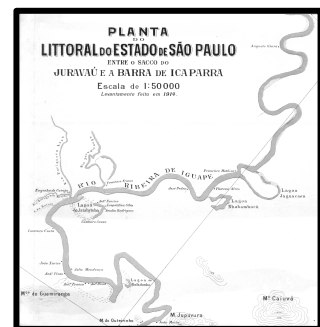
| Sistema de Aquíferos | G   | O   | D   | Resultado | Grau de Vulnerabilidade |
|----------------------|-----|-----|-----|-----------|-------------------------|
| Granular ou Poroso   | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 0,9       | Extrema                 |
| Fraturado            | 0,6 | 0,6 | 0,9 | 0,324     | Média                   |







## 4. MEIO BIÓTICO





## 4. Meio Biótico

### 4.1. Caracterização da Vegetação

A ocupação vegetal das planícies litorâneas é bastante recente, iniciada em diferentes substratos, porém sempre associada com a presença de fatores limitantes, como alta salinidade, oligotrofia, instabilidade de sedimentos e forte influência hídrica. As comunidades vegetais aí ocorrentes, distintas entre si na riqueza e estrutura, encontram-se em um lento processo de sucessão ao longo do tempo geológico (Reitz, 1961; Rzzini, 1979). As características dos 'estágios serais', que determinam diferentes unidades vegetacionais, são dependentes das características ambientais atuais e pretéritas (Silva, 1998), estando distribuídas na paisagem em forma de mosaico.

A impressão geral que se tem da vegetação sobre as planícies litorâneas como um todo, é que possui uma instalação muito recente na área, com a freqüente presença de bromeliáceas e cactáceas terrestres (Rizzini 1979). Para Löefgren 1893, *apud* Cruz (1974) a vegetação arbustiva arbórea mais próxima do oceano representaria *"o resultado dos esforços da floresta para chegar até o litoral, sofrendo com isso grandes adaptações ao novo meio"* (Cruz 1974, p.79).

Os poucos levantamentos florísticos realizados nas florestas da planície litorânea apontam para uma composição similar às florestas das encostas adjacentes. No entanto, as florestas sobre planícies litorâneas possuem particularidades, como a ocorrência de espécies de florestas de altitude (Reitz, 1961), de cerrado (Mantovani, 1992) e espécies endêmicas pertencentes a diferentes hábitos de vida (Assis, 1999).

A planície litorânea de Cananéia/Iguape, no sul do estado de São Paulo, é uma das mais extensas da região sudeste brasileira, possuindo ainda grandes remanescentes das formações vegetais originais, a maioria desses protegidos por unidades de conservação. Os levantamentos florísticos nesta unidade geomorfológica estão de certa forma concentrados em áreas próximas a linha da costa, como na Ilha do Cardoso (De Grande & Lopes, 1981) e na Ilha Comprida (Kirizawa *et al.*, 1992).

A influência das condições fisiográficas atuais na florística e estrutura dos remanescentes de florestas sobre as planícies litorâneas tem sido recentemente abordada de forma mais sistemática. Em Iguape (SP), foi comparada uma floresta permanentemente alagada com uma floresta seca (Ramos Neto, 1993); na Ilha do Cardoso, Cananéia (SP) foi comparada uma floresta seca com uma outra periodicamente alagada (Sugiyama, 1993, 1998), e posteriormente estas duas com uma área de transição com a floresta de encosta (Mecca Pinto, 1998); na Ilha do Mel (PR) foram comparadas duas florestas secas com uma periódica e outra permanentemente alagada (Silva 1998); e em Picinguaba (SP) foi comparada uma floresta seca sobre dunas, uma floresta permanentemente alagada, e duas periodicamente alagadas, sendo uma por efeito do lençol freático e outra por elevações no nível do curso d'água (Assis 1999).

Apesar destes esforços, ainda não foram elucidados diversos padrões da composição,

diversidade e distribuição destas comunidades, além de seus fatores condicionantes. Com os dados disponíveis na literatura pode-se distinguir três tipos florestais principais sobre as planícies litorâneas. O primeiro seria representado pelas florestas arenosas, o segundo pelas florestas ribeirinhas (sujeitas a alagamentos por ação fluvial) e o último pelas florestas paludosas ou brejosas (sujeitas a alagamentos por ação do lençol freático) (Waechter 1990; Silva 1998; Assis 1999).

As florestas paludosas, de um modo geral, possuem estrutura e composição florística bastante distintas das florestas secas, além de também possuírem uma diversidade significativamente menor, conforme verificado na planície litorânea (Ramos Neto, 1993) e no Planalto Atlântico e Ocidental (Torres *et al.*, 1994; Ivanauskas *et al.*, 1997; Toniato *et al.*, 1998).

Uma situação ambiental bastante comum nas planícies litorâneas é a ocorrência de depósitos de turfa. O surgimento e acúmulo da turfa está associado ao preenchimento de lagoas ou de meandros de rios abandonados por material de origem predominantemente vegetal, que em função do ambiente anóxico, permanece apenas parcialmente decomposto (IPT, 1979; 1981b; 1982). As florestas ocorrentes são permanentemente encharcadas, porém com diferentes níveis de inundação. Suas características florísticas e estruturais parecem ser próximas a de outras florestas paludosas, e têm sido denominadas de forma genérica de florestas turfosas (Ramos Neto 1993; Waechter 1985, 1990; Waechter & Jarenkow 1998).

Alguns pontos pouco esclarecidos acerca das florestas sobre planícies litorâneas dizem respeito aos seus limites e particularidades em relação à floresta que recobre as encostas (Floresta Ombrófila Densa), e até que ponto elas não se constituíam numa subunidade desta. Atualmente, os trabalhos têm indicado que as florestas de planície estariam restritas aos terrenos holocenos, enquanto que os terrenos pleistocênicos (com solos mais antigos e estruturados) seriam recobertos pela Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Negrelle 1995; Silva 1998). As planícies litorâneas de uma mesma região, em função da proximidade geográfica, estão muitas vezes sujeitas a um mesmo clima. Deste modo, os principais fatores determinantes das diferenças florísticas, estruturais e de diversidade das formações vegetais de uma mesma planície litorânea estão ligadas aos fatores fisiográficos predominantes, como a topografia, o substrato e a idade dos depósitos sedimentares (Araújo, 1987; Mantovani, 1992).

As planícies litorâneas, identificadas como uma zona geomorfológica própria (IPT, 1981a), possuem sedimentos de origem marinha e continental, depositados e retrabalhados a partir das regressões marinhas do período Pleistocênico (cerca de 120.000 anos antes do presente) e principalmente do Holoceno (de 11.800 anos antes do presente) (Sugio & Martin, 1990; Sugio & Tessler, 1992; Sugio 1999). Tais sedimentos sofreram e sofrem diferentes intensidades de influência hídrica, sob diferentes concentrações de águas fluviais e marinhas.

#### 4.1.1. Caracterização fitofisionômica e fitossociológica

A identificação e denominação das unidades vegetacionais ocorrentes sobre as planícies litorâneas é bastante complexa e tem sido muito discutida, não existindo atualmente um consenso de qual o sistema nomenclatural mais apropriado. A dificuldade deste consenso reside na complexidade dos fatores ambientais determinantes desses tipos vegetacionais. Associa-se a isso a falta de adequação da escala de trabalho das diferentes propostas e a carência de dados florísticos e estruturais destas formações (Silva, 1998).

Existe, de um modo geral, um consenso de que as florestas que ocorrem sobre as planícies litorâneas são distintas das florestas sobre as serras e morros isolados da região costeira. De um modo geral, a vegetação que ocorre sobre as planícies litorâneas tem sido chamada de vegetação de restinga, ou incluída dentro de um complexo da restinga (Rizzini, 1979; Eiten, 1970; Araújo & Henriques, 1984; Pereira, 1990; Sugiyama, 1993, 1998).

Adotamos para este documento a classificação da vegetação do estado de São Paulo realizada por Eiten (1970), por considerarmos que possui um tratamento mais adequado para as formações sobre as planícies litorâneas do que outros sistemas de classificação. As florestas sobre encostas e morros isolados (terrenos não holocênicos) também são citadas com a classificação de Eiten (1970), mas apresentam a classificação de Veloso *et al.* (1991) entre parênteses (Floresta Ombrófila Densa). Procedemos desta forma visto que o sistema de Veloso *et al.*, (1991), é o sistema mais utilizado atualmente, porém apresenta falhas particularmente no tocante à vegetação sobre as planícies litorâneas.

Segundo Eiten (1970), as Florestas de Restinga são caracterizadas como florestas baixas (menos de 7 m) a medianas (7 a 20 m), latifoliadas e sempre verdes. Fazem parte da subsérie da restinga, ou seja, vegetação tropical da planície costeira, de areias marítimas e lacustres.

Adotamos para a separação das diferentes comunidades da Floresta de Restinga a abordagem de Waechter (1990), que considera 3 tipos principais de florestas, sendo elas: Florestas Arenosas, Florestas Paludosas (com influência hídrica do lençol freático) e Florestas Ribeirinhas ou Ciliares (com influência hídrica fluvial). No entanto, não concordamos com o autor quando este relaciona áreas paludosas diretamente com áreas turfosas, visto que pode existir áreas paludosas sem a formação de turfa.

Por último, a designação das subformações (ou subtipos florestais) foi especificada, quando possível, através de uma nomenclatura informativa que evidenciou as principais características ambientais vigentes no local, conforme recomendado por Rodrigues (2000) para as formações ribeirinhas como um todo.

#### 4.1.2. Unidades Vegetacionais

A interpretação das fotos aéreas (Guedes, 1997) associadas às visitas de campo demonstraram existir para o Parque Estadual da Campina do Encantado, 5 unidades vegetacionais principais, com um total de 8 subtipos florestais. A tabela 10, assim como a figura 34, indica estas associações e suas ocorrências. A espacialização dessas fitofisionomias pode ser observada no Mapa 3: Fitofisionomias do Parque Estadual da Campina do Encantado.

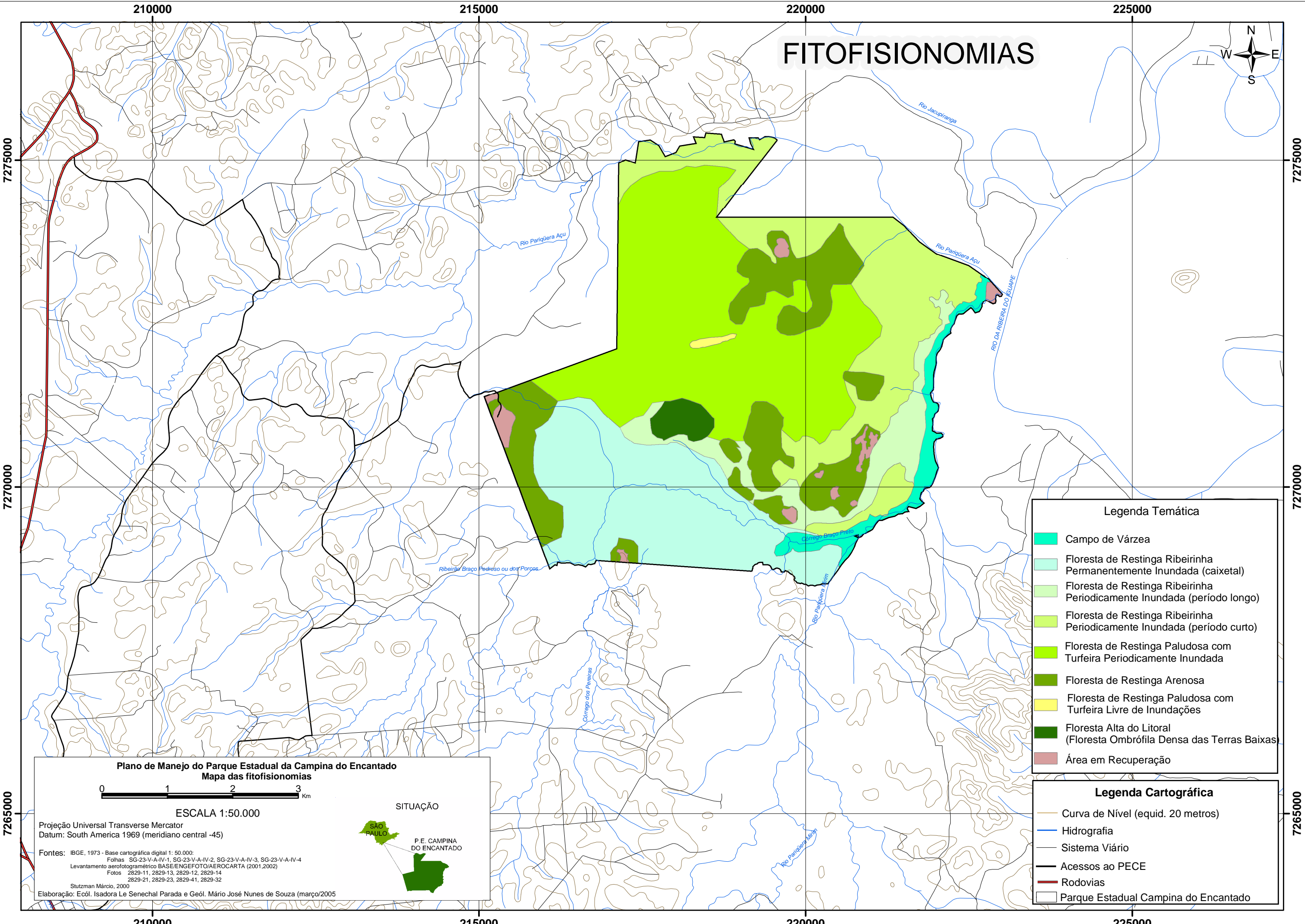
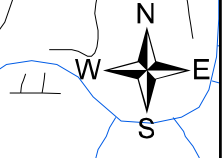
**Tabela 10. Tipos vegetacionais encontrados no Parque Estadual da Campina do Encantado, SP.**

| Formação Principal                      |                                 | Subtipo                            |                                     |             |
|---|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Floresta                                | Restinga                        | Arenosa (*)<br>(ver item 4.1.3.1.) | Sobre cordão                        |             |
|   |                                 |                                    | Entre cordão                        |             |
|   |                                 | Ribeirinho<br>(ver item 4.1.3.2.)  | Periodicamente inundado             | Longo tempo |
|   |                                 |                                    |                                     | Curto tempo |
|   |                                 |                                    | Permanentemente inundado (Caixetal) |             |
|   | Paludosa<br>(ver item 4.1.3.3.) | Turfeira livre de inundações (*)   |                                     |             |
| Turfeira periodicamente inundada(*)     |                                 |                                    |                                     |             |
| Alta do Litoral (*) (ver item 4.1.3.4.) |                                 |                                    |                                     |             |
| Campo de Várzea (ver item 4.1.3.5.)     |                                 |                                    |                                     |             |

Fisionomia: P. preservada; S. secundária (alterada).

(\*)... formações onde foram realizados levantamentos fitossociológicos

# FITOFISIONOMIAS



| Legenda Temática |   |
|------------------|---|
|                  | Campo de Várzea   |
|                  | Floresta de Restinga Ribeirinha Permanentemente Inundada (caixetal)     |
|                  | Floresta de Restinga Ribeirinha Periodicamente Inundada (período longo) |
|                  | Floresta de Restinga Ribeirinha Periodicamente Inundada (período curto) |
|                  | Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada      |
|                  | Floresta de Restinga Arenosa  |
|                  | Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações          |
|                  | Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas)   |
|                  | Área em Recuperação   |

| Legenda Cartográfica |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
|                      | Curva de Nível (equid. 20 metros)    |
|                      | Hidrografia                          |
|                      | Sistema Viário                       |
|                      | Acessos ao PECE                      |
|                      | Rodovias                             |
|                      | Parque Estadual Campina do Encantado |

**Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado**  
**Mapa das fitofisionomias**

0 1 2 3 Km

ESCALA 1:50.000

Projeção Universal Transverse Mercator  
 Datum: South America 1969 (meridiano central -45)

Fontes: IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1: 50.000;  
 Folhas: SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23-V-A-IV-3, SG-23-V-A-IV-4  
 Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGFOTO/AERCARTA (2001,2002)  
 Fotos: 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14  
 2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32  
 Stutzman Márcio, 2000  
 Elaboração: Ecol. Isadora Le Senechal Parada e Geól. Mário José Nunes de Souza (março/2005)

SITUAÇÃO



### 4.1.3. Fitossociologia

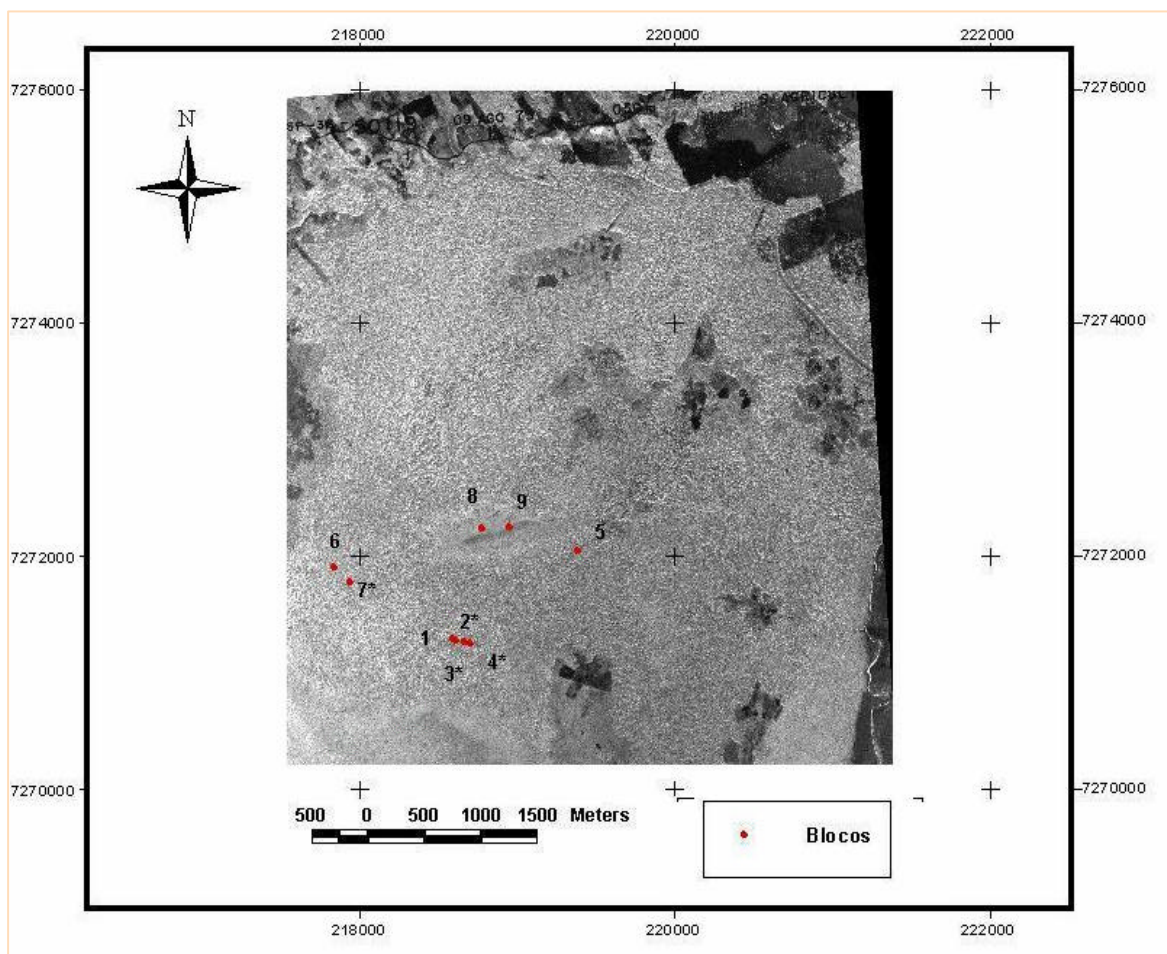


Figura 34. Localização dos blocos de amostragem. 1, 2, 3 e 4: Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas); 5, 6 e 7: Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada; 8 e 9: Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações.

A figura 34 apresenta a localização das áreas do estudo fitossociológico. Nota-se que as parcelas foram alocadas nas zona *core* de cada unidade vegetal amostrada, evitando-se as áreas de transição. A tabela 2 (Anexo 1), apresenta as coordenadas obtidas em UTM para cada bloco amostral. Ressalta-se que os blocos amostrados na Floresta Alta do Litoral tiveram suas coordenadas obtidas a partir de um ponto de referência nas suas proximidades. Isso foi feito visto que o dossel fechado desta comunidade impediu a tomada de pontos em seu interior. Deste modo suas coordenadas são passíveis de um maior erro.

As curvas do coletor para os três levantamentos são apresentadas na figura 35. Nota-se uma grande tendência a estabilidade para a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações. Para a Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira

Periodicamente Inundada a mesma tendência se repete, porém com uma inclinação da curva ligeiramente mais ascendente. Por fim, na Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) foi observada uma certa tendência de estabilidade da curva, embora existam ainda espécies não amostradas. Para a finalidade de caracterização e comparação das comunidades, considerou-se suficiente a amostragem atingida nas três áreas.

A tabela 3 (Anexo 1), apresenta um resumo dos dados estruturais coletados. Segue abaixo a descrição das unidades vegetacionais e principais características itossociológicas para cada uma das comunidades amostradas.

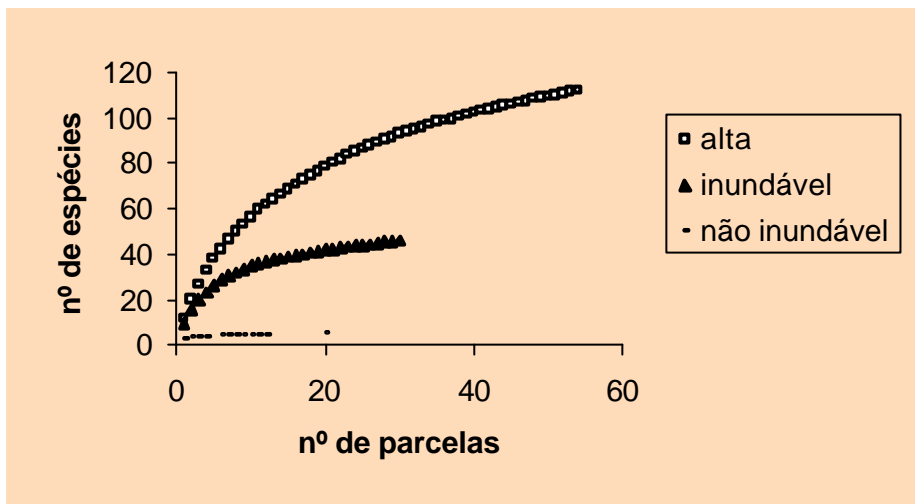


Figura 35. Curvas do número de espécies pelo número de parcelas. alta: Floresta Alta do Litoral; inundável: Floresta de Restinga com Turfeira Periodicamente Inundada; não inundável: Floresta de Restinga com Turfeira Livre de Inundações.

#### 4.1.3.1. Floresta de Restinga Arenosa

No Parque Estadual da Campina do Encantado esta formação localiza-se em terrenos provavelmente oriundos de antigos terraços marinhos pleistocênicos, indicados pelo relevo plano e ligeiramente mais elevado do que os arredores, em uma área conhecida localmente como Lombada Grande. Necessita-se, porém, da coleta e análise de dados pedológicos e geomorfológicos para a confirmação da origem deste substrato.

A vegetação ocorrente nestas áreas do PECE é em grande parte secundária, em função de antigas ocupações humanas. Os poucos trechos em melhor estado de conservação revelam uma floresta com muitos indivíduos de mata-pau *Cryptocaria moschata*<sup>7</sup>, maçaranduba *Manilkara subsericea*, brejaúva *Astrocaryum aculeatissimum* e muitas espécies de Myrtaceae. Estas características indicam que esta vegetação representa um ecótono entre as subséries florestal e da restinga de Eiten (1970), ou

<sup>7</sup>Os nomes vulgares foram fornecidos pelo pesquisador Geraldo Correa Franco e, obtidos, também, em Couto & Cordeiro (2005)

entre a Floresta Ombrófila Densa e as Formações Pioneiras de Veloso *et al.* (1991). Este ecótono está relacionado à influência de sedimentos continentais e ao maior tempo de desenvolvimento da vegetação, em função da maior distância do mar.

Os trechos mais alterados apresentam a dominância de gramíneas exóticas. Surgem esporadicamente nestas áreas embaúba *Cecropia* sp. e vassoura *Vernonia* spp., além de trepadeiras como cipó-caboclo *Davilla rugosa*, entre outras.

Outros trechos desta formação florestal no PECE parecem ser antigas roças, apresentando hoje uma estrutura florestal bastante homogênea, com cerca 9 metros de altura e com domínio de tabocuva *Pera glabrata*, quaresmeira-anã *Tibouchina* sp. e araquá *Psidium cattleianum*, entre outras.

#### 4.1.3.2. Floresta de Restinga Ribeirinha

Dentro desta formação florestal foram encontrados três subtipos bastante distintos entre si (Fig. 7 e Mapa 3). Estas formações foram consideradas por São Paulo (1998a) como floresta periodicamente ou permanentemente inundada, e por São Paulo (1998b) como pertencentes à Floresta Ombrófila Densa Aluvial. No entanto, por situarem-se sobre planícies litorâneas e sujeita a ação hídrica fluvial, entendemos que são melhor classificadas como subtipos ribeirinhos da Floresta de Restinga.

O primeiro subtipo florestal é a Floresta de Restinga Ribeirinha Periodicamente Inundada (período curto), encontrado ao longo do dique do rio Pariquera-Açu, no interior do PECE, é sujeito a enchentes somente durante os meses mais chuvosos, período em que o solo é totalmente recoberto pelas águas, sofrendo a deposição de sedimentos finos e a lavagem parcial da serapilheira. Durante os meses mais secos o solo apresenta-se firme e seco.

Esta área apresenta hoje formações florestais secundárias de diferentes estágios serais, resultado de um histórico de cortes parciais e totais da vegetação, identificado por fotos aéreas das décadas de 60 e 70 e confirmado pelas atuais características vegetacionais. A vegetação original provavelmente possuía grande influência da flora das encostas, de modo que também pode ser vista como uma área ecotonal entre as subséries florestal e da restinga de Eiten (1970) ou entre a Floresta Ombrófila Densa Aluvial e as Formações Pioneiras de Veloso *et al.* (1991).

De um modo geral o estrato herbáceo é bastante desenvolvido, com a dominância de gramíneas nativas e exóticas, contando ainda com a presença de espécies ruderais, como maria-preta *Solanum americanum*, *Cleome rosea*, entre outras. Estas espécies heliófitas são provavelmente disseminadas a partir de pastagens vizinhas ou remanescentes de antigos usos da terra, sendo favorecidas na área pelo histórico de perturbação que hoje se reflete em um dossel com muitas aberturas.

As árvores apresentam pequena diversidade e porte, atingindo ocasionalmente um máximo de 15 metros, formando um dossel de certa forma descontínuo. São espécies

comuns canela-ferrugem *Nectandra oppositifolia*, fruta de morcego *Andira fraxinifolia*, mata-pau *Coussapoa microcarpa* e ingá *Inga vera*, esta última muito freqüente na beira do rio Pariquera-Açu. No subosque encontra-se freqüentemente guapuruva *Marlierea tomentosa*, capororoca *Rapanea* spp., *Miconia jucunda*, *Miconia* spp., *Leandra* spp. e outras.

Um segundo subtipo florestal é a Floresta de Restinga Ribeirinha Periodicamente Inundada (período longo - Guanandizal), sujeita a inundações mais severas que o subtipo anterior, sendo encontrado frequentemente justaposto aos campos de inundação. Esta situação ambiental favorece a ocorrência de uma comunidade florestal com grande dominância de guanandi *Calophyllum brasiliensis*, conhecida popularmente como guanandizal. São Paulo (1998a) chamou esta comunidade de floresta periodicamente inundada.

O dossel neste subtipo florestal atinge aproximadamente 20 metros, possuindo no subdossel *Myrciaria tenella* como espécie associada, e em menor número canela *Endlicheria paniculata*, *Blepharocalyx salicifolius* e outras. As epífitas são muito abundantes, especialmente bromélias.

Certos trechos do Parque Estadual da Campina do Encantado, talvez antigas áreas de ocorrência de guanandizais, apresentam-se hoje com as estruturas fisionômica e florística bastante alteradas, fruto do corte total ou parcial da vegetação que visaram provavelmente o uso do solo para fins agrícolas e a utilização da madeira. Estas áreas, hoje abandonadas e em processo de sucessão, apresentam formações florestais de baixa estatura, variando de trechos abertos dominados por gramíneas nativas e exóticas até capoeiras de 5 a 8m. Nas áreas de capoeira a espécie mais conspícua é *Tibouchina multiceps*, geralmente apresentando ramificações desde a base do tronco. Nestas áreas as epífitas são ausentes ou pouco conspícuas.

O terceiro subtipo florestal é a Floresta de Restinga Ribeirinha Permanentemente Inundada (caixetal) que está condicionada a um substrato permanentemente alagado. Nestas áreas encontra-se como espécie de grande dominância e destaque a caixeta *Tabebuia cassinoides*, que forma densos agrupamentos conhecidos como caixetais. No PECE esta formação está localizada no extremo sul de seu perímetro, nas margens do córrego Braço Preto.

Os dados de Vanini (1999) indicam que para o caixetal da Estação Ecológica dos Chauás, a *Tabebuia cassinoides* concentra cerca de 72% de todos os indivíduos de diâmetro a 1,3m (DAP)  $\geq$  5cm. Outras espécies arbóreas que ocorrem neste ambiente são gabioba *Campomanesia xanthocarpa*, guanandi *Calophyllum brasiliensis*, *Tibouchina multiceps*, *Blepharocalyx salicifolius*, mata-pau *Coussapoa microcarpa*, *Myrcia multiflora*, entre outras. Epífitas são muito abundantes, especialmente bromélias, orquídeas e Pteridophytas. O estrato intermediário é ocupado especialmente por arbustos das famílias Melastomataceae (*Leandra* spp.) e Nyctaginaceae. O estrato herbáceo, pela presença constante da água, é bastante escasso, com representantes de Cyperaceae e Poaceae.

Os caixetais do PE da Campina do Encantado já sofreram extração seletiva da caixeta de forma desordenada. Esta atividade resulta, de um modo geral, em uma diminuição da riqueza de espécies presentes (Ziller, 1992; Vanini, 1998). Em função deste histórico de perturbação, a fisionomia destes caixetais não apresenta indivíduos de caixeta *Tabebuia cassinoides* de grande diâmetro, como é verificado em áreas mais conservadas.

#### 4.1.3.3. Floresta de Restinga Paludosa

Dentro desta formação florestal também foi possível identificar diferentes subtipos florestais, todos relacionados a áreas onde existe o acúmulo de turfa no substrato (entende-se acúmulo a profundidade superior a 1m de turfa). Os diferentes subtipos florestais são relacionados às diferentes intensidades e durações das enchentes, além das características físico-químicas do substrato e da água das enchentes. Estes diferentes subtipos florestais podem ser identificados através de suas espécies mais conspícuas (Fig. 34 e Mapa 3).

No PECE foi identificado um subtipo florestal denominado Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada que está associada a áreas periodicamente inundadas. Este subtipo florestal, que é o de maior representatividade em área ocupada do PECE e que apresenta dominância de peito-de-pomba *Tapirira guianensis*, foi alvo do estudo fitossociológico descrito abaixo.

A Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Periodicamente Inundada constitui-se na unidade vetagecional predominante em área no parque. Localiza-se sobre turfeira com profundidade variável entre 1,5m a mais de 3m, que permanece muito úmida durante todo o ano. O regime hídrico proporciona para esta área inundações periódicas, associadas aos períodos de maior pluviosidade, durante os quais surge uma lâmina d'água sobre o substrato. Nota-se a presença de uma rede de drenagem entre montículos de substrato, que por sua vez atuam como pontos preferenciais de estabelecimento da vegetação arbórea.

O dossel desta comunidade variou de 10 a 17 metros, com emergentes comuns, atingindo até 21 metros (Fig. 35). A espécie peito-de-pomba *Tapirira guianensis*, que exerceu dominância no dossel da área, apareceu também como emergente, assim como canela-ferrugem *Nectandra oppositifolia*, *Eugenia umebeliflora*, tapia *Alchornea triplinervia* e outras, que também compuseram o dossel. O subdossel, além de indivíduos jovens da camada superior, apresentou ainda elementos típicos, como *Myrcia acuminatissima*, capororoca *Rapanea venosa*, pindaúva *Guatteria australis* e outras. O hábito arbustivo foi representado predominantemente por indivíduos jovens de plantas de maior porte, porém com a presença de indivíduos de espécies típicas deste hábito, como a palmeira *Geonoma schottiana*, e os arbustos *Leandra* sp. e *Dendropanax monogynum*.

Nesta comunidade foi evidente notar um estrato herbáceo inteiramente dominado pela bromélia gravatá *Nidularium inocentii*, que forma um tapete quase contínuo de

plantas de altura não superior a 0,8 metros. A presença deste tapete de bromélias já foi referido para outras áreas de planícies litorâneas em Santa Catarina (Reitz, 1961; Negrelle, 1995), São Paulo (Ramos Neto, 1993) e Rio de Janeiro (Scarano *et al.*, 1997), geralmente associado a áreas sujeitas à alagamentos periódicos. Scarano *et al.* (1997) observou inclusive que a base das folhas laterais do copo destas bromélias podem atuar como um ponto seguro (livre de inundações) para a germinação e desenvolvimento inicial de espécies arbóreas.

Para esta comunidade foram registradas 46 espécies arbóreas. De forma análoga ao morro do carrapato (Floresta Alta do Litoral), as duas famílias mais ricas em número de espécies também foram Myrtaceae, com 9 espécies (19,6%), e Lauraceae, com 7 espécies (15%). Ressalta-se porém que poucas espécies destas famílias co-ocorreram nestas duas áreas (3 e 2 espécies, respectivamente). Euphorbiaceae e Myrsinaceae seguiram a lista das famílias mais ricas, apresentando 3 espécies cada.

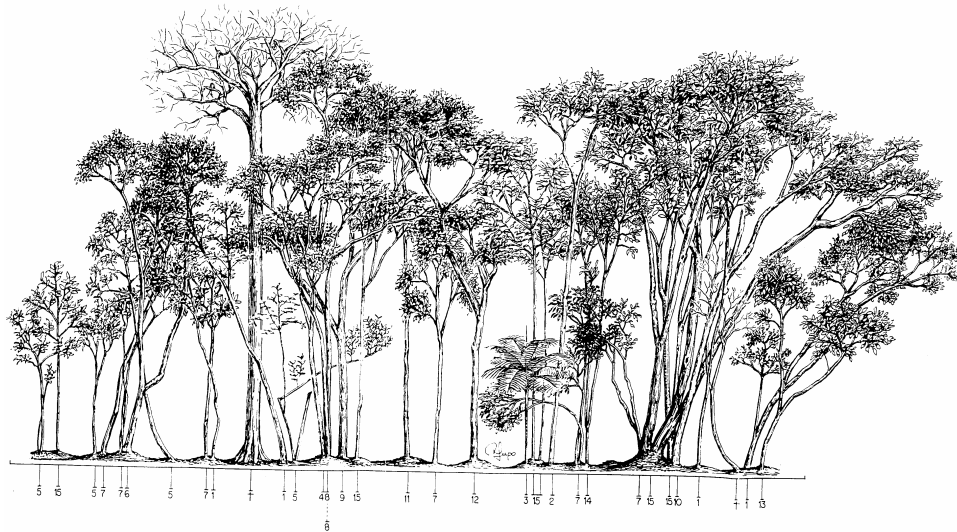


Figura 36. Perfil florestal 30 x 5 m de floresta de turfeira periodicamente inundada, no Parque Estadual da Campina do Encantado, Parquera-Açú, SP. 1. *Alchornea triplinervia*; 2. *Eugenia umbeliflora*; 3. *Euterpe edulis*; 4. *Gomidesia fenziliana*; 5. *Guatteria australis*; 6. *Ilex pseudobuxus*; 7. *Myrcia acuminatissima*; 8. *Myrcia bicarinata*; 9. *Myrcia multiflora*; 10. *Nectandra oppositifolia*; 11. *Pera glabrata*; 12. *Pouteria beauripairei*; 13. *Psidium cattleyanum*; 14. *Rapanea venosa*; 15. *Tapirira guianensis* (Sztutman, 2000)

A espécie de maior IVI<sup>8</sup> neste trecho de floresta foi peito-de-pomba *Tapirira guianensis* (59,18), que exerceu grande dominância na comunidade através de seus expressivos valores de dominância, frequência e densidade relativas. Em segundo lugar veio *Myrcia acuminatissima* (25,89), com destaque para a frequência e densidade relativas, assim como capororoca *Rapanea venosa* e pindaúva *Guatteria australis*, que ocuparam o sétimo e oitavo lugares, respectivamente. Canela-ferrugem *Nectandra oppositifolia* apareceu em terceiro lugar, com destaque para a dominância relativa. *Eugenia umbelliflora* e tapiá *Alchornea triplinervia*, que ocuparam a 4ª e 5ª posições, obtiveram destaque devido a valores relativamente elevados da dominância, frequência e densidade relativas (Tab. 4, Anexo 1).

Em sua maior parte este subtipo florestal apresenta-se em ótimo estado de conservação, indicado pela fisionomia e presença de grande número de epífitas.

Um outro subtipo denominado como Floresta de Restinga Paludosa com Turfeira Livre de Inundações também é exclusivo do PECE, conhecido localmente como campina do encantado e tratado por São Paulo (1998a) como floresta de turfeira. Localiza-se no centro do depósito de turfa que ocorre neste parque, em uma área que embora seja encharcada durante todo o ano, não está sujeita à inundações e é a principal atração do parque.

Esta comunidade apresentou um dossel contínuo e bem definido, a uma altura variável de 4,5 a 7 m, composto quase que exclusivamente por pinta-noiva *Ternstroemia brasiliensis* e *Ilex pseudobuxos*. Os indivíduos destas espécies apresentaram-se bastante ramificados desde a base do tronco, crescendo de forma tortuosa e criando uma fisionomia peculiar à esta floresta (Fig. 37). As plantas herbáceas foram representadas especialmente por musgos do gênero *Sphagnum*, possuindo também orquídeas e bromélias terrestres, como *Cranichis candida* e bromélia *Aechmea* spp., respectivamente, e ainda espécies saprófitas, como *Dyctyostega orobanchoides*.

A fisionomia apresentada por esse subtipo florestal é bastante semelhante a descrita por Sugiyama (1998) para um trecho de floresta com drenagem lenta que permanece longo tempo encharcado durante o verão, na Ilha do Cardoso (Cananéia, SP). A autora descreve a área como possuindo um dossel de altura média de 5m, com árvores bem ramificadas a partir da base.

Das cinco espécies encontradas neste subtipo florestal duas pertencem a família Aquifoliaceae, enquanto que as famílias Theaceae, Lauraceae e Clusiaceae apresentaram uma espécie cada.

---

<sup>8</sup> Índice de Valor de Importância

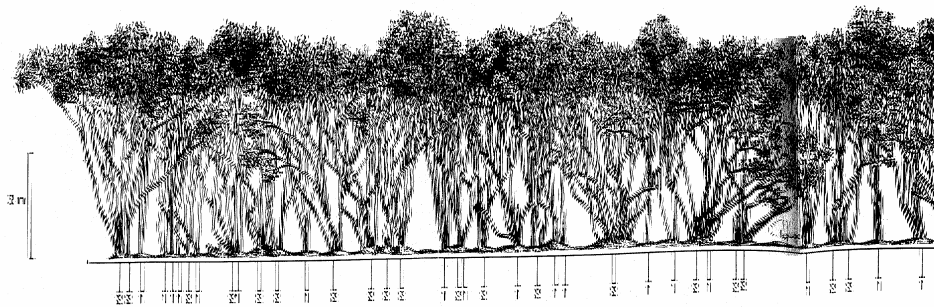


Figura 37. Perfil florestal de 30 x 5 m de floresta sobre turfeira livre de inundações, no PE da Campina do Encantado, Pariquera-Açú, SP. 1. *Ilex pseudobuxus*; 2. *Ternstroemia brasiliensis* (Sztutman, 2000)

As duas espécies dominantes no dossel deste trecho de floresta (pinta-noiva *Ternstroemia brasiliensis* e *Ilex pseudobuxus*) apresentaram grandes valores de IVI (137,52 e 137,06 respectivamente), muito superiores ao das demais espécies. *T. brasiliensis* apresentou uma dominância relativa mais elevada que a de *I. pseudobuxus*, situação que se inverteu para a densidade relativa. Ambas espécies ocorreram em todas as parcelas amostradas neste subtipo florestal (Tab. 5, Anexo 1).

As outras espécies amostradas nesta área tiveram uma ocorrência apenas ocasional: canelinha-do-brejo *Ocotea pulchella* apresentou dois indivíduos localizados em uma mesma parcela; cauninha *Ilex dumosa* apresentou 6 indivíduos, na maioria de pequeno porte e habitando o subdossel; criuva; e, *Clusia criuva* obteve 7 indivíduos, que ocorreram exclusivamente no subdossel.

Foi encontrado apenas um indivíduo morto. Na maioria dos casos, os indivíduos entouceirados, que chegavam a possuir mais de 30 ramos, apresentavam alguns ramos mortos, sem apresentar, no entanto a morte do indivíduo como um todo.

Pelas suas características bastante peculiares em relação as outras florestas paludosas da planície litorânea (menor diversidade e número de espécies, fisionomia diferenciada), esta comunidade poderia até mesmo ser considerada como um tipo florestal próprio, característico do centro de grandes turfeiras. Porém, por tratar-se de área paludosa com espécies comuns a outras áreas da planície litorânea, preferimos tratar esta comunidade como um subtipo florestal característico de um extremo ambiental existente sobre terrenos paludosos da zona litorânea.



#### 4.1.3.4. Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas)

Esta formação situa-se sobre um morro isolado localmente conhecido como morro do carrapato (Fig. 34 e Mapa 3). A vegetação apresenta-se muito desenvolvida, com características de florestas sobre encostas. Segundo a classificação de Veloso *et al.* (1991) esta formação florestal é considerada como pertencente a Floresta Ombrófila Densa, e de acordo com sua cota altitudinal como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. A descrição de suas características encontra-se abaixo.

Seu dossel variou de 18 a 27 metros de altura, possuindo emergentes que atingiram mais de 30 metros (Fig. 38). As espécies mais comuns no dossel foram *Tetrastilydium grandifolium*, ouriço *Sloanea obtusifolia*, ouriço *S. guianensis*, *Diplon cuspidatum*, bicuiba *Virola gardneri*, nhutinga *Cryptocaria moschata* e outras. Entre as emergentes mais comuns encontramos *Buchenavia kleinii kleinii* e figueira *Ficus gomelleira*. No subdossel existem árvores de alturas diversas, com espécies que atingem o dossel e outras típicas desse ambiente sombreado, como palmito *Euterpe edulis*, brejaúva *Astrocaryum aculeatissimum*, *Calyptantes grandifolia*, *Rudgea recurva*, *Faramea montevidensis* e outras. São encontrados ainda arbustos como *Psychotria carthagenensis*, *P. hastisepala*, *P. hoffmannseggiana*, pau-de-charco *Ardisia guianensis* e outras, além de palmeiras de pequeno porte, como guaricanga *Geonoma schotiana* e tucum *Bactris setosa*. No estrato herbáceo encontram-se plântulas das espécies de maior porte e espécies típicas do hábito herbáceo, como *Aphelandra ornata* e *Bertolonia mosenii*, entre outras.

A estrutura fisionômica apresentada por essa floresta é similar à descrição da Floresta Ombrófila Densa (Veloso *et al.*, 1991) e a realizada por Camargo *et al.* 1972, apud Ivanauskas (1997) para a "Mata Tropical dos Níveis Mais Baixos", existente nas colinas de Pariquera-Açu. Segundo Ivanauskas (1997), estes autores a descrevem como uma formação de dois andares: o superior teria as bifurcações e o engalhamento das árvores numa altura superior a 15m e atingiria mais de 30m; no andar inferior o engalhamento iniciaria a partir dos 8m e contaria com árvores de 10 a 15 m de altura. A Floresta Ombrófila Densa Submontana estudada por Ivanauskas (1997), no entanto, apresentou-se bem mais baixa que a descrita por Camargo *et al.* 1972 apud Ivanauskas (1997) e a aqui apresentada.

Foram amostradas ao todo nesta comunidade 112 espécies arbóreas. A família com maior riqueza foi Myrtaceae, com 27 espécies (24%), seguida de Lauraceae (11 spp.; 9,8%), Leguminosae (9 spp.; 8%), Rubiaceae (6 spp.; 5,4%) e Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Moraceae e Sapotaceae (5 spp; 4,5%).



Figura 38: Perfil florestal de 30 x 5 m de floresta sobre morrote, no Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariquera-Açú, SP. : 1. *Astrocaryum aculeatissimum*, 2. *Buchenavia kleinii*; 3. ; *Calypttrantes grandifolia*; 4. *Calypttrantes strigipes*; 5. *Cupania oblongfolia*; 6. *Diploon cuspidatum*, 7. *Eclinusa ramiflora*; 8. *Euterpe edulis*; 9. *Faramea montevidensis*; 10. *Heisteria silvanii*; 11. *Licania octandra*; 12. *Ocotea odorifera*; 13. *Rollinea sericea*; 14. *Sloanea guianensis*; 15. *Sloanea obtusifolia*; 16. *Tetrastylidium grandifloium*; 17. *Xylopia langsdorfiana* (Sztutman, 2000).

A Tabela 6 (anexo 1) apresenta as espécies amostradas e seus respectivos índices fitossociológicos, em ordem decrescente de IVI. A espécie de maior IVI foi palmito *Euterpe edulis* (17,4), que obteve destaque especialmente na densidade e na frequência relativas. O mesmo padrão de destaque foi encontrado em brejaúva *Astrocaryum aculeatissimum* (13,12), que ocupou a terceira posição. A segunda posição foi ocupada por *Tetrastylidium grandifolium* (17,04), que apresentou altos valores de dominância relativa, e valores intermediários de frequência e densidade relativas. Este padrão foi obtido também para *Diploon cuspidatum*, ouriço *Sloanea obtusifolia* e bicuíba *Virola gardneri*, que ocuparam a 4ª, 5ª e 6ª posições na lista de espécie de maiores IVI. Um terceiro padrão de destaque foi observado para *Buchenavia kleinii* e figueira *Ficus gomelleira*, que assumiram a 7ª e 8ª posição da lista, através de elevados valores de dominância e baixos valores de frequência e densidade relativas. Por último, ouriço *Sloanea guianensis* se destacou na comunidade por valores equilibrados e elevados de dominância, frequência e densidade relativas. Do total de espécies amostrados, 30 obtiveram apenas uma ocorrência.

A estrutura fisionômica e fitossociológica apresentada por esta floresta indicam que se trata de uma comunidade madura, com poucos ou nenhum sinal de perturbação antrópica recente. Notou-se porém, a ação recente de palmiteiros na área, evidenciada por inúmeras estipes cortadas deste espécie. A presença de indivíduos maduros de palmito *Euterpe edulis* na área é bastante reduzida, sendo que seu

destaque em IVI foi em grande parte em função dos indivíduos jovens. Isso demonstra a existência de um potencial de regeneração da espécie, caso se interrompa a atividade extrativista predatória. Por outro lado, caso esta atividade não cesse, a espécie corre o risco de ter sua população local grandemente diminuída e até mesmo extinta, visto que as matrizes de sementes estão cada vez mais escassas.

#### 4.1.3.5. Campos de Várzea

Esta formação vegetal no Parque Estadual da Campina do Encantado se concentra na sua porção sudeste, nas margens do rio Pariqueira Mirim (Fig. 7 e Mapa 3). Os campos de inundação, ou campos de várzea, possuem a vegetação composta principalmente por espécies herbáceas das famílias Cyperaceae, *Cyperus pohlii*, *Cyperus spp.*, *Fuirena spp.*, *Kilinga spp.*; Poaceae; Gramineae, *Olyra spp.*, *Panicum spp.*; e Juncaceae, *Juncus spp.*. A fisionomia, composta exclusivamente por elementos herbáceos, pode atingir até 3 metros de altura.

Nos períodos de cheia toda a várzea é inundada, momento em que o leito do rio se perde em inúmeros outros canais de drenagem. Esta forte influência hídrica parece ser o principal fator condicionante deste tipo vegetacional.

#### 4.1.4. Florística

Foram registrados ao todo para o Parque Estadual da Campina do Encantado 561 espécies, distribuídas em 104 famílias botânicas (Anexo 1 – Tab. 1). A figura 39 indica as 10 famílias mais ricas em número de espécies, para o total da flora encontrado.

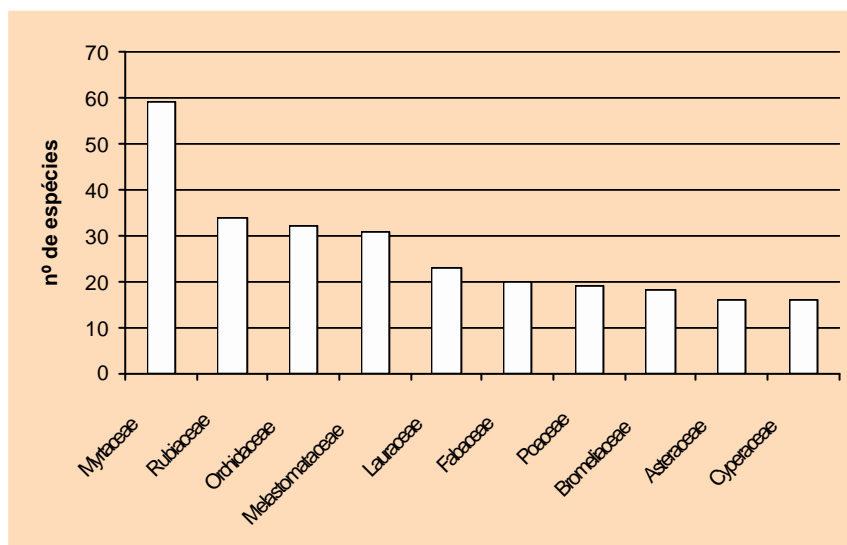


Figura 39. Famílias mais ricas em número de espécies no Parque Estadual da Campina do Encantado.

Desta lista, Myrtaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Fabaceae já foram apontadas como as principais famílias caracterizadoras da floresta atlântica de encosta do estado de São Paulo, para o hábito arbóreo (Leitão-Filho, 1982; Tabarelli & Mantovani, 1999). Associadas à estas famílias, Orchidaceae, Bromeliaceae e Asteraceae são freqüentemente citadas entre as famílias mais ricas da floresta de encosta da Serra do Mar (Floresta Ombrófila Densa) da região sudeste como um todo, em diferentes cotas altitudinais (Ivanauskas, 1997; Negrelle, 1995; Lima & Guedes-Bruni, 1997; Marques, 1997).

A família Myrtaceae, que apresentou o maior número de espécies (59 táxons), possui seu centro de diversidade nas florestas do sudeste brasileiro, sendo a família mais rica em muitos trechos de florestas estudadas nesta região (Negrelle, 1995; Cesar & Monteiro, 1995; Marques, 1997; Ivanauskas, 1997).

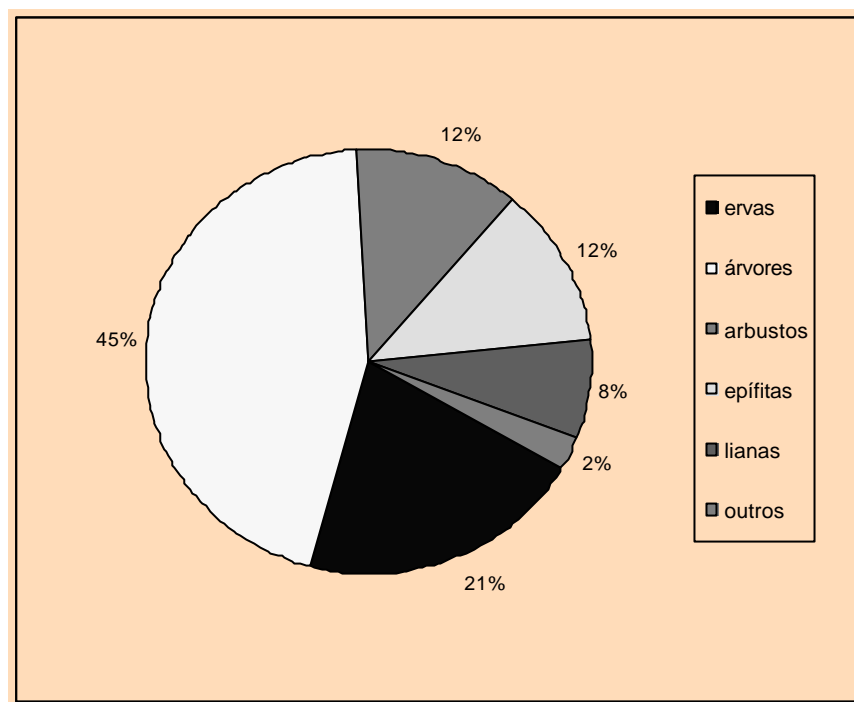
A inclusão de Cyperaceae e Poaceae entre as 10 famílias mais ricas no PECE é provavelmente em função da amostragem realizada em campos de várzea e em áreas que sofreram perturbações antrópicas relativamente recentes - situações que favorecem a ocorrência de espécies destas duas famílias monocotiledôneas.

A distribuição das espécies nos diferentes hábitos de vida está ilustrada na Fig. 38. Ressalta-se que embora o hábito arbóreo tenha comportado 45% das espécies encontradas, este valor está provavelmente superestimado. Isso se deu em função da inclusão de espécies encontradas nos estudos fitossociológicos, que enfocaram principalmente espécies arbóreas, além de algumas arbustivas, aumentando de forma desproporcional a importância deste hábito em relação aos outros.

A maioria dos levantamentos em florestas do sudeste brasileiro que amostraram as diferentes formas de vida encontra uma porcentagem de espécies arbóreas não superiores a 50% da riqueza vegetal de angiospermas (Negrelle, 1995; Ivanauskas, 1997; Lima & Guedes-Bruni, 1997; Silva, 1998). A riqueza de espécies arbóreas somada à riqueza de arvoretas e grandes arbustos tem representado de 21 a 32 % do total da flora vascular encontrada em parcelas em florestas tropicais (Gentry & Dodson, 1987).

O hábito herbáceo ocupou a segunda posição em número de espécies (21%), seguido das epífitas e arbustos (12% cada), das lianas (8%) e das palmeiras, parasitas, fetos arborescentes e taquaras (2%, quando somados).

Os dados de distribuição das espécies em formas de vida obtidos no PECE são bastantes semelhantes aos obtidos por Ivanauskas (1997) em Pariquera-Açu, em Floresta Ombrófila Densa Submontana. Tal semelhança é devida à proximidade geográfica das duas áreas e à similaridade dos métodos empregados, envolvendo caminhadas aleatórias juntamente com parcelas de estudo fitossociológico. Isso ressalta que estes dois fatores (proximidade geográfica e métodos de amostragem) são fortes influenciadores da similaridade entre formações florestais (Rodrigues & Nave, 2000).



Outros: palmeiras, parasitas, fetos arborescentes e taquaras.

**Figura 40. Distribuição das espécies amostradas no Parque Estadual da Campina do Encantado em diferentes hábitos de vida**

#### 4.1.5. Diversidade

Conforme apresentado nota-se uma diminuição da riqueza e da diversidade de espécies da Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) para Floresta Restinga com Turfeira Periodicamente Inundada. Tal fato era esperado, visto que áreas alagadas possuem reconhecidamente um menor número de espécies e menor diversidade que áreas secas (Whittaker, 1972; Crawford, 1992; Torres *et al.* 1994; Ivanauskas *et al.* 1997; Toniato *et al.* 1998). Por outro lado, a diminuição da riqueza e da diversidade de espécies observada da Floresta de Restinga com Turfeira Periodicamente Inundada para Livre de Inundações não pode ser explicada pela influência hídrica. A primeira chega a possuir uma lâmina d'água em sua superfície no período mais chuvoso; já a segunda, embora também possua o lençol freático superficial, não apresenta esta característica.

O índice de diversidade obtido para a Floresta de Restinga com Turfeira Livre de Inundações (Campina do Encantado), com um total de 5 espécies, é surpreendente na medida em que representa um dos mais baixos valores já registrados para comunidades florestas tropicais e subtropicais sem qualquer tipo de alteração antrópica do sudeste brasileiro ( $H'=0,83$ ). Mesmo a floresta sobre turfeira estudada por Waechter & Jarenkow (1998) no Taim, RG, no extremo sul do país, apresentou um maior número de espécies e maior diversidade que a floresta aqui estudada (12 spp.;  $H'=1,886$ ). Para este autor o baixo índice de diversidade encontrado no Taim é

em função da latitude austral da região - que propicia uma menor diversidade - associado ao alagamento constante do solo.

Assis (1999) sugeriu que para as florestas de planície litorânea sujeitas a condições seletivas - como o alagamento periódico ou permanente do solo - o índice de diversidade de Shannon estaria entre 1,8 e 2,52, o que não se aplicou a esta área de estudo do PECE. A baixa diversidade encontrada deve estar fundamentada, no substrato anóxico, e também nas condições particulares do centro de grandes turfeiras, como a profundidade da turfa, as condições hidrológicas, e ainda as condições físicas e químicas da turfa e da água do lençol freático. O baixo índice de equabilidade encontrado (0,463) reflete a dominância de duas das cinco espécies encontradas (peito-de-noiva, *Ternstroemia brasiliensis* e *Ilex pseudobuxos*), que juntas reúnem 97% de todos os indivíduos amostrados.

A diversidade encontrada na Floresta de Restinga com Turfeira Periodicamente Inundada ( $H'=3,03$ ) encontra-se dentro da faixa esperada para planícies litorâneas, que possui um amplo espectro de variação. Este valor, no entanto, é significativamente superior ao encontrado em outras florestas sobre turfeiras, como em Iguape, SP (Ramos Neto, 1993) ( $H'=2,2$ ), no Taim, RG (Waecheter & Jarenkow, 1998) ( $H'=1,886$ ), e na própria floresta sobre turfeira não inundada deste estudo ( $H'=0,83$ ). Novamente, a previsão de diversidade de Assis (1999) ( $1,8 < H' < 2,52$ ) não foi confirmada. Neste caso, porém, o maior índice encontrado pode ser devido ao método de amostragem, que teve 3 blocos de 1.000 m<sup>2</sup> distribuídos ao longo de uma trilha, o que pode ter favorecido a inclusão de diferentes fâcies da comunidade, aumentando a diversidade.

O índice de Shannon de 4,08 para a Floresta Alta do Litoral (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) é próximo ao de florestas estudadas sobre o embasamento cristalino da região, como demonstra os índices encontrados em Pariquera-Açu ( $H'=4,14$ ) (Ivanauskas, 2001) e em Iguape ( $H'=4,19$ ) (Mantovani, 1993). Tais florestas de alta diversidade apresentam grande número de espécies sem a presença de um grupo dominante, conforme demonstra o índice de equabilidade encontrado neste trabalho ( $J=0,863$ ).

## 4.2. Caracterização da Fauna

### 4.2.1. Caracterização ecológica dos ambientes

A capacidade de uma área em abrigar espécies animais está diretamente relacionada com a cobertura vegetal e a diversidade de ambientes que ela apresenta. Por mais alterada que uma área esteja, ela sempre será capaz de abrigar algum tipo de fauna, que terá maior ou menor riqueza, dependendo de como se apresentam a diversidade e a abundância da vegetação e dos recursos hídricos superficiais, características estas intimamente relacionadas ao grau de antropização do meio.

A antropização do ambiente é responsável, porém, pela alteração na composição da fauna local: espécies mais exigentes quanto à qualidade de ambiente tendem a diminuir em população, ou mesmo a desaparecer, enquanto espécies generalistas colonizam a área ou aumentam em população. As espécies exigentes constituem um grupo muito maior que as espécies generalistas e normalmente estão restritas a um determinado tipo de ambiente natural (mata, brejo, etc.) cuja degradação coloca em risco a sua sobrevivência. A interferência humana é um fator limitante para a sobrevivência das espécies de hábitos mais restritos, e suas populações só podem ser mantidas acima do mínimo necessário para a sobrevivência caso seja adotada uma estratégia de ação para a preservação de áreas significativas de cada um dos ambientes naturais que ocorrem em uma região.

A análise da fauna, mesmo que realizada de forma rápida, é um instrumento precioso para a determinação do grau de alteração antrópica existente, bem como a composição faunística da área estudada. Como exemplo, as aves constituem um grupo de observação e identificação relativamente fáceis, por serem diurnas em sua maioria. Além disso, em qualquer área sempre ocorre um número grande de espécies, o que permite a obtenção de listagens extensas mesmo com um curto período de trabalho de campo.

A essa relativa facilidade de obtenção de dados em campo, alia-se o fato de que boa parte das espécies apresentam uma alta fidelidade a determinados ambientes, desaparecendo, graças a sua facilidade de deslocamento, quando a alteração ambiental atinge níveis inaceitáveis. Assim, listagens obtidas em campo podem ser consistentemente avaliadas à luz da bibliografia existente sobre ecologia, comportamento e distribuição geográfica que, embora longe de ser a ideal, é muito mais abundante do que para qualquer outro grupo.

Considerando que para o Parque Estadual da Campina Encantado inexistem trabalhos de pesquisa relacionados à fauna, à exceção dos trabalhos pertinentes ao papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Ihering, 1898; Camargo, 1962 e Martuscelli, 1991, 1995) com ocorrência citada para a área em análise e ao levantamento ornitofaunístico incluso no projeto *Campina do Encantado* (Martuscelli, 1991), torna-se extremamente difícil uma caracterização faunística, sob a ótica da ecologia.

Mesmo utilizando-se das obras gerais sobre a distribuição dos taxa no vale do rio Ribeira de Iguape, e das ocorrências atestadas pelo material tombado em instituições

de pesquisa (material depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo citados em catálogos, Ihering, 1898; Pinto, 1938, 1944; Vieira, 1955), deve-se considerar as grandes lacunas existentes, principalmente pertinente a algumas classes significativas na composição de um perfil faunístico para o PECE.

Deve-se ter em mente que cada espécie adapta-se a um determinado ambiente segundo diferentes níveis. Algumas sendo tão adaptadas a um habitat que sua existência está diretamente relacionada à manutenção do ambiente ou, pelo menos, à preservação de suas características básicas que propiciem suporte para a existência da espécie considerada.

A heterogeneidade ambiental da área de estudo torna difícil estabelecer limites precisos às preferências de habitat das espécies de animais ocorrentes na região. Com exceção das espécies que se fixam em habitats de fronteiras e marcantes, como por exemplo, os brejos, as demais espécies podem estender seus movimentos e explorar recursos ao longo de um gradiente de tipos de vegetação muitas vezes sem contornos nítidos, como por exemplo, as diversas fitofisionomias florestais existentes na região.

Portanto, as espécies de aves registradas para a área de estudo foram correlacionadas ao tipo de habitat ocupado, a sua abundância e ao status populacional específico (Anexo 2). Foi realizada uma avaliação preliminar da composição faunística.

A preferência de uma espécie de animal por um determinado habitat foi estimada com base no conjunto das observações coligidas em campo, indicando, grosso modo, os ambientes onde a probabilidade de encontrar determinada espécie é maior.

Em função dos fatores relacionados com a vegetação, topografia e o nível de encharcamento, foi possível delimitar as fitofisionomias mapeadas no Mapa 3. Cada um desses ambientes está caracterizado abaixo, principalmente com relação à fauna existente.

#### **4.2.1.1. Ambiente Aquático**

Este tipo de ambiente composto por espelho d'água é pouco representado no PECE, existindo em maior extensão no seu entorno imediato, principalmente na bacia do rio Ribeira de Iguape (incluindo o baixo curso dos rios Jacupiranga e Pariquera-Açú). Ele é frequentado basicamente por animais piscívoros, além dos organismos essencialmente aquáticos. Na região em questão foram notificados os ardeídeos *Egretta thula*, *Butorides striatus*, o biguá *Phalacrocorax brasilianus*, todas as espécies de Martins-pescadores ocorrentes no Brasil, sendo elas as *Ceryle torquata*, *Chloroceryle amazona*, *C. americana*, *C. inda*, e *C. aenea*, aves de regime alimentar basicamente piscívoro.

Em relação a outras classes, pode ser citada a capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*, mamífero consumidor primário que foi registrada nos rios Ribeira de Iguape e no Jacupiranga (Fig. 41).



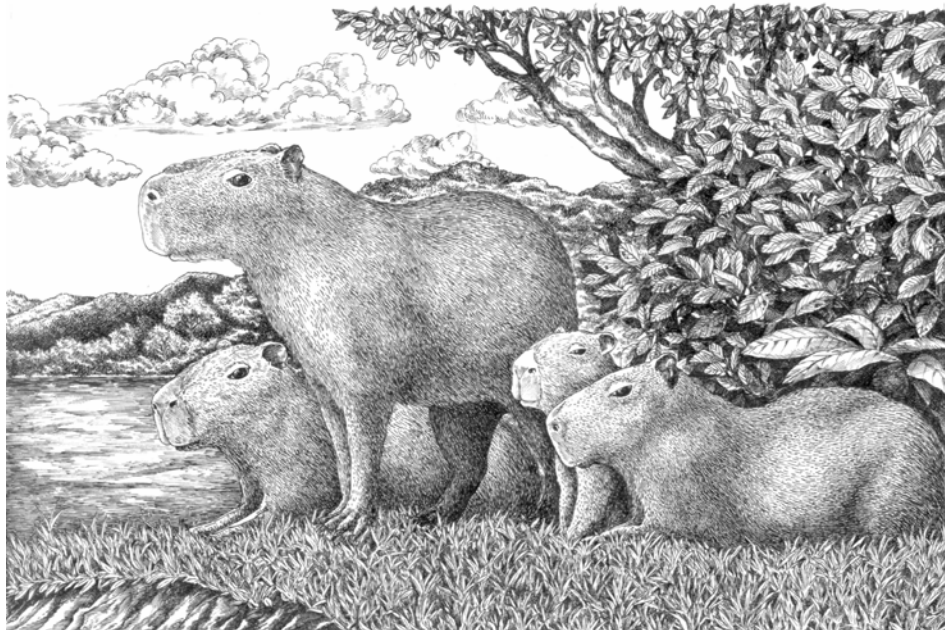


Figura 41. Capivara, espécie abundante nos ambientes aquáticos (C.H. Zambon, 1994)

#### 4.2.1.2. Campo Inundável

Este ambiente apresenta, localmente, vegetação de suporte aquático-terrestre, de fisionomia herbácea, ou seja, para o caso do PE Campina do Encantado constituem-se nas várzeas típicas, com sua distribuição acompanhando os corpos d'água parados não mapeados na escala de trabalho adotada.

É um ambiente freqüentado por um grande grupo de aves, onde se destacam os representantes das famílias: Ardeidae (socoí-amarelo *Ixobrychus involucris*, socio-boi-ferrugem *Tigrisoma lineatum*); Aramidae (carão *Aramus guarauna*) forrageando principalmente moluscos, hábito em que é acompanhado pelo accipitrídeo o gavião-caramujeiro, *Rostrhamus sociabilis*, e, principalmente, por representantes da família Rallidae, as popularmente conhecidas saracuras e frangos-d'água, da qual podem ser citadas as espécies *Aramides cajanea*, *Amaurolimnas concolor*, *Rallus longirostris*, *Laterallus melanophaius*.

As margens dos rios e as várzeas são freqüentadas por várias aves insetívoras, algumas das quais utiliza-se do emaranhado da vegetação paludícola para nidificar. Pertencem às famílias Furnariidae (joão-botina *Phacellodomus erythrophthalmus*), Tyrannidae (maria-velhinha *Arundinicola leucocephala*), Hirundinidae (andorinha-do-rio *Tachycineta albiventer*), Troglodytidae (garrincha-açu *Thryothorus longirostris*), e Parulidae (pula-pula-ribeirinho *Phaeothlypis rivularis*).

Os ecótonos formados pelas matas (seca ou paludosa) e ambientes ribeirinhos e/ou paludícola propiciam as condições ideais para o estabelecimento das colônias reprodutivas de guaxes *Cacicus haemorrhous*, cujos ninhos em forma de bolsas

suspensas são frequentemente visitados pelos tucanos *Ramphastos vitellinus* e *R. dicolorus*.

Ainda neste ambiente são conhecidas duas espécies de peixes de água doce, a *Rhamdia* sp. (Pimelodidae) e a *Hoplias malabaricus* (Erythrinidae), além da ocorrência da cobra-verde *Phylodryas aestiva* (Colubridae).

Em relação às aves migratórias que frequentam este ambiente podem ser citados o papa-piri *Tachuris rubrigastra* e o carretão *Agelaius cyanopus*.

#### 4.2.1.3. Floresta de Restinga Paludosa

O subbosque úmido desta formação, em suas porções mais densas e fechadas, é freqüentado pelo macucinho-pintado *Psilorhamphus guttatus* e também pelo garrinchão *Thryothorus longirostris*.

Embora apresentando uma densidade arbórea menor e um maior espaçamento entre as árvores, este ambiente é rico em árvores da família Mirtaceae, onde o araquá *Psidium* sp. é particularmente abundante. É freqüentado também por várias espécies de aves frugívoras que ocorrem na mata seca de restinga, destacando-se o pavão *Pyroderus scutatus* e o crició *Carpornis melanocephalus*.

#### 4.2.1.4. Floresta de Restinga Paludosa com inundações periódicas

No setor sul do parque existe uma grande porção de terreno ligado ao córrego Braço Preto que se encontra permanentemente inundado. A área é dominada pela caxeta *Tabebuia cassinoides*, configurando o chamado caixetal.

O substrato constantemente inundado é composto por matéria vegetal em decomposição, favorecendo o estabelecimento de alguns elementos da fauna herpetológica. Forma um ambiente muito favorável à reprodução do jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris*, espécie ameaçada de extinção. Este ambiente é também freqüentado pelo papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, espécie esta também ameaçada de extinção que encontra no caixetal uma importante área para a sua reprodução.

#### 4.2.1.5. Floresta de Restinga Ribeirinha

Na região sudeste do PE da Campina do Encantado, associada ao rio Pariquera Mirim encontra-se uma mata dominada pelo guanandi *Calophyllum brasiliensis* e o cambuí *Myrciaria tenella*. A presença do guanandi favorece sobremaneira a permanência do raro e ameaçado papagaio-da-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, que alimenta-se de seus frutos e utiliza suas cavidades naturais para a reprodução. Outros Psittacidae também ocorrem neste ambiente, como a maitaca *Pionus maximiliani*. As bromélias no solo, os *Inga* spp., e a própria caixeta alimentam, com o néctar de suas flores, algumas espécies de beija-flores, tais como o *Amazilia fimbriata* e o *Anthracothorax nigricollis*.

O ambiente úmido e a presença de muitas bromélias permitem a proliferação de várias espécies de insetos, principalmente Diptera. Com este suprimento alimentar

ocorre um grande número de aves insetívoras. Neste nível trófico podem ser arroladas várias espécies de Tyrannidae, como *Colonia colonus*, *Tyrannus melancholicus*, *Myiodynastes maculatus* e *Hirundinea ferruginea*.

Outro grupo de insetívoros, este especializado em capturar larvas ou adultos de insetos dendrícolas é constituído pelos Picidae e pelos Dendrocolaptidae. Da primeira família, com ocorrência para este ambiente, desde que haja troncos mortos, destacam-se o pica-pau-velho, *Celeus flavescens*, o pica-pau-de-banda-branca, *Dryocopus lineatus* freqüentando indiferentemente a mata seca. Em relação aos Dendrocolaptidae é relativamente comum acompanhando bandos mistos, o arapaçu, *Sittasomus griseicapillus*. Como espécies ameaçadas de extinção, são próprias desta formação, o cricrió, *Carpornis melanocephalus* e o gavião-pomba-pequeno, *Leucopternis lacernulata*, ambos com suas populações em acentuado declínio em razão da degradação das formações florestais da planície litorânea.

#### 4.2.1.6. Floresta Alta de Restinga

Nas porções nordeste e centro-oeste do Parque Estadual da Campina do Encantado aparecem áreas de relevo mais alto denominadas respectivamente de Lombada Grande e Mata do Carrapato. Nessas regiões o terreno torna-se mais seco proporcionando melhores condições para o estabelecimento da vegetação sob a restinga. A diversidade florística é bem maior, o solo já não é mais coberto por bromeliáceas, apresentando uma camada mais espessa de serrapilheira e coloração escura.

A fisionomia florestal apresenta-se mais desenvolvida e fechada que a floresta de restinga, com espécies emergentes que ultrapassam os 20 metros de altura e troncos que podem chegar a 1 metro de diâmetro.

Com maior diversidade vegetal esta formação, além de receber a maioria das espécies freqüentadoras da floresta periodicamente inundada, tem como característica diferencial o solo seco e um subosque mais denso e com maior variedade. Esta diferença permite a ocorrência de uma comunidade terrícola representada por Tinamidade como o raro jaó-do-litoral, *Crypturellus noctivagus*, por várias espécies ocupantes do subosque, como o olho-de-fogo-do-sul, *Pyriglena leucoptera*, o pintadinho, *Drymophila squamata*, a tovaca-campainha, *Chamaeza campanisona*, o pinto-da-mata-coroado *Formicarius colma*, o chupa-dente *Conopophaga melanops*.

As espécies de insetívoros florestais que habitam o subosque estão representadas por várias espécies, como o João-barbudo, *Malacoptila striata*, o pica-pau-anão-carijó, *Picumnus temminckii*, o pica-pau-verde, *Colaptes melanochloros*, o pichororé, *Synallaxis ruficapilla*, o bico-virado, *Xenops minutus*, o arapaçu-de-bico-preto, *Dendrocolaptes platyrostris*, o arapaçu-pintado, *Lepidocolaptes fuscus*, a choquinha-da-mata, *Thamnophilus caerulescens*, a choquinha-lisa, *Dysithamnus mentalis*, o abreasas-de-cabeça-cinza, *Mionectes rufiventris*, o benteví, *Pitangus sulphuratus*. Ainda se pode listar nesta categoria o pula-pula-coroado, *Basileuterus culicivorus*, a pia-cobra, *Geothlypis aequinoctialis*, a mariquita, *Parula pitayumi* e a gente-de-fora-vem, *Cyclarhis gujanensis*.

O subbosque é um ambiente rico em árvores da família das Myrtaceae, Melastomataceae e de Lauraceae. Este ambiente comporta uma rica comunidade de aves frugívoras. Tal é corroborado pelo elevado número de espécies de aves da família Thraupinae, que geralmente ocupam estes estratos, apontadas por Martuscelli (1991) para o PE Campina do Encantado. Os frugívoros Thraupinae frequentadores destas fruteiras são: saí-azul, *Dacnis cayana*, o tiê-da-mata, *Habia rubica*, o gurundí, *Tachyphonus coronatus*, o tiê-galo, *T. cristatus*, o sanhaço-do-coqueiro, *Thraupis palmarum*, o sanhaço-comum, *T. sayaca*, o sanhaço-de-encontro-azul, *T. cyanopectera*, o sanhaço-rei, *T. ornata*, a saíra-sete-cores, *Tangara seledon*, a saíra-militar, *Tangara cyanocephala*, a saíra-marrom, *Tangara peruviana*, o bonito-lindo, *Euphonia pectoralis*, o bonito-verdadeiro, *E. violacea*, o gaturano-rei, *E. musica* e saíra-tucano, *Chlorophonia cyanea*, entre as de ocorrência mais comum. Os Pipridae estão representados pelo tangará-dançarino, *Chiroxiphia caudata* e os Cotingidae pelo anambé-de-cauda-preta, *Tityra cayana*, e o pavó, *Pyroderus scutatus*, que se utiliza deste ambiente para a formação da cema - pontos de encontro para a realização da corte para o acasalamento. Martuscelli (1991) aponta a existência de uma cema no local denominada Lombada do Pavão. Dos Cotingidae ocorre, também a araponga, *Procnias nudicollis*, e entre os Trogonidae, o surucuá-de-barriga-dourada, *Trogon surrucura*, e o surucuá-de-barriga-amarela, *Trogon rufus*.

A presença das canelas *Ocotea* spp, do guanandí *Calophyllum brasiliensis*, pau-de-saíra *Rapanea umbellata*, entre outras fruteiras de porte, permite o estabelecimento de uma comunidade com espécies de porte como o jaú-guaçú *Penelope obscura*, e o jacupeba *Penelope supercilialis*, a pomba-galega *Columba plumbea* que também são freqüentadores da floresta periodicamente inundada (ou mata paludosa). Outros habitantes dos estratos intermediário-superior e emergentes podem ser citados, como o sabiá-una *Platycichla flavipes*, a gralha-azul *Cyanocorax caeruleus*, a alma-de-gato *Piaya cayana*, a juruviara *Vireo olivaceus*. Vieira (1955) relaciona para esta região uma espécie de Cebidae, o macaco-prego *Cebus frontatus* (= *C. apella nigrinus*).

Os predadores citados para as formações vegetais em pauta são, entre os Accipitridae, as seguintes espécies; o sóvi *Ictinia plumbea*, o gavião-carijó *Buteo magnirostris*, o gavião-pomba-pequeno *Leucopternis lacernulata*, entre os Falconidae, o pinhé *Milvago chimachima*, e dos Strigidae sobressai o caburezinho *Glaucidium brasilianum*.

#### 4.2.1.7. Formações secundárias

Tratam-se de formações em vários estágios de sucessão secundária, que ocorrem na área do PECE e em seu entorno. Incluem-se nesta categoria as pastagens, os campos de origem antrópica, as áreas de uso antrópico e os estágios sucessionais iniciais de formações secundárias. Cabe ressaltar que no mapa de vegetação, estas categorias estão descritas na legenda como área em regeneração.

Dentre as espécies listadas para esse ambiente por Ramos Neto (1993), Martuscelli (1991) e Antonelli Filho (1997), destacam-se as seguintes: quero-quero *Vanellus chilensis*, urubú-preto *Coragyps atratus*, gavião-carijó *B. magnirostris*, rolinha-caldo-de-feijão *Columbina talpacoti*, anú-branco *Guira guira*, anú-preto *Crotophaga ani*,

coruja-do-campo *Speotyto cunicularia*, pica-pau-do-campo *C. campestris*, suiriri-cavaleiro *Machetornis rixosus*, guaracavas *Elaenias* spp., sabiá-laranjeira *Turdus rufiventris*, corruíra-de-casa *Troglodytes aedon*, cabaçica *Coereba flaveola*, chopim *Molothrus bonariensis*, polícia-inglesa-do-sul *Leistes superciliaris* (= *Sturnella militaris superciliaris*), pardal *Passer domesticus* e caminheiro-zumbidor *Anthus lutescens*.

Se a presença de certas espécies, como os Formicariidae apontados como bioindicadores em ambientes florestais indicam o nível de integridade ambiental e a primitividade da formação, a presença das aves acima mencionadas está relacionada às atividades e interferências humanas.

#### **4.2.2. Composição da avifauna**

A heterogeneidade ambiental da área de estudo torna difícil estabelecer limites precisos as preferências de habitat das aves ocorrentes na região. Com exceção das espécies que se fixam em habitats de fronteira e marcantes, como por exemplo, uma mancha de brejo ou vegetação rasteira de topo de morro, as demais podem estender seus movimentos e explorar os recursos ao longo de um gradiente de tipos de vegetação muitas vezes sem contornos nítidos.

No nível de comunidades de aves, podemos agrupar as mesmas em cerca de 20 níveis estruturais diferentes, de acordo com Willis (1979), todas estas ocorrentes na região de estudo. Os grupos mais importantes, que denotam o grau de preservação e diversidade das comunidades vegetais da área de estudo e que podem de alguma forma oferecer subsídios para a implantação futura de programas de manejo, são descritos com detalhes a seguir.

##### **4.2.2.1. Grandes frugívoros e onívoros florestais**

Nesta categoria estão incluídas as aves que apresentam uma dieta especializada, seja composta de frutos, sementes ou insetos. Estas aves dependem de uma grande disponibilidade de frutos ou insetos ao longo do ano. Elas são usualmente pouco representadas em pequenos fragmentos florestais.

Na região amostrada pelo estudo, foram encontradas espécies bastantes características deste tipo de habitat, tais como: o jacú-guaçú *Penelope obscura*, a pomba-galega *Columba cayennensis*, a maitaca *Pionus maximiliani* e o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis*.

##### **4.2.2.2. Grandes frugívoros de chão**

Este grupo em apreço, principalmente os Tinamídeos e os Fasianídeos, caracterizam-se por se locomoverem no estrato inferior da floresta, vasculhando a serapilheira em busca de seu alimento. Estas espécies dependem de uma alta diversidade de espécies arbóreas e arbustivas, capazes de manter saudáveis suas populações ao longo dos anos, visto que tais espécies não são migratórias, sendo altamente territorialistas e florestais.

Tais representantes desaparecem em pequenos fragmentos florestais ou matas altamente perturbadas antropicamente. Na região de estudo ocorrem, por exemplo: urú-capoeira *Odontophorus capueira*, o inhambú-guaçú *Crypturellus obsoletus*, a juriti-gemeadeira *Leptotila rufaxila* e o jaó-do-litoral *Crypturellus noctivagus*.

#### 4.2.2.3. Grandes insetívoros de chão

De forma indireta, denotam um certo grau de preservação dos ambientes, pois tais espécies de aves estão relacionadas com formigas de correição. Existe uma relação destas aves com tais formigas, pois de uma forma expedita, acompanham tais correições a caça de animais afugentados pelas formigas. Devido às necessidades ecológicas de tais artrópodes, estas formigas não ocorrem em pequenos fragmentos florestais ou áreas antropicamente perturbadas, tais como uma capoeira. Estas formigas não existindo, também não existe este grupo de aves seguidoras de tais correições. Um exemplo bastante ilustrativo desta relação é o encontro na região estudada do formicarídeo olho-de-fogo-do-sul *Pyriglena leucoptera* e do traupídeo tiê-de-topete *Trichothraupis melanops*.

Uma outra estratégia de captura de grandes insetos no chão é a captura específica e direta. Este grupo de aves em apreço forrageia no solo a procura de tais insetos. Devido as suas necessidades ecológicas, estas espécies de aves não sobrevivem por um longo tempo em habitats alterados e fragmentados. As espécies encontradas na área de estudo, são, por exemplo, a saracura-três-potes *Aramides cajanea*, sanã-parda *Laterallus melanophaius*, a saracura-preta *Rallus nigricans*.

#### 4.2.2.4. Insetívoros noturnos

Este grupo é caracterizado por apresentar espécies cujo regime alimentar é estritamente insetívoro. Tais espécies, devido as suas exigências ecológicas, são mal representadas em áreas antropicamente perturbadas ou fragmentos florestais muito pequenos.

Como espécies ocorrentes no local, foram registrados o bacurau *Nyctidromus albicollis* e a corujinha-sapo *Otus choliba*.

#### 4.2.2.5. Nectarívoras

Este grupo compreende espécies de aves que utilizam néctar, pequenos insetos e artrópodes como principal fonte de proteína animal, apresentando várias modificações fisiológicas que as tornaram especializadas neste tipo de alimentação. Em áreas perturbadas antropicamente ou em pequenos fragmentos florestais, estas espécies de aves ocorrem em baixas densidades e pouca diversidade de espécie. Quando isto ocorre, são em sua grande maioria espécies de áreas abertas e não de hábitos florestais. Um exemplo típico é o beija-flor-de-fronte-violeta *Thalurania glaucopis*. Outras espécies típicas que denotam a diversidade deste grupo na região estudada são: beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura*, beija-flor-de-rabo-branco-e-garganta-rajada *Phaethornis petrei* entre outros.

### 4.2.3. Singularidade e significância ecológica

#### 4.2.3.1. Espécies de interesse para a conservação

Do total das espécies inventariadas para o PECE, foram selecionadas abaixo, 30 espécies de aves de interesse para a conservação (Tab. 11).

A base conceitual para a seleção destas espécies fundamentou-se na prioridade de conservação das mesmas em função do seu status específico (ameaça de extinção), endemismo, ou nas exigências ecológicas que determinadas espécies apresentam, denotando a qualidade do habitat onde ocorrem (espécies bioindicadoras). Na categoria do status de conservação, foram utilizadas as listas das espécies ameaçadas de extinção existentes nas esferas estadual, federal e internacional. A lista estadual foi baseada no Decreto 42.838, de 04/02/1998, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. A listagem federal foi baseada na Portaria IBAMA n.º 1.522, de 19/12/1989, e a lista internacional da IUCN (1996), Red Data Book: Threatened Birds of the Americas e, para as aves, Collar *et al.* (1992).

A seleção das espécies abaixo relacionadas seguiu um padrão de prioridade de conservação, sendo, portanto incluídas na relação as espécies que aparecem nas três publicações (estadual, federal e internacional) ou que apresentam informações práticas para direcionar ações futuras de manejo na área em apreço. Dentro do total de espécies inventariadas para a área de estudo, a prioridade de ação para conservação recai nas espécies abaixo selecionadas.

Os ambientes naturais que compõem o Parque Estadual da Campina do Encantado localizam-se dentro de duas áreas de endemismos postulados para o sul e sudeste brasileiro, segundo Cracraft (1985), a saber: centro de endemismo da Serra do Mar e o centro de endemismo do Paraná.

No total são conhecidas cerca de 54 espécies de aves endêmicas deste ecossistema. As espécies endêmicas mais conspícuas desta região são: o jacú-guaçú *Penelope obscura*, formigueiro-da-grota *Myrmeciza sp.*, o benteví-assobiador *Myiozetetes cayanensis*, a saira-marrom *Tangara peruviana*, a saira-ferrugem *Hemithraupis ruficapilla*, o urú *Odontophorus capueira*, o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, o barranqueiro *Automolus leucophthalmus*, o olho-de-fogo-do-sul *Pyriglena leucoptera*, a choquinha-pintada *Drymophila squamata*, o tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata*, o flautim *Schiffornis virescens*, o tiê-de-topete *Tachyphonus coronatus*, entre outras.

Apesar da alta biodiversidade de fauna existente no PE da Campina do Encantado, a sua área total tem se demonstrado pequena para a manutenção da maioria das espécies de interesse para a conservação (Tab.11). Nestes casos é imprescindível o conhecimento das necessidades ecológicas de tais grupos, a fim de embasar propostas de manejo e aumento da área do parque, com o intuito de assegurar populações geneticamente viáveis da maioria das espécies de interesse de conservação.

Tabela 11. Espécies de aves de interesse para a conservação e registradas para o PE da Campina do Encantado e sua área de entorno.

| N. | Espécie                           | Nome popular                | Prioridade Conservação | Efetividade Conservação | Registro Entorno | Status                     |
|----|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|----------------------------|
|    | <b>TINAMIDAE</b>                  |                             |                        |                         |                  |                            |
| 1  | ▪ <i>Tinamus solitarius</i>       | ▪ Macuco                    | AL                     | T                       |                  | EN, AmIB, AmSP             |
| 2  | ▪ <i>Crypturellus noctivagus</i>  | ▪ Jaó-do-litoral            | UR                     | T                       |                  | EN, AmIB, AmSP             |
| 3  | ▪ <i>Cochlearius cochlearius</i>  | ▪ Arapapá                   | AL                     |                         | X                | AmSP                       |
| 4  | ▪ <i>Anas bahamensis</i>          | ▪ Marreca-toicinho          | AL                     |                         | X                | AmSP                       |
| 5  | ▪ <i>Netta erythrophthalma</i>    | ▪ Negrinha                  | AL                     |                         | X                | AmSP                       |
| 6  | ▪ <i>Sarcoranphus papa</i>        | ▪ Urubu-rei                 | UR                     |                         | X                | AmSP                       |
| 7  | ▪ <i>Parabuteo unicinctus</i>     | ▪ Gavião-asa-de-telha       | AL                     |                         | X                | AmSP                       |
| 8  | ▪ <i>Leucopternis lacernulata</i> | ▪ Gavião-pombo-pequeno      | AL                     | T                       |                  | EN, IUCN-E, AmIB, AmSP     |
| 9  | ▪ <i>Spizaetus tyrannus</i>       | ▪ Gavião-pega-macaco        | AL                     | P                       |                  | PaIB, AmSP                 |
| 10 | ▪ <i>Spizastur melanoleucus</i>   | ▪ Gavião-pato               | AL                     | P                       |                  | AmIB, AmSP                 |
| 11 | ▪ <i>Penelope obscura</i>         | ▪ Jacu-guaçú                | AL                     | T                       |                  | EN, AmIB                   |
| 12 | ▪ <i>Aramides mangle</i>          | ▪ Saracura-do-mangue        | UR                     |                         | X                | AmSP                       |
| 13 | ▪ <i>Fulica armillata</i>         | ▪ Carqueja-bico-manchado    | ME                     |                         | X                | AmSP                       |
| 14 | ▪ <i>Amazona brasiliensis</i>     | ▪ Papagaio-de-cara-roxa     | UR                     | P                       |                  | EN, UCN-E, AmIB, AmSPCITES |
| 15 | ▪ <i>Pionopsitta pileata</i>      | ▪ Cuiú-cuiú                 | UR                     | P                       |                  | EN, PaIB, AmSP             |
| 16 | ▪ <i>Touit melanonota</i>         | ▪ Apuim-de-costas-marrom    | UR                     | P                       |                  | EN, IUCN-E, AmIB, AmSP     |
| 17 | ▪ <i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> | ▪ Murucututu-garganta-preta | ME                     | T                       |                  | EN, AmSP                   |
| 18 | ▪ <i>Campephilus robustus</i>     | ▪ Pica-pau-rei              | AL                     | P                       |                  | AmIB, PaSP                 |
| 19 | ▪ <i>Myrmotherula minor</i>       | ▪ Choquinha-pequena         | AL                     | T                       |                  | EN, AmSP                   |



| N. | Espécie                           | Nome popular           | Prioridade Conservação | Efetividade Conservação | Registro Entorno | Status                 |
|----|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|------------------------|
|    | <b>TINAMIDAE</b>                  |                        |                        |                         |                  |                        |
| 20 | ▪ <i>Phylloscartes kronei</i>     | ▪ Maria-da-restinga    | UR                     | T                       |                  | AmSP                   |
| 21 | ▪ <i>Carpornis melanocephalus</i> | ▪ Cricrió              | UR                     | T                       |                  | EN, IUCN-E, AmIB, AmSP |
| 22 | ▪ <i>Lipaugus lanioides</i>       | ▪ Tropeiro-da-serra    | UR                     | T                       |                  | EN, IUCN-E, AmIB, AmSP |
| 23 | ▪ <i>Pyroderus scutatus</i>       | ▪ Pavó                 | AL                     | P                       |                  | AmSP                   |
| 24 | ▪ <i>Procnias nudicollis</i>      | ▪ Araponga             | UR                     | P                       |                  | EN, AmSP               |
| 25 | ▪ <i>Sporophila falcirostris</i>  | ▪ Cigarra-verdadeira   | UR                     | P                       |                  | EN, IUCN-E, AmIB, AmSP |
| 26 | ▪ <i>Sporophila frontalis</i>     | ▪ Pixoxó               | UR                     | P                       |                  | EN, IUCN-E AmIB AmSP   |
| 27 | ▪ <i>Oryzoborus angolensis</i>    | ▪ Curió                | AL                     | P                       |                  | AmSP                   |
| 28 | ▪ <i>Passerina brissonii</i>      | ▪ Azulão               | ME                     | P                       |                  | AmSP                   |
| 29 | ▪ <i>Tangara peruviana</i>        | ▪ Saíra-de-costa-preta | UR                     | T                       |                  | EN, IUCN-E, AmSP       |
| 30 | ▪ <i>Dacnis nigripes</i>          | ▪ Saí-de-pernas-pretas | UR                     | P                       |                  | EN, IUCN-E, AmIB, AmSP |

**nda:** PRIORIDADE CONSERVAÇÃO: Ur: urgente, Al: alta, Me: média, Ba: baixa. Efetividade Conservação: T: tamanho do parque viável para conservar a espécie, P: tamanho do parque inviável para ervar a espécie. REGISTRO DE ENTORNO: espécie de ave não registrada no parque mas com presença confirmada no seu entorno imediato (10km). STATUS: EN: Espécie Endêmica do Domínio Atlântico caft, 1985). AmSP: espécie ameaçada de extinção no estado de São Paulo. PaSP: espécie provavelmente ameaçada de extinção no estado de São Paulo (Decreto SMA n. 42.838 de 4/02/1998). AmIB: espécie çada de extinção no Brasil. PaIB: espécie provavelmente ameaçada de extinção no Brasil (Portaria IBAMA n. 1522 de 19/12/1989); IUCN-E: em perigo, IUCN-V: vulnerável, IUCN-K: insuficiente conhecida :N Red Data Book. Threatened Birds of the Americas, 1996); Cites (Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção).

#### 4.2.4. Importância biológica do Parque Estadual da Campina do Encantado

O estado de São Paulo possui hoje menos que 3% de florestas originais, como resultado do desmatamento intensivo. Os maiores fragmentos são encontrados na porção atlântica da Serra do Mar e vale do rio Ribeira de Iguape, sendo que no interior do estado, as áreas com vegetação nativa são representadas por pequenos fragmentos, na maioria das vezes insuficientes para a manutenção da diversidade biológica original.

Dentro deste panorama, o PECE reveste-se de extrema importância para a manutenção da biodiversidade do Ecossistema Atlântico das terras baixas, uma vez que é o habitat preferencial de várias espécies da fauna raras e ameaçadas de extinção e também se caracteriza por ser um importante ponto de passagem de espécies de aves migratórias florestais, desempenhando um importante papel na conservação destas espécies.

De maneira global, as regiões de floresta de planície litorâneas localizadas no sudeste brasileiro são consideradas como uma das áreas prioritárias para a conservação das aves endêmicas e ameaçadas de extinção na região Neotropical. Estes dados estão baseados nas informações estabelecidas por Bibby *et al.* (1992) em seu artigo intitulado “Putting Biodiversity on the Map”. Neste trabalho os referidos autores avaliam e postulam as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade e na região Neotropical.

Baseado em informações coligidas em 1994 por Martuscelli e Olmos e por Wege & Long (1995) incluiu-se o PE Campina do Encantado como uma das áreas críticas para a conservação de aves na região Neotropical, estando listada entre as 20 áreas mais importantes no estado de São Paulo.



Figura 42. Vista aérea do Parque Estadual da Campina do Encantado. A direita, o rio Ribeira de Iguape. (A. Mattoso)

A inclusão do PECE na lista das áreas prioritárias para a conservação de aves endêmicas de todo o mundo também foi objeto de documentação técnica recentemente estabelecida por Stattersfield *et al.* (1998). Neste trabalho, intitulado “Endemic Bird Areas of the World - Priorities for Biodiversity Conservation” baseado nas informações contidas em Wege & Long (1995), o Parque Estadual da Campina do Encantado figura como sendo uma das áreas prioritárias para a conservação de aves endêmicas e ameaçadas de extinção da região Neotropical.

Como o parque protege um dos mais importantes ecossistemas de florestas de planície litorânea do sudeste brasileiro, e por outro lado, esta inserido em um local ocupado por terras agriculturáveis, estes fatores conferem ao Parque Estadual da Campina do Encantado uma alta instabilidade e susceptibilidade ambiental. Além de seu tamanho reduzido, a maioria das águas que servem o PECE são provenientes de sua área externa, com prováveis níveis de contaminantes, em decorrência do uso de produtos químicos nas culturas de chá, banana e mexerica. Quando da aplicação nas culturas, estes produtos químicos têm contato com o solo e lençol freático, servindo de porta de entrada para a unidade de conservação.

#### 4.2.4.1. Espécies migratórias

Apesar da época do inventário ser caracterizada por períodos impróprios para o encontro de espécies de aves de hábitos migratórios, foram encontradas várias espécies de hábitos migratórios ocorrendo no PECE em diferentes ecossistemas, e também na sua área de entorno imediato.

De uma maneira expedita, existem dois grandes grupos: as aves florestais e as aves de ambientes aquáticos. Para as aves de ambientes florestais, existem dois fluxos migratórios ocorrentes na região, de acordo com a procedência das aves que chegam na unidade de conservação. O primeiro fluxo refere-se às espécies que realizam migrações altitudinais ao longo da Serra do Mar. Como exemplo, encontramos a araponga *Procnias nudicollis*, a pomba-galega *Columba cayennensis*, e o beija-flor-branco-e-preto *Melanotrochilus fuscus*. O outro grupo de aves migratórias refere-se às espécies de migração de média/longa distância, provenientes do sul do Brasil ou provenientes de regiões equatoriais, tal como a juruviara *Vireo olivaceus* e o casaco-de-couro *Hirundinea ferruginea*. Outras espécies, tais como o pintassilgo *Carduelis magelanicus* e o sabiá-poca *Turdus amaurochalinus* realizam grandes deslocamentos latitudinais.

No caso das aves migratórias de ambientes aquáticos, o PECE (principalmente no seu entorno imediato), localizado no baixo curso dos rios Pariquera-Açú e Jacupiranga, abriga uma das mais expressivas populações migratórias do estado de São Paulo. Estas populações são representadas por cerca de 8 espécies, tais como a marreca-ananai *Amazonetta brasiliensis*, a marreca-cabocla *Dendrocygna autumnalis*, a marreca-toicinho *Anas bahamensis*, o irerê *Dendrocygna viduata*, a negrinha *Netta erythrophthalma* e a marreca-parda *Anas georgica*. Esta última, apresenta populações invernais localizadas na Argentina e Uruguai. No caso do pato-de-crista *Sarkidiornis melanotos* e o pato-do-mato *Cairina moschata*, são considerados espécies residentes.

Estes sítios de descanso e alimentação da maioria das espécies de aves aquáticas estão localizados fora dos limites do Parque Estadual da Campina do Encantado. Sendo assim, não existe qualquer medida efetiva de proteção deste importante ecossistema. Como esta situação representa uma alta singularidade ecológica, uma vez que são pouquíssimas as áreas conhecidas para o estado de São Paulo que desempenham este papel e apresentam esta importância ecológica, estes sítios devem ser protegidos e manejados efetivamente.

#### 4.2.4.2. Reprodução de aves

Do total de 305 espécies de aves registradas para o Parque Estadual da Campina do Encantado e área de entorno, cerca de 200 deste total são espécies residentes no local, e que conseqüentemente se reproduzem no local.

Entre as espécies migratórias (totalizando 105 espécies), cerca de 35% do total das espécies de hábitos florestais reproduzem-se na região. Estes dados conferem à área importância como sítio para a reprodução de aves.

As espécies de animais que ocupam determinados sítios para reprodução (cavidades naturais), apresentam reprodução assistida (Pavós), ou se reproduzem em colônias (guaxo) são grupos mais susceptíveis às interferências antrópicas advindas do uso público ou de processos de degradação ambiental (caça). Nestes casos deve-se minimizar os impactos antrópicos nestes locais

#### 4.2.4.3. Refúgio de fauna

Como o regime hídrico dominante na região que se inclui o PECE confere aos ecossistemas locais períodos de inundação sazonal, principalmente nas regiões constituídas por florestas Paludosas, periodicamente inundadas (habitats estes que constituem mais de 70-75% de toda a superfície do Parque Estadual da Campina do Encantado), as regiões constituídas por florestas de restingas localizadas em áreas mais altas e secas do parque, desempenham um importante papel regional, uma vez que constituem um dos poucos locais secos, apresentando-se como abrigo de aves e mamíferos durante os períodos de maior precipitação pluviométrica (que se estende entre os meses de outubro/novembro até março/abril).

Nestes períodos, uma importante dinâmica de movimentação de animais acontece, principalmente, entre espécies exclusivas do substrato da floresta, tais como, o macuco *Tinamus solitarius* e o jaó-do-litoral *Crypturellus noctivagus*, entre as aves e a maioria dos catetos *Pecari tajacu*, antas *Tapirus terrestris* e felinos, tais como a suçarana *Puma concolor*, entre os mamíferos.

Por outro lado, esta elevada concentração de animais nestes locais, predispõe a uma alta susceptibilidade à caça, devendo estes ambientes desempenhar valor estratégico durante o planejamento e zoneamento do PECE. Sendo assim, deve-se elaborar e implantar medidas de proteção e fiscalização intensivas durante o período de inundação destes habitats (novembro a abril), bem como evitar ao máximo o uso público nestes locais, a fim de evitar perturbações antrópicas.

#### 4.2.4.4. Área de importância para espécies da fauna paludícola

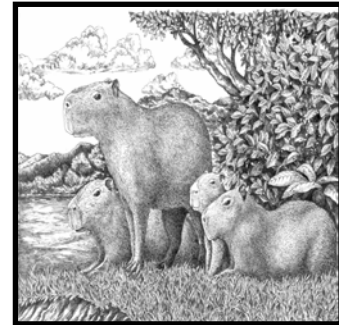
Além da composição da avifauna, que foi a base para a caracterização ambiental do Parque Estadual da Campina do Encantado, o parque carece de estudos de outros grupos faunísticos vertebrados (mamíferos, répteis, anfíbios e peixes) que pudessem evidenciar outras ações ou proposições de manejo. Neste caso, um dos grupos faunísticos que melhor desempenham este papel, inclusive durante a implantação de infra-estrutura de uso público, refere-se ao grupo dos peixes anuais, principalmente, no que diz respeito aos gêneros endêmicos do sudeste brasileiro, sendo eles *Campellolebias* e *Leptolebias*.

Estes peixes são habitantes exclusivos de poças d'águas temporárias existentes no interior da floresta, bem como em canais de drenagem natural e/ou artificiais, localizados na borda da floresta ou em florestas periodicamente ou permanentemente inundadas. O PECE nunca foi área objeto de coletas sistemáticas, mas durante o inventário da avifauna, três espécies de peixes anuais foram coletadas para a área. Destas três, duas são conhecidas para a ciência, sendo elas: *Campellolebias dorsimaculatus* até então somente descrito para poças sazonais no município de Iguape e o *Leptolebias* cf. *aureoguttatus*, de distribuição nas baixadas costeiras do Paraná e sul do estado de São Paulo. A terceira espécie refere-se a um *Campellolebias* sp espécie não descrita.

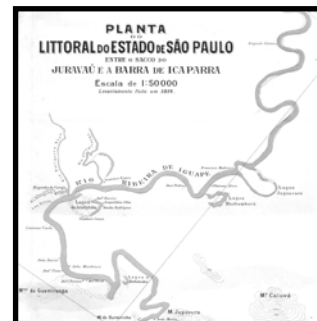
Como a maioria destes peixes anuais é restrita a poças temporárias localizada em ambientes encharcados e apresenta um ciclo de vida bastante curto, sendo a maioria das espécies, ameaçadas de extinção, qualquer alteração antrópica induzida ao meio, sendo ela advinda da qualidade das águas do PE Campina do Encantado, bem como a alteração de habitats em função do uso público, devem levar em consideração estas espécies bioindicadoras.

A maioria destes peixes anuais apresentam um ciclo de vida bastante curto, restritos a poças temporárias localizada em ambientes encharcados. A maioria das espécies encontram-se ameaçadas de extinção e qualquer alteração antrópica induzida ao meio, seja advinda da qualidade das águas do Parque Estadual da Campina do Encantado, seja da alteração de habitats, em função do uso público, devem levar em consideração estas espécies bioindicadoras.





## 5. MEIO ANTRÓPICO







## 5. Meio Antrópico

### 5.1 Caracterização Histórico-Arqueológica

#### 5.1.1. Introdução

A criação do Parque Estadual da Campina do Encantado vem contemplar entre outros objetivos a preservação da flora, fauna e do patrimônio histórico e arqueológico, representado pelos sambaquis e seu contexto, que fazem parte de nosso patrimônio cultural. Sua preservação não é um assunto a ser tratado isoladamente, mas como parte integrante de uma ampla concepção de cultura que compreende a dinâmica das relações sociais, carregadas dos valores, tradições, perspectivas e anseios que permeiam a vida cotidiana dos cidadãos.

Os sambaquis são monumentos, elementos concretos de uma cultura pretérita, referencial sem o qual não se procede a uma ação de preservação, cujas leis de proteção constituem-se em mais um instrumento essencial para a consolidação da cidadania.

#### 5.1.2. Sambaquis

Segundo Ihering, (1904, p.529), "sambaqui" é palavra de origem tupi, composta de *tampa* que significa concha e *ki* cujo significado é colina, atribuída a um certo tipo de evidência arqueológica deixada por grupos de pescadores/caçadores/coletores que habitavam grande extensão da costa brasileira.

Com relação à palavra sambaqui, Benedito C. de Almeida Nogueira (apud. Ihering, 1904, p.529), considera admissível tanto a etimologia *quib* ou cisco como *qui* aguçado ou cônico.

Para Paulo Duarte, com relação às primeiras definições de sambaqui, uma das mais importantes é a de Carlos Rath de 1874, que considerava os sambaquis brasileiros como depósitos arqueológicos, e a palavra etimologicamente "casa do espírito", seria mais correta que a de Teodoro Sampaio: *tamba* e *qui* - monte de ostras. (Duarte, 1968, p.31 )

Alberto Löfgren, faz referência ao estudo do Barão de Capanema, para quem "o nome de sambaqui vem de dois vocábulos indígenas "samba" ou "tamba" que quer dizer "concha", e "quy" ou "ky" que significa "morro", "elevação" ou "collina" em forma de peito de mulher". O autor cita também João Mendes de Almeida, para quem a etimologia correta seria: "itã-mb-ati" ou "montão de cascas de ostras", onde "itã" significa casca de ostra, "mb" é intercalação nasal, "ati" é montão".

Nos sambaquis, por haver predomínio da fauna malacológica, muitos autores portugueses os denominavam "ostreiras" (cascas de ostras) ou "casqueiros", (diversas espécies de conchas, geralmente berbigões e ameijoas) nomes que por si só demonstram o material de sua composição (Löfgren, 1893, p.54).

No século XVI, Anchieta (1886) já fazia menção aos sambaquis, quando dizia "as ostras são em tanta quantidade, que se acham ilhas cheias de cascas e faz cal para os edifícios que é tão bôa como a de pedra". Desde então muitas são as referências aos sambaquis: Fernão Cardim, (1885, p.118) discorre a respeito da sua composição e o seu emprego em edificações e Frei Gaspar da Madre de Deus (1954, p.45-46) sobre os sambaquis existentes em Santos, São Vicente, Conceição, Iguape, Cananéia etc .

Alguns autores como Benedito Calixto (1904, p.502), concordando com Von Ihering e I. Von Siemiradzki, afirmava serem os sambaquis depósitos naturais formados entre a época quaternária e a terciária, alegando que a base de sua constituição, a fauna malacológica, encontrava-se distante, respondendo àqueles que acreditavam que os sambaquis seriam produtos da mão humana.

Há muita divergência entre a comunidade científica a respeito da finalidade da construção de tais sítios. A hipótese de que eles servissem apenas como dejetos de cozinha acumulados já não mais se sustenta, assim como não há consenso de que seriam necrópoles ou conforme Rivet (1960) local para cerimoniais. Para Duarte (1968, p.95-96) sambaqui é "um centro social múltiplo, local de reunião coletiva, a grande sala de estar do clã, monumento totêmico do homem Páleo-Americano, cuja localização não se fazia ao acaso, mas consoante certas condições impostas até ou principalmente por fatores mágicos."

Tenório (2000) deduz que os sambaqueiros por serem praticamente sedentários usaram uma grande quantidade de detritos alimentares para construir verdadeiras plataformas onde estabeleciam suas moradias. A autora chama também a atenção para o fato de encontrarmos ossos de tubarão, baleia, golfinhos, tartarugas, raias etc., junto aos restos de sua dieta básica constituída por moluscos e peixes, mostrando a facilidade com que esses povos manuseavam embarcações em rios e no mar.

A palavra "Sambaqui", para Prous (1992, p.204) fica restrita aos sítios de depósitos homogêneos, nos quais as conchas estão bastante distribuídas, em superfície e profundidade, formando a quase totalidade da massa sedimentar. Estes "Sambaquis" stricto sensu distinguem-se, portanto, de sítios cujas lentes de conchas estão dispersas no meio de uma matriz diferente, e que ele chamou de acampamentos de coleta.

O antigo conceito de uniformidade cultural dos construtores de sambaquis já não persiste. Os estudos recentes vêm comprovando a tese de que grupos possuidores de culturas diferenciadas, sob vários aspectos, participaram da construção de tais sítios. Tratam-se de culturas resultantes de um determinado sistema econômico, mas não necessariamente específico.(Melo e Alvim, apud Uchôa, D.P., 1973, p.201).

A cultura material encontrada nos sambaquis permite inferir que havia uma interação entre os grupos sambaqueiros, facilitada muitas vezes pela proximidade entre os sambaquis; também não está descartada a possibilidade do contato com grupos sociais culturalmente distintos. Estima-se a média de 180 indivíduos que viviam simultaneamente nos sambaquis maiores (Gaspar, 2000).

Muitos são os aspectos abordados sobre os sambaquis: Serrano (apud Uchoa, 1973, p.202) pioneiro na cronologia, utiliza critérios, espacial e temporal para determinar a idade dos sambaquis, enquanto os pesquisadores Suguio e Barcelos (1977), apud Garcia, estudam um aspecto importante muitas vezes relegado pelos estudiosos dos sambaquis que é a flutuação do nível do mar em relação a sua construção.

Segundo Garcia, D.R.C. (Vol. VI, Revista de Pré-História/IPH-USP, p.42, p. 124), nos últimos 6.000 anos na região de Cananéia-Iguape, "o nível atual e o primeiro máximo ocorrido teria sido por volta de 5.000 AP<sup>9</sup>, quando o nível teria atingido 4,5m acima do presente em alguns lugares". Este máximo foi seguido por um mínimo a 3.800 AP, quando o nível teria estado ligeiramente abaixo do atual. "A 3.200 AP, um segundo máximo teria ocorrido, chegando o nível a 3m acima do atual e parece que a partir dos últimos 1.800 anos o nível se manteve próximo do atual."

Ainda, de acordo com Garcia, "grande parte da região de Cananéia-Iguape está situada em terraços elevados da Superfície Cananéia, junto a áreas mais baixas, já totalmente fora do alcance das marés ou ainda constituídas de brejos ou mesmo de mangue".

Conclui-se, portanto, que a maior parte dos sambaquis, em razão de datações obtidas, localizam-se na fase regressiva, dos 5.000 aos 3.800 . Na fase transgressiva situada em 3.200 também foram localizados alguns sítios, que necessariamente possuem uma altura superior a 3m salvos assim de ficarem no todo ou em parte submersos pelo nível da água.

Os sambaquis representam testemunhos valiosos de nossa pré-história e para melhor compreendermos os povos que os habitavam, suas relações e organização e até seu desaparecimento, é necessário que se tomem medidas de preservação e divulgação das pesquisas realizadas dentro de um conceito multi-disciplinar entre os diversos campos da ciência e entre os órgãos governamentais responsáveis por sua conservação.

### 5.1.3. Patrimônio Arqueológico da Campina do Encantado

Em relatório da Comissão Geográfica e Geológica (1908, p.7), o vale do Ribeira assim foi caracterizado (figura 43): "*desde Serro Azul até o ribeirão do Batatal, o Ribeira corre encachoeirado por entre morros que constituem as fraldas da serra de Paranapiacaba; do ribeirão Batatal já poucos contrafortes da Paranapiacaba chegam até o rio terminando o terreno acidentado em Sete Barras, correndo o rio dahi em diante até o Oceano por terrenos planos, de formação recente, aparecendo distantes uns dos outros pequeno morros, que mais se destacam na planície e que provavelmente são restos de antigas ilhas, hoje ligadas ao continente e mesmo distantes da actual costa, pelos continuos depositos de terras e vegetaes, que descendo da Serra foram ganhando ao mar o grande trato de terreno entre o actual littoral a Éste e o Pariquera-Assú a Oeste; corroborando isto, vemos a bem*

<sup>9</sup> AP (Antes do Presente), o mesmo que BP (Before Present), a data de referência é o ano de 1950 (ano de descoberta de datação com rádio carbono), adotada pelos arqueólogos e aceita mundialmente.

demarcada linha da antiga costa pelos muitos sambaquis que foram explorados na região. Estes sambaquis são constituídos por cascas de berbigões, ostras, etc. e encontram-se nelles alguns ossos de animais e peixes, restos da alimentação dos



antigos indígenas então residentes no lugar que, nessa época remota, formava o litoral; assim é que, a começar na lagoa Traituba, em frente à barra do Pariquera-Assú, estendem-se em linha, pouco distantes uns dos outros, esses sambaquis ou casqueiras, acompanhando esse rio e terminando na extremidade este dos morros de Liririaia, na margem do hoje Mar Pequeno".

**Figura 43. Vale do Ribeira em meados do século XX (Relatório da Comissão Geográfica e Geológica do estado de São Paulo, Exploração do Rio Ribeira de Iguape, 1908)**

Neste relatório, foram publicados os primeiros estudos dos sítios pré-históricos na área da Campina do Encantado (figura 44), realizados por Ricardo Krone (1908, p.31-34), que os define como "sambaquis", considerando-os como sendo os mais antigos da região do vale do rio Ribeira de Iguape. O autor que realizou prospecções arqueológicas na área da Campina do Encantado e seu entorno, coletou alguns artefatos e material malacológico para pesquisas posteriores e fez observações sobre a finalidade e composição dos sambaquis os quais para o autor se localizam em regiões que eram pouco habitadas (figura 45). Krone também inferiu quanto aos hábitos alimentares dessas populações, elaborando um cálculo com relação ao valor de nutrientes ingeridos e o tempo de permanência desses grupos nos sambaquis.

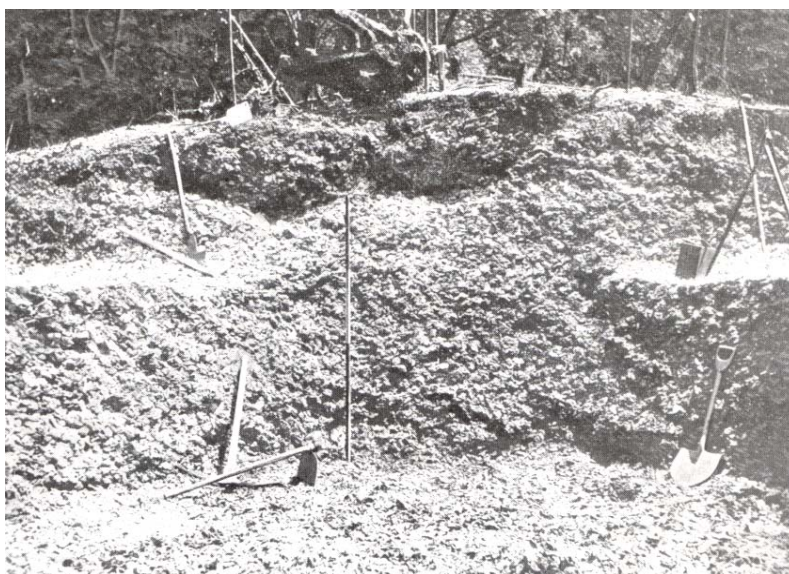


Figura 44. Sambaqui da Campina, rio Pariquera-Açu.

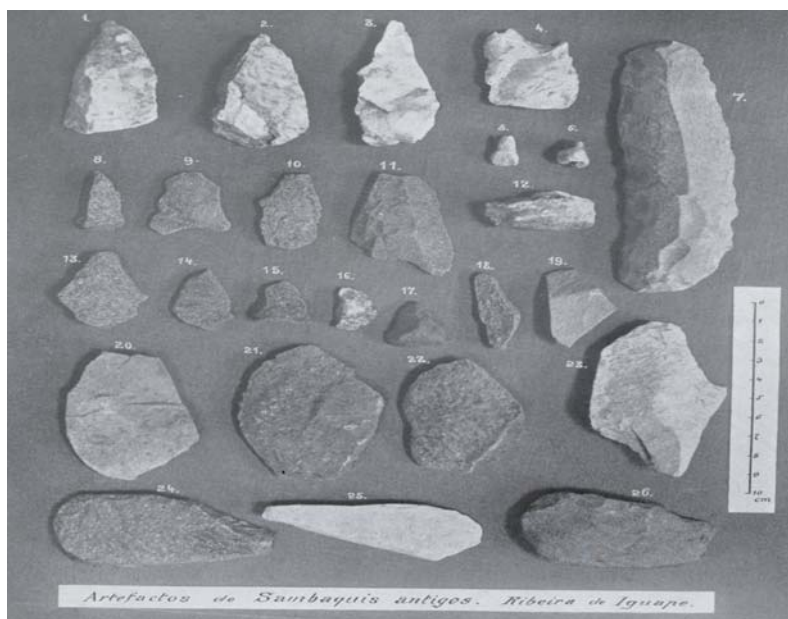


Figura 45. Artefatos encontrados em prospecções arqueológicas

(Relatório da Comissão Geográfica e Geológica do estado de S.Paulo, Exploração do rio Ribeira de Iguape – 1908). 1 e 2 – Ponta de lança de quartzo do Sambaqui da Caputêra; 3 - Ponta de lança de quartzo do Sambaqui da Campina; 4 - Raspador de quartzo do Sambaqui da Campina; 5 e 6 – Incisivo e 1º mollar de creança do Sambaqui da Caputêra; 7 – Faca de Hornstein do Sambaqui do Caracol (Mumúna); 8 a 11 – Pontas de flecha do Sambaqui da Campina; 12 – Bola de Pyrito de Ferro (isqueiro) do Sambaqui da Campina; 13 a 18 - Pontas de flecha do Sambaqui do Caputêra; 19 – Formão do Sambaqui do Caracol; 20 e 21 – Faca do Sambaqui do Jepuvúva; 22 - Faca do Sambaqui do Manoel Franco; 23 - Faca do Sambaqui do Baicó; 24 – Instrumento para abrir os molluscos do Sambaqui do Caeté – Mirim; 25 – Instrumento para abrir os molluscos do Sambaqui do Morrette; 26 – Instrumento para abrir os molluscos do Sambaqui do Jepuvúva.

Embora Krone não tivesse realizado estudos mais profundos com metodologia arqueológica adequada, e não apresente estratigrafia e croquis detalhados da localização espacial dos artefatos e nem tão pouco dos próprios sambaquis, abre algumas premissas instigantes quando responde as perguntas formuladas por Ihering (1904, p.529 –545) para que sejam discutidas como: origem, características peculiares com relação à sua localização, idade, composição, formação das camadas, formas, tamanhos, finalidade, hábitos de pesca e espécies preferidas dos sambaquieiros, cultura material e disposição dos vestígios.

#### **5.1.4. Caracterização dos sambaquis e sítios históricos**

No levantamento dos bens culturais do Parque Estadual da Campina do Encantado e de seu entorno, utilizou-se GPS, e com base nos dados obtidos, os sítios arqueológicos foram plotados na carta base 1:50.000 (Fig. 46). Nesse mapa, os pontos identificados estão representados por números, resultando em uma melhor visualização da distribuição espacial do patrimônio, no total de sete sambaquis e dois sítios históricos.

Ficaram cadastrados os seguintes sítios arqueológicos com o objetivo de gerar informações para as atividades de manejo do parque: sambaquis Encantado, Lombada Grande, Morrete, Baixada, Estirão e Capoeira e os sítios históricos Ruína de Pedra e Canal de Navegação.

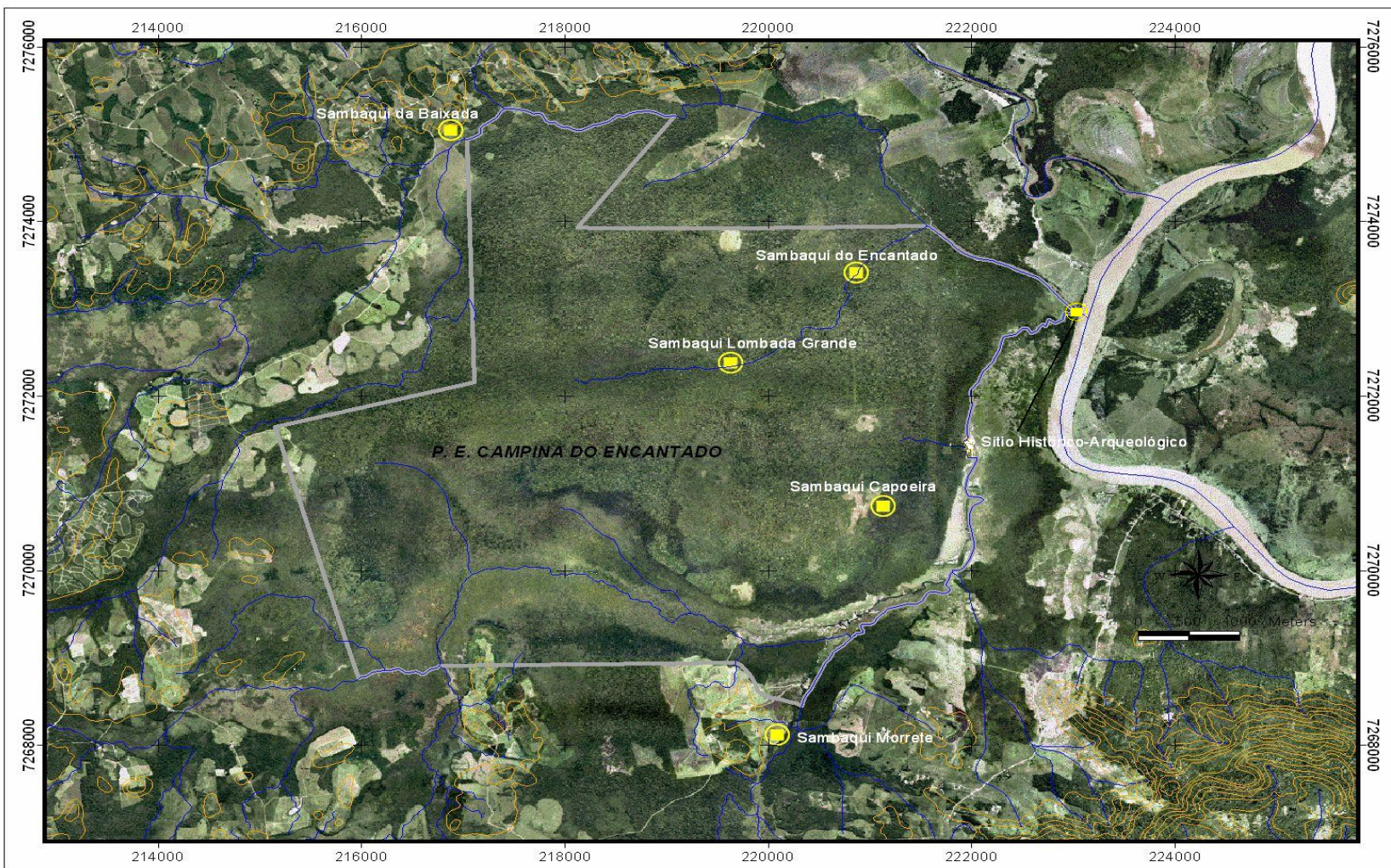


Figura 46. Sambaquis e sítios arqueológicos identificados no Parque Estadual da Campina do Encantado e no seu entorno imediato.

#### 5.1.4.1. Sambaqui Encantado

O sítio arqueológico encontra-se parcialmente destruído segundo os moradores da região, por aventureiros que escavaram o local em busca de tesouros. De acordo com a tradição oral, corria a lenda que nesta área poderia se encontrar ouro, idéia que talvez remonte ao ciclo do ouro no século XVIII, daqueles exploradores que se dirigiam à região de Xiririca, usando como via de comunicação e transporte o rio Ribeira de Iguape, o que teria forçado o governo português a estabelecer o "*Registro*", (origem do nome daquela cidade) "junto ao rio Ribeira, entre as barras dos rios Jacupiranga e Juquiá, para a cobrança do quinto."<sup>10, 11</sup>

Para Azevedo Marques (1952) a descoberta de ouro no rio Jacupiranga, seria a razão da criação da Casa de Fundição em Iguape, porém Almeida (s.d.) discorda, argumentando que embora fosse de conhecimento público a existência de pequenos veios de ouro no rio Jacupiranga, a "referida casa já existia, pela necessidade da fundição do ouro procedente de Xiririca, Apiaí e Paranapanema."

Os sambaquis são protegidos pela Constituição Federal e Lei Ordinária, nº3.924/61, e qualquer agressão a sua integridade está tipificada no Código Penal Brasileiro que estabelece penas para os crimes contra o patrimônio, independente de se localizarem dentro ou fora do Parque Estadual da Campina do Encantado.

O sambaqui Encantado está localizado a margem da trilha que chega até a área da campina do encantado. Um canal de navegação segue na maior parte do tempo paralelo à referida trilha que alcança o sambaqui.

Pode-se chegar até ele navegando pelo canal, aberto segundo tradição oral, na metade do século passado,<sup>12</sup> seguindo-se a pé por aproximadamente 100 metros, do final da vala até o sambaqui. Na superfície o material malacológico predominante é composto principalmente por ostras, sendo que no momento da pesquisa não constatamos fatores impactantes (Fig. 47)<sup>13</sup>.

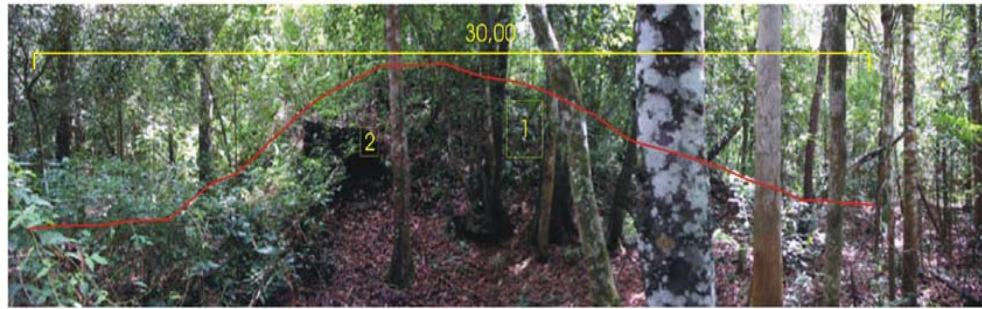
<sup>10</sup> No período colonial, um imposto de 20% era cobrado pelo erário português das minas de ouro.

<sup>11</sup> Almeida, A.Paulino. *Memória histórica de Jacupiranga* in Revista do Arquivo Municipal de São Paulo, CXXVII, 7, p. 29.

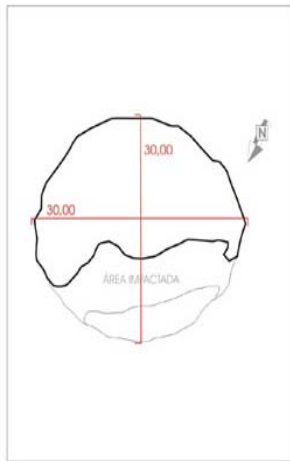
<sup>12</sup> Obs. Nos mapas de 1914, da Comissão Geográfica e Geológica não consta este canal.

<sup>13</sup> Os sambaquis foram plotados em croquis apresentando uma vista superior esquemática





Vista NO



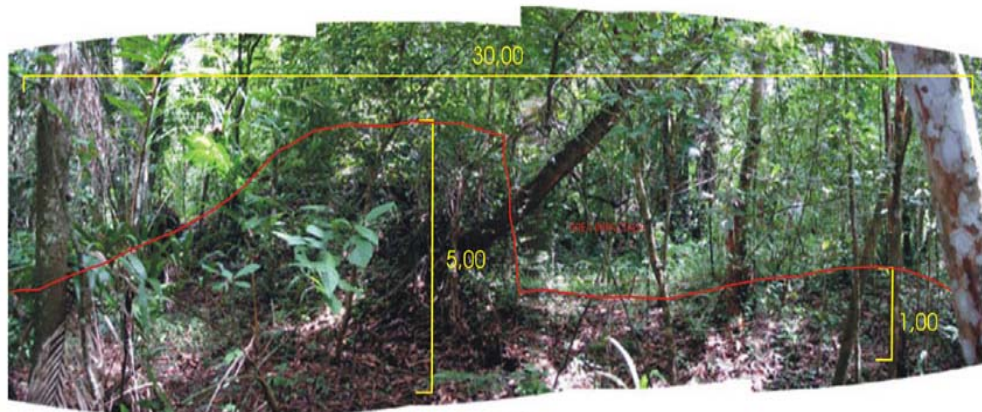
Vista superior esquemática



1 - Perfil exposto



2 - Detalhe do perfil exposto



Vista NE

Figura 47. Croqui e fotos do Sambaqui do Encantado (Vilar & Fonseca, 2004)

### 5.1.4.2. Sambaqui Lombada Grande

O Sambaqui Lombada Grande, localiza-se a beira da trilha que vai até a área da campina do encantado. Constituído predominantemente de ostras, não sofre impacto aparente (Fig. 48).

As informações orais nos dão conta que existia uma verdadeira indústria de extração das conchas para a fabricação de cal na região, sendo este talvez o motivo pelo qual o sambaqui encontra-se parcialmente destruído.

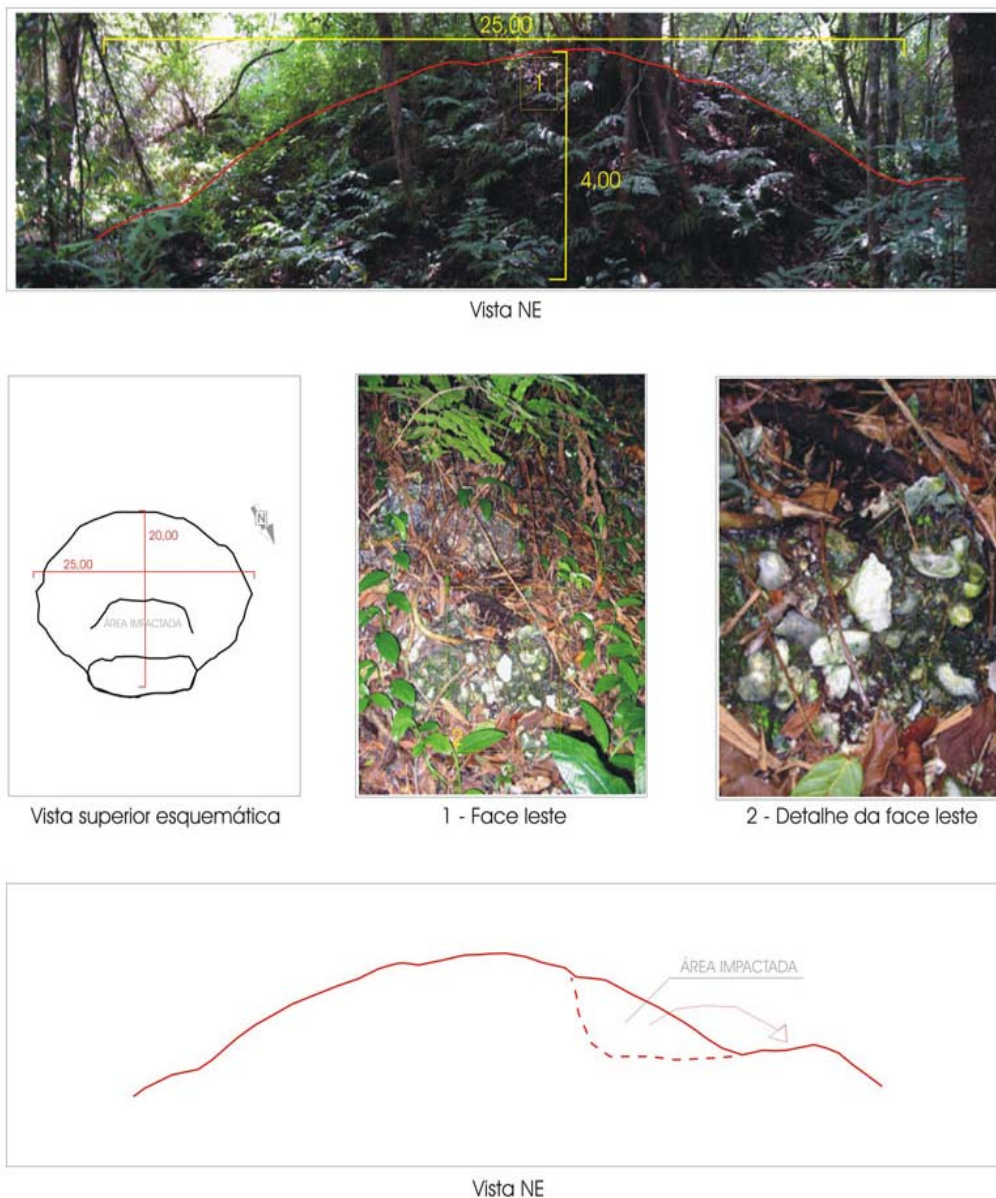


Figura 48. Croqui e fotos do Sambaqui Lombada Grande (Vilar & Fonseca, 2004)

### 5.1.4.3. Sambaqui Morrete

Aparentemente, a composição do Sambaqui Morrete é feita principalmente por ostras (Fig. 49). Segundo informações de morador da área do entorno, não houve retirada de conchas para a caieira, apesar das evidências mostrarem o contrário, uma vez que o sítio arqueológico apresenta um setor bastante impactado.

Um vetor impactante prejudicial à preservação do sambaqui diz respeito à pecuária, criação de búfalos, que usa as imediações da área para pastagem. Como medida preventiva sugere-se que esse sítio seja cercado, impedindo a passagem desses animais. Sugere-se, inclusive, que esta área (do sambaqui) seja incorporada futuramente ao PECE.

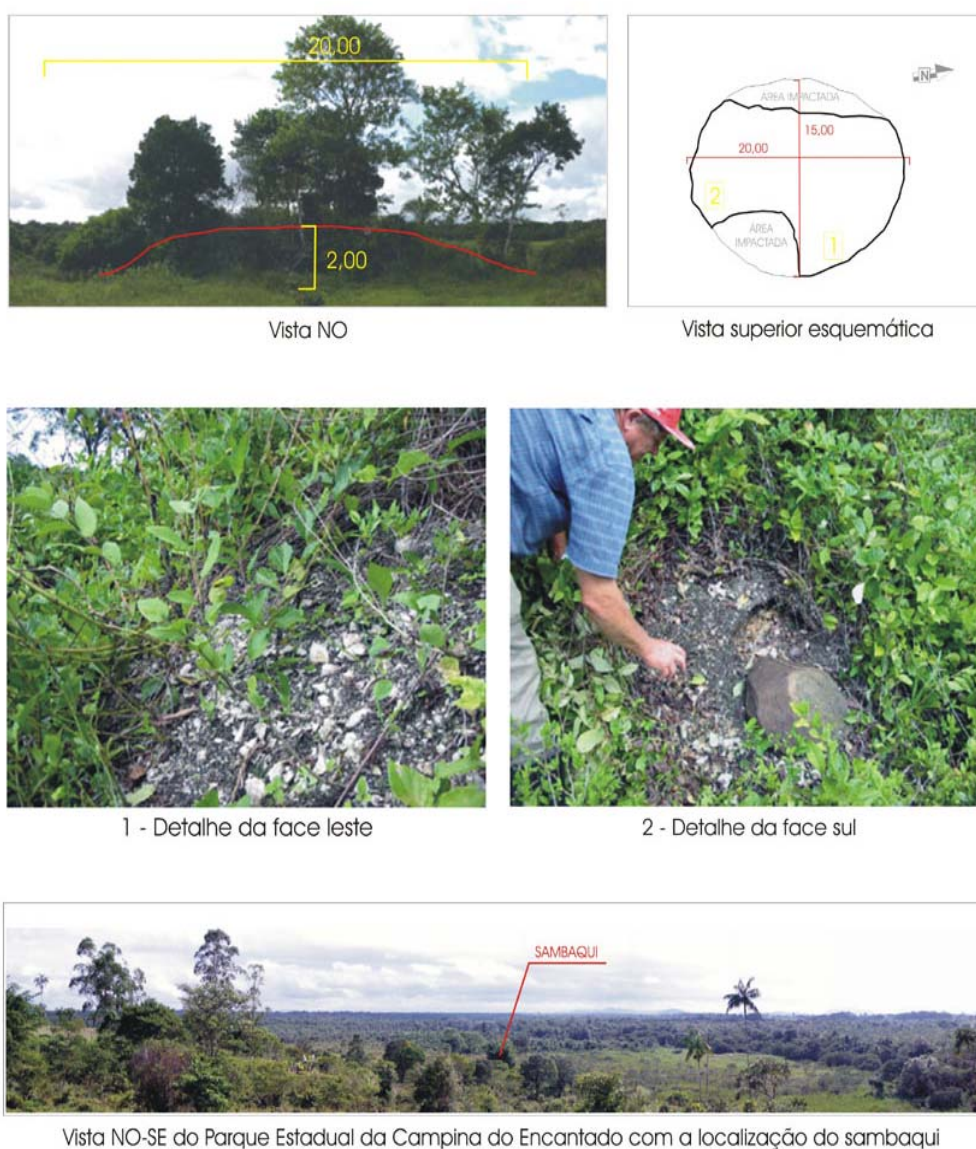
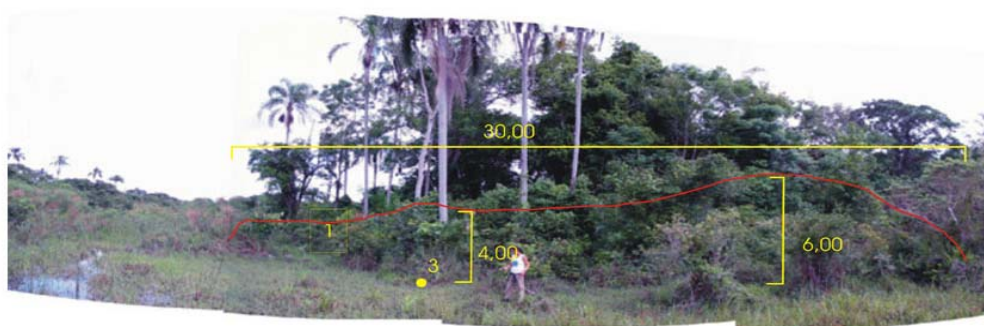


Figura 49. Croqui e fotos do Sambaqui Morrete (Vilar & Fonseca, 2004)

#### 5.1.4.4. Sambaqui da Baixada

O Sambaqui da Baixada encontra-se localizado no entorno do parque. Como medida cautelar seria conveniente que o Poder Público adquirisse e incorporasse esta área ao PECE.

As ostras constituem o principal material da formação do Sambaqui da Baixada (Fig. 50). De acordo com informações de alguns moradores, o sítio encontra-se parcialmente destruído provavelmente pela retirada de conchas para a fabricação da cal, que era escoada através do rio Pariquera-Açu, via de acesso mais próxima. Segundo as mesmas fontes, em meados do século XX, foram achadas e retiradas partes de um esqueleto humano.



Vista NO



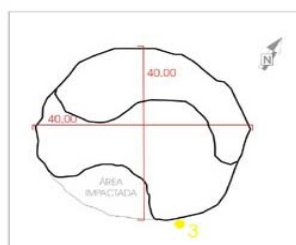
1 - Perfil exposto



2 - Detalhe do perfil exposto



3 - Artefato lítico



Vista superior esquemática



Perfil NE (esquemático)

Figura 50. Croqui e fotos do Sambaqui da Baixada (Vilar & Fonseca, 2004)

#### 5.1.4.5. Sambaqui do Estirão

O Sambaqui do Estirão possui as ostras como material malacológico predominante (Fig. 51). Encontra-se impactado pela construção de uma estrada que o corta ao meio. Esse sambaqui possui coluna estratigráfica pouco espessa, provável motivo de sua destruição. Não existem evidências ou informações orais de retirada de conchas para caieira.

O Sambaqui do Estirão situa-se, também, na área de entorno do parque, sendo igualmente sugerida sua incorporação ao patrimônio público.

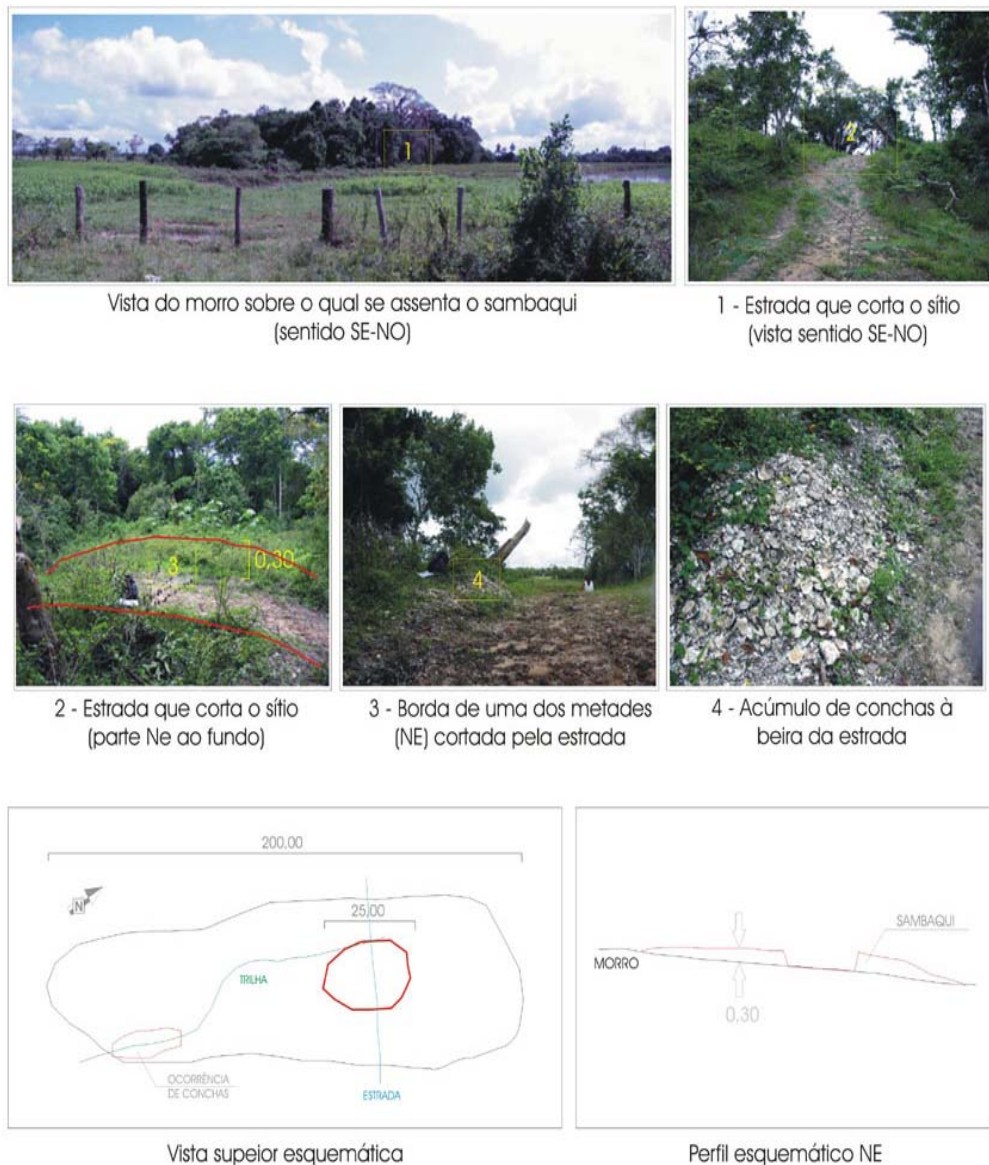


Figura 51. Croqui e fotos do Sambaqui do Estirão (Vilar & Fonseca, 2004)

#### 5.1.4.6. Sítio histórico - Ruína de Pedra

No sítio histórico Ruína de Pedra (Fig. 52) é necessário além de realizar o mapeamento detalhado das estruturas, um estudo mais aprofundado para verificar tanto sua origem, como seu estado de conservação.

Propõe-se que a área seja sinalizada e cercada, evitando o acesso de pessoas ao local, que provavelmente a utilizam como área de lazer, colocando em risco a integridade deste patrimônio.



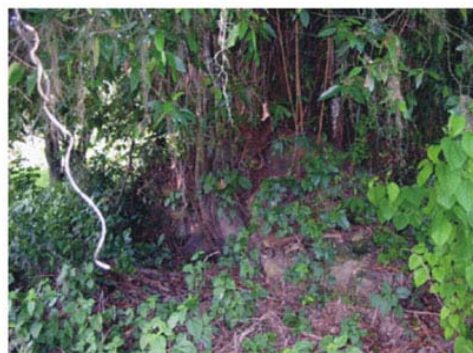
Vista NE-SO do sítio histórico



Vista NE-SO do sítio histórico



Vista (SO-NE) do interior das ruínas (sítio histórico)



1 - Vista NE-SO das ruínas de pedra (sítio histórico)



Detalhe da base da face oeste



Detalhe da face interior da parede leste



Detalhe da face exterior da parede leste

Figura 52. Croqui e fotos do Sítio Histórico Ruína de Pedra (Vilar & Fonseca, 2004).

No mapa da Comissão Geográfica e Geológica de 1914, consta neste local o "Engenho do Coruja", e coincidentemente existem em cota positiva vestígios arqueológicos de um sítio histórico que supõe-se pertencer ao engenho, porém, pesquisas mais apuradas se fazem necessárias para confirmar esta suposição (Fig. 53).



Figura 53. Mapa do rio Ribeira de Iguape (Relatório da Comissão Geográfica e Geológica do estado de S. Paulo, Exploração do rio Ribeira de Iguape – 1914)

#### 5.1.4.7. Sítio histórico - Canal de Navegação

É necessário que se proceda a uma pesquisa mais detalhada para determinar em que data que este canal foi aberto e qual teria sido a finalidade de sua construção (Fig. 54).



Canal de navegação



Canal de navegação



Vista (SE-NO) do Rio Parquera Açú



Detalhe da porção final do canal de navegação  
(aproximadamente a cem metros do sambaqui Encantado e a novecentos metros do Rio Parquera Açú)

**Fig. 54: Fotos e localização do Sítio Histórico Canal de Navegação**



#### **5.1.4.8. Sambaqui Capoeira**

Quando o trabalho de campo foi realizado, a dificuldade de acesso à região do sambaqui, inviabilizou a chegada dos técnicos ao local, em que pesem os esforços da equipe do PE Campina do Encantado. Além dos caminhos por terra estarem inundados, os rios estavam cobertos por vegetação que impedia a passagem.

#### **5.1.5. Considerações finais**

Os resultados obtidos com este estudo não são conclusivos. O patrimônio identificado deve ser ainda mais estudado, para que se possa ampliar e aprofundar o conhecimento aqui iniciado.

É preciso que novas pesquisas sejam efetuadas, em razão do Parque Estadual da Campina do Encantado representar um campo de estudos por excelência. A pesquisa em si objetiva a procura, recuperação, descrição, interpretação e mapeamento dos vestígios, para que se possa contextualizá-los e para que sejam encaminhadas as questões relativas às sociedades humanas. Afinal, no passado, grupos humanos escolheram esse local para fixar seus assentamentos, os mais antigos que se conhece na região do litoral, e qualquer intervenção atual, por menor que seja, deve ser feita com todo o critério, para que não se percam os testemunhos reveladores da identidade cultural dos nossos antepassados.



## 5.2. Caracterização do entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado

### 5.2.1. Breve caracterização histórica dos municípios de Iguape e Pariquera-Açu

Iguape foi fundada pelos colonizadores portugueses, como um núcleo da capitania de São Vicente. Estrategicamente localizado, junto ao mar e estuário do rio Ribeira, o núcleo de Iguape tinha a função de controlar a entrada de invasores espanhóis e até franceses para o interior. Rapidamente se tornou próspera e, atraía cada vez mais pessoas em busca do ouro de fácil garimpagem - o ouro de aluvião, porque se encontrava nas margens dos rios.

Mais tarde, no séc. XVIII, com a adaptação do arroz à região e as exportações em ascensão, se evidencia a necessidade de desenvolvimento de meios de transporte para o escoamento mais rápido da produção, assim como a produção de veículos para tal transporte; ao mesmo tempo pequenos povoados se instalam, entre eles aquele que viria a ser Pariquera-Açu, e a busca de ouro, ainda que em menor escala, continua para o interior do Vale. Nesse contexto, se desenvolve a indústria da construção naval na região de Iguape e Cananéia - a matéria prima, para abastecer os estaleiros é farta e de primeiríssima qualidade.

O transporte de sacas de arroz era feito em canoas até o porto fluvial do Ribeira e dali eram transportadas em carroças até o porto marítimo de Iguape. Para facilitar o transporte das sacas e também reduzir as despesas com fretes, os produtores apoiados pelos habitantes solicitaram a D. Pedro II a abertura de um canal que unisse o porto marítimo de Iguape ao seu porto fluvial, no rio Ribeira – o canal do Valo Grande. O canal, com 2 km de comprimento e 4 m de largura possibilitava acesso a uma canoa por vez. Com o tempo, suas margens começaram a desbarrancar, devido à força das águas do rio Ribeira e em menos de um século, a largura do canal passou de 4 para 300 metros. Os sedimentos carregados pelo rio foram se depositando no Mar Pequeno, promovendo o assoreamento do porto, de tal forma que acabou por impedir o atracamento dos navios. Em consequência, o porto de Iguape foi gradativamente sendo desativado o que contribuiu para o início da crise econômica da região.

A história da fundação de Pariquera está relacionada ao desenvolvimento de Iguape e ao pousio que oferecia para viajantes que se deslocavam de Iguape a Eldorado (Xiririca), principalmente em busca de ouro. Durante anos foi conhecida como "pousada" e mais tarde, como "pousada Guaricana", devido ao grande número de palmeiras dessa espécie<sup>14</sup> que se destacavam na paisagem local (Pariquera-Açu, 2004).

O município de Pariquera-Açu foi fundado com o nome de Distrito de Paz de Pariquera-Açu, em 11 de fevereiro de 1935 (Pariquera-Açu, 2004). *Pariquera*, em tupi guarani, significa "cercado velho" e *Açu*, significa "grande". Assim, tupinólogos traduzem Pariquera-Açu por "cercado de peixe grande" (Pariquera-Açu, 2004).

---

<sup>14</sup> Guaricana, *Calophyllum brasiliense*, palmeira nativa da região.

A rica zona de mineração, o “Arroz de Iguape”; a construção e alargamento do Valo Grande; os remanescentes quilombolas; a ruralização e o surgimento dos tipos humanos ribeirinho e caçara; a promissora produção de café; a “quebra” da Bolsa em Nova Iorque; a chegada dos imigrantes japoneses e o cultivo do chá; a estagnação econômico-social do Vale; a produção de banana para consumo dos operários; a concentração dos lucros nas mãos de poucos; da canoa e tropas de muare às estradas vicinais; a BR 116; terras e mão de obra abundantes e baratas; a falta de documentos que legalizam a posse das terras e o início da industrialização foram testemunhados pelas gerações que viveram no Vale do Ribeira desde 1537.

Com o adentramento ao processo de industrialização da forma mais desorganizada possível, o Vale enfrenta hoje outros problemas, talvez mais graves do que aqueles que enfrentou nesses quatro séculos anteriores: o crescimento desordenado.

### **5.2.2. Iguape e Pariquera-Açu – aspectos demográficos e econômicos**

O município de Iguape, com 1.981 km<sup>2</sup> de área total e 27.427 habitantes (IBGE, 2000), está localizado na região estuarino-lagunar, um dos ecossistemas mais ricos do mundo em termos de produtividade primária. A economia de Iguape está baseada na pesca e nas atividades ligadas ao turismo<sup>15</sup>.

O levantamento realizado em 1980, indica 426 estabelecimentos agropecuários, representando mais de 41% do território de Iguape, sendo relativamente significativa a parcela ocupada por lavouras, atingindo 19% da área dos estabelecimentos agropecuários (Brasil, 1996); dentre os produtos da atividade agrícola desenvolvida em Iguape destaca-se a banana.

Pariquera-Açu, por sua vez, possui 360 km<sup>2</sup> e 17.649 habitantes (IBGE, 2000). Faz divisa com os municípios de Cananéia e Iguape (ao sul) e Registro e Jacupiranga (ao norte). A água que abastece o município provém do rio Braço Magro, sendo que 97% da população é abastecida por este sistema (São Paulo, 1998d).

Segundo São Paulo (1998d), a falta de investimentos na agricultura está levando ao empobrecimento da população rural, e o conseqüente abandono da agricultura e migração para o setor urbano, contribuindo para o crescimento desordenado. Em 1993, a população de Pariquera-Açu era de 13.306 habitantes; em 1996, o número aumentou para 15.827 habitantes e atualmente a população circula em torno em 17.649 (IBGE, 2000).

### **5.3. Área de Abrangência e Zona de Amortecimento proposta**

O estudo foi proposto em área de 10 km no entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado. A definição de área de abrangência de 10 km se deu em função da Resolução CONAMA 13/90, que define esta medida como a necessária para que as UCs se manifestem, no caso de empreendimentos que possam causar danos à biota.

---

<sup>15</sup> Dentre as atividades ligadas ao turismo destacam-se aquelas ligadas à hospedagem (aluguel de casas, pousadas e hotéis), aos serviços de alimentos e bebidas (bares, restaurantes e comércio de doces e salgados), aos serviços gerais (caseiros, faxineiros e outros), e aos serviços de lazer (monitoria ambiental e pesca amadora).

Mais recentemente, o SNUC (2000), em seu artigo 25, define que o zoneamento estabelecido no plano de manejo das unidades de conservação deve contemplar uma zona de amortecimento. O Roteiro Metodológico de Planejamento (Ibama, 2002), recomenda um raio de 10 km no entorno da UC, como ponto de partida para a realização dos estudos, podendo resultar, a depender dos resultados dos diagnósticos, numa zona de amortecimento com área ampliada ou reduzida.

A área abrangida pelo raio de 10 km possui 55.381 hectares e engloba áreas urbanizadas dos municípios de Pariquera-Açu e Iguape. Assim, a Zona de Amortecimento proposta é menor do que este raio, extrapolando os 10 km em algumas áreas de remanescentes florestais com grande extensão, resultando numa área de 24.824 hectares (Fig. 55), nos quais foram realizados estudos de uso e ocupação do solo mais detalhados, apresentados a seguir.

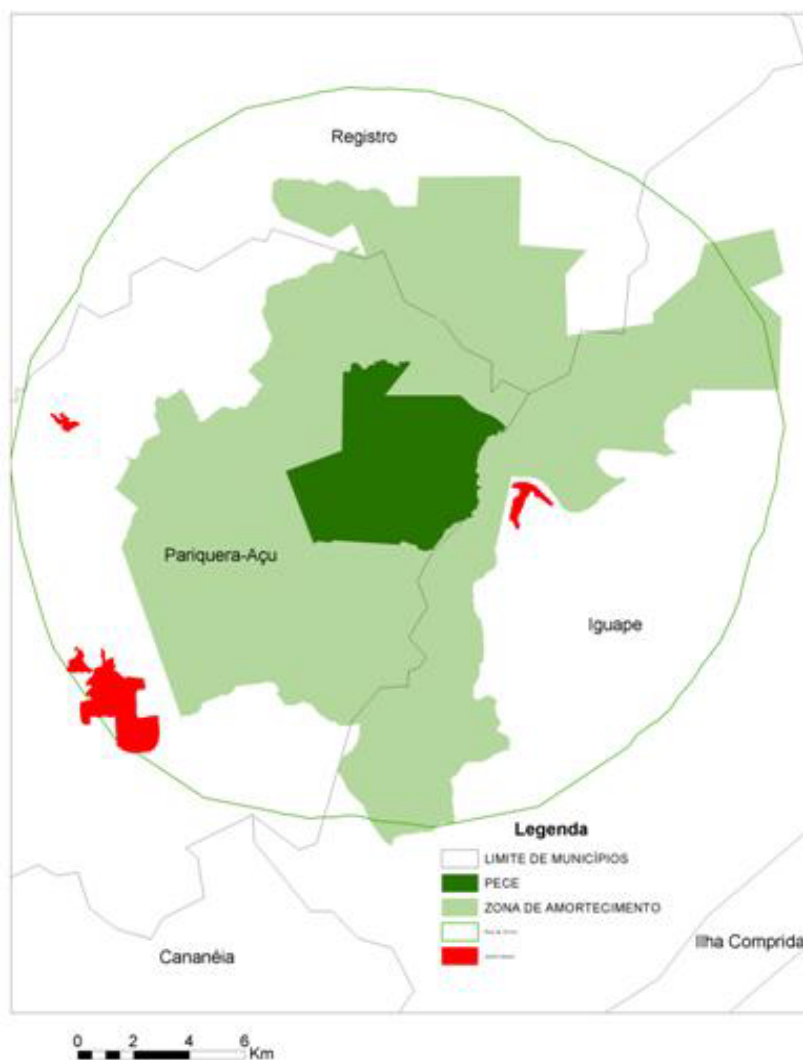


Figura 55. Proposta de Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Campina do Encantado.

### 5.3.1. Mapeamento do uso atual da terra na Zona de Amortecimento proposta

A tabela 12 mostra os dados de uso e ocupação da terra em Pariquera no final da década de 90. Este quadro difere bastante da situação atual, já que novas culturas foram introduzidas, enquanto, outras vêm sendo gradativamente reduzidas. A cultura do chá, por exemplo, tradicionalmente importante na região de Pariquera<sup>16</sup>, vem perdendo espaço para o cultivo de plantas ornamentais, já que estas têm obtido melhor resposta no mercado dos grandes centros urbanos.

Tabela 12: Quadro das propriedades rurais no município

| Cultura          | Área (Ha) | Rendimento |
|------------------|-----------|------------|
| ▪ Arroz          | 26,2      |            |
| ▪ Chá            | 1.020     |            |
| ▪ Feijão de água | 29,3      |            |
| ▪ Mandioca       | 85,2      |            |
| ▪ Maracujá       | 629,4     |            |
| ▪ Milho          | 26,2      |            |
| ▪ Tomate         | 2,4       |            |
| ▪ Abacaxi        |           | 39.300 pés |
| ▪ Acerola        |           | 850 pés    |
| ▪ Banana         | 276       |            |
| ▪ Goiaba         | 31        | 7.740 pés  |
| ▪ Laranja        |           | 300 pés    |
| ▪ Limão          | 6         | 2.160 pés  |
| ▪ Mexerica       | 1505 ha   |            |
| ▪ Pecuária       | 10.000    |            |

Fontes: Casa da Agricultura (1997) *apud* SÃO PAULO (1998d)  
IBGE, Produção Agrícola Municipal 1999;

Dois bairros rurais de Pariquera-Açu, localizados no entorno do PECE, são particularmente importantes: o bairro Braço Preto que acompanha o rio Braço Preto e caracteriza-se pela existência de médias propriedades rurais, e o bairro Senador Dantas que acompanha o curso do rio Pariquera-Açu caracterizado pela existência de pequenas propriedades rurais. Nestes bairros a atividade agrícola exerce forte pressão sobre o parque, devido ao uso de defensivos agrícolas que escoam para os cursos d'água (Fig. 55).

<sup>16</sup> Em 1953, foi criada a Estação Experimental de Pariquera-Açu, com o objetivo exclusivo de estudar o chá, o que, em dez anos, possibilitou que fossem produzidas até 43 toneladas desse produto por alqueire, contra 15 (considerada a média das plantações de chá na época).



Figura 56. Microbacias que interagem com o PE da Campina do Encantado

No bairro do Braço Preto encontra-se ainda o depósito de resíduos sólidos que, por se encontrar na bacia hidrográfica do Braço Preto, rio que atravessa o PECE, provavelmente contribui para a alteração da qualidade das águas de outros cursos d'água que drenam para o interior do parque (Fig. 56).

A análise das microbacias (Fig. 56) que abrangem o parque demonstra que grande parte das nascentes e cursos d'água encontram-se a montante e fora dos limites da unidade, de forma que as atividades mais preocupantes, no que se refere aos recursos hídricos, é a atividade minerária que pode vir a ser executada, visto a grande quantidade de títulos minerários na região, a agricultura, e o aterro de resíduos sólidos que podem provocar impactos.

Através da fotointerpretação e da correlação dos dados em campo, foram identificadas 11 classes de uso da terra (Tab. 13). Procurou-se diferenciar os sistemas de produção agrícola na intenção de levantar os impactos decorrentes de cada um deles. Além disso, foi possível identificar as grandes e médias propriedades, que são as principais responsáveis pelo uso de produtos químicos, em decorrência de maior poder aquisitivo.

Ao contrário dos sistemas de produção, as fisionomias vegetais remanescentes foram divididas em apenas 2 formações: Floresta Ombrófila e Caixetal, sem diferenciar os estágios sucessionais. Isso porque, dado que o parque não mantém conectividade com nenhum outro remanescente florestal, entende-se que, mesmo as matas secundárias em estágios iniciais de sucessão, desempenham importante papel na manutenção e conservação dos ecossistemas, merecendo atenção, assim como as florestas em estágio avançado de regeneração, para a elaboração das diretrizes, visando a efetivação da gestão do PECE e Zona de Amortecimento.

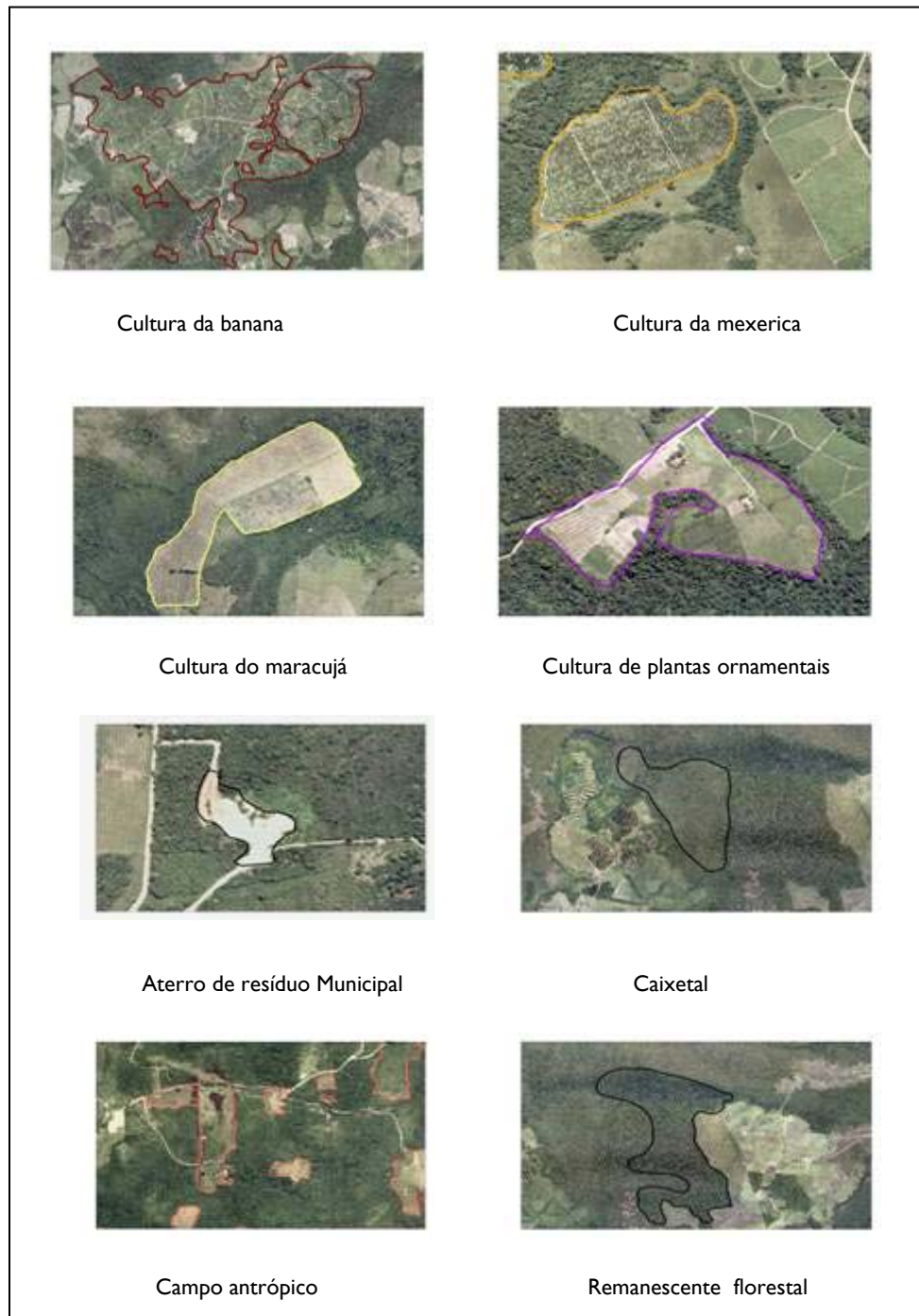
Além da Floresta Ombrófila, destacam-se as formações florestais de várzea, sujeitas a inundações periódicas, onde predomina a caixeta (*Tabebuia cassinoides*).

**Tabela 13. Classes de uso do solo, cores e texturas apresentadas**

| Classe                | Descrição   | Textura              | Cor                 |
|-----------------------|---|----------------------|---------------------|
| ▪ Corpo d'água        | ▪ Rios, lagos e represas  | ▪ lisa               | ▪ Cinza-escuro      |
| ▪ Chá                 | ▪ Monocultura do chá  | ▪ lisa               | ▪ Verde claro       |
| ▪ Banana              | ▪ Monocultura da banana   | ▪ Lisa e rugosa      | ▪ Verde escuro      |
| ▪ Mexerica            | ▪ Monocultura da mexerica   | ▪ pontilhado         | ▪ Verde escuro      |
| ▪ Maracujá            | ▪ Monocultura do maracujá   | ▪ rugosa             | ▪ Verde escuro      |
| ▪ Campo antrópico     | ▪ Pastagens, vilas e áreas cobertas por gramíneas                                     | ▪ Lisa e rugosa      | ▪ Verde claro       |
| ▪ Remanescentes       | ▪ Florestas Ombrófilas Densas primárias e secundárias                                 | ▪ Rugosa             | ▪ Verde escuro      |
| ▪ Caixetal            | Florestas temporariamente inundadas – primárias e secundárias                         | ▪ Rugoso e homogênea | ▪ Verde acinzentado |
| ▪ Plantas ornamentais | ▪ Culturas de plantas ornamentais (rosas, flores do campo, etc.)                      | ▪ diversas           | ▪ diversas          |
| ▪ Outras culturas     | ▪ Cultura de mandioca, milho, goiaba, palmito pupunha, e outras menos representativas | ▪ diversas           | ▪ diversas          |
| ▪ Reflorestamento     | ▪ Reflorestamento com espécies exóticas   | ▪ homogênea          | ▪ Verde escuro      |

Na área de abrangência do Parque Estadual da Campina do Encantado predominam as formações vegetais, seguidas das pastagens, culturas de chá e mexerica. A cultura da banana, predominante em todo o Vale do Ribeira, tem pouca representatividade na área, mas tende ao crescimento, principalmente em função das melhorias nas técnicas de cultivo. A tabela 14 e figuras 56 e 57 mostram a participação e a área ocupada por cada uma das classes de uso do solo encontradas na área de abrangência do parque.





**Figura 57. Fisionomias das diversas feições encontradas na área**

Tabela 14. Uso da terra no entorno do PE da Campina do Encantado

| Classe                   | área (ha)        | %             |
|--------------------------|------------------|---------------|
| Banana                   | 170,12           | 0,69          |
| Campo antrópico          | 7.301,79         | 29,41         |
| Chá                      | 684,09           | 2,76          |
| Mexerica                 | 616,04           | 2,48          |
| Outras culturas          | 111,88           | 0,45          |
| Maracujá                 | 31,21            | 0,13          |
| Planta ornamental        | 159,79           | 0,64          |
| Lixão                    | 1,17             | 0,01          |
| Reflorestamento          | 9,33             | 0,04          |
| Caxetal                  | 1.617,19         | 6,51          |
| Corpo d'água             | 447,58           | 1,80          |
| Remanescentes florestais | 13.674,31        | 55,08         |
| <b>TOTAL</b>             | <b>24.824,50</b> | <b>100,00</b> |

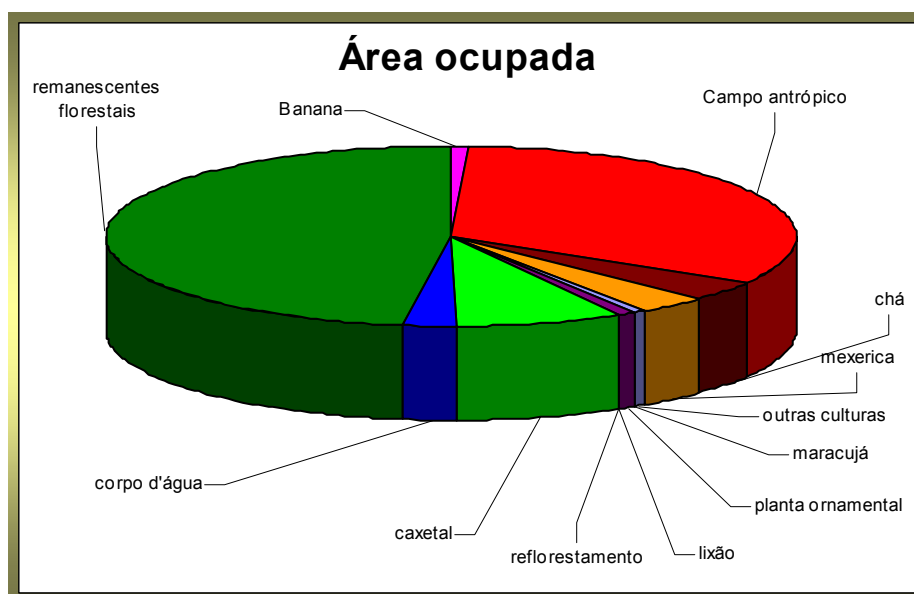


Figura 58. Gráfico de uso e ocupação da terra

Comparando as fotografias aéreas de 2002 atrás com o atual uso do solo (2004) no entorno do PECE, percebe-se a dinâmica de substituição das culturas pelos agricultores, principalmente nas propriedades localizadas na região norte do Parque Estadual da Campina do Encantado. Por este motivo e pela dificuldade em diferenciar as texturas e cores de cada uma das culturas, os dados foram digitalizados manualmente, partindo-se daquelas áreas já conhecidas em busca das feições semelhantes.

Com base nas figuras 68 e 69, percebe-se que grande parte das culturas e pastagens é separada por faixas de mata ciliar, contudo, geralmente mais estreitas do que o recomendado no Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), demandando maior fiscalização quanto à sua manutenção e quanto aos usos propostos.

Na representação espacial do uso da terra no Parque Estadual da Campina do Encantado e entorno, em escala 1:100.000, algumas classes, como aquelas relacionadas ao uso agrícola, foram agrupadas para facilitar a visualização (Mapa 4 - Uso do solo no Parque Estadual da Campina do Encantado e do entorno)

### **5.3.2. Caracterização das atividades desenvolvidas na Zona de Amortecimento proposta**

O conceito de “vetor de pressão” ou impactos indica que há uma conjunção de forças, de origens variadas, materializadas em ações que exercem pressão sobre o parque, quer de maneira negativa ou positiva.

#### **5.3.2.1. Impactos positivos**

Os estudos demonstram a existência de 13.674,31 hectares de remanescentes florestais em diferentes graus de conservação e fragmentação e ainda 1.617,19 hectares de caxetais, somando aproximadamente 61% da área estudada. Embora muitas das áreas sejam profundamente alteradas ou em estágios iniciais de recuperação, ainda assim, é importante registrar a necessidade de aprofundamento de estudos, dada a importância destes ambientes. Segundo o capítulo que trata da Caracterização da Fauna (Capítulo 4): “os ambientes naturais que compõem o Parque Estadual da Campina do Encantado localizam-se dentro de duas áreas de endemismos postulados para o sul e sudeste brasileiro, de acordo com Crafft (1985), a saber: centro de endemismo da Serra do Mar e o centro de endemismo do Paraná (Martuscelli, 2002)”.

Ainda segundo Martuscelli (2002) “apesar da alta biodiversidade de fauna existente no PE da Campina do Encantado, a sua área total tem se demonstrado pequena para a manutenção da maioria das espécies de interesse para a conservação”. Sendo assim, a possibilidade de ampliação da área do PECE, através de corredores ecológicos é fundamental para assegurar populações geneticamente viáveis da maioria das espécies de interesse para a conservação conforme indicada na tabela 11, Capítulo 4 – Caracterização da Fauna.

#### **5.3.2.2. Impactos negativos**

Para cada vetor de pressão negativo identificado, buscou-se caracterizar suas formas de influência sobre o PECE e o nível de intensidade comparativo entre as mesmas (Mapa 5 - Vetores de pressão negativos atuantes no Parque Estadual da Campina do Encantado).

### Utilização de defensivos agrícolas

Por se tratarem de pequenos produtores, em sua maioria de baixa renda, não é constatado o uso intensivo de agrotóxicos no entorno do PE da Campina do Encantado. Segundo informações da Defesa Agropecuária, com sede em Registro, a utilização de agrotóxicos na área é muito pequena, restrita a algumas propriedades. Contudo, ainda que em pequena escala, a classificação ambiental da maioria dos defensivos utilizados se enquadra nas classes de “muito perigoso” ou “altamente perigoso”. Segundo o fabricante, os defensivos usados, são “altamente persistentes no meio ambiente e altamente perigosos para peixes e crustáceos” (Tab. 15).

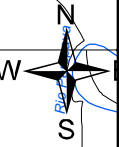
Este fato é particularmente importante se considerarmos que a maioria das águas que servem o parque são provenientes de sua área de entorno. Portanto, o uso de produtos químicos, com prováveis níveis de contaminantes, pode servir de porta de entrada dos mesmos no PE da Campina do Encantado. Nesse caso, dentro ou fora da unidade de conservação, os peixes (dentre outros organismos aquáticos) podem ser diretamente afetados<sup>17</sup>.

Além disso, o isolamento do Parque Estadual da Campina do Encantado, em relação a outras áreas de vegetação remanescente, faz com que este atue como área de descanso e alimentação da maioria das espécies de aves aquáticas residentes e migratórias existentes na área de influência do parque. Esta situação representa uma alta singularidade ecológica, uma vez que são pouquíssimas as áreas conhecidas para o estado de São Paulo que desempenham este papel e apresentam esta importância ecológica.

---

<sup>17</sup> O Capítulo 4 deste Plano de Manejo – Caracterização da fauna faz referência aos peixes: “O Parque Estadual da Campina do Encantado nunca foi área objeto de coletas sistemáticas, mas durante o inventário da avifauna, três espécies de peixes anuais foram coletadas para a área. Destas três, duas são conhecidas para a ciência, sendo elas: *Campellolebias dorsimaculatus* até então somente descrito para poças sazonais no município de Iguape e o *Leptolebias* cf. *aureoguttatus*, de distribuição nas baixadas costeiras do Paraná e sul do estado de São Paulo. A terceira espécie refere-se a um *Campellolebias* sp espécie não descrita.

# USO DO SOLO



**LEGENDA TEMÁTICA**  
**CLASSE**

- Cobertura Vegetal  
Livre de inundações ou inundada por período curto
- Cobertura Vegetal  
Sujeita a inundações constantes ou por período longo
- Lixão
- Campo Antrópico
- Agricultura
- Massa d'água
- Reflorestamento
- Área de Intensa Ocupação Antrópica

**Legenda Cartográfica**

- Curva de Nível (equid. 20 metros)
- Hidrografia
- Sistema Viário
- Acessos ao PECE
- Rodovias
- Parque Estadual Campina do Encantado

**Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado**  
**Mapa do Uso do Solo**

0 1 2 3 4 5 Km

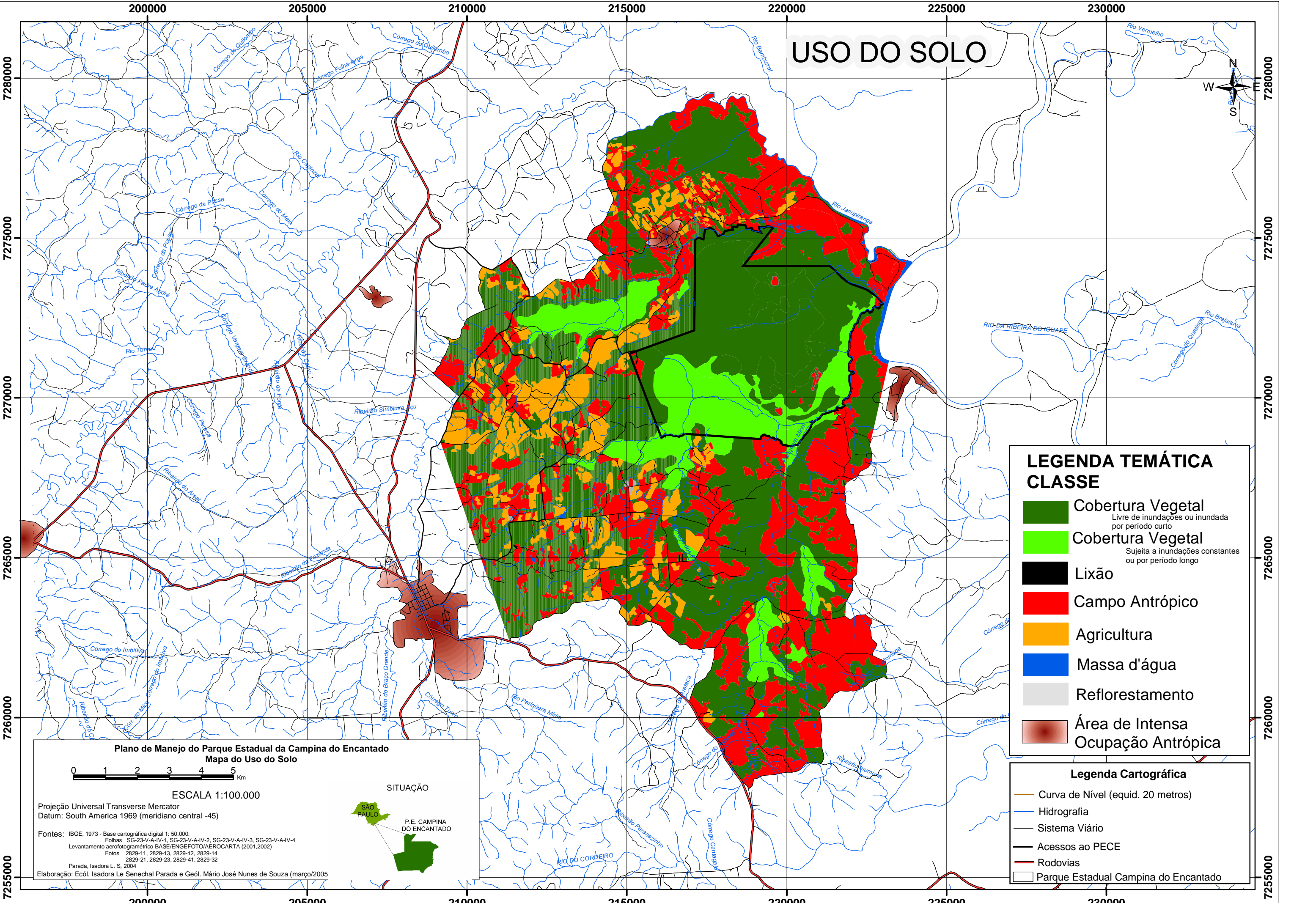
**ESCALA 1:100.000**

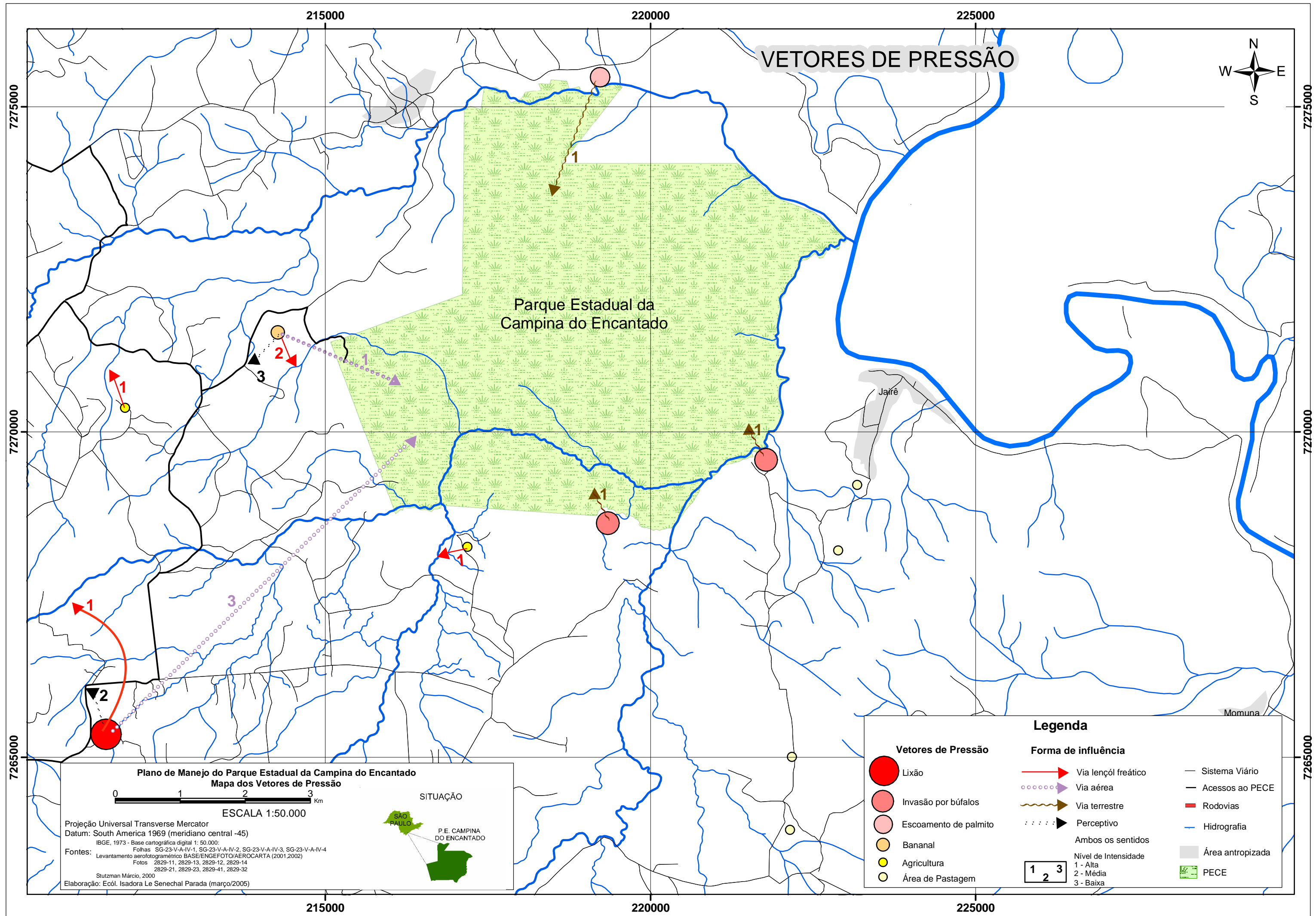
Projeção Universal Transverse Mercator  
Datum: South America 1969 (meridiano central -45)

**Fontes:** IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1: 50.000;  
Folhas: SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23-V-A-IV-3, SG-23-V-A-IV-4  
Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGFOTO/AERCARTA (2001,2002)  
Fotos: 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14  
2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32  
Parada, Isadora L. S., 2004  
Elaboração: Ecol. Isadora Le Senechal Parada e Geól. Mário José Nunes de Souza (março/2005)

**SITUAÇÃO**

SÃO PAULO  
P.E. CAMPINA DO ENCANTADO





# VETORES DE PRESSÃO

Parque Estadual da Campina do Encantado

**Legenda**

|                           |                       |                            |                     |  |                  |
|---------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|--|------------------|
| <b>Vetores de Pressão</b> |                       | <b>Forma de influência</b> |                     |  |                  |
|                           | Lixão                 |                            | Via lençol freático |  | Sistema Viário   |
|                           | Invasão por búfalos   |                            | Via aérea           |  | Acessos ao PECE  |
|                           | Escoamento de palmito |                            | Via terrestre       |  | Rodovias         |
|                           | Bananal               |                            | Perceptivo          |  | Hidrografia      |
|                           | Agricultura           | Ambos os sentidos          |                     |  | Área antropizada |
|                           | Área de Pastagem      | Nível de Intensidade       |                     |  | PECE             |
|                           |                       |                            | 1 - Alta            |  |                  |
|                           |                       |                            | 2 - Média           |  |                  |
|                           |                       |                            | 3 - Baixa           |  |                  |

**Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado**  
**Mapa dos Vetores de Pressão**

0 1 2 3 Km  
**ESCALA 1:50.000**

**SITUAÇÃO**

SAO PAULO P.E. CAMPINA DO ENCANTADO

Projeção Universal Transverse Mercator  
 Datum: South America 1969 (meridiano central -45)  
 IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1: 50.000:  
 Folhas SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23-V-A-IV-3, SG-23-V-A-IV-4  
 Fontes: Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGFOTO/AEROCARTA (2001,2002)  
 Fotos 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14  
 2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32  
 Stutzman Márcio, 2000  
 Elaboração: Ecól. Isadora Le Senechal Parada (março/2005)

**Tabela 15. Agrotóxicos mais utilizados na região do Parque Estadual da Campina do Encantado**

| Cultura               | Defensivo         | Praga/Doença         | Grupo      | Classificação Ambiental | Observações   |
|-----------------------|-------------------|----------------------|------------|-------------------------|---|
| ▪ Banana              | Tilt              | Mal-de-Sigatoka      | Fungicida  | II - muito perigoso     | Altamente persistente no meio e altamente perigosos para peixes e microcrustáceos |
| ▪ Plantas ornamentais | Óleo mineral      | Vários               | inseticida | IV - pouco perigoso     |   |
| ▪ Banana              | Cercobin          | Mal-de-Sigatoka      | inseticida | II - muito perigoso     | Altamente persistente no meio e altamente tóxico para microcrustáceos e minhocas  |
| ▪ Mexerica            | Cercobin          | Bolor                | inseticida | II - muito perigoso     | Altamente persistente no meio e altamente tóxico para microcrustáceos e minhocas  |
| ▪ Banana              | Priori            | Mal-de-Sigatoka      | inseticida | III - perigoso          | Altamente tóxico para organismos aquáticos  |
| ▪ Banana              | Furadan liq       | Moleque-da-bananeira | inseticida | II - muito perigoso     |   |
| ▪ Banana              | Furadan Granulado | nematóide            | inseticida | II - muito perigoso     |   |
| ▪ Banana e Milho      | counter 50 g      | Moleque-da-bananeira | inseticida | I - altamente perigoso  | altamente tóxico para peixes e microcrustáceos                                    |
| ▪ Vários              | gramoxone         | Vários               | herbicida  | II - muito perigoso     | altamente tóxico para organismos aquáticos  |

Fontes: Defesa Agropecuária (relatórios internos); ANVISA, 2004; Levantamento em campo

A ação dos agrotóxicos ainda pode ser potencializada se pulverizada via aérea, uma vez que os respingos resultantes dessa atividade costumam atingir diretamente estradas, veículos, casas, animais, cursos d'água e ainda levados pelo vento a distâncias consideráveis. Dentre os agrotóxicos utilizados, mas não mencionado na Tabela acima, destaca-se o óleo nos bananais, que pode ser aplicado por via terrestre ou aérea pelos agricultores mais capitalizados.

Na área de abrangência, na porção leste do Parque Estadual da Campina do Encantado (Mapa 5), foi identificada cultura de banana com influência sobre a unidade, por dispersão via aérea, dada a técnica de pulverização. No caso de outras culturas agrícolas indicadas na área de abrangência do PECE como vetores de pressão sobre o mesmo, a contaminação também ocorre por meio do lençol freático (Mapa 5).

### **Resíduos de atividades agrícolas**

A disposição inadequada dos resíduos dos defensivos e fertilizantes também contribui para a poluição, inclusive visual, do ambiente. Adicionalmente essas embalagens podem levar centenas de anos para serem degradadas.

Para auxiliar no crescimento e amadurecimento da banana os produtores colocam sacos plásticos envolta dos cachos. Na maioria dos bananais, quando do corte, essas embalagens não são recolhidas, permanecendo espalhados no chão, juntamente com outros resíduos que são levados pela chuva até os cursos d'água, até o rio Ribeira de Iguape e finalmente ao mar.

No seu longo processo de decomposição e no longo trecho percorrido, os sacos podem ser confundidos com alimentos por animais silvestres, sendo que muitos se asfixiam com esses detritos, a exemplo de tartarugas marinhas.

Por outro lado, algumas situações mais adequadas podem ser observadas, por exemplo, no bananal do Sr. Helio Rosset, localizado na estrada que dá acesso ao Parque Estadual da Campina do Encantado. Neste bananal, já não se observam embalagens no solo (Fig. 59), inclusive, os sacos plásticos são acumulados e guardados em um depósito (Fig. 60) para posterior comercialização como material reciclável. Esta atitude conduz a um triplo benefício: a renda proveniente da venda do material, a conservação ambiental e o estímulo à reciclagem, reforçando a criação de novo mercado de geração de emprego e renda.



**Figura 59. Aspecto de bananal limpo**



**Figura 60. Material embalado para reciclagem**

### **Aterro de Resíduos Sólidos**

Conforme mencionado anteriormente, o depósito de resíduos sólidos do município de Pariquera-Açu situa-se ao sul da área de abrangência estabelecida neste estudo, na bacia do rio Braço Preto, que banha o interior do parque (Fig. 61).



Segundo o último Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares da CETESB (2007), que realizou o enquadramento dos municípios do Estado de São Paulo quanto a disposição de tratamento e disposição de resíduos domiciliares (IQR- Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos) no período de 1997 e 2007, o aterro de resíduos sólidos do município de Pariqueira-Açu é considerado em “Condição Inadequada”, armazenando uma quantidade de 5,9 toneladas por dia. (Tabela 16). Devido a esta constatação, o município de Pariqueira-Açu assumiu um TAC (Termo de Ajustamento de Conduta) com a CETESB, para adequar o aterro as normas ambientais vigentes, e obter Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) junto à CETESB.

Destaca-se que na UGRHI-II – Ribeira de Iguape/Litoral Sul, onde está inserido o município de Pariqueira-Açu, 16 municípios encontram-se enquadrados como “Inadequados”, 2 “Controlados” (Barra do Turvo e Itaóca) e 5 como “Adequados” (Itapirapuã Paulista, Iporanga, Barra do Turvo, Cajati, Jacupiranga e Tapiraí) (CETESB 2007).

A melhoria obtida no período analisado pela CETESB entre 1997 e 2007 no enquadramento do município de Pariqueira-Açu, com índice IQR de 2,7 (1997) a 3,9 (2007), se deve ao fato às ações da CETESB, com destaque ao desenvolvimento de políticas públicas mediante o auxílio e assessoramento aos municípios de no âmbito das ações de governo, destacando-se para o município o Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

**Tabela 16. Enquadramento do município de Pariqueira-Açu quanto a disposição de tratamento e disposição de resíduos domiciliares (IQR: Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos) no período de 1997 e 2007 (CETESB 2007)**

| Ano  | IQR |
|------|-----|
| 1997 | 2,7 |
| 2000 | 2,7 |
| 2001 | 4,5 |
| 2002 | 3,6 |
| 2003 | 4,2 |
| 2004 | 4,0 |
| 2005 | 3,9 |
| 2006 | 3,6 |
| 2007 | 3,1 |

Fonte: CETESB. 2007. Inventário Estadual de resíduos sólidos domiciliares: relatório de 2007. Aruntho Savastano Neto (coord.), Secretaria do Meio Ambiente, Série Relatórios, 180 p.

O isolamento da área é estabelecido por apenas uma cerca, além da vegetação do entorno, o que permite que animais como cachorro-do-mato e o guaxinim, freqüentem a área, possibilitando a disseminação de doenças na fauna silvestre.

Também, urubus, baratas e ratos, dentre outros animais domésticos, circulam por todo o lixão à procura de alimentos e abrigo e são potenciais vetores de transmissão de doenças aos catadores de lixo e à população local. Cerca de 10 catadores de lixo trabalham no local diariamente para seleção e coleta de materiais. Um caminhão de São Paulo visita a área semanalmente, quando é feita a pesagem e o pagamento dos materiais. As condições de trabalho desses catadores são precárias, tornando necessário o incentivo à criação de uma cooperativa de catadores, associada a um depósito de materiais recicláveis, que ofereça condições adequadas de trabalho.

Há muitas iniciativas direcionadas a projetos de reciclagem, por meio de cooperativas. Os resultados resultam em benefícios sócio-ambientais e representam alternativa de renda e inclusão social, principalmente à população mais carente.

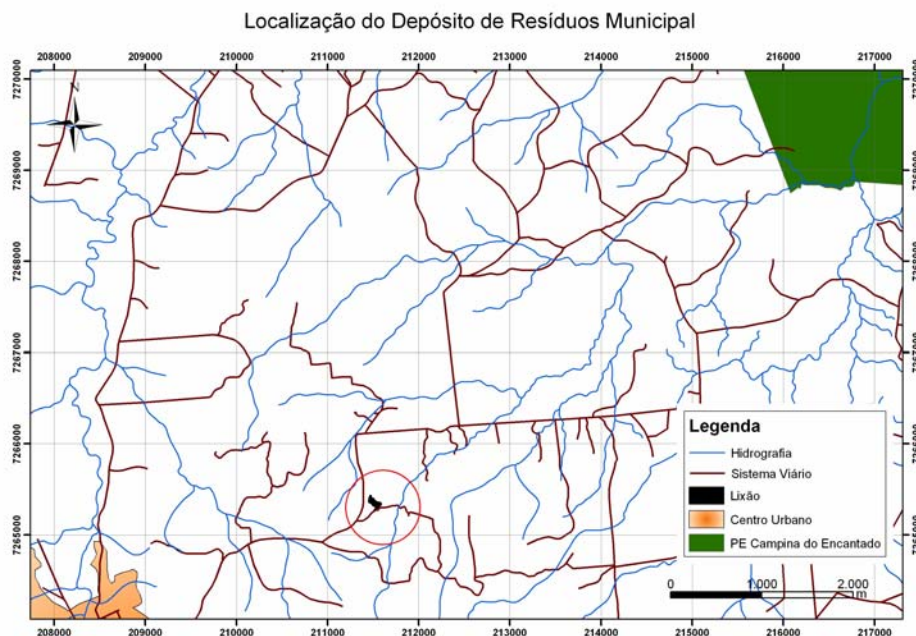


Figura 61. Mapa de localização do aterro de resíduos sólidos



Figura 62. Vista geral do aterro



Figura 63. Lixo descoberto e presença de urubus



Figura 64. Material reciclável



Figura 65. Trator utilizado para recobrir o resíduo

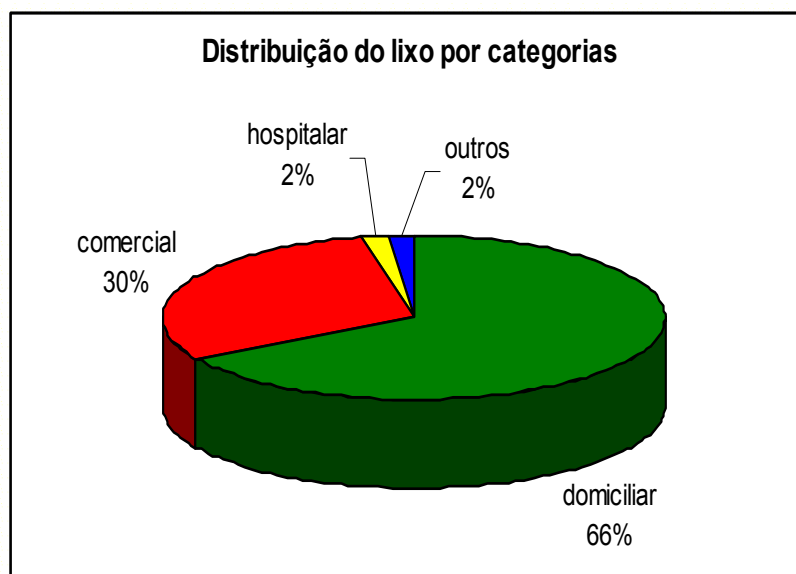


Figura 66. Distribuição dos resíduos sólidos coletados pela prefeitura no município de Pariqueira-Açu

Todas estas características contribuem para que o depósito de resíduos sólidos de Pariqueira-Açu se configure em um dos maiores problemas ambientais para a região e para o Parque Estadual da Campina do Encantado.

Recomenda-se a adequação da disposição final dos resíduos sólidos produzidos no município de Pariqueira-Açu, visando o cumprimento das exigências estabelecidas para os aterros sanitários. Além disso, no intuito de maximizar a vida útil do aterro e diminuir a quantidade de lixo a ser encaminhado, sugere-se a implantação de um programa de coleta seletiva, com a conscientização da população de Pariqueira-Açu, associada à criação de uma cooperativa de catadores de lixo, formada pelos catadores que atualmente recolhem os materiais recicláveis no lixão.

O TAC assinado entre a Prefeitura Municipal e a CETESB objetiva a correção de irregularidades ambientais constatadas pela CETESB em razão da destinação final inadequada de resíduos. As ações previstas são relativas a adequação emergencial do vazadouro municipal instalado e de plano de adequação do atual local de destinação final de resíduos e ainda elaborar e apresentar ao DAIA (Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental) Relatório Ambiental Preliminar relativo ao empreendimento a ser implantado no município em substituição ao atual vazadouro para, dessa forma, iniciar o processo de licenciamento ambiental do empreendimento, nos termos da Resolução SMA nº 042/94 e Deliberações CONSEMA nºs 20/90 e 06/95.

### **Criação de bubalinos**

A criação de búfalos é uma notória causadora de impactos ambientais na região Norte do país, especialmente os estados de Rondônia e Amapá, ocasionando problemas em diversas unidades de conservação dessa região. Há vários registros dessa espécie como invasora<sup>18</sup>. Introduzidos no Vale do Ribeira, nos estados do Paraná e São Paulo, os danos causados às áreas protegidas, poderão se repetir, caso não sejam adotadas práticas de manejo adequadas.

Muitas vezes, os animais são abandonados pelos proprietários e encontrados asselvajados na natureza, e em outras, são soltos propositalmente para pastejar em terrenos vizinhos. No Parque Estadual da Campina do Encantado esses animais, criados soltos e sem cercas, pastejam sobre sambaquis e formações vegetais naturais.

O Plano de Gestão Ambiental<sup>19</sup> do PECE aponta que esses animais vêm sendo utilizados para a grilagem de terras, pois avançam sobre áreas ocupadas por posseiros e pequenos proprietários que, temendo conflitos, acabam migrando para outros locais.

O Mapa de Vetores de Pressão (Mapa 5) indica a presença de criação de búfalos em dois pontos diretamente nas divisas, exercendo alta pressão sobre o PECE. Ao sul da unidade, estes animais invadem a Floresta de Restinga Ribeirinha permanentemente inundada, e a sudeste, os Campo de Várzea, de extrema fragilidade ambiental.

Os efeitos do pisoteio são graves, considerando-se o elevado peso corporal destes animais (800 a 1.200 kg)<sup>7</sup> e o hábito de andarem em grupo, e ao deslocarem-se em formações vegetais naturais, abrem trilhas, causam a supressão da vegetação e a compactação do solo.

Nas áreas florestais remanescentes, provocam a supressão do sub-bosque da floresta, e em áreas de vegetação de várzea, onde predominam plantas herbáceo-arbustivas, destroem a vegetação, causando falhas na cobertura vegetal. A curto prazo, tanto em ambientes de várzeas quanto florestais, comprometem a regeneração natural, desencadeando processos erosivos e alterando condições de drenagem.

---

<sup>18</sup> Instituto Hórus. 2008. *Bubalu bubalis*. Disponível em: <[www.institutohorus.org.br/download/fichas/Bubalus\\_bubalis.htm](http://www.institutohorus.org.br/download/fichas/Bubalus_bubalis.htm)>. Acesso em: 2 de novembro de 2008.

<sup>19</sup> Plano de Manejo das Unidades de Conservação - Fase I (PGA).

A presença desses animais também pode alterar drasticamente a composição e estrutura das formações vegetais, dispersando espécies invasoras. Isto é mais grave para a vegetação de várzea, onde a maior insolação favorece a proliferação de 00gramíneas exóticas, dentre outras espécies.

Os búfalos também se alimentam de plântulas e plantas em áreas vegetadas, promovendo a mortalidade nos estratos herbáceo e arbustivo, comprometendo o recrutamento de espécies arbóreas e danificando o sub-bosque destes ambientes.

Os impactos à fauna silvestre são resultados da alteração que provocam nas formações naturais, pois degradam o habitat de vários grupos particularmente os anfíbios, mas também répteis, aves e mamíferos, que utilizam o ambiente rente ao solo, afetando as condições para a reprodução, alimentação e abrigo de várias espécies. Não pode ser descartada também a possibilidade de transmissão de doenças.

Com vistas a evitar esses impactos ao PECE, recomenda-se aos proprietários, criadores de búfalos no entorno do parque, sejam cadastrados e que as áreas destinadas à criação sejam cercadas, se possível, com cerca elétrica, o que já é feito em algumas poucas propriedades. As condições sanitárias do rebanho também devem ser atestadas, mediante comprovantes de vacinação ou inspeção por órgão competente. O uso das áreas internas ao parque deve ser coibido, aplicando-se as medidas legais cabíveis. Recomenda-se ainda, que seja delimitada uma região de amortecimento das áreas de sambaquis com faixa de vegetação de no mínimo 5 metros ao redor destes.



Figura 67. Búfalo jovem

#### **A caça e a extração ilegal de produtos florestais**

A extração ilegal de palmito jussara, *Euterpe edulis*, em todo o Vale do Ribeira é um problema bastante conhecido. Recentemente, uma denúncia, por parte de um proprietário rural, foi responsável pelo fechamento de uma fabriqueta clandestina de palmito, atuando em uma área limítrofe ao Parque Estadual da Campina do Encantado.

Na região da baixada do Ribeira propriamente dita, portanto, na área de abrangência do PECE, devido ao tipo de floresta predominante na região – os campos de várzea e as florestas paludosas em áreas sujeitas a inundações periódicas e constantemente inundadas - a ocorrência de palmito e de outras madeiras é restrita às terras altas e secas, contudo nestas áreas tem sido detectado a extração do palmito, tanto nos levantamentos de campo (Capítulo 3 – Caracterização da vegetação), quanto em operações de fiscalização.

Já a caça de animais silvestres, assim como nas demais unidades de conservação da região da Mata Atlântica, constitui-se em uma das ameaças aos ecossistemas. No Parque Estadual da Campina do Encantado, na Estação Ecológica de Chauás e nos remanescentes florestais existentes entre essas unidades a caça, principalmente, de paca *Agouti paca*, cateto *Pecari tajacu*, capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*, jacaré *Caiman latirostris*, além de algumas aves é freqüente.

Por se tratarem de atividades desenvolvidas ilegalmente, não foram feitos registros fotográficos das mesmas.

#### **Destruição das matas ciliares**

Grande parte dos cursos d'água localizados no entorno do PECE não possui faixa de vegetação protetora em suas margens. Principalmente nas áreas destinadas às pastagens, a mata ciliar foi destruída para dar lugar ao pasto, mesmo nas áreas limítrofes ao Parque (Fig. 68); mesmo quando ocorrem, apresentam área inferior aos 50 metros de cada lado do rio, conforme definido no Código Florestal, (Fig. 69). O assoreamento dos cursos d'água e a erosão do solo, principalmente, nas áreas onde existem culturas agrícola e pecuária de baixo rendimento econômico, são resultantes da retirada da vegetação ciliar outrora existente nas Áreas de Preservação Permanente (APP).

Recomenda-se a recuperação da mata ciliar dos cursos d'água localizados na área de abrangência do PECE, visando a formação de corredores ecológicos e a redução do efeito de borda sobre o perímetro do PE da Campina do Encantado.



**Figura 68. Rio Pariquera na divisa do PECE; note-se ausência de mata ciliar na margem esquerda**



**Figura 69. Vista do chazal; ao fundo pequena faixa de mata ciliar**

## Mineração

A atividade mineraria está entre os vetores de pressão mais significativos sobre o PE da Campina do Encantado e sua área de entorno.

O Capítulo do Meio Físico apresenta um levantamento das áreas requeridas para pesquisa mineral e/ou lavra nos arquivos do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) em relação aos bens minerais na região: areia, argila, calcário para brita, carbonatito, cascalho, caulim, fosfato e granito.

A situação mais crítica identificada refere-se a existência de nove títulos minerários que englobam parcialmente a área do PECE, incluindo as substâncias: Argilito, Sapropelito, Turfa, Areia e Argila (Tabela 7a). Nota-se que alguns títulos encontram-se em fase de solicitação de pesquisa, com autorização de pesquisa autorizada recentemente (09/06/2008) e outros cancelados ou em disponibilidade. Como a atividade minerária não é permitida dentro de unidades de conservação, deve-se atuar junto ao DNPM para a não-liberação de novas licenças e cancelamento de autorizações de pesquisa mineral na área do PECE. Em relação aos títulos minerários em áreas de entorno do PECE com autorizações, negociar com os titulares um termo de renúncia desse direito.

Destaca-se à presença de rochas alcalinas ricas em fosfato. Estas rochas atualmente não são exploradas, mas no futuro a implantação deste empreendimento minerário pode vir a impactar o parque devido a pouca distância de seus limites, cerca de apenas 4,8 km em superfície, principalmente em relação a mudanças no nível d'água subterrâneo, o que causaria impactos ambientais irreversíveis ao PECE.

## Espécies exóticas

Algumas espécies exóticas foram introduzidas na área do entorno do PECE, destacando-se o eucalipto, pinus e a espécie conhecida popularmente por Sombreiro. Contudo, a área ocupada pelas mesmas representa aproximadamente 0,05% da área de estudo, indicando que esta atividade muito provavelmente não está entre os vetores de pressão mais significativos sobre o PE da Campina do Encantado e sua área de entorno.

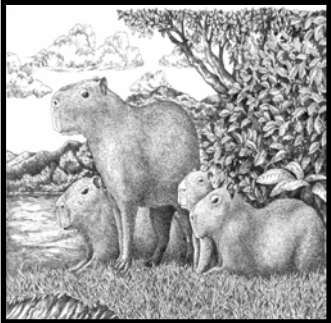
Segundo contam os moradores da região, as abelhas mamangavas (que desempenham importante papel na polinização de espécies nativas e do maracujá) morrem após se alimentarem das flores do Sombreiro. Contudo trata-se de suposição, contada pela população local, e carece de estudo detalhado, para seja possível tal afirmação.



Figura 70. Sombreiro







6. ZONEAMENTO





## 6. Zoneamento do Parque Estadual da Campina do Encantado

### 6.1. Introdução

O zoneamento do Parque Estadual da Campina do Encantado foi construído a partir do processamento de informações geradas durante a elaboração dos Planos de Gestão Fases I e II e do presente documento. Cada zona tem características próprias, com propostas de manejo e normas individualizadas, que levam em consideração graus específicos de proteção e possibilidades de intervenção humana. Os tipos e as definições das zonas têm como base o Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002) e o Regulamento dos Parques Estaduais Paulistas, estabelecido no Decreto Estadual nº 25.341/86.

De acordo com as especificações do Roteiro Metodológico, “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 Roteiro Metodológico oferece ainda um conjunto de critérios a serem observados, para o estabelecimento de cada zona, conforme detalhado na tabela abaixo.

**Tabela 17. Critérios para estabelecimento do zoneamento**

| Critérios indicativos da singularidade da unidade de conservação |   |
|--|---|
| Critérios indicativos de valores para a conservação              | ▪ Representatividade                        |
|  | ▪ Riqueza e diversidade de espécies         |
|  | ▪ Áreas de transição                        |
|  | ▪ Susceptibilidade ambiental                |
|  | ▪ Presença de sítios históricos e culturais |
| Critérios indicativos para a vocação de uso                      | ▪ Potencial para visitação                  |
|  | ▪ Potencial para conscientização            |
|  | ▪ Presença de infra-estrutura               |
|  | ▪ Uso conflitante <sup>20</sup>             |
|  | ▪ Presença de população <sup>1</sup>        |

Fonte: Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Estação Ecológica, Reserva Biológica (IBAMA, 2002).

Os critérios de representatividade, riqueza e diversidade de espécies, áreas de transição, presença de sítios históricos e culturais, atrativos para visitação pública e presença de infra-estrutura, fragilidades do meio físico e grau de conservação da vegetação, foram os aspectos norteadores para a definição do zoneamento.

<sup>20</sup> Não se aplica ao PECE.

Para atender aos objetivos específicos de manejo do PECE, respeitando os objetivos gerais das unidades de conservação de proteção integral, foram definidas e delimitadas sete zonas internas à unidade: intangível, primitiva, uso extensivo, uso intensivo, histórico cultural, recuperação e uso especial; a zona de amortecimento, também foi definida e delimitada e o corredor ecológico foi indicado.

O Mapa de Zoneamento do Parque Estadual da Campina do Encantado (Mapa 6) com a identificação das diferentes zonas originou-se da análise dos estudos relativos à Geologia e Geomorfologia e cruzamento de mapas temáticos específicos como Fitofisionomias e Vetores de pressão negativos atuantes no Parque Estadual da Campina do Encantado e de áreas consolidadas destinadas ao Programa de Gestão de Uso Público, bem como da aplicação de critérios de ajuste, como acessibilidade, diversidade das fisionomias, nível de pressão antrópica e limites geográficos identificáveis na paisagem.

## **6.2. Zona Intangível**

A zona intangível é aquela onde a natureza permanece mais próxima de seu estado primitivo e distante das principais vias de acesso, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação dentro da unidade. Essa zona funciona como matriz de repovoamento da biota para outras zonas onde são permitidas atividades humanas regulamentadas.

### **6.2.1. Objetivos de manejo**

Seu principal objetivo é a proteção integral dos ecossistemas, dos recursos genéticos e dos processos ecológicos que são responsáveis pela manutenção da biodiversidade no parque.

### **6.2.2. Localização**

No Parque Estadual da Campina do Encantado, a zona intangível foi definida considerando-se as porções territoriais que apresentam maior fragilidade do terreno, em função dos tipos de solo, da dinâmica hídrica, assim como das formações vegetais em melhor estado de conservação e que caracterizam ambientes únicos no contexto do parque e até mesmo da região, em especial no que se refere aos habitats para a fauna residente e migratória e a presença das turfeiras e sambaquis.

Estão inseridos na zona intangível:

- as manchas de solo cambicos, dos relevos de morrotes e de solos hidromórficos da planície,
- as áreas que constituem num mosaico de ecossistemas, cobertas pela floresta de restinga ribeirinha sobre turfeiras; florestas de restinga paludosa sobre turfeiras; florestas altas de restinga sobre terraços arenoso marinhos; assim como campos de várzea;
- as áreas onde ocorrem o sambaqui Capoeira e sítio histórico Ruína de Pedra.

### **6.2.3. Normas e recomendações**

Dada a fragilidade da área, nessa zona somente serão permitidas atividades de pesquisa científica de baixo impacto<sup>21</sup> desde que não possa ser realizada em condições semelhantes em outras zonas e sem caracterizar atividades experimentais que interfiram na dinâmica original dos processos ecológicos que ocorrem no parque; pesquisas relacionadas ao monitoramento e enriquecimento da vegetação do PECE, bem como a coleta de frutos e/ou sementes vinculada a projetos como subsídio a processos de restauração dos ecossistemas, e apenas de espécies não encontradas em outras zonas.

Não será permitido o uso de substâncias que possam alterar quaisquer formas de vida ou matérias inorgânicas; experimentos; abertura ou alargamento de trilhas e acessos existentes; instalação de qualquer tipo de infra-estrutura permanente e qualquer tipo de atividade com outros fins que não sejam relacionados a gestão do parque (proteção, pesquisa e monitoramento), mesmo os programas de educação ambiental.

Em função da existência de uma trilha imprescindível para a fiscalização, estabeleceu-se uma zona primitiva com 50m de cada um dos lados, envolvendo esta zona de uso extensivo. Esta trilha que corta a zona intangível, inicia-se no rio Sítio Velho e finda na Campina do Encantado, conforme demonstrado no Mapa 6. Apesar do objetivo principal da zona intangível ser a preservação dos processos ecológicos naturais, as pesquisas científicas devem ser estimuladas, considerando-se o elevado grau de desconhecimento da biodiversidade e do patrimônio histórico-cultural que o PECE abriga.

### **6.3. Zona Primitiva**

A 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. Possui características de zona de transição circundando e protegendo a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo, onde as formações vegetais, embora bem conservadas, são mais acessíveis.

#### **6.3.1. Objetivos de manejo**

O objetivo é de conservação do ambiente natural e da biodiversidade, dos aspectos físicos, históricos e culturais a ela associados. Ao mesmo tempo, facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, permitindo-se formas primitivas de recreação. Tais formas primitivas de recreação caracterizam-se pela ausência de infra-estrutura e equipamentos de apoio nas áreas visitadas, pelo controle de número de visitantes que acessam essa Zona e, principalmente, pela obrigatoriedade de acompanhamento dos grupos por monitores ambientais, devidamente capacitados e credenciados.

---

<sup>21</sup> Baixo impacto: uma vez concluída a pesquisa, o ecossistema estará tal e qual era antes do início da atividade.

### 6.3.2. Localização

A zona primitiva no PE Campina do Encantado funciona como uma zona tampão envolvendo toda a zona intangível (à exceção da porção sul do parque) e as zonas com menor restrição de uso, protege importantes atributos da unidade de conservação. Abaixo são descritas as porções territoriais onde foram estabelecidas as zonas primitivas:

Toda parte norte do parque, das margens do rio Pariquera-Açu até a zona de uso extensivo que bordejia a trilha da Campina;

- a porção central do PECE, ao sul da trilha da Campina, funcionando como zona de transição entre a zona intangível (ao sul) e a zona de uso extensivo (ao norte, ao longo da trilha da Campina);
- ao longo da trilha do Sítio Velho, que corta a zona intangível: inicia-se no rio Braço Preto e finda na Campina do Encantado, conforme mostra o mapa de zoneamento.

### 6.3.3. Normas e Recomendações

Considerando que a zona primitiva no PE Campina do Encantado se distribui ao longo de porções territoriais frágeis, caracterizadas por diferentes atributos e submetidas a diferentes tipos de uso, será permitida pesquisa científica de baixo e médio<sup>22</sup> impacto relacionadas à recuperação, monitoramento e enriquecimento da vegetação com espécies nativas de distribuição regional, incluindo coleta de frutos e/ou sementes; as ações de fiscalização quando realizadas por Polícias Ambientais e Guardas-Parques; e, atividades de educação ambiental, em grupos de até cinco pessoas, previamente agendadas e acompanhadas de monitores ambientais desde que haja controle da frequência de uso e o monitoramento frequente dos impactos.

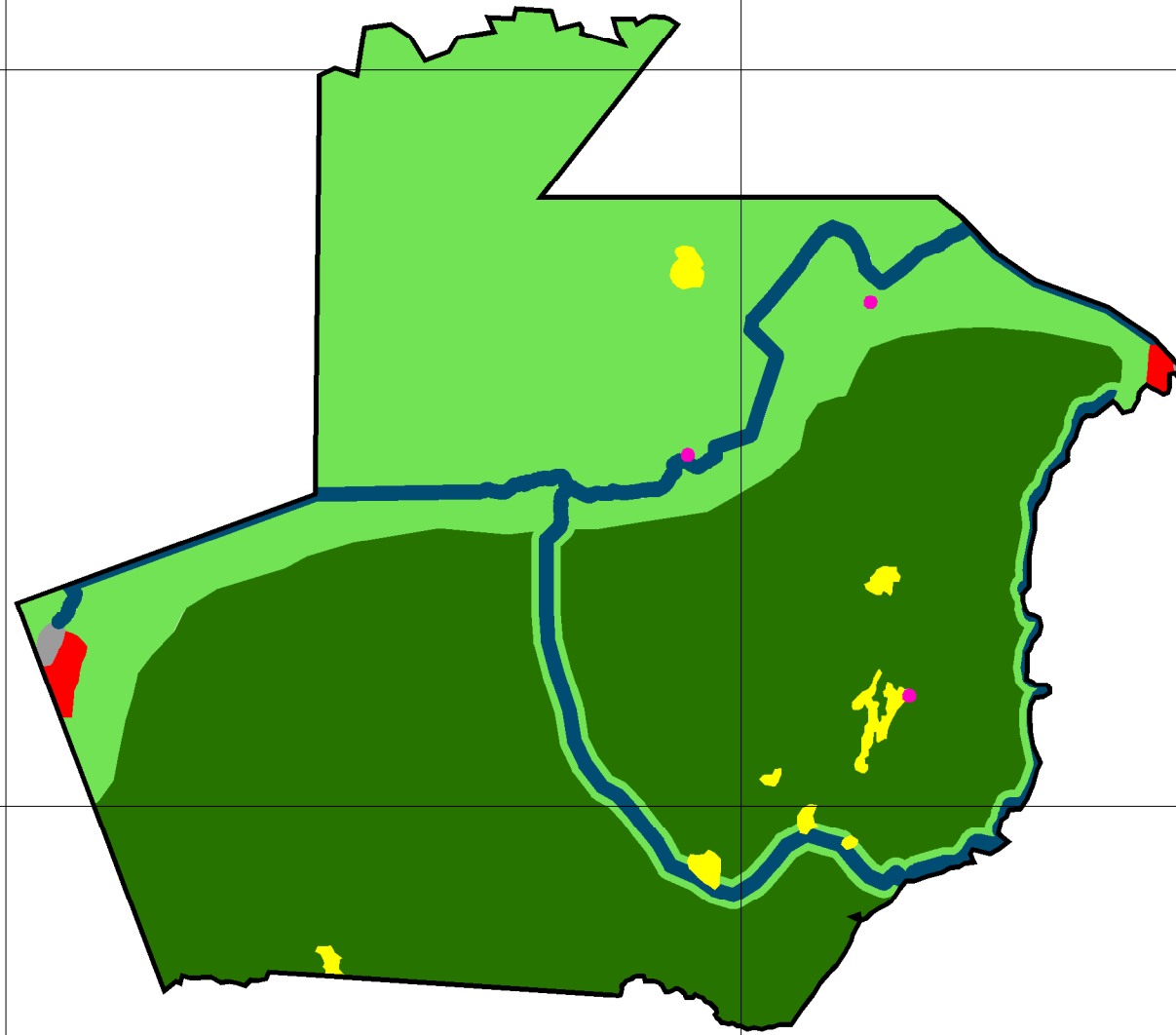
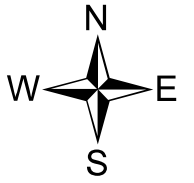
É proibida a abertura ou alargamento de trilhas e a instalação de qualquer tipo de infra-estrutura não compatível com os parâmetros de mínimo impacto estabelecidos.

O monitoramento deve ser contínuo, especialmente no contato com áreas de maior pressão. O processo de implantação e gestão de atividades de uso público na Zona Primitiva deve iniciar-se com a implantação de um programa de monitoramento dos impactos da visitação.

---

<sup>22</sup> Atividades que deixam marcas, mas que não comprometem a estrutura das populações e comunidades e nem os processos ecológicos.

# ZONEAMENTO

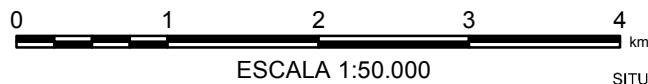


## LEGENDA

- Parque Estadual Campina do Encantado
- ZONA**
- Zona Histórico Cultural
- Zona Intangível
- Zona Primitiva
- Zona de Recuperação
- Zona de Uso Especial
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Uso Intensivo

| ZONA                    | Área (ha)       | %          |
|-------------------------|-----------------|------------|
| Zona Intangível         | 1.852,14        | 56,84      |
| Zona Primitiva          | 1.206,00        | 37,01      |
| Zona de Uso Extensivo   | 152,26          | 4,67       |
| Zona de Uso Intensivo   | 14,32           | 0,44       |
| Zona de Uso Especial    | 4,23            | 0,13       |
| Zona Histórico Cultural | 2,17            | 0,07       |
| Zona de Recuperação     | 27,23           | 0,84       |
| <b>TOTAL</b>            | <b>3.258,34</b> | <b>100</b> |

### Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado Zoneamento



Projeção Universal Transverse Mercator  
Datum: South America 1969 (meridiano central -45)

Fontes: IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1: 50.000;  
Folhas SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23-V-A-IV-3, SG-23-V-A-IV-4  
Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGEFOTO/AEROCARTA (2001,2002)  
Fotos 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14  
2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32  
Elaboração: Ecol. Isadora Le Senechal Parada (nov/2008)



## **6.4. Zona de Uso Extensivo**

A zona de uso extensivo é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo.

### **6.4.1. Objetivos de manejo**

O principal objetivo de manejo é propiciar atividades de uso público com mínimo impacto, priorizando a manutenção dos ambientes naturais, visando à sensibilização para a importância da conservação da Mata Atlântica.

### **6.4.2. Localização**

A Zona de Uso Extensivo no PE Campina do Encantado é constituída por duas trilhas: a da Campina e a do Sítio Velho. Em função da fragilidade destes ambientes, normas especiais de uso foram estabelecidas (Mapa 6).

- A trilha da Campina corta transversalmente o parque, no sentido leste-oeste, estende-se ao longo da campina até o rio Pariquera Mirim, numa extensão de cerca de 8 km, com área de influência de 50 metros em cada uma de suas margens. Esta trilha é utilizada por grupos organizados ou escolares, sempre acompanhados por funcionários do parque ou monitores ambientais.
- A trilha do Sítio Velho inicia-se no rio Braço Preto e termina na Campina do Encantado, totalmente inserida na zona intangível do parque. Destina-se exclusivamente às atividades de fiscalização e pesquisa.

### **6.4.3. Normas e recomendações**

Os usos permitidos na trilha da Campina referem-se ao manejo com vistas à restauração e recuperação da flora e da paisagem e a atividades de uso público de baixo impacto ao meio físico, biótico e histórico-cultural. Também serão permitidos instalação de equipamentos facilitadores para a comunicação e interpretação ambiental, segurança e apoio à visitação, tais como: placas, corrimões, escadas, pontes, bancos e quiosques de abrigo para a sinalização interpretativa, bem como a manutenção e melhoria de acessos e, caso estritamente necessário, será permitida a abertura de trilhas e/ou picadas com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa e uso público.

Os usos proibidos nesta zona, são relativos à instalação de qualquer tipo de edificação ou obra à exceção dos usos permitidos acima.

A trilha da Campina é voltada ao Programa de Uso Público, contudo, devido a fragilidade desta Zona no PECE, uma vez que a trilha encontra-se totalmente ladeada por Zona Primitiva, configurada como de grande importância para a conservação do parque e consagrada como área de pesquisa científica, esta trilha será regulada por normas especiais. Neste caso, a trilha se diferencia das trilhas da Zona de Uso Extensivo *senso stricto*, por ser mais estreita (máximo de 0,90 cm de largura), sofrer manutenção com menos frequência, apresentar equipamentos facilitadores



estritamente necessários e de baixo impacto. Nesse aspecto recomenda-se a contratação de estudo que apresente alternativas de implantação de equipamentos facilitadores e os impactos decorrentes a curto e médio prazo.

Tendo em vista a fragilidade deste ambiente, o uso desta trilha deve ser acompanhado por estudos que procurem estabelecer o grau de impacto decorrente da presença humana, com o objetivo de monitorar os possíveis impactos do uso público sobre as turfeiras. Devido à fragilidade ambiental das turfeiras recomenda-se a suspensão do uso do fogo da forma como vem sendo utilizado no parque.

Os monitores ambientais devem ser capacitados a avaliar os efeitos da visitação e os resultados desse monitoramento poderão orientar a continuidade da utilização dessa trilha pelo Programa de Uso Público. Recomenda-se, por fim, o fechamento desta trilha nos meses de cheia - outubro/novembro até março/abril. Do ponto de vista do público, a visita torna-se desconfortável, pelo grande quantidade de mosquitos e mutucas, nessa época.

## **6.5. Zona de Uso Intensivo**

A zona de uso intensivo é aquela constituída, em sua maior parte, por áreas naturais com alteração antrópica que concentram as atividades ligadas ao uso público de maior intensidade. Nela deverão estar localizados os equipamentos de apoio à visitação pública como vias de acesso motorizado, centro de visitantes, estacionamento, sanitários, lanchonete, hospedarias e outras facilidades e serviços.

### **6.5.1. Objetivos de manejo**

O principal objetivo é proporcionar aos visitantes do parque oportunidades de fruição dos ambientes naturais, bem como abrigar facilidades e estruturas de apoio ao uso público e atrativos que suportem maior visitação. As oportunidades de contato direto com o ambiente natural podem acontecer por meio de atividades recreativas, esportivas, contemplativas ou educativas. A zona de uso intensivo tem a função de facilitar a visitação pública, com baixo impacto ambiental e em harmonia com o meio.

### **6.5.2. Localização**

No PE Campina do Encantado a zona de uso intensivo encontra-se localizada em duas áreas, onde se concentram as estruturas de recepção aos visitantes. O Setor Oeste, onde se localiza o Núcleo de Visitação, conta com estrutura de apoio ao turista, como o centro de visitantes, área de estacionamento e as estruturas de lazer como churrasqueira e sanitários. Duas trilhas se localizam nesta Zona: a da Brejaúva é autoguiada, com sinalização interpretativa, e atualmente, a mais visitada, com cerca de 900 metros e a das Palmáceas com aproximadamente 1.500 metros de extensão; o Setor Leste encontra-se localizado na confluência dos rios Pariquera Mirim, Pariquera Açu e o rio Ribeira de Iguape, sendo que a infra-estrutura existente é composta por um atracadouro, utilizado exclusivamente para serviços, e uma base de fiscalização.

### 6.5.3. Normas e recomendações

No Setor Oeste serão permitidas as atividades de recreação intensiva; a implantação de infra-estrutura necessária ao desenvolvimento das atividades de proteção, controle, monitoramento, uso público e pesquisa. As atividades de uso público incluem infra-estrutura de sinalização, monitoramento, controle e cobrança de ingressos<sup>23</sup>, bem como suporte para atividades educacionais, recreativas, esportivas, culturais e comunitárias, sempre em conformidade com os objetivos das UCs. Implantação de áreas para acampamento e hospedaria em concordância com as diretrizes definidas nos Programas de Gestão deste Plano de Manejo e demais normas institucionais; manutenção dos acessos e trilhas, de maneira a oferecer boa trafegabilidade e segurança aos usuários; circulação de veículos motorizados para transporte individual e/ou coletivo, com finalidade de visitação e limitada aos locais definidos. Caso estritamente necessário, será permitida a abertura de novas trilhas e/ou picadas destinadas à fiscalização, pesquisa, monitoramento e uso público e com o mínimo impacto ao meio natural. Será tolerada a introdução de espécies vegetais nativas regionais para o paisagismo de áreas a serem revegetadas, mediante projeto autorizado pela Fundação Florestal e com indicação do responsável técnico.

No setor Leste, as atividades de recepção de visitantes, restringem-se apenas à orientação e descanso para visitantes que iniciarão<sup>24</sup> ou estão finalizando a caminhada na trilha da Campina.

Os usos proibidos são relativos a realização de qualquer tipo de obra ou edificação não autorizada pelo órgão gestor, plantio de espécies exóticas; disposição de quaisquer resíduos ou restos de materiais de qualquer natureza e embalagens fora de recipientes adequados; a realização de manifestações artísticas ou eventos esportivos e culturais coletivos sem autorização do Gestor do parque; a emissão de sons além dos limites a serem definidos e fora dos horários permitidos pelo parque.

As recomendações tanto para o Setor Oeste como para o Leste, independente da intensidade de uso, são relativas a instalação de lixeiras em locais apropriados; à coleta seletiva do lixo doméstico e posterior encaminhamento a destinos adequados; ao estímulo à instalação de sinalização indicativa, educativa ou interpretativa de modo a levar o visitante a compreender a filosofia e as práticas de conservação da natureza e do patrimônio histórico-cultural do parque; ao padrão estético que harmonize a paisagem à cultura local, no que diz respeito às edificações atuais e futuras; e, finalmente às atividades de visitação que poderão ser apoiadas por parcerias, mediante o estabelecimento de convênios, termos de cessão de uso, contratos de terceirização e de co-gestão.

---

<sup>23</sup> Mediante portaria do órgão gestor.

<sup>24</sup> O Programa de Uso Público aponta o potencial do Setor Leste em novas programações no PECE e recomenda a realização de levantamentos e estudos que possibilitem programações alternativas utilizando-se o atracadouro, a base e passeios nos rios.

## **6.6. Zona de Uso Especial**

É aquela que contém a infra-estrutura necessária à implementação dos Programas de Gestão do parque, principalmente voltada para a administração, manutenção e proteção da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros. As vias de acesso consideradas estratégicas para a proteção e controle da unidade também estão inseridas nesta zona.

### **6.6.1. Objetivos de manejo**

O principal objetivo desta zona é minimizar o impacto de implantação das estruturas necessárias para o desenvolvimento dos Programas de Gestão, bem como de acessos complementares cuja principal função seja a proteção, monitoramento e controle da unidade, sempre com o mínimo impacto ao ambiente, em harmonia com a paisagem e características culturais regionais.

### **6.6.2. Localização**

A zona de uso especial no Parque Estadual da Campina do Encantado, com 4,23 ha da área do parque, sobrepõe-se, parcialmente, à zona de uso intensivo, tanto na área à oeste, onde estão concentradas as estruturas utilizadas pela administração do parque e apoio à pesquisa, além do principal acesso terrestre, como a leste onde situa-se uma base de fiscalização, também sobreposta à zona de uso intensivo.

### **6.6.3. Normas e Recomendações**

Além dos pressupostos básicos descritos anteriormente, é proibido o acesso às estruturas destinadas exclusivamente à administração e ao manejo do parque, sem a autorização prévia do Gestor do parque.

Convém lembrar que a sede administrativa do parque está instalada no município de Pariqueira, de forma que grande parte das estruturas de apoio não se fazem necessárias no PECE. Não há previsão de construção ou ampliação de estruturas voltadas à manutenção das rotinas administrativas e operacionais da unidade. Com o contrato de vigilância terceirizada, não há necessidade de residência fixa para funcionários no parque, que somente deverá ocorrer quando de extrema necessidade para o seu manejo.

## **6.7. Zona de Recuperação**

Esta Zona é constituída em sua maior parte por ecossistemas parcialmente alterados e que devem ser recuperados, na direção de suas características originais, a exemplo de ambientes mais preservados. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. Esta é uma zona provisória, que, uma vez restaurada, será incorporada a uma das zonas permanentes.

### **6.7.1. Objetivos de manejo**

O objetivo geral de manejo é deter a degradação do patrimônio natural, restaurando-as.

### **6.7.2. Localização**

As áreas destinadas à recuperação no PECE estão distribuídas em pequenas manchas no Parque Estadual da Campina do Encantado. No total somam apenas 27 hectares, devidamente demarcadas. Tratam-se de antigas roças de subsistência, praticadas nos terrenos de morrotes e solos câmbicos. Essas roças, abandonadas, apresentam-se em estágios diversos de regeneração, principalmente o pioneiro, caracterizado na carta de uso do solo como campos antrópicos e na carta de fitofisionomia como áreas em recuperação.

### **6.7.3. Normas e recomendações**

Por se tratar de uma Zona bem definida e bem delimitada, recomenda-se o monitoramento destas áreas com vistas à recuperação natural. Contudo, serão permitidas intervenções nestas zonas, caso os processos naturais não se mostrem eficientes. Trata-se do manejo com vistas à restauração e recuperação da flora; introdução de espécies vegetais nativas regionais para fins de enriquecimento de áreas secundárias; coleta de frutos e/ou sementes para a produção de mudas a serem utilizadas na restauração das áreas destas zonas do PE da Campina do Encantado, mediante projeto de pesquisa que priorize sementes viáveis e com qualidade genética colhidas no PECE; utilização de técnicas de recuperação direcionadas, desde que indicadas e apoiadas por estudos científicos, os quais devem ser compatíveis com os objetivos desta zona e devidamente autorizados pelo órgão gestor, caso estritamente necessário, será permitida a manutenção e melhoria de acessos ou abertura de trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização e pesquisa.

Os usos proibidos são relativos a atividades de uso público, mesmo de baixo impacto ao meio físico e biótico e com fins educativos; ao plantio de espécies exóticas e a utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos.

As porções territoriais inseridas nessa zona deverão ser mantidas em recuperação até que possam ser incorporadas a outras zonas de manejo. Nesse sentido, os processos ecológicos nessa zona deverão ser mantidos livres de intervenções antrópicas, exceto quando se tratar de monitoramento e estudos científicos que possam acelerar o processo de recuperação natural. Para a recuperação da cobertura vegetal somente poderão ser utilizadas espécies nativas de ocorrência local, priorizando-se espécies que ofereçam abrigo e alimento a fauna silvestre.

## **6.8. Zona Histórico-Cultural**

A zona histórico-cultural é aquela onde são encontradas manifestações históricas e culturais ou arqueológicas, devendo ser preservadas, estudadas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico.

### **6.8.1. Objetivo de manejo**

O objetivo da Zona Histórico-Cultural é a proteção do patrimônio cultural material (sítios históricos ou arqueológicos) do parque, visando seu estudo, interpretação e valorização para garantir sua conservação. Esta zona visa proporcionar - tanto às comunidades locais quanto ao público visitante - a visão da importância da Mata Atlântica como berço e abrigo de povos pré-colombianos e, posteriormente, nos processos de interiorização da colonização européia.

### **6.8.2. Localização**

No interior do Parque Estadual da Campina do Encantado existem três sambaquis já identificados e mapeados: Sambaqui do Encantado, Sambaqui Lombada Grande e o Sambaqui Capoeira.

Esses sítios arqueológicos estão inseridos na Zona Histórico-Cultural, de forma pontual, abrangendo duas pequenas áreas ao longo da trilha da Campina e uma área mais ao sul, na Zona Intangível do parque.

### **6.8.3. Normas e recomendações**

A Zona Histórico-Cultural adotará as normas da Zona na qual está inserida. À medida que os sítios já mapeados, e aqueles mapeados posteriormente, forem melhor estudados e avaliados quanto às suas características, fragilidades e necessidade de proteção, recuperação ou manejo, poderão ser elaboradas diretrizes para o uso público, valorização cultural e educação ambiental, nos sítios e ambientes adjacentes, permitindo e incentivando a sensibilização para a importância da conservação do patrimônio histórico-cultural do Parque Estadual da Campina do Encantado, desde que estejam localizados em zonas que permitam esta atividade.

Nos Sambaquis do Encantado e da Lombada Grande, caso necessário, será permitido a melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidade de fiscalização, pesquisa, uso público, monitoramento e controle, sem interferências que colidam com o contexto do sítio arqueológico.

Dado o pequeno conhecimento destes sítios, qualquer intervenção nestas zonas, só poderá ser realizada mediante apresentação de projeto, com parecer de especialista confirmando a não ocorrência, dentro da área a ser modificada, de bens histórico-culturais.

No Sambaqui Capoeira a única atividade permitida é a de pesquisa de baixo impacto.

## **6.9. Zona de Amortecimento**

De acordo com a Lei nº 9.985/2000 (SNUC), Art. 27, parágrafo 1º, “o Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua Zona de Amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas”.

Durante a elaboração do Plano de Manejo do PECE, a Zona de Amortecimento, foi proposta e delimitada, segundo Art. 2º inciso XVIII da Lei Federal 9.985/2000, onde se define “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.”

Já durante a revisão do texto do Plano de Manejo do PECE, foi dada maior atenção ao inciso XIX do Art. 2º da mesma Lei que trata da implantação de corredores ecológicos e os define: “são porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.”

A análise das áreas vegetadas remanescentes possibilita a implantação de corredor ecológico entre o Parque Estadual da Campina do Encantado e a Estação Ecológica de Chauás, amplificando desta forma a função ecológica do PECE.

### **6.9.1. Objetivos de manejo**

O objetivo desta zona é definir as diretrizes para o ordenamento territorial disciplinando os vetores de pressão negativos no entorno imediato do parque e protegendo os remanescentes florestais por meio da criação de corredores ecológicos formados por vegetação que se estende, a sudeste até a EE de Chauás.

### **6.9.2. Localização**

Para chegar-se ao desenho da Zona de Amortecimento, partiu-se da interpretação espacial do uso da terra, com checagens de campo. Tendo o raio de 10 Km a partir dos limites do parque e o limite das microbacias como ponto de partida, procedeu-se com a exclusão das áreas urbanizadas e das que exerciam baixa interferência (por não estarem nas bacias dos rios Pariquera-Açu, Pariquera-Mirim e Braço Preto) e a inclusão das áreas de remanescentes florestais de interesse para a conservação do PE da Campina do Encantado, conforme apresentado na tabela 18.

No entorno do PECE existem também alguns sítios arqueológicos e históricos, os quais foram incluídos na Zona de Amortecimento. Procurou-se utilizar como critério de ajuste para delimitar a zona, os acidentes existentes (rios e estradas). Na ausência destes acidentes, utilizou-se o divisor de águas como limite, ou ainda algumas linhas imaginárias que englobaram os remanescentes florestais, conforme memorial descritivo (Anexo 4). A Zona de Amortecimento do PECE perfaz o total de 19.242,60 ha.

**Tabela 18. Descrição das áreas incluídas e excluídas da Zona de Amortecimento do PE da Campina do Encantado**

| Local  | Característica  | Inclusão | Exclusão | Motivo   |
|--|---|----------|----------|--|
| ▪ Área urbana de Pariquera   | ▪ Pouca arborização, ruas asfaltadas, densa ocupação, água encanada e tratamento de efluentes sanitários. |          | X        | ▪ Recomendação do IBAMA; dificulta a gestão da área                          |
| ▪ Propriedades localizadas na margem esquerda do rio Ribeira de Iguape | ▪ Principalmente pastagens e pequenas áreas agrícolas.  |          | X        | ▪ A água da chuva esco para o rio Ribeira e é drenada para o mar,            |
| ▪ Depósito de resíduos localizado na bacia do rio Braço Preto          | ▪ Necessidade de estudo quanto a profundidade do lençol freático.   | X        |          | ▪ Possível impacto em bacia que drena para o interior do parque              |
| ▪ Propriedades do entorno imediato do PECE                             | ▪ Propriedades rurais, onde predomina o cultivo de mexerica.  | X        |          | ▪ Entorno imediato   |
| ▪ Remanescentes florestais no entorno imediato à Nordeste do PECE      | ▪ Vegetação Secundária da Floresta Ombrófila.   | X        |          | ▪ Local para fluxo de espécies e entrada de palmeiros e caçadores no Parque. |
| ▪ Bairro do Jairê  | ▪ Área densamente povoada às margens do Ribeira, em Iguape  |          | X        | ▪ Recomendação do IBAMA; dificulta a gestão da área                          |
| ▪ Parte do bairro Senador Dantas                                       | ▪ Área densamente povoada no município de Pariquera-Açu.<br>▪ Águas escoam na direção oposta ao parque    |          | X        | ▪ Recomendação do IBAMA; dificulta a gestão da área                          |
| ▪ Sítios históricos e arqueológicos                                    | ▪ Sambaquis e ruínas históricas   | X        |          | ▪ Área de interesse histórico; merece atenção especial                       |

### 6.9.3. Normas e recomendações

As diretrizes que irão gerir a Zona de Amortecimento do PECE são baseadas na legislação vigente e foram estabelecidas pelo órgão gestor em conjunto com a comunidade do entorno e Conselho Consultivo do PE da Campina do Encantado, o qual possui extrema importância no processo de definição das normas e diretrizes de planejamento da área, visto que o aproveitamento econômico da ZA deverá ser regulado de acordo com tais critérios.

As atividades resultantes das discussões com o Conselho Consultivo estão apresentadas no Programa de Interação Sócioambiental, contudo não se esgotam e o detalhamento das normas de uso da Zona de Amortecimento devem se dar a partir do aprofundamento dos diagnósticos.

Nesse processo de novos paradigmas a Educação Ambiental desempenha papel fundamental, tanto no esclarecimento às comunidades como no incentivo à organização das comunidades locais, na busca de interlocutores para ações mais efetivas procurando viabilizar alternativas econômicas menos impactantes ao parque.

Ações específicas deverão ser executadas no sentido de mitigar as pressões exercidas sobre a unidade, particularmente as caracterizadas como de alto impacto no PECE, a exemplo do uso de agrotóxico, presença do aterro de resíduos sólidos e criação de búfalos.

Os sítios arqueológicos localizados e identificados por Vilar e Fonseca (2004), localizados em meio ou próximos a pastagens deverão ser protegidas do pisoteio, particularmente por búfalos, por meio da instalação de cercas. Destaca-se o Sambaqui Morrete, já parcialmente destruído pela ação de bubalinos.

Embora os sambaquis e sítios históricos e arqueológicos sejam protegidos por legislação federal, recomenda-se ampliar a área protegida, a partir da compra de áreas por compensação ambiental (por exemplo), englobando sambaquis e sítios históricos, além de importantes áreas de turfeiras que ocorrem na Zona de Amortecimento.

#### **6.10. Corredor Ecológico**

A conservação da biodiversidade não depende apenas de uma melhor distribuição de unidades de conservação nas diferentes regiões biogeográficas, mas também do manejo da matriz e dos corredores da paisagem, de forma a otimizar as possibilidades de troca entre as áreas naturais (Franklin, 1993; Metzger, 1999).

Segundo Fonseca *et.al.*(2004), a efetiva proteção de espécies ao longo de áreas estratégicas, localizadas entre as unidades de conservação, constitui um mecanismo mais eficiente e menos oneroso do que se buscar conectar fisicamente os remanescentes vegetais. Um conjunto de pequenos fragmentos isolados, porém próximos, pode efetivamente proporcionar vias de acesso, funcionando como “stepping stones” ou caminho das pedras.

Assim, os corredores devem proporcionar a manutenção ou incremento do grau de conectividade por meio de ações que permitam a maximização do fluxo de indivíduos de diferentes espécies que compõem a biodiversidade de uma área. Essas ações incluem o combate a caça ilegal, a criação de novas UCs, incentivo à RPPN por meio do Programa de Apoio às RPPNs (Decreto Estadual nº51.150, de 03/10/06), o estímulo à conservação das áreas florestais estrategicamente situadas (tais como as



Áreas de Preservação Permanente) e o incentivo à regeneração natural ou induzida das florestas (Fonseca et.al, 2004), com averbação de Reservas Legais.

A metodologia utilizada para o estabelecimento dos corredores ecológicos foi diversa da metodologia utilizada para o zoneamento interno do PECE, e de sua Zona de Amortecimento.

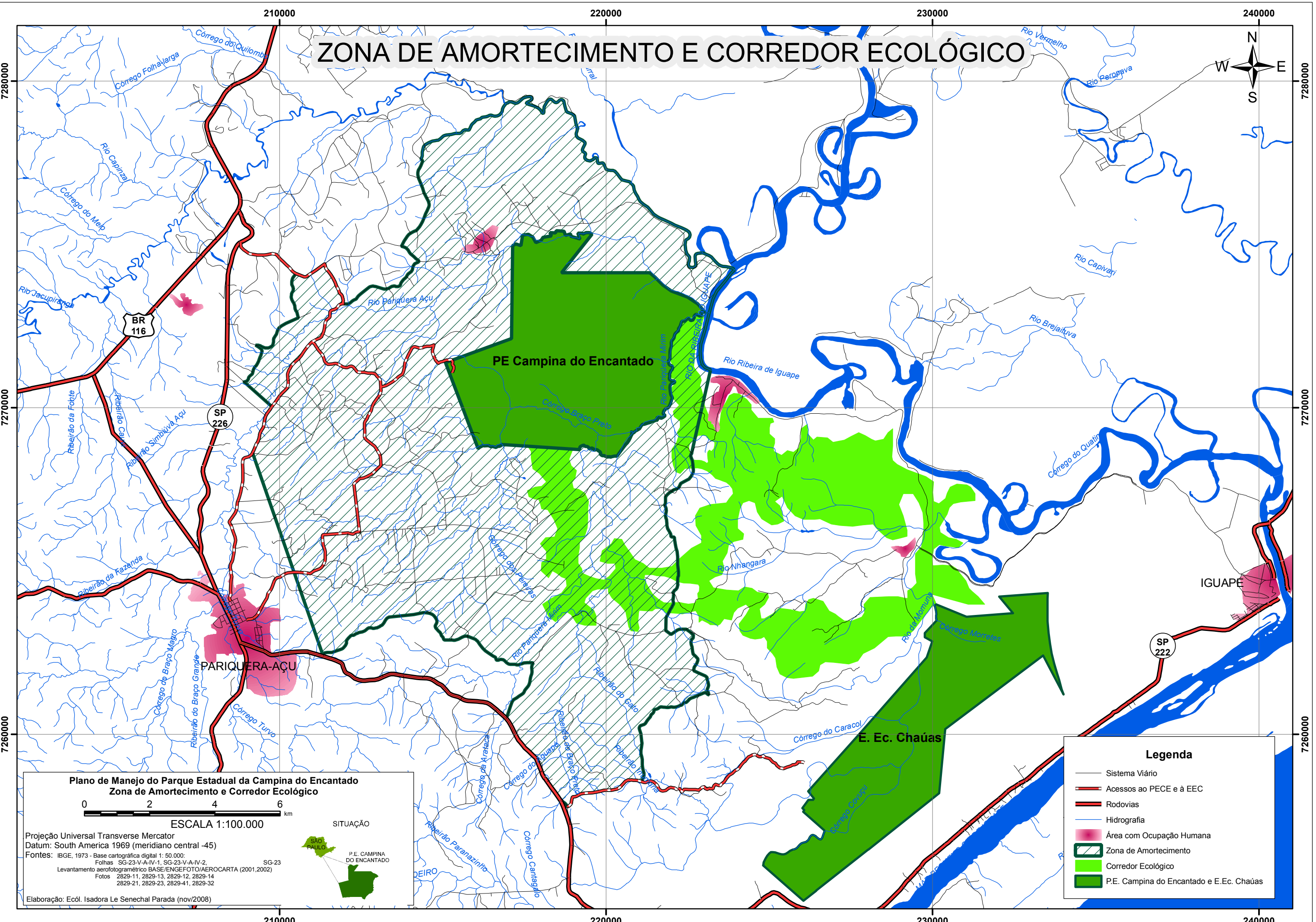
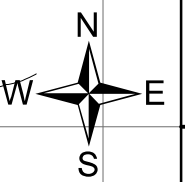
O mapa apresentado foi elaborado com base nos remanescentes vegetais existentes e o uso da terra. Para tanto foram feitas além da análise das fotografias aéreas, vistorias em campo e sobrevôo. O resultado atesta a importância do estabelecimento de corredor ecológico entre o PE da Campina do Encantado e a Estação Ecológica de Chaúas. (Mapa 8. Zona de Amortecimento e Corredor Ecológico do Parque Estadual da Campina do Encantado).

**Tabela 19. Área total das Zonas do Parque Estadual da Campina do Encantado**

| Zona                    | Área (ha)              | Porcentagem (%) |
|-------------------------|------------------------|-----------------|
| ▪ Intangível            | 1.852,14               | 56,84           |
| ▪ Primitiva             | 1.206,00               | 37,01           |
| ▪ Uso extensivo         | 152,26                 | 4,67            |
| ▪ Histórico-cultural    | 2,17                   | 0,07            |
| ▪ Uso intensivo         | 14,32                  | 0,44            |
| ▪ Uso especial          | 4,23                   | 0,13            |
| ▪ Recuperação           | 27,23                  | 0,84            |
| ▪ <b>TOTAL</b>          | <b>3258,35</b>         | <b>100</b>      |
| ▪ Zona de Amortecimento | 19.242,60 <sup>1</sup> |                 |
| ▪ Corredor Ecológico    | 4.529,00 <sup>1</sup>  |                 |

<sup>1</sup> 1.235 ha constantes no Corredor Ecológico estão sobrepostos à Zona de Amortecimento

# ZONA DE AMORTECIMENTO E CORREDOR ECOLÓGICO



Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado  
Zona de Amortecimento e Corredor Ecológico



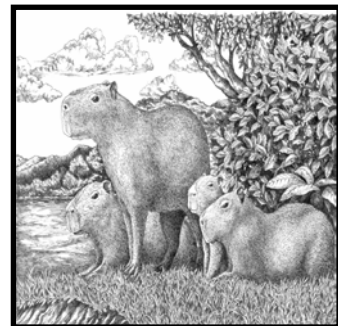
Projeção Universal Transverse Mercator  
Datum: South America 1969 (meridiano central -45)  
Fontes: IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1:50.000;  
Folhas: SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23  
Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGEFOTO/AEROCARTA (2001,2002)  
Fotos: 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14,  
2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32

Elaboração: Ecol. Isadora Le Senechal Parada (nov/2008)

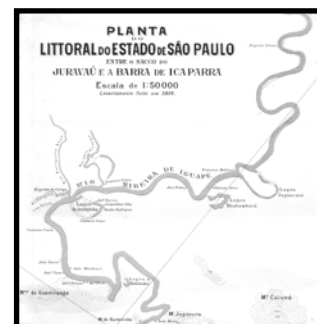


### Legenda

- Sistema Viário
- Acessos ao PECE e à EEC
- Rodovias
- Hidrografia
- Área com Ocupação Humana
- Zona de Amortecimento
- Corredor Ecológico
- P.E. Campina do Encantado e E.Ec. Chaúas



## 7. PROGRAMAS DE GESTÃO





## 7. Programas de Gestão

### 7.1. Introdução

Os Programas de Gestão apresentados neste capítulo buscam refletir todo o universo de ações necessárias para a implantação e consolidação do Parque Estadual da Campina do Encantado assim como da sua zona de amortecimento, num horizonte de cinco anos, prazo legalmente estabelecido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação e pelo Regulamento dos Parques Estaduais Paulistas, para a realização da revisão do Plano de Manejo.

Uma vez que o processo de planejamento é dinâmico, algumas atividades poderão ser adaptadas ou suprimidas e outras poderão ser incluídas, tendo em vista novas demandas, sempre embasadas nos diagnósticos constantes neste Plano de Manejo e em outros estudos a serem realizados posteriormente, respeitando sempre o zoneamento estabelecido para o parque e tendo o Conselho Consultivo como principal foro de discussão dessas questões.

Este Plano de Manejo foi elaborado em dois momentos distintos: em 2005 como continuidade dos Planos de Gestão Ambiental, seguindo-se a tendência dominante nos anos 90, onde vários autores definiram a necessidade de Planos de Manejo mais exeqüíveis e próximos da realidade local, inseridos num processo dinâmico (Ibama & GTZ, 1996; Agra Filho & Viegas, 1995). Segundo os mesmos autores, tal dinamicidade pode ser alcançada através de fases ou ciclos do conhecimento técnico-científico e envolvimento da sociedade, onde cada uma dessas fases caracteriza-se pelo aumento do conhecimento da área de estudo ou aprofundamento de temas específicos.

O presente documento, agrega alguns estudos inéditos, sendo parte deles elaborada por consultores especializados contratados e outra parte elaborada por técnicos e pesquisadores do Instituto Florestal e do Instituto Geológico. Os Programas de Gestão, elaborados em 2005 consistiam numa matriz de atividades, tendo como base aquelas presentes nos Planos de Gestão Ambiental, incorporando-se as sugestões dos consultores. Esse material foi apresentado e discutido em reuniões do conselho consultivo realizadas especificamente para essa finalidade e em avaliações internas preenchendo as lacunas faltantes.

Dado que houve um lapso de tempo entre a conclusão do Plano de Manejo, em 2006, e o seu encaminhamento ao CONSEMA, foi solicitado ao Núcleo de Planos de Manejo da Fundação Florestal<sup>25</sup>, a adequação do presente documento. Havia necessidade de atualizar as informações institucionais, tendo em vista as mudanças advindas do Decreto do SIEFLOR, em dezembro de 2006. Julgou-se pertinente também, a adequação de parte dos textos produzidos, nos diagnósticos, além de um olhar especial à possibilidade de traçar um corredor ecológico entre o Parque Estadual da Campina do Encantado e a Estação Ecológica de Xitué. Os Programas de Gestão, foram totalmente reformulados, considerando-se as matrizes de

---

<sup>25</sup> O Núcleo de Planos de Manejo foi criado em maio de 2007 pela Diretoria Executiva da Fundação Florestal.

planejamento propostas anteriormente: foram elaborados diagnósticos, novas diretrizes com respectivos objetivos e indicadores, pela equipe técnica do Núcleo de Planos de Manejo da Fundação Florestal, a partir da vivência e da experiência acumulada em outros planos de manejo, consultando-se e submetendo-se as propostas aos gestores e num segundo momento, durante a realização de oficina de planejamento participativo. A ferramenta do planejamento estratégico utilizada foi a elaboração da matriz SWOT.

## **7.2. Análise Situacional Estratégica**

A Matriz SWOT de Planejamento para o Parque Estadual da Campina do Encantado foi elaborada com base nos diagnósticos produzidos para os meios físico, biótico e antrópico, nas matrizes de planejamento dos Programas de Gestão, nas contribuições da equipe técnica do vale do Ribeira e na oficina de planejamento participativo realizada em outubro de 2008. O objetivo em se construir esta matriz de planejamento estratégico foi alinhar os programas com as informações técnicas, a ansiedades da comunidade e a nova postura institucional estabelecida.

Dessa forma, foi desenvolvida uma análise sobre pontos fortes e pontos fracos, fraquezas e oportunidades do parque, com o gestor e funcionários do PECE, coordenador regional do Vale do Ribeira, Gerência do Vale do Ribeira e Núcleo de Planos de Manejo em 15/10/08. A abordagem voltou-se mais para os aspectos institucionais e da gestão do parque como um todo, do que para os Programas de Gestão propriamente ditos, embora tenham sido efetuados ajustes quanto a formação de banco de dados SIGMA e desenho para sistematização de dados gerenciais. O SIGMA não está em funcionamento e a gerência está construindo o banco de dados gerenciais padrão para as UCs.

Esta matriz foi posteriormente apresentada à comunidade na Oficina de Planejamento Participativo, realizada em 17/10/08 para que fosse avaliada, complementada e contextualizada ao momento atual (Tab. 20),

A VISÃO de futuro que permeia esta Matriz de Planejamento é: Parque Estadual da Campina do Encantado como referência regional para a conservação, pesquisa, educação ambiental e visitação.

Também as Linhas de Ação dos Programas de Gestão, estabelecidas no documento anterior, foram analisadas, discutidas e a maior parte delas reafirmadas, com algumas inclusões. Os resultados foram incorporados e adequados frente à realidade administrativa. Por exemplo, no que tange ao programa de proteção, foi sugerida a linha de Ação “Criar sistema único de infraestrutura e equipamentos para a proteção envolvendo Fundação Florestal e parceiros”. Contudo, legalmente, a gestão compartilhada somente é viável por meio de Co-gestão com OSCIP ou por Termo de Cooperação/ Convênio, de forma que esta linha de Ação não foi incorporada ao Plano.

**Tabela 20. Matriz da Situação Estratégica**

VISÃO de futuro: Parque Estadual da Campina do Encantado como referência regional para a conservação, pesquisa, educação ambiental e visitação.

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Pontos fracos</b>   | <b>M<br/>A<br/>N<br/>U<br/>T<br/>E<br/>N<br/>Ç<br/>Ã<br/>O</b>       | <b>Oportunidades</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insuficiência de quadros para atuação nos programas</li> <li>▪ Pendências fundiárias e de regularização dos limites do PECE</li> <li>▪ Funcionamento precário do conselho consultivo</li> <li>▪ Demora na oficialização de parcerias</li> <li>▪ Comunicação Vertical difícil</li> <li>▪ Necessidade de equalizar a disponibilidade de recursos</li> <li>▪ Dificuldade de implementação do programa de proteção, sendo que as ações de fiscalização são organizadas com base em denúncias e observações de campo</li> <li>▪ Recursos financeiros atendendo apenas as ações de manutenção</li> <li>▪ Falta de sistematização dos dados gerenciais</li> <li>▪ Número de veículos insuficiente</li> <li>▪ Necessidade de estudos científicos</li> <li>▪ Falta de parcerias para monitoramento das vistas ao PECE</li> <li>▪ Desarticulação com setor público/privado para implementação de política de turismo</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de atrativos singulares para uso público e pesquisa científica: turfeira, sítios arqueológicos, biodiversidade</li> <li>▪ Espécie bandeira identificada (pavó)</li> <li>▪ Existência de habitat preferencial de várias espécies da fauna</li> <li>▪ Proteção de ecossistema único (ambientes alagáveis) no estado de S.Paulo</li> <li>▪ Área prioritária para conservação de aves</li> <li>▪ Lacunas de conhecimento em muitas temáticas, demandando pesquisas</li> <li>▪ Interesse da comunidade científica em desenvolver pesquisas na UC</li> <li>▪ Potencial de relacionamento/cooperação com poder público local</li> <li>▪ Interesse da iniciativa privada no desenvolvimento de pesquisas</li> <li>▪ Ampliação de projetos de educação ambiental</li> <li>▪ Pariquera em busca de novas alternativas</li> <li>▪ Iniciativas da prefeitura para resolução da questão do lixo</li> <li>▪ Existência de muitas ONGs no Vale do Ribeira</li> <li>▪ Existência de Circuito Regional (Cananéia, Cavernas, etc)</li> <li>▪ Projeto Polo Ecoturismo do Lagamar</li> <li>▪ Criação de novas UCs no Vale do Ribeira</li> <li>▪ História de Pariquera a ser explorada</li> <li>▪ Ausência de pressão de ocupação humana</li> </ul> |
| <b>SOBREVIVÊNCIA</b>   |  | <b>DESENVOLVIMENTO</b>   |
| <b>Ameaças</b>   |  | <b>Pontos fortes</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baixo índice de mobilização/ participação da Sociedade Local</li> <li>▪ Títulos minerários dentro do PECE e na sua Zona de Amortecimento</li> <li>▪ Uso de agrotóxico e pastoreio de búfalos no entorno imediato do parque</li> <li>▪ Pressão da caça</li> <li>▪ Pressão da extração de palmito</li> <li>▪ Existência de lixão a montante de curso d'gua que adentra a UC</li> <li>▪ Entrada de búfalos na UC</li> <li>▪ Desmatamento das matas ciliares no entorno</li> <li>▪ Infra-estrutura turística local é insuficiente</li> <li>▪ Número de visitantes vem diminuindo</li> <li>▪ Desconhecimento da legislação incidente na UC pelas comunidades do entorno</li> </ul>   | <b>C<br/>R<br/>E<br/>S<br/>C<br/>I<br/>M<br/>E<br/>N<br/>T<br/>O</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de estrutura mínima para administração e visitação instalada</li> <li>▪ Sede administrativa localizada na cidade propiciando contatos</li> <li>▪ Sistema de comunicação existente atende satisfatoriamente às demandas da UC</li> <li>▪ Programa de educação ambiental atuando regionalmente</li> <li>▪ Responsabilidade pedagógica de coordenação do Jovem ECOnciente</li> <li>▪ Integração com UCs da região promovida pela coordenação</li> <li>▪ Articulação com proprietários do entorno</li> <li>▪ Articulação de sucesso com ONGS, Universidades e Polícia Ambiental</li> <li>▪ Realização de operação de fiscalização conjunta com Polícia ambiental na ZA</li> </ul>  |

## 7.3. Programa de Gestão Organizacional

### 7.1.1. Introdução

A história do sistema de unidades de conservação não é recente; cinco décadas se passaram desde o decreto de criação do primeiro parque estadual paulista. Em razão do surgimento das áreas protegidas ter-se dado em meio à ausência de um sistema desenhado para abrigá-las - tanto em nível nacional quanto estadual - muito ainda há que se fazer para que a gestão das UCs seja considerada satisfatória. Uma questão a ser destacada é a responsabilidade excessiva que recai sobre os gestores das unidades.

A complexidade nos processos de gestão das UCs é alta e, muitas vezes, torna-se difícil o ajuste entre os dispositivos legais estabelecidos e as resoluções das demandas que surgem. Denominados administrativamente de “responsáveis pelo expediente” e informalmente de “gestores”, estes são frequentemente impelidos a tomar decisões que deveriam ser alicerçadas pelas instâncias superiores, mas que, por fim, acabam sendo assumidas em nível local.

O resultado é que muitas das ações empreendidas, se por um lado, fundamentais para a manutenção da conservação do parque e absolutamente legitimadas junto aos diversos setores da sociedade local e regional, por outro, revestem-se de uma fragilidade jurídico-administrativa no âmbito das instâncias hierárquicas do estado.

Uma gestão efetiva das unidades traz implícito grande capacidade de articulação, criatividade e disponibilidade de tempo e recursos, principalmente humanos, que não são disponibilizados pelo estado.

Além de interagir com outras instituições públicas, privadas e do terceiro setor para viabilizar a gestão, compete ao gestor todo o suporte logístico para viabilizar os programas de gestão, considerando ações de planejamento, como a aplicação e controle de recursos financeiros; implantação e acompanhamento das rotinas de trabalho - administração de recursos humanos, controle da entrada e saída de processos administrativos, atendimento à demanda diária do escritório; acompanhamento das prestações de contas dos adiantamentos, orçamentos, aquisição e uso de materiais, equipamentos e combustível, controle de manutenção do patrimônio, frota e próprios do estado, limpeza e abertura de áreas, trilhas, rios, aviventação de divisas, manutenção de cercas, estradas e outras estruturas.

Ainda que nos últimos anos a situação tenha melhorado há muito que aprimorar em termos da composição e qualidade das equipes disponíveis para executar funções relativas à gestão da unidade.

Este capítulo apresenta o diagnóstico das condições para a gestão do PECE, e a partir disso, procura construir um conjunto de proposições e alternativas de avanço por meio de diretrizes e linhas de ação.



### **7.3.2. Estrutura Organizacional**

As unidades de conservação são legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação da natureza, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção, podendo ser criadas nas três esferas de governo: federal, estadual e municipal. Os órgãos executores, nas respectivas esferas de atuação, têm a função de implementar o SNUC, de administrar as UC's, bem como subsidiar as propostas de criação de novas áreas protegidas.

O PE da Campina do Encantado foi instituído pelo poder público estadual e está subordinado à hierarquia político-administrativa do estado de São Paulo e, portanto, todos os dispositivos legais referentes ao regime especial de administração do estado recaem sobre o parque.

#### **Secretaria do Meio Ambiente**

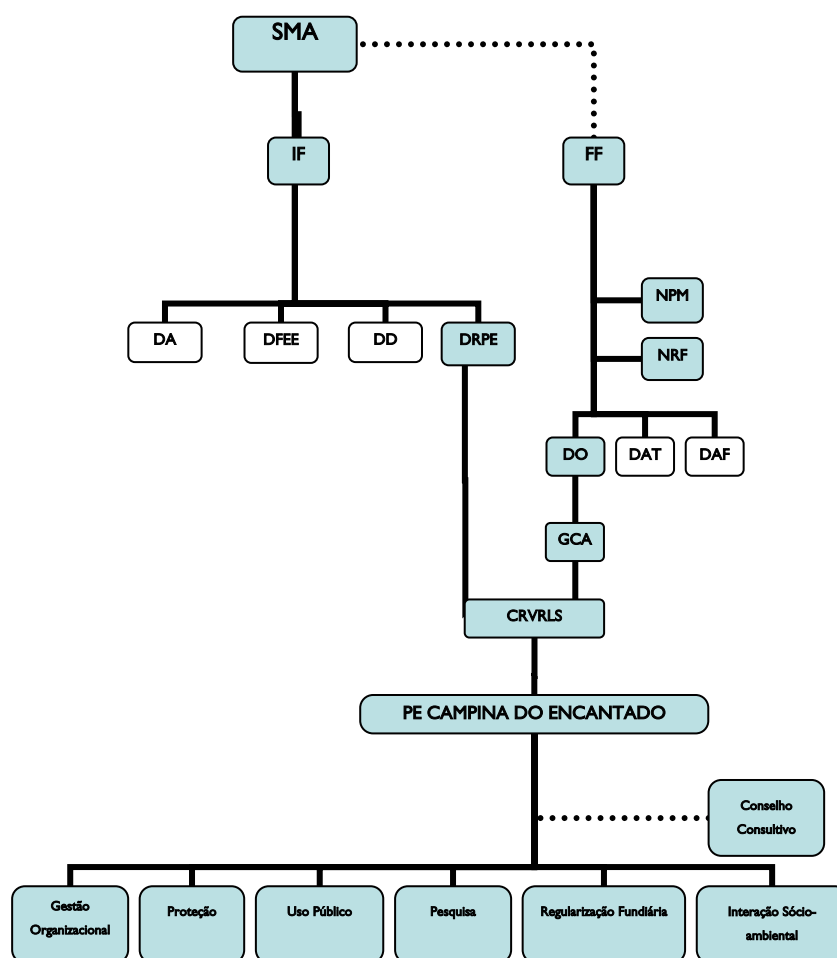
A Secretaria do Meio Ambiente é o órgão do Governo do estado de São Paulo responsável pela coordenação de todas as atividades relativas à gestão do meio ambiente. A SMA é o órgão seccional do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o órgão central do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental - SEAQUA, com a finalidade de planejar, coordenar, supervisionar, controlar, como órgão estadual, a Política Estadual do Meio Ambiente, bem como as diretrizes governamentais fixadas para a administração da qualidade ambiental.

Desde sua criação, em 1994, o PECE esteve formalmente inserido na estrutura do Instituto Florestal. Em dezembro de 2006 foi criado o SIEFLOR, composto pela maior parte das áreas naturais protegidas, com objetivo de agilizar a gestão das unidades de conservação face aos desafios de sua modernização.

#### **SIEFLOR**

A implantação do Sistema Estadual de Florestas foi concretizada através do Decreto Estadual nº 51.453/06 e sua organização foi estabelecida na Resolução SMA 16, publicada em 03/04/2007 (Anexos 7 e 8). Este Sistema é composto pelas unidades de conservação de proteção integral, pelas florestas estaduais, estações experimentais, hortos e viveiros florestais e outras áreas protegidas.

Os órgãos executores do SIEFLOR são a Fundação Florestal e o Instituto Florestal. Compete à Fundação “o controle, administração e 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”. O SIEFLOR conta com um Conselho Gestor, composto por membros da Fundação e do Instituto Florestal, além de um representante do gabinete da SMA. O objetivo maior desta reformulação institucional é conferir mais agilidade, flexibilidade e autonomia na gestão das unidades de conservação. A figura 71 apresenta o atual organograma de relações institucionais do Parque Estadual da Campina do Encantado.



**Figura 71. Organograma das relações institucionais do Parque Estadual da Campina do Encantado**

**Legenda:**

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

IF – Instituto Florestal

DA – Diretoria Administrativa

DFEE – Divisão de Florestas e Estações Experimentais

DD – Divisão de Dasonomia

DRPE – Divisão de Reservas e Parques Estaduais

FF – Fundação Florestal

NPM – Núcleo Planos de Manejo

NRF – Núcleo de Regularização Fundiária

DO – Diretoria de Operações

DAT – Diretoria de Assistência Técnica

DAF – Diretoria Administrativa e Financeira

GCA – Gerência de Conservação Ambiental

CRVRLS – Coord. Reg. do Vale do Ribeira e Litoral Sul

Uma análise superficial do organograma acima demonstra, quão distante se encontra a unidade de conservação, em relação aos níveis superiores de decisão institucional, particularmente na Fundação Florestal, onde existem três níveis hierárquicos entre a Diretoria Executiva e a unidade. Além disso, com o Decreto do SIEFLOR, a UC deve se relacionar tanto com a Fundação na gestão propriamente dita, quanto com o Instituto Florestal, na gestão da pesquisa.

Uma visão moderna de administração pública deveria buscar caminhos mais curtos e mais eficientes. Segundo Oliveira (2001), existe uma tendência natural de reduzir o número de níveis hierárquicos, ou seja, aproximar os aspectos estratégicos dos aspectos operacionais para proporcionar maior qualidade e agilidade decisória, além de menor nível de despesas.

A decisão deve ocorrer sempre no nível que assegure a consideração plena de todos os objetivos e atividades afetadas (Oliveira, 2001). Dessa forma, a estrutura organizacional deve ser ágil e flexível, e permitir a existência de sistemas e/ou outras formas de organização regional entre as equipes.

### **Conselho Consultivo**

Além das instâncias institucionais, há um outro nível organizacional de apoio à gestão das unidades de conservação - os conselhos consultivos. Estabelecidos pelo artigo 29 do SNUC<sup>26</sup> e regulamentados pelo Decreto Estadual nº 49.672/05, os conselhos das UCs são órgãos colegiados voltados a consolidar e legitimar o processo de planejamento e gestão participativa. A filosofia da participação comunitária no equacionamento dos problemas é hoje amplamente aceita como uma das bases do desenvolvimento local.

Como instrumento de planejamento, os conselhos devem auxiliar na aplicação de mecanismos de consulta participativa que permitam harmonizar as diretrizes e metas estabelecidas a nível central com as necessidades e prioridades locais. Esta harmonização nem sempre é possível ou consensual o que leva a atribuir aos conselhos um papel também significativo como interlocutor entre o Governo e as comunidades.

O Conselho Consultivo do Parque Estadual da Campina do Encantado foi criado a partir da execução da Fase I do Plano de Gestão Ambiental, em 1998, com a indicação de titulares e suplentes, com posterior reformulação em 2000, 2002 e 2004 e 2006. A atual composição do Conselho Consultivo está apresentada na tabela 21.

As reuniões do Conselho ocorriam inicialmente bimestralmente; a partir de 2002 as reuniões passaram a se realizadas quadrimestralmente e atualmente as reuniões ocorrem semestralmente cujas pautas de trabalho envolvem a revisão da ata da reunião anterior, atualização de informações e andamento dos programas.

---

<sup>26</sup> Art. 29. Cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, por proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre ou Monumento Natural, quando for o caso, e, na hipótese prevista no § 2º do art. 42, das populações tradicionais residentes, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade (MMA, 2000).

**Tabela 21. Composição do Conselho Consultivo do PECE**

| Nome   | Organização   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Márcia Santana de Lima</li> <li>▪ Feliciano Siedlarczyk</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PE da Campina do Encantado</li> </ul>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maria Selma da Silva Gauglitz</li> <li>▪ Célio Antunes de Lima</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Educação</li> </ul>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Francisco Ângelo Alvarenga</li> <li>▪ Sonia Aparecida Teixeira</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Educação</li> </ul>                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nilo Cícero de Almeida</li> <li>▪ Sátiro Ribeiro</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Câmara Municipal</li> </ul>                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clóvis dos Santos</li> <li>▪ Aldo César Nogueira</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prefeitura Municipal de Pariquera-Açu</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Joelma Marinheiro</li> <li>▪ Sergio Ricardo Souza Ikeda</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Secretaria da Agricultura</li> </ul>             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Silas Soares Canholi</li> <li>▪ José Renato Lisboa</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ITESP</li> </ul>                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ José Carlos Chemite</li> <li>▪ Mariuza Figueiredo Lindenberg</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NADAC Oscip</li> </ul>                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carlos Alberto Domingues</li> <li>▪ Joaquim Roberto dos Santos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ONG Associação Vidas Verdes</li> </ul>           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rosemere Baptista</li> <li>▪ Silvana Aparecida Grote Baptista</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comércio</li> </ul>                              |

### 7.3. 3. Gestão Financeira

Todos os procedimentos administrativos são intermediados e/ou acompanhados pelas instâncias superiores e pela administração da Fundação Florestal. Atualmente o PECE tem como fonte de recursos o Tesouro do Estado e recursos próprios da Fundação Florestal, contudo foi contemplado com investimentos do PPMA no período de 1997 a 2005, o que permitiu a implantação da UC. Recursos de Compensação Ambiental poderão ser utilizados após a aprovação deste Plano de Manejo pelo CONSEMA.

**Tabela 22. Fontes de Recursos Financeiros do PE da Campina do Encantado**

| Fontes de recursos financeiros do PE da Campina do Encantado  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursos do Tesouro do Estado (RTE)</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursos próprios – advindos de receitas provenientes de venda de produtos e sub-produtos florestais das unidades de produção do SIEFLOR, ingressos em UC's e outros serviços.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compensações Ambientais<sup>27</sup>. são recursos alocados pela Câmara de Compensação Ambiental da SMA em UCs estaduais conforme as prioridades estabelecidas no SNUC: regularização fundiária; elaboração, implantação e revisão dos Planos de Manejo; desenvolvimento de estudos necessários à criação de novas UCs e desenvolvimento de pesquisas em UCs já existentes.</li> </ul> |

<sup>27</sup> Veja cap. 9 – Bases Legais para a Gestão. Tabela 58 Instrumentos legais para apoio à gestão.

O PECE começou a contar com os recursos do PPMA a partir de 1997 e se estendeu até 2006, onde o KfW financiou os investimentos, enquanto o estado arcou com as despesas de custeio, como contrapartida prevista no contrato. Em geral, a porcentagem entre recursos do PPMA e contrapartidas do estado ficou em torno de 55% e 45% respectivamente. O planejamento orçamentário ocorreu por meio de um Plano Operativo Anual – POA.

A tabela 23 demonstra os custeios liberados pelo Tesouro do Estado, no âmbito do PPMA, para o PECE conforme os POA's dos anos de 1997 a 2005 nos diferentes tipos de rubricas. Estes pedidos foram efetuados mensalmente pelos gestores e enviados à Coordenação Regional, ao PPMA e ao Instituto Florestal.

O Parque Estadual da Campina do Encantado ainda não possui nenhum tipo de receita, embora algumas atividades desenvolvidas tenham essa potencialidade, principalmente àquelas relacionadas à visitação pública e ao viveiro de mudas.

**Tabela 23. Origem e alocação de investimentos e custeio entre o PPMA e Recursos do Tesouro do Estado**

| Tipo de Despesa          | Origem dos Recursos |                   | Total (R\$)         |
|--------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
|                          | KfW                 | RTE               |                     |
| ▪ Custeio                | 43.169,42           | 645.060,58        | 688.230,00          |
| ▪ Obras                  | 194.725,28          | 0                 | 194.725,28          |
| ▪ Veículos e Embarcações | 137.366,02          | 34.021,48         | 171.387,50          |
| ▪ Informática            | 16.119,54           | 2.253,74          | 18.373,28           |
| ▪ Máquinas e Motores     | 7.085,38            | 1.133,62          | 8.219,00            |
| ▪ Mobiliário             | 11.864,45           | 1.808,17          | 13.672,62           |
| ▪ Radiocomunicação       | 131.701,90          | 23.723,41         | 155.425,31          |
| ▪ Diversos               | 53.063,46           | 13.326,28         | 66.389,74           |
| <b>Totais</b>            | <b>595.095,45</b>   | <b>721.327,28</b> | <b>1.316.422,73</b> |

OBS: Os investimentos foram realizados no período de 1997 a 2005. O custeio se estendeu até 2007.

Foram também quantificadas todas as despesas do parque entre os meses de janeiro a setembro de 2008, conforme discriminado na tabela 24. Os elementos de despesa analisados foram: serviços de terceiros, manutenção de veículos, energia elétrica, telefone e adiantamentos, este último subdividido em gêneros alimentícios, combustíveis, material de escritório, material de informática, material de consumo, material de construção, manutenção de próprios do estado e outros serviços. Não foram considerados nesta análise salários e encargos, tendo em vista que todos os funcionários do parque encontram-se vinculados ao Instituto Florestal ou ao Departamento de Obras e Energia Elétrica – DAEE; a apropriação da mão de obra, no caso da administração direta, não é efetuada por centro de custo, tornando-se inviável a apropriação destes valores. Também não foram considerados, recursos relativos a investimentos como equipamentos, obras e veículos; estas despesas são ocasionais e

podem variar enormemente, dependendo do projeto apresentado e só ocorrem mediante aprovação pela Fundação Florestal.

**Tabela 24. Despesas efetuadas pelo Parque Estadual da Campina do Encantado entre janeiro a setembro de 2008**

| Elemento de despesa                      | jan a set/2008 | estimado 1 ano    |
|--|----------------|-------------------|
| <b>Serviços de terceiros</b>             |                |                   |
| ▪ Vigilância                             |                | 84.853,16         |
| ▪ Monitoria                              |                | 14.591,01         |
| <b>Manutenção veículos e embarcações</b> |                |                   |
|  | 22.238,88      | 29.651,39         |
| <b>Adiantamento</b>                      |                |                   |
| ▪ Gêneros alimentícios                   | 5.100,00       | 6.799,00          |
| ▪ Combustíveis                           | 11.960,00      | 15.946,66         |
| ▪ Material de escritório                 | 100,00         | 133,33            |
| ▪ Material de informática                | 500,00         | 666,66            |
| ▪ Material de consumo                    | 2.860,00       | 3.813,33          |
| ▪ Material de construção                 | 572,00         | 762,66            |
| ▪ Manutenção de próprios                 | 2.200,00       | 2.933,33          |
| ▪ Outros serviços                        | 2.400,00       | 3.199,99          |
| <b>Energia elétrica</b>                  |                |                   |
|  | 1.217,79       | 1.623,72          |
| <b>Telefone</b>                          |                |                   |
|  | 5.566,06       | 7.421,41          |
| <b>Total</b>                             |                | <b>172.395,65</b> |

A estimativa de despesas operacionais anuais do Parque Estadual da Campina do Encantado, soma, R\$172.395,65 perfazendo médias mensais de R\$ 14.366,30. Este montante é considerado como o necessário para o funcionamento atual do parque.

#### **7.3.4. Gestão de Pessoal**

O PECE apresenta insuficiência de quadros para atuação nos programas de administração, proteção, uso público, regularização fundiária, pesquisa e interação sócioambiental. O gestor do PE da Campina do Encantado arca com as seguintes funções e responsabilidades voltadas ao gerenciamento dos Programas de Gestão:

- Solicitação orçamentária;
- Coordenação de planejamento e de atividades dos Programas de Gestão;
- Monitoramento e avaliação de execução de atividades;
- Gestão de pessoal e alocação das equipes disponíveis;
- Articulações institucionais;
- Autorização e efetivação de pagamentos.

**Tabela 25. Organograma de cargos e funções do Parque Estadual da Campina do Encantado por Programa de Gestão**

| Funções                | Cargos  |                      |                        |                   |          |                  |                           |
|------------------------|---|----------------------|------------------------|-------------------|----------|------------------|---------------------------|
| Direção                | Gestor do Parque Estadual da Campina do Encantado |                      |                        |                   |          |                  |                           |
| Programas de Gestão    | Gestão Organizacional                             |                      | Proteção               | Uso Público       | Pesquisa | Regul. Fundiária | Interação Sócio-ambiental |
|                        | Adm/Financ.                                       | Man/Ser. Gerais      |                        |                   |          |                  |                           |
| Coordenação            | Gestor  | Gestor               | Gestor                 | Gestor            | Gestor   | Gestor           | Gestor                    |
| Apoio à Gestão         |   | Encarregado de turma | Guarda-parque          |                   |          |                  |                           |
| Outras Funções         | Trabalhadores Braçais                             |                      |                        |                   |          |                  |                           |
| Prestadores de Serviço | Estagiário FUNDAP                                 |                      | Vigilante patrimoniais | Monitor ambiental |          |                  |                           |

Há alguns pontos a serem observados na tabela 25. O principal deles é que a coordenação de todos os programas de gestão é exercida pelo Gestor do parque. Mesmo os quadros de apoio à gestão encontram-se, em sua maioria vagos, à exceção do Programa de Proteção e sub-programa de manutenção e serviços gerais.

O programa de proteção é, sem dúvida nenhuma, a atividade mais deficitária do parque, por falta de funcionários capazes de exercer essa função. A fiscalização é realizada pelos funcionários, quando articulado com a Polícia Ambiental e na área de entorno são realizadas pela PAmb em operações mensais.

Além da necessidade de contratação de pessoal na administração e fiscalização há necessidades de qualificação técnica. Em relação ao Programa de Proteção, há dois vigias já selecionados, via concurso do Instituto Florestal realizado em 2005, aguardando chamada para compor o quadro de funcionários nessa área.

Para o suporte técnico à gestão dos programas, é necessária uma equipe multidisciplinar capacitada para as necessidades específicas.

Por fim, o PECE apresenta algumas funções que têm sido preenchidas através de diversas alternativas, desde as formais e institucionalizadas, como a contratação de serviços terceirizados, pela Fundação Florestal, de quatro vigilantes armados para a guarda patrimonial do núcleo de visitação do parque, e a contratação de estagiários, até as informais como a monitoria ambiental, que operou por alguns anos por meio de voluntários – a Associação Vidas Verdes.

O programa de Uso Público iniciou-se em 2001 após a inauguração do núcleo de visitação e desde então têm recebido expressivo número de visitantes.

O atendimento ao visitante se dá de diversas formas: estudantes são recebidos no núcleo de visitação e são acompanhados nas trilhas por funcionários do parque, mediante agendamento prévio. Os demais visitantes, ou público em geral, podem percorrer a trilha da Brejaúva auto guiada. As informações são reforçadas em folhetos explicativos, com descrições das trilhas e demais atrativos. Todos são convidados a assinar o livro de visitantes contendo nome e procedência.

### Quadro de ativos

O número de funcionários passou de dois em 1997 para 29 em 1998 devido à transferência de funcionários do DAEE e a extinta Sudelpa, atualmente absorvidos pelo Instituto Florestal, tendo decrescido desde então, contando atualmente com uma equipe de 10 funcionários; destes, quatro funcionários já entraram com solicitação de aposentadoria. A tabela 26 apresenta o quadro atual de funcionários e a figura 72 demonstra a evolução do número de funcionários de 1997 a 2008. A maior parte dos cargos no PECE são relativas a trabalhadores braçais. Apesar da importante contribuição que os funcionários têm dado principalmente nas atividades relacionadas à manutenção da infra-estrutura existente, cabe salientar a necessidade de ampliação e qualificação do quadro, para que o PECE possa cumprir seu objetivo.

Tabela 26. Quadro de funcionários do PE da Campina do Encantado

| Funcionário                | Cargo                      | Admissão   | Vínculo Funcional   |
|----------------------------|----------------------------|------------|---------------------|
| Márcia Santanna de Lima    | Gestor                     | 24/06/1994 | Instituto Florestal |
| Cláudio Sales              | Trabalhador Braçal         | 24/06/1994 | Instituto Florestal |
| Sebastião Benedito Orbelli | Of. Serviços de Manutenção | 19/11/1973 | Instituto Florestal |
| Antonio Manoel Costa       | Encarregado de Turma       | 09/11/1978 | Instituto Florestal |
| Antonio Roberto Patekoski  | Trabalhador Braçal         | 14/06/1976 | Instituto Florestal |
| Roziel Jeremias da Silva   | Trabalhador Braçal         | 21/05/1976 | Instituto Florestal |
| Paulo Roberto de Oliveira  | Trabalhador Braçal         | 09/10/1978 | Instituto Florestal |
| Agenor Hatzmann            | Of. Serviços de Manutenção | 19/11/1973 | DAEE                |
| Orlando Xavier             | Encarregado de Turma       | 19/11/1973 | DAEE                |
| Oswaldo Pinto              | Trabalhador Braçal         | 28/05/1976 | DAEE                |

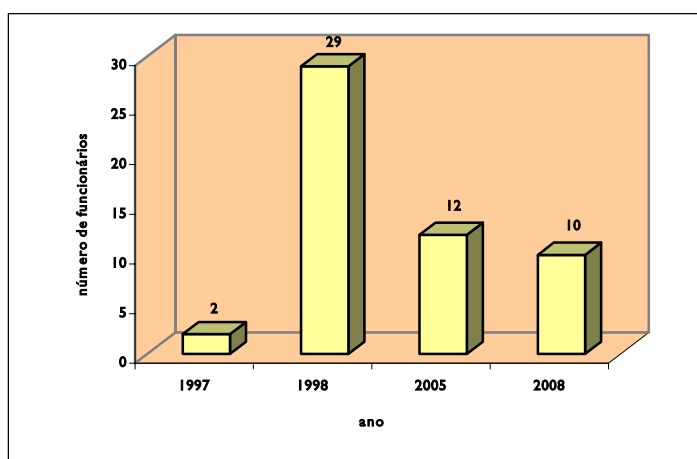


Figura 72. Evolução do quadro funcional do PECE no período de 1997 a 2008



### 7.3.5. Caracterização da Infra-Estrutura

A infra-estrutura do Parque Estadual da Campina do Encantado se concentra em duas regiões: setor oeste onde se localiza o núcleo de visitação do parque, a 16 km de Pariqueira, e conta com um centro de visitantes com auditório, quartos, laboratório para educação ambiental, banheiros e cozinha; um viveiro; um quiosque com churrasqueira e conjunto de sanitários e setor leste situado às margens do rio Pariqueira –Açu com um píer e uma base de fiscalização.

O escritório administrativo localiza-se no centro da cidade de Pariqueira e é compartilhado com o ITESP. O espaço destinado ao PECE é composto de três salas e um banheiro utilizados para os serviços administrativos e dois quartos com banheiros; utilizados como alojamento para técnicos ou pesquisadores quando em viagens. Mesmo após a cooperação financeira entre a SMA e o PPMA, a sede administrativa do parque permaneceu na cidade, o que se configurou como decisão acertada tendo em vista que facilita contatos, bem como os procedimentos administrativos.

De maneira geral, a infra-estrutura e os equipamentos do PE da Campina do Encantado encontram-se em estado satisfatório de conservação, o que se deve, principalmente, à recente construção e aquisições, devido ao aporte de recursos do PPMA.

**Tabela 27. Edificações existentes na Sede Administrativa e no Parque Estadual da Campina do Encantado**

| Sede Administrativa - Pariqueira-Açu                          |                             |           |             |
|---|-----------------------------|-----------|-------------|
| Uso   | Descrição                   | Área (m²) | Conservação |
| ▪ Sede Administrativa   | ▪ 1 edifício em alvenaria   | ▪ 160     | ▪ bom       |
| Núcleo de Visitação - Parque Estadual da Campina do Encantado |                             |           |             |
| Uso   | Descrição                   | Área (m²) | Conservação |
| ▪ Centro de Visitantes  | ▪ 1 edifício em alvenaria   | ▪ 150     | ▪ bom       |
| ▪ Quiosque/ churrasqueira                                     | ▪ 1 construção em alvenaria | ▪ 32      | ▪ bom       |
| ▪ Sanitários (mas/fem)  | ▪ 1 construção em alvenaria | ▪ 10      | ▪ bom       |
| ▪ Base de fiscalização  | ▪ 1 construção em alvenaria | ▪ 30      | ▪ regular   |
| ▪ Pier  | ▪ 1 construção em madeira   | ▪ 8       | ▪ ruim      |
| ▪ Viveiro de mudas  | ▪ 1 estrutura               | ▪ 200     | ▪ bom       |

A frota automobilística e náutica mostra-se adequada e atende a demanda atual. A automobilística apresenta-se em estado razoável de conservação, dado que apresenta-se com mais de 10 anos; já os motores de popa, assim como as baterias de alumínio, necessitam periodicamente de serviços de manutenção e reparos.

**Tabela 28. Frota automobilística e náutica**

| Marca        | Tipo                  | Combustível | Ano    |
|--------------|-----------------------|-------------|--------|
| ▪ Land Rover | ▪ automóvel           | ▪ Diesel    | ▪ 1996 |
| ▪ Gol        | ▪ automóvel           | ▪ Flex      | ▪ 2006 |
| ▪ Toyota     | ▪ jeep                | ▪ Diesel    | ▪ 1995 |
| ▪ Toyota     | ▪ camionete           | ▪ Diesel    | ▪ 1996 |
| ▪ Valmet     | ▪ trator              | ▪ Diesel    | ▪ 2000 |
| ▪ Honda      | ▪ motocicleta XR 200  | ▪ Gasolina  | ▪ 1995 |
| ▪ Honda      | ▪ motocicleta XR 200  | ▪ Gasolina  | ▪ 1995 |
|              | ▪ barco de alumínio   |             |        |
|              | ▪ barco de alumínio   |             |        |
|              | ▪ motor de Popa 15 HP |             |        |
|              | ▪ motor de Popa 25 HP |             |        |

Os equipamentos eletro-eletrônicos mostram-se adequados e atendem à demanda atual. São utilizados fundamentalmente nas atividades rotineiras do escritório e intensamente na programação de uso público, que via de regra assistem um vídeo no Centro de Visitantes, antes da saída a campo. Os demais equipamentos, como retroprojeto e projetor de slides, são obsoletos e raramente são utilizados, mesmo em se tratando de encontros e atividades técnicas.

**Tabela 29 . Equipamento de escritório e vídeo/foto/som**

| Quantidade | Descrição                                 |
|------------|---|
| ▪ 01       | ▪ Máquina de escrever manual              |
| ▪ 04       | ▪ Microcomputadores com monitores         |
| ▪ 02       | ▪ Impressoras                             |
| ▪ 03       | ▪ Nobreak                                 |
| ▪ 01       | ▪ Fotocopiadora                           |
| ▪ 05       | ▪ Estabilizadores de voltagem             |
| ▪ 07       | ▪ Aparelhos telefônicos                   |
| ▪ 01       | ▪ Aparelho de fax                         |
| ▪ 01       | ▪ Televisor 29"                           |
| ▪ 01       | ▪ Aparelhos de video VHS                  |
| ▪ 01       | ▪ Aparelhos de DVD                        |
| ▪ 01       | ▪ Retroprojeto                            |
| ▪ 01       | ▪ Projetor de slides e tela para projeção |
| ▪ 01       | ▪ Equipamento de som micro system         |

O sistema de comunicação existente no PECE atende satisfatoriamente tanto as demandas administrativas, como às atividades de campo. As atividades relacionadas à fiscalização e monitoria ambiental nas trilhas são atendidas por rádios portáteis.

**Tabela 30. Equipamentos de radiocomunicação**

| Quantidade | Discriminação                                 | Local                        |
|------------|---|------------------------------|
| ▪ 2        | ▪ Linhas telefônicas                          | ▪ Sede administrativa        |
| ▪ 1        | ▪ Pabx para 12 ramais                         | ▪ Sede administrativa        |
| ▪ 1        | ▪ Aparelho de fax                             | ▪ Sede administrativa        |
| ▪ 2        | ▪ Rádios fixos                                | ▪ Sede administrativa e PECE |
| ▪ 2        | ▪ Rádios portáteis UHF (ht) motorola pro 5150 | ▪ Sede administrativa e PECE |
| ▪ 1        | ▪ Sistema monocanal                           | ▪ Sede administrativa e PECE |

O PECE não conta com funcionários responsáveis por acompanhar o estado de conservação e propor medidas de manutenção de próprios do Estado, equipamentos e veículos. As decisões sobre a alocação dos recursos disponíveis ou a solicitação para as necessidades detectadas são tomadas pelo gestor.

### 7.3.6. Parcerias em desenvolvimento no Parque Estadual da Campina do Encantado

As interações externas que o parque desenvolve podem ser agrupadas em dois conjuntos: as relações institucionais com outras organizações como órgãos do governo, associações ou empresas e as relações com a sociedade civil não organizada.

O grande número de organismos, públicos ou privados, envolvidos na questão ambiental sugere que o trabalho conjunto das organizações é mais uma imposição do que uma possibilidade. A sintonia de interesses e a convergência de atribuições destes organismos são fatores altamente facilitadores para o estabelecimento de parcerias. Entende-se por parceria a atuação conjunta de dois ou mais organismos em torno de objetivos comuns ou complementares. As parcerias podem ser formais, quando existe um instrumento legal que estabelece as obrigações e responsabilidades recíprocas entre as partes, ou informais, quando, em comum acordo, as partes definem formas conjuntas de atuação.

No contexto genérico das parcerias, pode-se dizer que ao longo dos últimos anos, o PECE estabeleceu parcerias com os Pelotões da Polícia Ambiental e com as UCs da região, visando aumentar a efetividade da proteção destas áreas e de seus entornos.

Uma parceria formalizada de grande importância para o PE da Campina do Encantado encontra-se atualmente em análise pela Assessoria Jurídica da Fundação Florestal. Trata-se do projeto Jovens ECOncientes, com objetivo de capacitação de jovens como agentes multiplicadores de Educação Ambiental. O projeto tem duração de 2 anos e envolve 5 instituições: o PECE com a responsabilidade pedagógica; a PM de Pariquera viabiliza o transporte para os jovens até o parque; o Instituto Elektro financia o projeto através de bolsa de estudos aos alunos e a contratação de 3

monitores, cujo repasse de recursos e administração do projeto é efetuado pela ONG IDESC e por fim a Polícia Ambiental que participa da monitoria.

### **7.3.7. Sistema de Documentação e Monitoramento**

Os instrumentos de documentação, que forneçam elementos para monitoramento e tomada de decisão no PECE, ainda estão longe de atingir um patamar, no nível do razoável. As equipes são insuficientes e carecem de maior preparo. A maioria dos programas de manejo não conta com formas aprimoradas de registros. Abaixo, uma breve caracterização de alguns destes instrumentos.

#### **Relatórios de Fiscalização**

Os relatórios de fiscalização do PECE são relativos às informações repassadas pela Polícia Ambiental. Há um acordo entre o Gestor do PECE e o Batalhão da PAm de Registro de efetuar o patrulhamento uma vez por mês no entorno do parque, contudo, esta parceria, ainda não se configura como rotina de trabalho, dado o alto número de imprevistos e deslocamento da equipe de policiais para outras operações, além das questões operacionais da própria Polícia Ambiental. O Gestor do PECE e os funcionários atuam mediante denúncias ou evidências de infrações cometidas dentro da UC, através de relatórios fotográficos. Os relatórios disponíveis, portanto são pouco significativos numericamente, não são sistematizados e não se configuram em estatísticas que possam subsidiar qualquer tipo de ação coordenada.

#### **Informações Financeiras**

As informações sobre a gestão financeira do PECE estão agrupadas em dois tipos de documentos. Um é o POA – Plano Operativo Anual, disponível a partir de 1998 para o PECE, criado no âmbito do PPMA. O outro instrumento é o conjunto de orçamentos, sistematizados nos pedidos de adiantamentos, elaborados mensalmente pelo gestor do parque e enviados à Fundação Florestal para liberação dos recursos.

#### **Registros sobre Pesquisa Científica**

Todas as informações relativas às atividades científicas no PECE são produzidas na COTEC, no IF. O parque realiza registros dos projetos científicos e os envia anualmente à COTEC. O PE da Campina do Encantado não possui qualquer sistema de acompanhamento ou monitoramento referentes aos projetos de pesquisa realizadas na unidade. Por um lado o parque não tem tradição na recepção de pesquisadores, por outro carece de pessoal de nível técnico que tenha habilidade para realizar esta função.

#### **Registros sobre Uso Público**

O único registro relativo aos freqüentadores e visitantes do PECE é a assinatura do Livro de Visitação. O planejamento do agendamento é efetuado para grupos organizados e estudantes e contempla dados de identificação do grupo ou escola, município de origem, faixa etária e responsável pelo grupo. Também não são sistematizados.

### **7.3.8. O Parque Estadual da Campina do Encantado e a avaliação da gestão das unidades de conservação do estado de São Paulo**

A avaliação da gestão das unidades de conservação administradas pelo Instituto Florestal foi realizada em dois momentos, utilizando-se diferentes técnicas. O pesquisador Helder Henrique de Faria em sua tese de doutorado "Eficácia de gestão de unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil" analisou 22 UCs de proteção integral classificando-as quanto a eficiência de gestão. Por essa metodologia, o Parque Estadual da Campina do Encantado apresentou padrão inferior de gestão (Faria, 2004). O estudo foi realizado antes da construção do Núcleo de Visitação e implantação do programa de uso público.

O segundo método foi desenvolvido pela Comissão Mundial de Áreas Protegidas da IUCN e aplicado em 25 unidades de conservação de proteção integral do estado de São Paulo, através de uma parceria entre WWF-Brasil, Instituto Florestal e Fundação Florestal.

O Parque Estadual da Campina do Encantado apresentou pouco mais que 70% da pontuação máxima quanto à importância biológica, 40% quanto à importância sócio-econômica e cerca de 45% quanto à vulnerabilidade. A média das 25 unidades estudadas para o módulo de importância biológica foi igual a 80%; para a importância socioeconômica foi 65% e vulnerabilidade igual a 67%. Observa-se que os valores obtidos para o PECE foram inferiores a média das 25 unidades avaliadas (Simões et al., 2004)<sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> A importância biológica é avaliada por meio de questões relacionadas à presença de espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção; nível de biodiversidade; grau de endemismo; função crítica a processos ecológicos da paisagem; variação de diversidade do ecossistema; representatividade dentro do sistema de UCs; sustentabilidade de espécies-chave; diversidade estrutural consistente com o histórico de interferência na área; representatividade de ecossistemas que sofreram grande diminuição e manutenção de toda variação de processos e fenômenos naturais. A importância socioeconômica apresenta questões relativas à UC como fonte de empregos para comunidade local; dependência da comunidade pelos recursos naturais da unidade para subsistência; oportunidade de desenvolvimento da comunidade com base no uso sustentável de recursos naturais; significado espiritual e religioso; existência de características cênicas singulares; presença de plantas e animais de importância social, cultural ou econômica; valor recreativo; serviços e benefícios proporcionados pelo ecossistema à comunidade; valor educacional ou científico e presença de sítios arqueológicos e patrimônio histórico e cultural. A vulnerabilidade é composta por questões que avaliam a dificuldade de monitoramento das atividades ilegais; aplicabilidade da legislação; ocorrência de omissão, suborno e corrupção; agitação civil ou instabilidade política; práticas culturais, crenças e usos tradicionais conflitantes com a preservação; existência de recursos com alto valor de mercado; acesso fácil para atividades ilegais; alta demanda para recursos vulneráveis; pressão sobre o gerente para exploração indevida de recursos; dificuldade de recrutamento de funcionários; dificuldade de manutenção de funcionários; dificuldade de obtenção de outros recursos; falta de monitoramento sobre a eficácia de manejo; estrutura de fiscalização deficiente e ausência de limites claramente demarcados (Simões et al., 2004).

### **7.3.9. Objetivos do Programa de Gestão Organizacional**

- Realizar o planejamento integrado e o desenvolvimento organizacional;
- Viabilizar e gerenciar os recursos (humanos, financeiros, materiais, de informação) necessários e disponibilizar as condições para a sua organização (capacitar, documentar e comunicar);
- Desenvolver normas (regimento interno) e procedimentos para utilização dos recursos alocados.

### **7.3.10. Indicadores de efetividade**

Os principais indicadores de efetividade vinculam-se à quantidade, perfil e capacitação de recursos humanos disponibilizados, ao estabelecimento de parcerias, e outros, que atestam a capacidade de realização das ações previstas, como seguem:

- Índice de disponibilização dos recursos humanos face ao quadro necessário;
- Número de funcionários e parceiros capacitados;
- Volume ou valor da contrapartida envolvida na parceria, face aos recursos fundamentais disponibilizados;
- Índice de avaliação dos resultados alcançados através dos processos de parceria;
- Índice de Implementação de sistemas de monitoramento e avaliação das metas propostas nos vários programas de manejo;
- Índice de execução orçamentária e financeira mensal;
- Índice de incorporação no Plano Plurianual da previsão orçamentária realizada em cada Programa de Gestão;
- Índice de elaboração dos Termos de Referência e especificações técnicas necessários;

### **7.3.11. Diretrizes**

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades do PECE e devem representar todos os grandes temas do Programa de Gestão Organizacional. São estrategicamente estruturadas, e promovem o agrupamento de temas afins através das Linhas de Ação. Como as ações são correlacionadas o avanço de uma diretriz impulsiona outras. A implementação das Diretrizes permite que os objetivos do Programa sejam alcançados.

### **7.3.12. Diretrizes e Indicadores**

Os objetivos do Programa de Gestão Organizacional estão organizados em diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na tabela 31.

**Tabela 31. Diretrizes e indicadores**

| <b>Programa de Gestão Organizacional</b>   | <b>Objetivos específicos</b>  | <b>Indicadores</b>  |
|--|---|---|
| <p><b>Diretriz 1</b><br/>Potencializar o papel articulador do Conselho Consultivo</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprimorar as relações do PECE com a sociedade regional, sendo o Conselho o fórum desta articulação</li> <li>▪ Tornar o PECE mais conhecido pela sociedade regional</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maior participação e representatividade setorial nas atividades do Conselho</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Recursos humanos</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Complementar o quadro de funcionários às funções e capacidades demandadas pelos Programas de Gestão</li> <li>▪ Capacitar o quadro de funcionários para exercer as funções necessárias</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Novos cargos preenchidos e readequação de funções frente às necessidades dos Programas</li> <li>▪ Cursos de capacitação implementados</li> </ul>                             |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Parcerias e relações institucionais</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possibilitar que organizações e atores parceiros do PECE contribuam para aumentar a qualidade de oferta de bens e serviços associados aos Programas de Gestão</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bens e serviços oferecidos por atores do entorno em parceria com o PECE</li> <li>▪ Envolvimento do PECE em articulações e iniciativas de desenvolvimento regional</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 4</b><br/>Implantação de sistemas de monitoramento e avaliação</p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propiciar instrumentos de apoio à tomada de decisão e planejamento</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrumentos de apoio à tomada de decisão consolidados</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 5</b><br/>Planejamento e operacionalização da gestão e execução financeira e administrativa</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprimorar as relações administrativas com a Fundação Florestal</li> <li>▪ Consolidar instrumentos de gestão que facilitem a organização do trabalho do setor administrativo</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecimento de normas e procedimentos administrativos adequados às necessidades de gestão</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 6</b><br/>Construção de alternativas de financiamento para a implementação e gestão do PECE</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obter recursos financeiros orçamentários e extra-orçamentários para a implementação dos programas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursos financeiros para os programas de gestão</li> </ul>  |

### **7.3.13. Formulação das Linhas de Ação**

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e não se constituem ainda nas atividades, mais sim, num conjunto de atividades, em um contexto ou ainda em uma intenção, ainda que em alguns momentos as atividades se façam explícitas e bem pontuadas, a medida que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado. As Linhas de Ação apresentadas a seguir levaram em conta as necessidades de execução e não a capacidades atual de execução.

#### **Diretriz I. Potencializar o poder articulador do Conselho Consultivo**

O SNUC, atendeu aos anseios da sociedade, com a proposição de Conselhos Consultivos para as UCs, reconhecendo que é natural e prioritário discutir a gestão destas áreas com a sociedade. O diagnóstico efetuado demonstra que o Conselho Consultivo do PECE poderia ser mais atuante, tanto nas questões diretamente vinculadas ao parque como nas articulações com a sociedade local. Esta diretriz visa aprimorar esta relação, fortalecendo a participação da sociedade no destino do parque, sem perder de vista o arcabouço legal que o rege.

A metodologia da oficina participativa, realizada em outubro de 2008, dividiu os participantes para discutirem cada um dos Programas de Gestão. Em todos os grupos foi ressaltada a necessidade de um Conselho Consultivo mais atuante e fortalecido, configurando-se como uma diretriz prioritária. É do entendimento dos participantes da oficina que a estratégia encontrada para a implementação do Plano é o fortalecimento do Conselho Consultivo.

#### **LA1. Elaborar Plano Estratégico para formalização, fortalecimento e consolidação do Conselho Consultivo.**

Aproveitar a participação e a geração de insumos e propostas provenientes da realização da última oficina participativa e efetuar a reestruturação do Conselho Consultivo, incluindo novos atores, como as universidades do Vale do Ribeira, e priorizando as atividades de acordo com as diretrizes estabelecidas.

Foram estabelecidas na oficina, ações específicas:

- Reformulação imediata do Conselho Consultivo. Neste caso sugere-se não aguardar janeiro para a reformulação, mas fazê-la imediatamente.
- Fixar um calendário anual das reuniões ordinárias.

#### **LA2. Criar Câmaras Técnicas no Conselho Consultivo para apoio à gestão em cada programa**

Ampliar a participação de atores, tanto institucionais quanto privados, que tenham interesse no apoio à realização e implantação dos programas de gestão. Uma forma possível é apresentar, em todos os fóruns possíveis, o Plano de Manejo do PECE e os Programas de Gestão sobre várias óticas de interesse, tendo como finalidade principal a formação de parcerias visando a proteção e conservação do Parque Estadual da Campina do Encantado e o desenvolvimento sustentável da região.



- Identificar as necessidades de parcerias e patrocínios importantes para a gestão do Parque Estadual da Campina do Encantado (prefeituras, órgãos públicos, entidades privadas, ONGs etc)
- Formalizar parcerias e patrocínios com os parceiros identificados
- Articular e integrar o PE da Campina do Encantado com Planos de Manejo de outras unidades de conservação, gerenciamento costeiro, APA de Cananéia-Iguape-Peruibe e outros

## **Diretriz 2 . Recursos Humanos**

A ampliação do quadro de pessoal é um dos maiores desafios a ser enfrentado atualmente pelo parque, particularmente a formação de equipe de fiscalização e ampliação da equipe técnica, para que possam assumir funções de responsabilidades na coordenação dos Programas de Gestão e na equipe de fiscalização. Quanto às equipes operacionais, o quadro atual é insuficiente; dos 10 funcionários na ativa, 3 deles já entraram com pedidos de aposentadoria e outros encontram-se em período de pré-aposentadoria.

Não existe um sistema integrado de perfis profissionais que defina os objetivos dos cargos, as funções e responsabilidades e os respectivos indicadores de desempenho que permitam um monitoramento contínuo. No campo da qualificação e capacitação, os funcionários atuais possuem um baixo nível de qualificação e não há um sistema de capacitação e treinamento permanente e orientado para as necessidades práticas das funções exercidas. Em suma, não há uma política integrada de gestão de pessoal.

### **LA I. Viabilizar a implantação do quadro funcional adequado para o Parque Estadual da Campina do Encantado**

A viabilização do quadro funcional, a longo prazo, deve se dar por meio de concurso. No entanto, esta ação está fora da governabilidade da Fundação Florestal, de forma que o desafio aqui colocado é possibilitar um quadro mínimo necessário para o funcionamento da UC.

Uma alternativa apresentada na oficina é promover um programa de estágios, com vistas à preparação de quadros para o desenvolvimento de atividades voltadas ao ecoturismo, à educação ambiental e ao manejo.

A necessidade mais premente detectada na oficina de planejamento participativo recai sobre as atividades voltadas à fiscalização, atendimento ao público e administração (laudos, folha de pagamento, etc).

A tabela abaixo apresenta a comparação entre o quadro atual de funcionários do Parque Estadual da Campina do Encantado e as necessidades de funções complementares.

**Tabela 32. Quadro atual e necessidades de pessoal do Parque Estadual da Campina do Encantado**

| Função                                  | Quadro Atual | Necessidades Adicionais | Total     |
|---|--------------|-------------------------|-----------|
| Gestor                                  | 01           |                         | 01        |
| Equipe Técnica – Programas de Gestão    | 00           | 01                      | 01        |
| Oficial Administrativo                  | 00           | 01                      | 01        |
| Auxiliar de Serviços Gerais             | 00           | 01                      | 01        |
| Trabalhador Braçal                      | 07           | 00                      | 07        |
| Encarregado de equipes de vigilância    | 01           | 00                      | 01        |
| Guarda-parque                           | 00           | 08                      | 08        |
| Técnico de Apoio (PCT)                  | 00           | 01                      | 01        |
| <b>Sub-total Funcionários PECE</b>      |              |                         | <b>21</b> |
| Vigia Patrimonial                       | 04           | 04                      | 08        |
| Monitor ambiental                       | 01           | 01                      | 02        |
| Estagiário                              | 01           | 01                      | 02        |
| <b>Sub-total Prestadores de serviço</b> |              |                         | <b>12</b> |
| <b>Total Geral</b>                      |              |                         | <b>33</b> |

#### **LA2. Criar carreira de gestor de unidades de conservação**

#### **LA3. Criar programa de capacitação interna**

Incluir cursos de capacitação com abordagem multidisciplinar e períodos de estágios em unidades de conservação com características de conflitos e gestão similares e diferenciados, a fim de permitir que o servidor estabeleça parâmetros de comparação, com prioridade às localizadas numa mesma região.

#### **LA 4. Intensificar intercâmbio entre os funcionários com outras unidades de conservação**

O intercâmbio entre os funcionários com outras unidades de conservação vai além da simples troca de experiência; o intercâmbio configura-se como oportunidade de aproveitamento dos conhecimentos na cooperação na execução das ações.

#### **Diretriz 3. Parcerias e Relações Interinstitucionais**

A política de gestão organizacional do estado tende cada vez mais para a redução de quadros de pessoal e estímulo ao trabalho em conjunto com outras organizações governamentais, privadas e da sociedade civil. Entretanto ainda há muitos problemas para a operacionalização dessa política, a falta de capacitação jurídica dos gestores das unidades de conservação e a inadequação dos atuais instrumentos de parcerias. A morosidade do processo jurídico atual também é um forte impedimento, pois muitas vezes as oportunidades se perdem devido à demora na formalização dos acordos ou

parcerias. Esta diretriz visa sugerir ações e atividades que possam fortalecer o atual desenvolvimento de uma rede de parcerias e relações interinstitucionais visando a melhoria da gestão do parque.

#### **LA1. Regularizar e formalizar as parcerias já existentes**

Estabelecer a regularização dos convênios e parcerias existentes no Parque Estadual da Campina do Encantado de forma direta com a Fundação Florestal.

As parcerias que de alguma maneira já se encontram delineadas e mesmo em desenvolvimento e podem ser formalizadas em curto espaço de tempo são:

- Prefeitura Municipal de Pariqueira-Açu;
- UNESP;
- Elektro;

A UNISEPE, UNISA, e Paula Souza ainda necessitam de melhores definições.

#### **LA2. Viabilizar as parcerias recomendadas nos demais programas**

Ampliar a relação de parcerias existentes visando uma expansão junto a todos os programas de gestão em desenvolvimento. A parceria com a Prefeitura de Pariqueira para construção/manutenção de vias de acesso ao parque encontra-se em trâmite há anos e deve ser viabilizada com urgência.

### **Diretriz 4. Implantação de sistemas de monitoramento e avaliação**

Este é um tema crítico em qualquer sistema de gestão organizacional, mas muitas vezes é deixado em segundo plano por não se tratar de uma questão prioritária para o funcionamento operacional das atividades, por uma série de demandas urgentes que o gestor enfrenta no dia-a-dia, mas também por falta do hábito de coletar e utilizar estas informações.

#### **LA1. Implementar sistema de coleta de dados, sistematização, monitoramento e avaliação da eficiência da gestão por programas, processos e resultados**

O Parque Estadual da Campina do Encantado possui formas de registro bastante incipientes e ainda assim não sistematizadas, tornando-se necessário inicialmente aprimorar a forma de registros e em seguida criar uma rotina de sistematização das informações, preferencialmente em sistemas informatizados e georreferenciados para que se possa avaliar a implementação dos programas de gestão e o monitoramento dos resultados esperados em cada atividade.

### **Diretriz 5. Planejamento e Operacionalização da Gestão e Execução Financeira e Administrativa**

A análise deste tema demonstra a necessidade de compatibilização entre o sistema atual de execução administrativa e financeira e o dia-a-dia do parque. Entretanto, os avanços trazidos pelo Projeto de Preservação da Mata Atlântica (PPMA) na área de planejamento, especialmente o Plano Operativo Anual (POA) foram incorporados à rotina do parque contribuindo muito para o uso mais eficiente dos recursos e

consequentemente para melhores resultados nos Programas de Gestão. Esta diretriz aponta necessidades e possíveis soluções para uma gestão administrativa e financeira mais adequada do parque.

**LAI. Prover e manter instalações físicas voltadas à administração/ gestão e demais programas**

Buscar o aperfeiçoamento contínuo da “Organização e Métodos” aplicados às rotinas da administração como manutenção de próprios, controle de atividades operacionais e administrativas, entre outros itens, com a elaboração de previsões orçamentárias.

- Manter as estruturas físicas existentes;
- Realizar a melhoria das estruturas físicas existentes;
- Realizar estudos sobre a viabilização de construção de novas estruturas físicas, priorizando-se a trilha da campina.

**LA2. Garantir a continuidade dos processos de planejamento implantados pelo PPMA, em especial o POA – Plano Operativo Anual**

A Fundação Florestal deverá promover continuidade dos processos de planejamento, visando a elaboração dos POA's e também efetuando o acompanhamento de seu andamento.

**Diretriz 6. Construção de alternativas de financiamento para a implementação e gestão do Parque Estadual da Campina do Encantado**

A implementação e gestão do Parque Estadual da Campina do Encantado, além da necessidade de adequação do quadro pessoal, perpassa também pela questão de recursos financeiros.

A Fundação Florestal atualmente não apresenta sérios problemas na questão financeira, no entanto, sob sua administração encontram-se mais de uma centena de unidades de conservação, de forma que torna-se imprescindível que cada unidade apresente alternativas de financiamento para sua gestão.

**LAI. Definir alternativas de recursos orçamentários e extra-orçamentários para a implementação dos programas**

As ações específicas são:

- Obtenção de recursos orçamentários por meio dos POAs
- Captação de recursos através da Câmara de Compensação Ambiental da SMA para implementação do Plano de Manejo, por meio de apresentação de projetos executivos.

### 7.3.14. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 33. Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes

| Programa Gestão Organizacional   |  |
|--|--|
| <p><b>Diretriz 1</b><br/>Potencializar o papel articulador do Conselho Consultivo</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar Plano Estratégico para formalização, fortalecimento e consolidação do Conselho Consultivo</li> <li>▪ Criar Câmaras Técnicas no Conselho Consultivo para apoio à gestão em cada programa</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Recursos Humanos</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Viabilizar a implantação do quadro funcional adequado para o PECE</li> <li>▪ Criar carreira de gestor de unidades de conservação</li> <li>▪ Criar programa de capacitação interna</li> <li>▪ Intensificar intercâmbio entre os funcionários com outras unidades de conservação</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Parcerias e relações interinstitucionais</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regularizar e formalizar as parcerias já existentes</li> <li>▪ Viabilizar as parcerias recomendadas nos demais programas</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 4</b><br/>Implantação de sistemas de monitoramento e avaliação</p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar sistema de coleta de dados, sistematização, monitoramento e avaliação da eficiência da gestão por programas, processos e resultados</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 5</b><br/>Planejamento e operacionalização da gestão e execução financeira e administrativa</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prover e manter instalações físicas voltadas à administração/gestão e demais programas</li> <li>▪ Garantir a continuidade dos processos de planejamento implantados pelo PPM, em especial o POA</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 6</b><br/>Construção de alternativas de financiamento para a implementação e gestão do PECE</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir alternativas de recursos orçamentários e extra-orçamentários para a implementação dos programas</li> </ul>  |



## **7.4. Programa de Proteção**

### **7.4.1. Introdução**

A manutenção dos territórios das unidades de conservação como áreas destinadas à conservação da biodiversidade, em cumprimento à legislação ambiental, depende da presença contínua do Poder Executivo em campo, com ações diretas de fiscalização e também em ações de defesa jurídica e institucional junto ao Poder Judiciário.

A ausência do Poder Executivo na fiscalização em campo de forma contínua e nas ações documentais para defesa jurídica destas unidades de conservação pode resultar no desaparecimento parcial ou integral de determinadas espécies das áreas protegidas.

Historicamente, os órgãos gestores e os gestores das unidades de conservação de proteção integral, se mobilizam numa contínua luta pela alocação de recursos materiais e humanos, que possam viabilizar as atividades de fiscalização e outras ações. Esse esforço, pessoal e institucional para alocação de recursos nas atividades de proteção do patrimônio natural teve um grande impulso nas últimas décadas, através da injeção de recursos disponibilizados por instituições financeiras internacionais interessadas na proteção dos remanescentes da Mata Atlântica, particularmente o Projeto de Preservação da Mata Atlântica.

O Projeto de Preservação da Mata Atlântica, representa o maior esforço já realizado no sentido de aperfeiçoar as atividades de proteção das unidades de conservação de proteção integral no estado de São Paulo, reunindo investimentos em equipamentos, veículos e infra-estrutura, bem como em planejamento estratégico, que priorizou a ação conjunta entre o Instituto Florestal e Fundação Florestal, Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais e Polícia Ambiental, assim como a implantação de um sistema integrado de informações geográficas.

Todo o planejamento para aplicação dos recursos disponibilizados pelo PPMA nas rotinas de fiscalização foi elaborado no âmbito do Programa de Gestão “Proteção/Fiscalização”, que também é responsável pela manutenção da integração com a PAmb e o DPRN nos procedimentos de controle de atividades no interior e zona envoltória da unidade de conservação.

Nas UCs, as atividades de proteção do patrimônio natural concentram grande parte do esforço de gestão realizado, consistindo em rotinas que não podem ser interrompidas.

### **7.4.2. Ações para proteção do patrimônio público e ambiental**

As ações de fiscalização, controle e proteção ambiental e do patrimônio público avaliadas neste capítulo, correspondem basicamente a:

- Prevenir e coibir a depredação de bens e terras públicas, por meio da vigilância patrimonial, terceirizada ou não, bem como de ações judiciais de reintegração de posse contra invasores ou indenização de benfeitorias contra ocupantes mais antigos;
- Executar a vigilância ambiental – por meio de rondas contínuas ou periódicas pelas divisas, caminhos e trilhas do parque e controle permanente de acessos;

- Coibir a ocorrência de danos – por meio do embargo à realização de atividades irregulares e ilegais, tais como obras, parcelamento do solo e empreendimentos imobiliários, desmatamento ou queimada, retirada de produtos florestais ou minerais, lançamento de efluentes poluidores no solo ou nos cursos d’água; apreensão de instrumentos e armadilhas destinados à captura de animais silvestres, caça e pesca, de materiais de construção, máquinas e instrumentos destinados ao corte de produtos florestais, ou à retirada de recursos minerais, sinalização de propaganda de comercialização ilegal de imóveis ou empreendimentos etc;
- Penalizar os infratores – por meio da aplicação de Autos de Infração Ambiental, abertura de Inquérito e/ou Ação Civil Pública por danos ao meio ambiente, e/ou ações criminais com base na legislação existente;
- Neutralizar ou recuperar o dano – por meio de projetos de recuperação ambiental, que podem ser resultado de acordos extrajudiciais como os Termos de Ajuste de Conduta, ou de sentenças judiciais.

#### **7.4.3. O Plano Operacional de Controle: atuação conjunta para a proteção da natureza**

A competência legal da FF e do IF, por meio dos seus vigias, técnicos e gestores, envolve a vigilância, a fiscalização através da aplicação de embargos administrativos e apreensão de materiais, equipamentos e instrumentos utilizados pelo infrator e do encaminhamento de infratores à delegacia. O gestor e/ou equipe técnica ainda desempenham funções de assessoria técnica aos demais órgãos intervenientes na ação governamental de proteção ambiental, através do registro de denúncias e a elaboração de Laudos Técnicos que subsidiam a ação da Polícia Militar Ambiental, do Ministério Público e da Procuradoria Geral do Estado.

Historicamente, a fiscalização integrada entre o IF, a FF e a PAmb., com a participação do DEPRN, era feita a partir de iniciativas individualizadas em algumas UCs, com oportunidades de operações conjuntas em determinadas regiões.

Em março de 1998 a DRPE/IF elaborou o “Plano específico para implantação de sistema integrado de fiscalização em parques e estações ecológicas”. A partir deste subsídio, foi elaborado o Plano Operacional de Controle - POC, cujo avanço foi descrever as metas a serem atingidas para cada cenário de criticidade identificado na UC, a partir de um trabalho conjunto entre Instituto Florestal/ Fundação Florestal, Polícia Ambiental e DEPRN, objetivando a melhoria dos cenários encontrados em áreas de conflitos incidentes nas UCs. A partir da metodologia aplicada à elaboração do Plano, foi iniciado um trabalho inédito que integrou técnicos dos três órgãos, com objetivos, metas e procedimentos para atividades conjuntas, com recursos do PPMA.

A partir de então, as ações de fiscalização são planejadas de forma complementar e integrada aos demais programas de gestão desenvolvidos na UC e considerando o contexto regional e local, conflitos incidentes e especificidades de cada núcleo ou setor atingido por ocorrências diferenciadas. As tabelas 34, 35, 36, 37 e 38 detalham aspectos do Plano Operacional de Controle.



**Tabela 34. Objetivos do Plano Operacional de Controle**

| <b>Objetivos do POC</b>  |
|--|
| ▪ Buscar a proteção do patrimônio ambiental e histórico-cultural das unidades de conservação, através do planejamento de ações integradas entre o IF, FF, Polícia Ambiental, DEPRN e outros órgãos;                                  |
| ▪ Avaliar a eficiência e eficácia das atividades de fiscalização, corrigindo rumos;  |
| ▪ Aperfeiçoar a “Organização e Métodos” aplicados aos procedimentos de fiscalização;   |
| ▪ Planejar e coordenar as atividades de monitoramento ambiental, garantindo a avaliação dos resultados e fomentando a elaboração de projetos para recuperação de áreas degradadas, com o acompanhamento da implantação dos projetos. |

**Tabela 35. Premissas das operações integradas de fiscalização**

| <b>Premissas das operações integradas de fiscalização</b>  |
|--|
| ▪ Realizadas periodicamente, com integração dos recursos materiais e humanos do Instituto Florestal, Fundação Florestal, Polícia Ambiental, DEPRN e outros órgãos, antecipadamente planejadas pelos órgãos e sem divulgação prévia;                    |
| ▪ Cobrem grandes porções territoriais específicas, por terra, ar e água, internas à UC, ou áreas específicas consideradas de risco para a integridade física das equipes que desenvolvem trabalhos em campo;   |
| ▪ Tem como resultado autuações, envolvendo apreensões e ações de desmonte de armadilhas e trepeiros, incluindo apreensão de armas;   |
| ▪ Outro resultado é a reunião de grande número de informações para subsidiar o planejamento estratégico de ações específicas em áreas prioritizadas, bem como o estabelecimento de rotinas de fiscalização, marcando a presença da autoridade na área. |

**Tabela 36. Patrulhamento integrado de fiscalização**

| <b>Patrulhamento integrado de fiscalização</b>   |
|--|
| As rotinas de fiscalização são realizadas de acordo com planejamento prévio elaborado pelo gestor da UC, em conjunto com representantes regionais da Polícia Ambiental e consideram: |
| ▪ A definição pela administração da UC, de vários setores para fiscalização, com características específicas de pressões sobre o meio;   |
| ▪ As frequências de vistorias necessárias para cada setor da UC, prioritizadas de acordo com cenários apresentados;  |
| ▪ A disponibilização de recursos materiais e humanos de cada uma das instituições;   |
| ▪ A definição de procedimentos operacionais e de segurança em campo;   |
| ▪ A continuidade das ações realizadas e o cumprimento de diretrizes traçadas nas Operações de Fiscalização;  |
| ▪ As demais ações desenvolvidas nos diversos programas de gestão da UC, em especial aquelas relacionadas ao Programa de Gestão Interação Socioambiental;                             |

| Patrolhamento integrado de fiscalização  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A obtenção de resultados preventivos e repressivos, contrapondo-se a agressões ambientais com multas, embargos e apreensões;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A necessidade de sistematização, espacialização e consolidação de informações, que deverão ser integradas a um banco de dados, para o acompanhamento das ocorrências de degradação em cada setor da UC, possibilitando o monitoramento a partir dos indicadores de desempenho das ações de fiscalização;</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A consolidação da presença freqüente da autoridade policial na unidade de conservação, como ação preventiva de ocorrências.</li> </ul>  |

**Tabela 37. Atendimento a denúncias**

| Atendimento a denúncias   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operações realizadas em atendimento às denúncias dirigidas a qualquer um dos órgãos, com o estabelecimento de uniformização de procedimentos entre IF, FF, DEPRN e Polícia Ambiental. Objetivam a agilidade/eficácia no atendimento, otimização dos recursos humanos e materiais e o fluxo permanente de informações – estas deverão ser sistematizadas e incorporadas a um banco de dados interligado em rede pelas três instituições.</li> </ul> |

**Tabela 38. Patrulhamento com as equipes de vigilância do parque**

| Patrulhamento envolvendo as equipes de vigilância da UC   |
|---|
| <p>As rotinas internas de patrulamento envolvendo as equipes da unidade e da Polícia Ambiental são realizadas de acordo com o plano de vigilância estabelecido pela administração da UC no Programa de Gestão de Proteção e consideram:</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A setorização do território da UC, de acordo com as pressões sobre o meio, condição dos acessos e percursos, distâncias e logística das operações de vigilância;</li> </ul>                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A caracterização e hierarquização das demandas existentes nos setores da unidade;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estabelecimento das freqüências de vistorias a serem realizadas por setores;</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O aperfeiçoamento dos procedimentos dos registros de operações, sistematizando informações para integração a um banco de dados;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Os limites da autoridade e investidura institucional dos vigias do Instituto florestal e Fundação Florestal;</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A implantação de programa continuado de treinamento e aperfeiçoamento de pessoal;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A implantação de rotinas de reuniões da equipe, objetivando a avaliação e aperfeiçoamento permanente dos procedimentos de vigilância;</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O estabelecimento de ações conjuntas e troca permanente de informações entre equipes de vigilância de unidades de conservação próximas ou limitrofes.</li> </ul>                                   |

#### 7.4.4. Operacionalização do Programa de Proteção

Um grande impulso na alocação de recursos para a proteção do Parque Estadual da Campina do Encantado se deu com o PPMA. O projeto, organizou o Programa de Proteção, com a implantação da infra-estrutura e a disponibilização de veículos e meios de comunicação, alavancou a aproximação entre IF, FF, DPRN e PAmb, contudo as ações de proteção e fiscalização do PECE ainda hoje são deficitárias, muito por falta de pessoal.

As operações conjuntas, entre o PECE e a Polícia Ambiental foram, evidentemente, importantes por si só, mas também no planejamento das ações gerais de proteção, que se concretizavam nas reuniões do POC – Plano Operacional de Controle. As reuniões mensais do POC no vale do Ribeira envolviam, além dos gestores das UCs da região, a 2ª Cia. de Polícia Ambiental e outros órgãos da administração como IF, FF, DEPRN, e convidados. Os assuntos tratados incluíam problemas nas UCs e fora destas, além de questões de licenciamento. Atualmente está colocado o desafio de manter as articulações do POC, uma vez que o PPMA encerrou suas atividades em 2007.

Uma das questões centrais para o Programa de Proteção do PECE (e de outras UC's) é a inclusão das armas de fogo como instrumento de trabalho para vigias. O Código Florestal, de 1934, previa que os vigias tivessem direito ao porte de armas<sup>29</sup>, contudo, a Lei do Desarmamento, de 2004, proibiu esta prática, de forma que a atuação dos vigias, sem segurança para cumprir suas atividades de rotina, fica atrelada a presença da Polícia Ambiental. Entretanto, há que se reconhecer um resultado positivo dessa situação - ainda que por falta de alternativas - a construção e a consolidação de relações institucionais entre as UCs e a Polícia Ambiental.

#### 7.4.5. Caracterização da situação atual

Os equipamentos e a infra-estrutura para a proteção do PECE são bastante adequados para as demandas atuais. O grande desafio é a composição de quadros de pessoal, além de capacitação da atual e futura equipe.

A equipe operacional do parque atua por meio de rondas periódicas, contudo, não há registros dos locais percorridos, nem das constatações em campo; em caso de constatação de crime ambiental não são preparados para lavrar auto de infração, e assumir qualquer tipo de atitude mais ofensiva. Em casos de Iragrante ou emergência, o gestor aciona a Polícia Ambiental que assume o comando da operação. Além das atividades de fiscalização, o Programa de Proteção envolve atividades como a manutenção de aceiros, realizadas via de regra pelos fazendeiros com propriedades limítrofes, nas áreas de divisas onde os limites do PE da Campina do Encantado se dão por linhas secas. Questões relativas à incêndios são raras no PECE, devido evidentemente às áreas constantemente ou parcialmente inundáveis, contudo, não são

---

<sup>29</sup> Art. 66. Todos os funcionários florestais, em exercício de suas funções, são equiparados aos agentes de segurança pública e oficiais de justiça, sendo-lhes facultado o porte de armas, e cabendo-lhes, em relação às policiais florestais, as mesmas atribuições e deveres consignados nas leis vigentes.

Parágrafo único. Nessa qualidade deverão os mesmos agentes prender e autuar os infratores em flagrante delito, efetuar apreensões autorizadas por este código, requisitar força as autoridades locais, quando necessário, e promover as diligências preparatórias do respectivo processo judiciário.

afastados riscos de fogo, durante secas prolongadas. As abordagens do Programa de Proteção incluem, também, articulações com atores do entorno para melhorar as condições socioeconômicas e colaborar nos processos de conscientização das populações; nesse aspecto o projeto Jovens ECOnciente tem grande potencial de atuação, a medida que os jovens, sendo da região vizinha ao parque, estejam preparados para disseminar conceitos de conservação e sustentabilidade ambiental.

#### 7.4.6. Descrição da Infra-Estrutura e de Pessoal

Os equipamentos e veículos disponíveis no PECE, adquiridos, em sua maioria, com recursos do PPMA, são satisfatórios e encontram-se em razoável estado de conservação.

O Programa de Proteção conta com duas bases de fiscalização: uma a oeste do PECE, junto ao Núcleo de Visitação e outra a leste, localizada às margens do rio Pariquera-Açú. A operação destas bases se dá com equipes de funcionários e a empresa terceirizada no Núcleo de Visitação.

As tabelas a seguir apresentam a lista total dos equipamentos de transporte e comunicação utilizados no Programa de Proteção do PE da Campina de Encantado.

**Tabela 39. Frota automobilística e náutica**

| Marca        | Tipo                  | Combustível | Ano    |
|--------------|-----------------------|-------------|--------|
| ▪ Land Rover | ▪ automóvel           | ▪ Diesel    | ▪ 1996 |
| ▪ Toyota     | ▪ camionete           | ▪ Diesel    | ▪ 1996 |
| ▪ Toyota     | ▪ jeep                | ▪ Diesel    | ▪ 1995 |
| ▪ Honda      | ▪ motocicleta XR 200  | ▪ Gasolina  | ▪ 1995 |
| ▪ Honda      | ▪ motocicleta XR 200  | ▪ Gasolina  | ▪ 1995 |
|              | ▪ barco de alumínio   |             |        |
|              | ▪ barco de alumínio   |             |        |
|              | ▪ motor de Popa 15 HP |             |        |
|              | ▪ motor de Popa 25 HP |             |        |

**Tabela 40. Equipamentos de radiocomunicação**

| Quantidade | Discriminação                                 | Local                        |
|------------|---|------------------------------|
| ▪ 2 GPS    | ▪ Carmim Etrex/Geo Explorer XT                | ▪ Em trânsito                |
| ▪ 2        | ▪ Rádios fixos                                | ▪ Sede administrativa e PECE |
| ▪ 2        | ▪ Rádios portáteis UHF (ht) motorola pro 5150 | ▪ Sede administrativa e PECE |
| ▪ 1        | ▪ Sistema monocanal                           | ▪ Sede administrativa e PECE |

Quanto aos recursos humanos, o Parque Estadual da Campina do Encantado não conta com nenhum servidor no quadro de funcionários, totalmente apto a realização das funções de fiscalização. Em 2006, houve um concurso público para a seleção de vigias e o parque aguarda que dois novos profissionais sejam chamados para ocupar seus postos.

Desde 2005 o parque conta com um tipo de vigilância diferenciada, referente apenas ao patrimônio físico, concentrada no Núcleo de Visitação, na entrada oficial do parque. Trata-se de empresa terceirizada, por meio de contrato de vigilância patrimonial, armado, em regime de tempo integral, que atende a várias unidades de conservação, entre elas o Parque Estadual da Campina do Encantado .

#### **7.4.7. O trabalho conjunto com a Polícia Ambiental e as operações de fiscalização**

A ausência de quadros para implementação de ações de fiscalização, no PE da Campina do Encantado, impõe que as operações sejam efetuadas mediante demandas e não de forma preventiva ou mesmo de rotinas, conforme se apregoa. De acordo com solicitações do Ministério Público ou outros órgãos ou mesmo de denúncias é que se organizam as operações.

As relações institucionais nem sempre apresentam fluxo constante, principalmente quando os níveis hierárquicos podem ser elementos de morosidade dos processos. No caso das relações entre a Fundação Florestal e a Polícia Ambiental, para os trabalhos conjuntos, os entendimentos se dão no nível hierárquico da administração das unidades e dos Pelotões da Polícia Ambiental, sendo que o PE da Campina do Encantado relaciona-se diretamente com o Pelotão de Registro.

Do ponto de vista do efetivo policial, a avaliação é que os quadros atuais de policiais do Pelotão de Registro teria que dobrar para melhorar o atendimento a todos os municípios do Vale do Ribeira. Atualmente, por exemplo, o Pelotão de Registro tem capacidade de colocar uma patrulha por dia em trabalho de campo, contudo seria adequado que houvesse uma patrulha de 3 homens dedicada exclusivamente a cada unidade de conservação da região, além das patrulhas para a fiscalização dos municípios abrangidos.

Além do trabalho em terra, as equipes de fiscalização contam com apoio de vôos de helicóptero, que ocorrem cerca de uma vez por ano; este trabalho teve início com o Projeto de Preservação da Mata Atlântica e, dada a importância desta atividade, mantém continuidade com a Fundação Florestal, após o encerramento do PPMA.

**Tabela 41. Operações de fiscalização**

|                   | Equipe    | Local                    | Ocorrência  |
|-------------------|-----------|--------------------------|---|
| 2005 <sup>1</sup> | PECE      | Trilha de fogo           | Vestígios de cachorro de caça; acampamento de caça                                |
|                   | PECE/PAmb | Rio Pariquera-Açu        | Redes de pesca; peixes  |
|                   | PECE/PAmb | Bairro Boa Vista         | Armadilhas tatu, 2 papagaios-do-peito-roxo  |
|                   | PECE/PAmb | Trilha do rio dos porcos | 2 trepeiros   |
|                   | PECE/PAmb | Dario/Nassib             | Caça  |
|                   | PECE      | Fazenda Boi-Açu          | Acampamento de caça; acampamento de palmitero; canoa para carregamento de palmito |
| 2007              | PECE      | Entorno                  | Apreensão de passeriformes em cativeiro   |
|                   | PECE      | Entorno                  | Desmatamento  |
|                   | PAMB      | Entorno                  | Bosqueamento da vegetação   |
|                   | PAMB      | Entorno                  | Queimada  |
|                   | PECE      | PECE                     | Armas de fogo   |
|                   | PECE      | PECE                     | Desmatamento; invasão por indígenas   |

<sup>1</sup> Dados referentes ao primeiro semestre de 2005

A tabela acima fornece alguma indicação a respeito das infrações observadas no Parque Estadual da Campina do Encantado e entorno. Foram compiladas informações do interior e entorno do PECE com especificação de bairros, e algumas referências geográficas. As informações encontram-se concentradas no primeiro semestre de 2005 e ao longo de 2007.

Embora os dados disponíveis não sejam numericamente significativos é possível fazer algumas aproximações de interesse. A principal delas é o número de ocorrências relacionadas a animais silvestres que podem indicar a caça de subsistência – a armadilha apreendida para caça de tatu e informações dos funcionários<sup>30</sup> do PECE corroboram esta hipótese. Por outro lado a captura de 2 exemplares de papagaio-da-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*), espécie endêmica e ameaçada de extinção, pode indicar o manutenção como *pet* ou o tráfico deste animal.

O palmito juçara (*Euterpe edulis*) é o produto de maior interesse dos infratores que invadem as unidades de conservação no vale do Ribeira. No interior do PECE, também há ocorrências de extração de palmito e está ligada à apreensão de diversos outros produtos, como armas e munição, barcos e caça.

Por último, destaca-se o desmatamento efetuado no interior do PECE, para construção de uma aldeia indígena, a exemplo de muitas outras UCs, iniciando-se com uma família da etnia guarani, que contudo não permaneceram no PECE.

<sup>30</sup> Funcionários do PECE informam que os animais mais procurados para caça são: jacaré, paca, tatu, capivara, porco do mato;

Na região do entorno, os dados indicam desmatamento, bosqueamento, queimada e apreensão de animais silvestres.

#### **7.4.8. Objetivos do Programa de Proteção**

Assegurar a integridade do patrimônio ambiental e construído do Parque Estadual da Campina do Encantado, minimizando os danos ambientais em seu entorno e promovendo ações compatíveis com sua conservação, coibindo invasões e ações degradadoras no interior e entorno do PECE.

#### **7.4.9. Indicadores de efetividade:**

- Frequência de fiscalização;
- Número de degradações ao patrimônio ambiental (interno e ZA)
- Número de autos administrativos aplicados em degradações;
- Número de degradações efetivamente recuperadas;
- Tempo de análise dos pedidos de licenciamento;
- Número de licenciamentos em conformidade com o plano de manejo;
- Número de atividades licenciadas instaladas em desacordo.

#### **7.4.10. Diretrizes**

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades do PECE e devem representar todos os grandes temas do Programa de Proteção. São estrategicamente estruturadas, e promovem o agrupamento de temas afins através das Linhas de Ação. Como as ações são correlacionadas o avanço de uma diretriz impulsiona outras. A implementação das Diretrizes permite que os objetivos do Programa sejam alcançados.

#### **7.4.11. Diretrizes e Indicadores**

O Programa de Proteção compreende os procedimentos de articulação interinstitucionais, bem como aqueles técnicos e administrativos destinados à manutenção da integridade do patrimônio e dos ecossistemas abrangidos pelo parque. A Fundação Florestal atua em consonância com a legislação específica, com destaque para a Política Nacional do Meio Ambiente, o SNUC, o Código Florestal, a Lei de Crimes Ambientais e a Lei e o Decreto da Mata Atlântica.

A ação dos agentes do estado na fiscalização da unidade de conservação se dá na esfera administrativa, por meio de autuações e apreensões, e na esfera judiciária, por meio do oferecimento de denúncia e de instrução técnica no processo judicial. Os elementos deste Programa estão organizados em um conjunto de diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na tabela abaixo.

**Tabela 42. Diretrizes e Indicadores**

| <b>Programa Proteção</b>  | <b>Objetivos Específicos</b>   | <b>Indicadores</b>  |
|---|--|---|
| <p><b>Diretriz 1</b><br/>Definição de Plano estratégico de proteção para o Parque</p>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer a estratégia a ser adotada para o programa como um todo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plano elaborado</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Estruturação do programa de Proteção nas questões afetas a pessoal</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formar quadro de funcionários e outros agentes de proteção às demandas da vigilância</li> <li>▪ Atualizar os conhecimentos e práticas de trabalho dos vigias, bem como sistematizar o conhecimento acumulado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Novos funcionários efetivados, capacitados e com porte de armas</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Fortalecimento das ações conjuntas entre os diversos órgãos envolvidos</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliar o potencial de sinergias quanto ao quadro de pessoal, equipamentos, informações e comunicação</li> <li>▪ Aprimorar os sistemas de monitoramento das ações de fiscalização</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realização de operações integradas</li> <li>▪ Sistemas de monitoramento implantados</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 4</b><br/>Fortalecimento do controle territorial do PECB</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantir a proteção dos recursos naturais com resposta rápida a infrações, invasões e acidentes</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limites do PECB sinalizados junto às vias de acesso</li> <li>▪ Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 5</b><br/>Gestão da Zona de Amortecimento</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consolidar parâmetros para orientar e monitorar os processos de implantação de atividades econômicas no entorno</li> <li>▪ Ampliar as áreas protegidas na Zona de Amortecimento do PECE</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipamentos e obras de interesse público instalados e operando conforme normas estabelecidas</li> <li>▪ Ampliação da Reservas Legais averbadas</li> </ul>           |

#### **7.4.12. Linhas de Ação**

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e se constituem num conjunto de atividades, em um contexto ou ainda em uma intenção, ainda que em alguns momentos as atividades se façam explícitas e bem pontuadas, a medida que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado. As Linhas de Ação apresentadas a seguir levaram em conta as necessidades de execução e não a capacidade atual de execução.



### **Diretriz 1. Definição de plano estratégico de proteção para o parque.**

Tanto quanto é necessário implantar quadro de pessoal para atuação na fiscalização do PECE, é fundamental a elaboração de um plano estratégico de proteção que estabeleça a estratégia a ser adotada frente ao contexto apresentado. Na oficina foi sugerido que o plano privilegie as ações educativas e preventivas.

#### **LA1. Elaborar e aprovar um plano estratégico de proteção para o parque.**

### **Diretriz 2. Estruturação do Programa de Proteção nas questões afetas à pessoal**

#### **LA1. Estruturação da equipe**

Seja qual for a solução encontrada, visto que a questão é afeta a todas as unidades de conservação do estado, seja através da Polícia Ambiental, de parcerias, de terceirização ou de remanejamento dos concursados, a estruturação da equipe de guarda-parques no PECE, numericamente adequada e capacitada é condição fundamental.

#### **LA2. Ampliar os contratos com empresas terceirizadas para guarda patrimonial**

Hoje em dia, o Parque Estadual da Campina do Encantado mantém 4 vigilantes de empresa terceirizada na guarda do patrimônio físico, no núcleo de visitação do PECE, sendo necessário a ampliação destes profissionais para atuarem na base de fiscalização do setor leste do parque. Além das atribuições específicas do cargo, estes vigilantes colaboram no atendimento ao público e em outras questões corriqueiras da unidade.

#### **LA3. Estabelecer a carreira de Guarda-Parque**

A ação de fiscalização de UCs de proteção integral exige que o agente público possua a investidura necessária para exercer o poder de polícia implícito na ação institucional. As atribuições previstas para o cargo de vigia florestal hoje existente no Instituto Florestal não abrangem a gama de prerrogativas necessárias para a função. Nesse sentido, se faz necessária a criação da carreira de guarda-parque, profissional com escolaridade de nível médio, capacitado para fiscalização de danos ambientais.

#### **LA4. Regulamentar porte de arma para os profissionais que realizam fiscalização**

Esta linha de ação consiste em avaliar, adequar e uniformizar os procedimentos administrativos internos e estabelecer um procedimento único para viabilizar o porte de arma em todas as unidades de conservação administradas pela Fundação Florestal.

#### **LA5. Promover treinamento e capacitação para a atual e futura equipe**

Tendo em vista a necessidade de especialização da função e aprimoramento técnico das atividades desenvolvidas, seja no uso de tecnologias modernas (sistemas de georreferenciamento, registro digitalizado das ocorrências, interação com outros órgãos e interpretação da legislação ambiental) é fundamental que os profissionais responsáveis pelas atividades de proteção e fiscalização das UCs sejam qualificados.

Entre os temas que devem ser abordados estão:

- Operação de GPS
- Primeiros Socorros
- Resgate na selva
- Cartografia e orientação
- Abordagem de infratores e defesa pessoal
- Legislação Ambiental

### **Diretriz 3. Fortalecimento das ações conjuntas entre os diversos órgãos envolvidos**

O PECE tem desenvolvido algumas poucas articulações que têm contribuído para a realização dos objetivos de proteção da unidade, entretanto é necessário que estas parcerias se complementem e se fortaleçam.

#### **LA1. Dar continuidade e fortalecimento ao Plano Operacional de Controle - POC**

Estimular a continuidade das ações do POC implementando e aperfeiçoando estratégias de fiscalização, com trabalho conjunto entre os diversos órgãos da SMA (Polícia Ambiental, Instituto Florestal/Fundação Florestal, CETESB e DEPRN), bem como ampliar a atuação com o envolvimento do IBAMA, Vigilância Sanitária, Polícia Rodoviária Estadual e Federal e Receita Federal.

#### **LA2. Organizar atividades de capacitação conjunta para os funcionários do parque, membros do Judiciário e da Polícia Ambiental**

Os principais temas a serem trabalhados nesta LA são prática de tiro, segurança e aspectos específicos de aplicação da legislação ambiental (como a Resolução SMA N° 37), atuação em procedimentos de risco, entre outros.

#### **LA3. Promover o debate sobre a Resolução SMA-037 visando aperfeiçoá-la**

A Resolução SMA-037 de 9/12/2005 trata do disciplinamento dos procedimentos para aplicação da legislação ambiental, com base na Lei Federal n° 9.605/1988 e no artigo 193, inciso XX, da Constituição Estadual e no artigo 2º, inciso V, da Lei estadual n° 9.509/1977 que dispõem sobre o controle e fiscalização ambientais a serem desenvolvidos no âmbito do SEAQUA. A elaboração desta Resolução foi repleta de discussões e alguns temas ainda carecem de aperfeiçoamento, visando a sua adequação à realidade prática das instituições envolvidas dadas as dificuldades encontradas de aplicação da Resolução SMA N° 37.

#### **LA4. Participação do conselho consultivo no programa de proteção do Parque e de sua Zona de Amortecimento**

Na oficina, foi reforçado que é fundamental a participação do Conselho Consultivo no programa de proteção para a implementação do mesmo.

### **Diretriz 4. Fortalecimento do controle territorial do PECE**

Esta diretriz aponta para ações a serem realizadas no âmbito da gestão do PECE e das parcerias. É preciso que seja organizada e estabelecida uma rede de comunicação envolvendo os proprietários do entorno e bairros adjacentes, visando o

estabelecimento de um esquema de proteção, através de denúncias e apoio mútuo com relação a qualquer tipo de infração ambiental que possa vir a ocorrer.

**LA1. Estabelecer rotina para definição e operacionalização de pontos estratégicos de controle**

Os pontos estratégicos para a implantação de atividades e estrutura de apoio à vigilância e proteção é a manutenção das estradas de acesso ao parque em condições trafegáveis, que deverá ser mantida em articulação com a Prefeitura de Pariquera-Açu. Não há necessidade de construção de novas bases de fiscalização, uma vez que a unidade é relativamente pequena. Há necessidade de rondas constantes para identificação dos pontos de entrada de infratores, que se alternam a medida que a ação dos agentes de fiscalização é intensificada.

**LA2. Ampliar o nível de participação da comunidade nas denúncias contra agressões ao Parque Estadual da Campina do Encantado**

Organizar e sistematizar uma rede de informantes no entorno do PECE, a exemplo de um proprietário que denunciou uma fabriqueta clandestina de palmito, a fim de se obter denúncias sobre qualquer tipo de infração ambiental no interior ou na Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Campina do Encantado. Esta cumplicidade entre moradores do entorno e parque será construída a medida que o se envolva e se comprometa com as práticas sustentáveis.

**LA3. Consolidar os limites do parque.**

A consolidação dos limites do parque permite que todos conheçam a existência do mesmo, sendo uma das bases para o programa. Para tanto, esta linha tem as seguintes ações específicas: Correção do memorial descritivo; Demarcação física; Sinalização e Divulgação

**LA4. Promover a integração regional nas ações de proteção envolvendo o conjunto de unidades de conservação da região (estaduais e federais)**

**LA5. Promover estudos e levantamento fundiário para agilizar a indenização de eventuais terras particulares.**

**Diretriz 5. Gestão da Zona de Amortecimento**

A ZA estabelecida para o PECE é inferior aos dez km, recomendada pelo Roteiro Metodológico de Planejamento (Ibama, 2002) como ponto de partida para realização de estudos que levem à definição da área necessária à proteção da biodiversidade. Contudo, para efeito de licenciamento ambiental, continua valendo a Resolução CONAMA 13/90 que obriga a unidade de conservação a se manifestar, em casos de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras estabelecidas num raio de dez quilômetros que possam causar danos à área protegida.

**LA1. Organizar a gestão do licenciamento na Zona de Amortecimento do PE da Campina do Encantado, buscando articulação com os órgãos e departamentos licenciadores - DAIA, DEPRN e CETESB**

Quando da necessidade, em virtude da intenção da implantação de empreendimentos potencialmente impactantes na ZA do parque, manter articulações com todos setores ligados ao licenciamento ambiental da SMA.

**LA 2. Intensificar as ações para recuperação de APPs e averbação das Reservas Legais nas propriedades inseridas na Zona de Amortecimento**

Para implementação desta LA são necessárias articulações em vários âmbitos, envolvendo também estratégias e ações diversas. O primeiro deles trata de intensificar as ações de fiscalização, em parceria com a Polícia Ambiental, para aplicação do Código Florestal, com especial atenção para as Áreas de Preservação Permanente (APPs); a segunda trata de criar mecanismos para incentivar a averbação da Reserva Legal nas propriedades rurais do entorno do parque.

No âmbito da prefeitura deve ser efetuada parceria para a regularização ambiental das propriedades, além de prestar assessoria técnica, fornecendo bancos de dados disponíveis para identificação das áreas com potencial de revegetação ou manutenção de áreas florestadas.

Por fim, o PECE deve se articular com os proprietários, com apoio do conselho consultivo, para que espontaneamente os proprietários se disponham a recuperação das margens dos cursos d'água, em conformidade com o Código Florestal, bem como averbação das Reservas Legais, junto ao DEPRN.

**LA 3 Elaborar e divulgar cartilha educativa sobre o parque e a Zona de Amortecimento**

Foi identificado na oficina que há um desconhecimento da população local sobre a legislação ambiental referente às unidades de conservação. Esse fato é comum em muitas regiões do Estado de São Paulo, sendo que há um proposta desenvolvida pelo projeto PDA WWF/IF que desenvolveu uma cartilha para os poderes legislativo e executivo.

Nesse caso, além da utilização desse texto para os poderes legislativo e executivo municipal, foi sugerido que fosse desenvolvida uma cartilha para a população do entorno e visitantes, cujo conteúdo englobe questões como:

- O que é parque e zona de amortecimento e quais os limites
- Porque existe
- As limitações de uso entre outros

**7.4.13. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação**

**Tabela 43. Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes**

| Programa de Proteção  |   |
|---|---|
| <p><b>Diretriz I</b><br/>Definição de Plano estratégico de proteção para o Parque</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar e aprovar um plano estratégico de proteção para o Parque</li> </ul> |

| Programa de Proteção  |   |
|---|---|
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Estruturação do Programa de Proteção nas questões afetas a pessoal</p>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estruturação da equipe</li> <li>▪ Ampliar os contratos com empresas terceirizadas para guarda patrimonial</li> <li>▪ Estabelecer a carreira de Guarda-Parque</li> <li>▪ Regularizar o porte de arma para os profissionais que realizam fiscalização</li> <li>▪ Promover treinamento e capacitação para a atual e futura equipe</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Fortalecimento das ações conjuntas entre os diversos órgãos envolvidos</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dar continuidade e fortalecimento ao POC.</li> <li>▪ Organizar atividades de capacitação conjunta para os funcionários do parque, membros do Judiciário e da Polícia Ambiental.</li> <li>▪ Promover o debate sobre a Resolução SMA-037 com as coordenações regionais das UC's visando aperfeiçoá-la</li> <li>▪ Participação do Conselho Consultivo no programa de Proteção do Parque e sua Zona de Amortecimento</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 4</b><br/>Fortalecimento do controle territorial do PECE</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer rotina para definição e operacionalização de pontos estratégicos de controle</li> <li>▪ Ampliar o nível de participação da comunidade nas denúncias contra agressões ao PECE</li> <li>▪ Consolidar limites do Parque</li> <li>▪ Promover a integração regional nas ações de proteção envolvendo o conjunto de UCs (Proteção Integral e de Uso Sustentável estaduais e federais)</li> <li>▪ Promover estudos e levantamento fundiário para agilizar a indenização de eventuais terras particulares</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 5</b><br/>Gestão da Zona de Amortecimento</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizar a gestão do licenciamento do PECE, buscando articulação com os órgãos e departamentos licenciadores - DAIA, DEPRN e CETESB</li> <li>▪ Intensificar as ações para recuperação de áreas de Preservação Permanente (APPs) e averbação das Reservas Legais nas propriedades inseridas na ZA</li> <li>▪ Elaborar e divulgar cartilha educativa sobre o parque e zona de amortecimento.</li> </ul>   |



## 7.5. Programa de Pesquisa

### 7.5.1. Introdução<sup>31</sup>

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.

O PECE que, em conjunto com unidades de conservação vizinhas protege remanescente significativo de floresta atlântica e ecossistemas associados do Brasil, representa grande potencial para desenvolvimento de projetos de pesquisa científica sobre os processos físicos naturais, biodiversidade, aspectos históricos, antropológicos e culturais.

Há grande carência, ainda, na sistematização e gestão do conhecimento. É necessário que o Instituto Florestal e a Fundação Florestal aprimorem-se na tarefa de utilizar o conhecimento gerado nas unidades de conservação como subsídio ao manejo destas áreas e às tomadas de decisão nas diversas situações que ocorrem, como no licenciamento ambiental, por exemplo.

### 7.5.2. Diagnóstico da Situação Atual

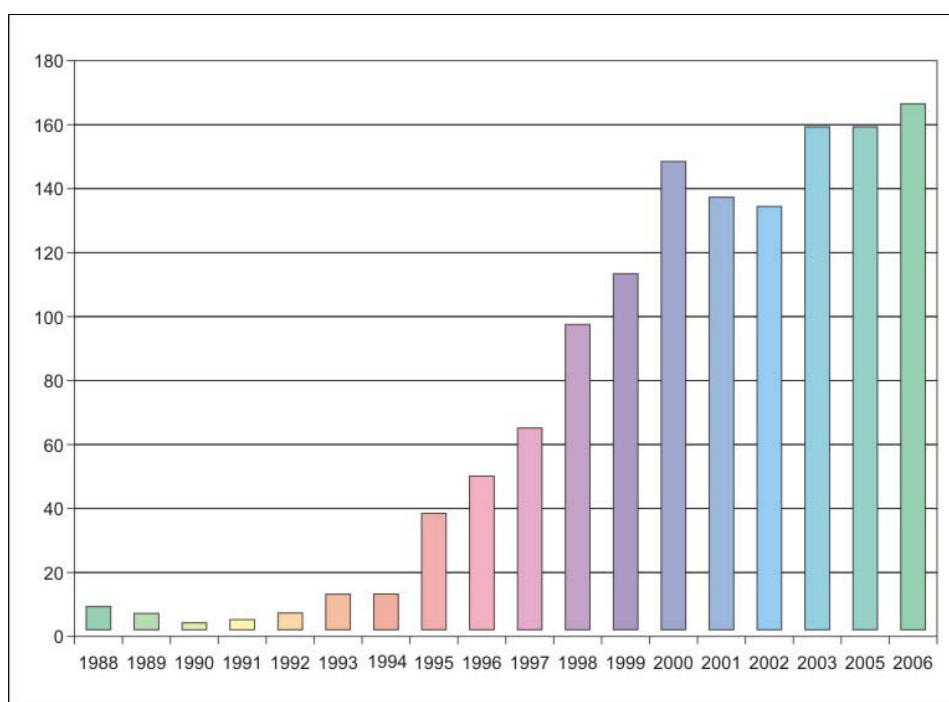
No sentido de sistematizar o acompanhamento das atividades de pesquisa científica, no final da década de 1980 foi criada no Instituto Florestal a “Comissão Técnico-Científica” - COTEC, cuja atribuição inicial foi a de reunir e organizar os dados da

---

<sup>31</sup> Fonte; Plano de Manejo do Parque Estadual Carlos Botelho

pesquisa realizada nas áreas administradas pelo Sistema Estadual do Meio Ambiente de São Paulo, nas unidades de conservação de uso indireto - assim denominadas as unidades de conservação de proteção integral antes da edição do SNUC – e nas estações experimentais<sup>32</sup>.

A COTEC estabeleceu-se como instância normatizadora das atividades de pesquisa, gerando documentos de orientação para a apresentação de projetos, responsabilizando-se pelos cadastros das pesquisas e dos pesquisadores e gerando relatórios, onde figuram também projetos iniciados nas décadas de 70 e 80.



Fonte: Plano de Manejo Parque Estadual Carlos Botelho

**Figura 73. Projetos de pesquisa cadastrados no Instituto Florestal (1988-2006)**

Atualmente a COTEC mantém um banco de dados onde são registrados os projetos, autores e a unidade de conservação contemplada com o estudo. Os registros COTEC indicam 1.278 projetos de pesquisa cadastrados desde 1988 até 2006, sendo que cerca de 85% são procedentes de instituições externas (Fig. 73).

O Parque Estadual da Campina do Encantado contribui com apenas 15 títulos registrados entre 1988 e 2006, sendo que alguns projetos não foram concluídos. As informações detalhadas destes trabalhos encontram-se disponíveis no Anexo 6.

<sup>32</sup> As atribuições da COTEC estão registradas no processo SMA 40.600/1989. Ao longo dos anos ocorreram alterações e, atualmente, as atividades da COTEC são norteadas pelo estabelecido nas Normas de apresentação de projetos de pesquisa (Barbosa, 2000), disponíveis no endereço eletrônico <http://www.iflorestsp.br/cotec>.



### 7.5.2.1. As atividades de pesquisa no PE da Campina do Encantado

A solicitação para a utilização do Parque Estadual da Campina do Encantado como objeto de um projeto de pesquisa pode ocorrer diretamente junto a unidade, ou junto à COTEC, contudo, é por meio da COTEC que a presença do pesquisador no parque se oficializa. A tabela 44 apresenta as normas básicas para desenvolvimento de projetos de pesquisa científica em unidades de conservação.

No PECE as atividades de pesquisa podem ser desenvolvidas em toda a unidade, que devido as suas áreas planas possibilita a chegada a qualquer local desejado; a única restrição é o período das chuvas que mantém parte da UC inundada, devendo-se atentar também para as recomendações definidas para cada uma das Zonas do PECE. A infra-estrutura disponível possibilita hospedagem, com capacidade para 10 pesquisadores e uma cozinha para preparo de refeições – os gêneros alimentícios devem ser trazidos pelos pesquisadores. Não há acompanhamento de monitores ambientais ou mateiros, contudo quando necessário e possível, o parque também presta apoio para o deslocamento até as áreas de estudo.

**Tabela 44. Normas básicas para as atividades de pesquisa científica**

| Normas básicas para as atividades de pesquisa científica   |
|--|
| ▪ Projetos de pesquisa devem ser apresentados segundo as normas pertinentes do IBAMA (IN 154/07, Art.7) e IF (Normas COTEC). O projeto deverá conter os objetivos, descrição das atividades, metodologia, indicação dos táxons a serem coletados, capturados, marcados ou transportados, indicação do destino do material coletado, indicação da equipe, áreas, épocas escolhidas e se haverá acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado, bem como outras informações pertinentes a atividade à ser executada. |
| ▪ O pesquisador deverá optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse (IBAMA, IN. 154, 01/03/2007, Art.18).   |
| ▪ Instituições científicas que realizam coleta de um mesmo grupo taxonômico numa mesma localidade são estimulados a otimizarem essa atividade e a avaliarem, em conjunto, eventual impacto sinérgico dessa coleta sobre as populações alvo (IBAMA, IN. 154, 01/03/2007, Art.18).   |
| ▪ A coleta de espécimes da flora e fauna se dará de modo muito restrito e de acordo com as normas do IBAMA e IF <sup>33</sup> , ouvindo-se o Gestor do parque.   |
| ▪ Da mesma forma que para as atividades de visitação pública, os impactos das atividades de pesquisa científica sobre o ambiente devem ser avaliados e monitorados.  |
| ▪ A instalação de sinalização indicativa é permitida, desde que biodegradável, aceitas as justificativas para o uso de materiais de maior durabilidade.  |
| ▪ Escavações e outras atividades relacionadas a pesquisas históricas, arqueológicas e do meio físico, deverão utilizar, também, metodologia de mínimo impacto. Pesquisas arqueológicas deverão ter prévia autorização do IPHAN e COTEC para as escavações.   |

<sup>33</sup> O conjunto de normas está disponível em modo digital, na página (site) do IF, ou junto à COTEC.

### **7.5.2.2. Caracterização do conhecimento no Parque Estadual da Campina do Encantado**

Devido à enorme biodiversidade e áreas protegidas que o vale do Ribeira e a região estuarina-lagunar encerram o território é relativamente bem conhecido, tanto no meio físico, biótico e antrópico. Contudo, embora não haja nenhum fator de restrição à pesquisa, no PE da Campina do Encantado os estudos locais e específicos são deficitários.

A seguir estão apresentadas as considerações sobre o conhecimento disponível, dentro dos três grandes blocos temáticos.

#### **Meio Físico**

A caracterização do meio físico da área do PE da Campina do Encantado, neste Plano de Manejo, foi realizada com base na compilação bibliográfica, trabalhos de campo e uso de produtos de geoprocessamento. As informações disponíveis estão em escala regional e local.

A caracterização climática do parque é resultado de estimativas de balanço hídrico, a partir de dados registrados em estações do DAEE.

Análises relativas à recursos hídricos não foram realizados neste Plano de Manejo, entretanto, em função do diagnóstico elaborado e apresentado no Capítulo 5 – Meio Antrópico - Caracterização do Entorno, tornaram-se prioridades de execução. O Anexo 8 apresenta Termo de Referência para contratação de serviços para Análise e Monitoramento dos Impactos do Uso de Agrotóxicos e da presença do Lixão Municipal sobre os Recursos Hídricos do Parque Estadual da Campina do Encantado

#### **Biodiversidade**

Alguns pesquisadores elegeram o PECE para a realização de pesquisas botânicas, destacando-se os temas de ecologia de florestas ocorrentes em ambientes turfosos sobre a planície litorânea quaternária; manejo integrado e sustentável de florestas de caxeta; uso sustentável para prospecção químico-farmacológica da biodiversidade brasileira e diversificação e regionalização da coleta de sementes (Anexo 5).

Os conhecimentos faunísticos do PE da Campina do Encantado são relativos a ecologia e comportamento de espécies, com os seguintes estudos: Monitoramento do papagaio-de-cara-roxa, *Amazona brasiliensis*, no estado de São Paulo; biogeografia de opiliões e diversidade de crustáceos decápodos da Bacia do Ribeira de Iguape (Anexo 5). No campo de inventários, à exceção dos trabalhos contratados para este Plano de Manejo, o conhecimentos dos grupos de herpetologia e peixes é nulo.

#### **Meio Antrópico**

Desde o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX, o vale do Ribeira é tratado como laboratório antropológico, onde a diversidade cultural é um bem valorizado. A Comissão Geográfica e Geológica do estado de São Paulo, em Exploração do rio Ribeira de Iguape - 1908, em sua passagem por Pariquera Açu, já registrava a presença dos sambaquis.

As pesquisas arqueológicas começam em fins dos anos 70; entre 1980 e meados da década de 90 diversos trabalhos são desenvolvidos no médio e alto Ribeira e se intensificam no litoral do baixo Ribeira, resultando numa produção bastante consistente até hoje. A maioria dos trabalhos é relativa às áreas que circundam as unidades de conservação. Sobre patrimônio arqueológico, as publicações são vastas. O PE da Campina do Encantado, obteve resultados preliminares com a contratação de consultor para elaboração do Capítulo de Caracterização Histórico –Arqueológico deste Plano de Manejo, que localizou, georreferenciou e identificou o patrimônio arqueológico do PECE, contudo há muito que ser estudado, para que se possa ampliar e aprofundar o conhecimento do Parque Estadual da Campina do Encantado.

### **7.5.3. A responsabilidade institucional na geração e gestão de pesquisas científicas**

Uma vez que os projetos de pesquisa são desenvolvidos e que o conhecimento é gerado, o grande desafio em fazer a gestão do conhecimento, é transformar documentos em tomadas de decisão. Para que o conhecimento seja gerado, pelo menos três elementos sociais estão envolvidos: a instituição de pesquisa, por meio do pesquisador; a unidade de conservação, por meio do gestor e dos funcionários; a instituição responsável pelas políticas de gestão do conhecimento, no caso o Instituto Florestal e a Fundação Florestal, por meio das Diretorias e Gerências responsáveis pela unidade de conservação. Cada um destes elementos deve dedicar-se e envolver-se com a produção do conhecimento e a entender seus resultados. Cabe ao gestor, com apoio de equipes de planejamento da Fundação Florestal, estabelecer as formas de diálogo entre os pesquisadores e as equipes do parque. Cabe ao pesquisador decodificar as informações geradas, possibilitando o entendimento pelas equipes do parque. Cabe ao Instituto Florestal e a Fundação Florestal implantar as políticas de pesquisa nas UCs e deixar claras as questões a serem respondidas pelos pesquisadores, com indicações das decisões de manejo a serem tomadas nas unidades.

### **7.5.4. Objetivos do Programa de Pesquisa**

- Identificar demandas e produzir informações para subsidiar as diretrizes e ações dos Programas de Gestão do Parque Estadual da Campina do Encantado, visando à conservação do patrimônio natural, histórico e cultural;
- Estimular e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas;
- Desenvolver parâmetros ambientais para monitoramento.

### **7.5.5. Indicadores de efetividade**

- Número de pesquisas realizadas no PECE;
- Número de relatórios entregues com recomendações para gestão;
- Número de demandas dos outros programas de manejo atendidas;
- Número de monitoramentos técnicos-científicos realizados;

### 7.5.6. Diretrizes

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades do PE da Campina do Encantado e devem representar todos os grandes temas do Programa de Pesquisa. As Diretrizes são estrategicamente estruturadas, e promovem o agrupamento de temas afins através das Linhas de Ação. Como as ações são correlacionadas o avanço de uma diretriz impulsiona outras. A implementação das Diretrizes permite que os objetivos do Programa sejam alcançados.

### 7.5.7. Diretrizes e Indicadores

Os elementos deste Programa estão organizados em Diretrizes, que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

**Tabela 45. Objetivos e indicadores das diretrizes**

| Programa de Pesquisa  | Objetivos Específicos   | Indicadores  |
|---|---|--|
| <b>Diretriz 1</b><br>Gestão da atividade de pesquisa e da infra-estrutura de apoio  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Definir os temas prioritários para pesquisa no PECE</li><li>▪ Possibilitar a produção do conhecimento sobre estes temas para melhorar a gestão e a tomada de decisão</li></ul>      | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aumento do número de projetos de pesquisa apresentados relacionados à gestão e ao manejo de questões prioritárias para o PECE</li></ul>  |
| <b>Diretriz 2</b><br>Monitoramento dos projetos de pesquisa e gestão dos resultados | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Criar sistemática para melhorar o acompanhamento dos projetos</li><li>▪ Criar sistemática para ampla difusão dos resultados das atividades de pesquisa científica no PECE</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Registros de acompanhamento em formatos adequados (planilhas, base de dados ou sistema de monitoramento)</li><li>▪ contribuição do conhecimento gerado para a gestão do PECE, manejo dos recursos e resolução de conflitos</li></ul> |
| <b>Diretriz 3</b><br>Parcerias  | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Estabelecer formas rotineiras de contato e trabalho conjunto com instituições de pesquisa</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Convênios, protocolos de intenção, contratos e outros documentos assinados, implantados e monitorados</li></ul>  |

### 7.5.8. Linhas de Ação

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e se constituem num conjunto de atividades, em um contexto ou ainda em uma intenção, ainda que em alguns momentos as atividades se façam explícitas e bem pontuadas, a medida que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado. As Linhas de Ação apresentadas a seguir levaram em conta as necessidades de execução e não a capacidades atual de execução.

### **Diretriz I. Gestão da atividade de pesquisa e da infra-estrutura de apoio**

Para a gestão de atividades de pesquisa científica no PECE faz-se necessário o estabelecimento de estratégias, para que os resultados sejam mais efetivos. A gestão das atividades de pesquisa inclui o estabelecimento de linhas prioritárias e o desenvolvimento de projetos prioritários de pesquisa, já delineados neste Plano de Manejo, bem como as condições de implementá-las .

#### **LAI. Criar estratégias para aumentar o número de pesquisas realizadas no Parque Estadual da Campina do Encantado com relação a temas de interesse da unidade e das regiões adjacentes**

O processo de elaboração deste Plano de Manejo apontou linhas de pesquisa prioritárias, incluindo os trabalhos dos consultores. De forma geral, o incremento de pesquisas em toda a extensão do parque é muito importante, tendo em vista o baixo grau de conhecimento e a importância do PE da Campina do Encantado para a conservação da biodiversidade.

Avalia-se que a apresentação das linhas de pesquisa prioritárias, por meio de um canal de comunicação com as instituições de pesquisa, seja um caminho para o aumento de projetos a serem realizados no PECE com relação a temas de interesse direto da UC e das regiões adjacentes.

Durante a oficina realizada em outubro de 2008, foram retiradas da lista de prioridades a datação de sambaquis, uma vez que durante o período entre 2006 e 2008, este estudo foi realizado pelo Instituto Geológico. No entanto, foram incluídas duas prioridades da temática do meio físico: “Estudos para dimensionamento da produção do gás metano, com monitoramento do uso do gás como recurso turístico” e “Estudo geológico completo para identificar e caracterizar a gênese da área que hoje é denominada “campina”. Também foi alterada a redação de duas linhas de pesquisa: Uso Público e Integração entre Temas.

Após a realização da oficina pesquisadores do Instituto Geológico esclareceram alguns dos pontos levantados em relação aos estudos que estão em andamento no PE da Campina do Encantado. Com a inclusão dos novos dados do Meio Físico no Plano de Manejo, não será mais necessário um estudo geológico completo para identificar e caracterizar a gênese da área hoje denominada “campina” como havia sido proposto. Os pesquisadores do Instituto Geológico analisaram a viabilidade quanto aos estudos para dimensionamento da produção do gás metano, com monitoramento do uso do gás como recurso turístico. Foi concluído que esse estudo é inviável, devido a complexidade das variáveis e incertezas envolvidas nas condições geológicas do Parque Estadual da Campina do Encantado, o que levaria a um relatório inconclusivo e incorreto, além desse estudo demandar um custo muito alto. Além disso, os pesquisadores sugerem que a atividades vinculadas com a manipulação do gás metano não sejam permitidas, uma vez que incorrem em perigo para possíveis focos de incêndio dentro da UC.

As linhas de pesquisa prioritárias distribuídas em grandes temas estão apresentadas na tabela 46.

**Tabela 46. Linhas de pesquisa prioritárias**

| Biodiversidade   |
|--|
| <p><b>Vegetação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantamento, mapeamento, e avaliação da efetividade dos estoques de <i>Euterpe edulis</i> e <i>Tabebuia cassinoides</i> e demais espécies vegetais destinados à exploração seletiva</li> <li>▪ Efeitos de borda e fragmentação florestal visando conservação, manejo e monitoramento</li> <li>▪ Flora de áreas alagadas e campos inundáveis</li> <li>▪ Dispersão de espécies exóticas no entorno do PECE</li> <li>▪ Métodos e técnicas para a recuperação de áreas degradadas <i>in loco</i> e no viveiro.</li> <li>▪ Métodos e técnicas para a recomposição das matas ciliares, com banco de sementes próprio.</li> <li>▪ Sucessão secundária em área de regeneração, enfatizando a dinâmica de clareiras no morro do carrapato</li> <li>▪ Dinâmica de comunidades em parcelas permanentes</li> </ul> |
| <p><b>Fauna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudos de ecologia com ênfase nas espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.</li> <li>▪ Ecologia de fauna de áreas alagadas e campos inundáveis.</li> <li>▪ Levantamento dos diferentes grupos faunísticos (qualitativo e quantitativo).</li> <li>▪ Composição e dinâmica de peixes anuais.</li> </ul>   |
| Patrimônio Histórico-Cultural  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mapeamento e inventário detalhados dos bens arqueológicos.</li> <li>▪ Estudos arqueológicos (multidisciplinares) que determinem a evolução geológica, a ocupação dos sambaquis e a inserção dos sítios no espaço de que fazem parte, examinando as interações do homem com seu ambiente.</li> </ul>   |
| Socioeconomia  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etnobotânica com populações do entorno</li> <li>▪ Capacitar a população do entorno – criação de oportunidades de negócios e serviços</li> <li>▪ Identificar oportunidades de negócios no entorno para diminuir a pressão sobre o PE da Campina do Encantado</li> </ul>  |
| Visitação Pública  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidade suporte das trilhas considerando as diferentes épocas do ano.</li> <li>▪ Monitoramento do impacto da visitação pública, estudando o visitante e os impactos do visitante sobre o meio</li> </ul>   |
| Colaboração à Gestão   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Extrativismo clandestino (estatística de ocorrências, comparações etc).</li> </ul>  |
| Integração entre os Temas  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação ambiental dos impactos dos vetores de pressão no interior PE da Campina do Encantado e na Zona de Amortecimento sobre os recursos hídricos e a biota.</li> </ul>  |

O estabelecimento de prioridades implica em análise das lacunas de conhecimento, para um melhor direcionamento dos esforços e estudos, e também no acompanhamento dos resultados obtidos, daí o enfoque na gestão da pesquisas, incluindo clareza de prioridades e otimização das respostas geradas. Dado o pouco conhecimento científico do PE da Campina do Encantado, as prioridades se concentram nos inventários, incluindo amostragem de habitats. Tais estudos devem indicar a abundância relativa de cada espécie ou, idealmente, estimativas de densidade.

Para implementação desta linha de ação, é necessário:

- executar ações imediatas de divulgação do Parque Estadual da Campina do Encantado como área de pesquisa científica;
- elaborar material (lista de temas prioritários, caracterização, etc. e encaminhá-lo a universidades e órgãos de pesquisa.

#### **LA 2. . Fomentar pesquisas na ZA: definição das linhas e áreas de pesquisa incluindo parcerias com as propriedades particulares**

Uma vez que as áreas envoltórias do parque tanto podem configurar-se como zona de amortecimento de impactos, possibilitando uma maior proteção para a unidade, como podem configurar-se como origens de pressões de todas as ordens, o conhecimento gerado acerca destas áreas é de relevante importância. Tradicionalmente, o interesse para o desenvolvimento de projetos de pesquisa recai sobre as áreas internas às unidades de conservação, no entanto, é necessário criar mecanismos para o estabelecimento de pesquisas também nas áreas do entorno do PECE. Nesse caso as prioridades estabelecidas consideram:

- Caracterização dos remanescentes florestais da Zona de Amortecimento do PE da Campina do Encantado e do Corredor Ecológico PECE – EE Chauás, visando melhorar sua proteção legal, em articulação com prefeituras, proprietários e a Polícia Ambiental;
- Monitoramento do uso da terra para avaliação da qualidade ambiental, dos processos de gestão e da dinâmica e impactos das atividades socioeconômicas na Zona de Amortecimento;
- Mapeamento e inventário detalhado do patrimônio arqueológicos e cultural: Sambaquis Morrete e da Baixada;
- Projetos de práticas agrícolas orgânicas e sustentáveis;
- Alternativas ao uso de agrotóxicos.

#### **LA 3. Gestão da infra-estrutura de apoio à pesquisa**

A infra-estrutura de apoio à pesquisa no PECE, apesar de ser considerada suficiente para a demanda existente no momento, é ainda restrita e necessita de adequações, principalmente a construção de alojamento específico para técnicos e pesquisadores, ação esta reforçada na última oficina.

#### **LA 4. Readequar as formas de relacionamento com pesquisadores**

Os produtos gerados pelos pesquisadores podem ser otimizados, se forem estabelecidos acordos na aprovação do projeto, onde estes se comprometam a gerar

subsídios para atividades e materiais de capacitação e educação ambiental. Apesar da grande complexidade dos trabalhos e da característica acadêmica dos textos produzidos, ao receberem um tratamento didático, de simplificação e criatividade, serão ideais para subsidiar projetos de capacitação e educação ambiental, voltados para a formação de monitores e recepção atualizada de escolas.

Além dos materiais impressos, devem ser gerados, também, materiais para mídia eletrônica e para palestras e atividades lúdicas. Para tanto é necessário fortalecer o Conselho Consultivo e criar Câmara Técnica para a pesquisa científica e manejo.

#### **LA 5. Elaborar projeto específico para estudo do melhor desenho do corredor ecológico Parque Estadual da Campina do Encantado – Estação Ecológica de Chauás**

Estudos mais detalhados para o desenho do corredor ecológico devem ser feitos de forma a complementar os campos realizados. É fundamental ter como base os conceitos advindos da conservação biológica, como a ecologia da paisagem. Além disso, o conselho e as comunidades envolvidas devem participar de toda a discussão para apoiar a implantação do corredor ecológico.

#### **Diretriz 2. Monitoramento dos projetos de pesquisa e gestão dos resultados**

À medida que os trabalhos científicos são concluídos, os resultados vão acumulando-se e somando-se. Para que tais resultados sejam absorvidos, é preciso dedicação e empenho institucional.

Dentre as ações que necessitam ser continuadas, no processo de gestão dos resultados da pesquisa, estão a sistematização e organização do conhecimento gerado e o estabelecimento de redes de relacionamento, onde a divulgação dos resultados das pesquisas e a discussão e análise de tais resultados seja uma rotina.

O estabelecimento de linhas prioritárias e o desenvolvimento de projetos prioritários de pesquisa podem possibilitar que o processo de tomada de decisão para as ações de manejo da unidade de conservação seja mais objetivo e conseqüente, em função da disponibilidade de conhecimento sobre os temas a serem tratados ou os problemas a serem superados.

#### **LA I. Contratação de serviços de análise de quantidade e qualidade de água no PE da Campina do Encantado e entorno, considerando a aplicação de agrotóxico e impactos provocado por búfalos e o depósito de resíduos sólidos da prefeitura Municipal**

Em função da ausência de informações sobre recursos hídricos, da maioria das nascentes estarem localizadas na Zona de Amortecimento e das pressões existentes nessa zona, urge a necessidade de estudos de qualidade e quantidade de água no PE da Campina do Encantado e entorno.

Nesse estudo, conforme Termo de Referência (Anexo 8), é fundamental que as análises de água a serem elaboradas, considerem parâmetros para avaliação quanto a presença de agrotóxicos, bem como o impacto provocado por búfalos e o depósito de sobre o Córrego Preto, mesmo com a previsão de desativação do mesmo.



## **LA 2. Contratação de diagnóstico sócio-econômico da Zona de Amortecimento do PECE**

O diagnóstico e avaliação sócio-econômica do PECE não foi realizado para subsidiar este Plano de Manejo. O estudo de Caracterização do Entorno, aborda algumas questões, sobretudo os impactos das atividades, contudo há necessidade de estudos direcionados, co-relacionando as atividades e as condições sócio-econômicas da população, a presença e aplicação de políticas públicas, dentre outros fatores. Este estudo deverá também divulgar o Plano de Manejo do PECE, a medida que entrevistas sejam efetuadas com a comunidade do entorno; espera-se também identificar lideranças e parceiros para a implantação da ZA e implementação do Plano de Manejo.

## **LA3. Monitoramento dos projetos de pesquisa**

O parque realiza registros dos projetos científicos e os envia anualmente à COTEC. Porém, o acompanhamento e monitoramento dos mesmos não é efetuado, deixando a desejar quanto ao melhor aproveitamento dos resultados obtidos.

Um dos aspectos que poderia ser realizado é, sempre que ocorre a entrevista inicial com o pesquisador, colocar-lhe à disposição todo o material ligado ao tema de seu projeto que já tenha sido objeto de pesquisa na unidade.

Outro mecanismo de monitoramento dos projetos de pesquisa pode se dar, por meio do acompanhamento de relatórios. A elaboração de relatórios é uma rotina para os pesquisadores, visto que as instituições financiadoras exigem a documentação periódica das atividades realizadas e, a grande maioria dos projetos de pesquisa são financiados por estas instituições (Fapesp, Capes, CNPq, Fundações privadas e ONG's). Contudo, há falhas tanto no encaminhamento dos relatórios periódicos de atividades para a UC e COTEC, quanto no acompanhamento dos materiais por parte das instituições gestoras da unidade.

## **LA4. Intensificar o contato com a COTEC, aperfeiçoando o controle da aprovação e execução dos projetos de pesquisa.**

Uma vez que as solicitações para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa são encaminhadas pelo pesquisador para a COTEC e que esta é a instância de aprovação para o desenvolvimento da atividade nas unidades de conservação, é importante a continuidade do diálogo e o entendimento entre a COTEC e o parque.

## **LA5. Assegurar o cumprimento da exigência de doação de cópias das publicações para a biblioteca do IF, bem como dos respectivos arquivos digitais em PDF para a COTEC e para o PECE**

## **LA6. Utilizar as informações de pesquisa para orientar os funcionários do PE da Campina do Encantado, visitantes e proprietários do entorno**

Para que as informações geradas pela pesquisa possam ser apropriadas por funcionários, visitantes e comunidade são necessário que o parque promova a divulgação destes estudos. Caminhos possíveis são programas de difusão da informação junto aos proprietários do entorno que manifestem interesse, incluindo uma agenda de divulgação a partir dos projetos de pesquisa, dos resultados alcançados

e mesmo dos problemas mais iminentes que o parque apresenta, que poderiam gerar novos estudos ou cujos encaminhamentos poderiam partir de informações já levantadas, mas não aproveitadas. Um programa de difusão da informação poderia também incluir publicações periódicas, tanto editadas em papel, quanto em mídias eletrônicas, quanto em murais no parque.

A difusão da informação e o debate sobre as conseqüências dos resultados gerados pela pesquisa devem atingir também o visitante e o monitor ambiental, que normalmente cumpre o papel de propagador da informação gerada pelo pesquisador, contanto que tenha acesso a esta informação e que consiga codificá-la para repassá-la ao visitante, acrescida de sua própria experiência de campo.

#### **LA7. Implantar e atualizar um banco de dados para o Parque Estadual da Campina do Encantado**

Este banco deve ser implantado e atualizado de forma a:

- Apresentar resultados para conselho consultivo, monitores e funcionários
- Disponibilizar informações para a sociedade em geral

#### **LA8. Monitorar o processo de desativação do lixão na ZA do PECE quanto aos passivos ambientais**

Durante a oficina realizada no dia 17/10, o Diretor de Meio ambiente da Prefeitura de Pariquera-Açu informou que estão sendo tomadas medidas para desativação do lixão; contudo ainda que cessem os impactos diretos, há necessidade de monitoramento da recuperação dos passivos ambientais causados por este empreendimento.

### **Diretriz 3. Parcerias**

O Parque Estadual da Campina do Encantado possui poucas instituições parcerias e/ou potencialmente parceiras para o desenvolvimento de atividades de pesquisa científica, devendo ser objeto de atenção especial das instituições gestoras do SIEFLOR. A seguir estão indicadas potenciais parceiros:

- Agências de fomento e iniciativa privada, para manutenção de linhas de financiamento destinadas à informatização, ampliação e manutenção das coleções científicas e dos acervos de biblioteca;
- ONGs, Prefeituras e agências de fomento, para promoção de alternativas econômicas baseadas em atividades sustentáveis envolvendo a população residente no entorno do PECE, diminuindo os vetores de pressão;
- ONGs, Prefeitura e particulares para a implementação de coleta de sementes e viveiros de mudas de essências nativas no entorno do PECE, com vistas à restauração de áreas alteradas no entorno e no interior da UC;
- Prefeitura de Pariquera, por meio das secretarias de turismo e educação, para monitoramento das atividades de visitação;
- IPHAN, para adequada autorização das atividades de visitação em sambaquis e sítios históricos.

#### **LA1. Ampliar as condições para o desenvolvimento de parcerias entre instituições de ensino e pesquisa e o PECE em projetos prioritários para o manejo da unidade.**

### 7.5.9. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 47. Síntese das linhas de ação segundo diretrizes

| Programa de Pesquisa   |  |
|--|--|
| <p><b>Diretriz 1</b><br/>Gestão da atividade de pesquisa e da infra-estrutura de apoio</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criar estratégias para aumentar o número de pesquisa realizados no PECE com relação a temas de interesse da UC e regiões adjacentes</li> <li>▪ Fomentar pesquisas na ZA na definição das linhas e áreas de pesquisa incluindo parcerias com as propriedades particulares</li> <li>▪ Gestão da infra-estrutura de apoio à pesquisa</li> <li>▪ Readequar as formas de relacionamento com pesquisadores</li> <li>▪ Elaborar projeto específico para estudo do melhor desenho do corredor ecológico PECE- EE Chaúas</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Monitoramento e gestão dos resultados da pesquisa</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratação imediata de análise de quantidade e qualidade de água no Parque e entorno, considerando a aplicação de agrotóxicos e impacto do lixo</li> <li>▪ Contratação imediata para diagnóstico sócio-econômico da Zona de Amortecimento do PECE</li> <li>▪ Monitoramento dos projetos de pesquisa</li> <li>▪ Intensificar o contato com a COTEC, aperfeiçoando o controle da aprovação e execução dos projetos de pesquisa.</li> <li>▪ Assegurar o cumprimento da exigência de doação de cópias das publicações para a biblioteca do IF, a COTEC e para o PECE</li> <li>▪ Utilizar as informações de pesquisa para orientar os funcionários do PECE, visitantes e proprietários do entorno</li> <li>▪ Implantar e atualizar um banco de dados para a UC</li> <li>▪ Monitorar o processo de desativação do lixo na ZA do PECE quanto aos passivos ambientais</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Parcerias</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliar as condições para o desenvolvimento de parcerias entre instituições de ensino e pesquisa e o PECE em projetos prioritários para o manejo da unidade</li> </ul>  |



## 7.6. Programa de Uso Público

### 7.6.1. Introdução<sup>34</sup>

Em todo o mundo, desde meados do século XX, o ponto de vista conservacionista tomou força somando a necessidade de sensibilizar e educar os visitantes para a conservação e a preservação, resultando em conceitos amplamente aceitos, onde a visitação em áreas protegidas é entendida como atividade educativa, recreativa e de interpretação ambiental, propiciando ao visitante a oportunidade de conhecer, entender e valorizar os recursos naturais e os recursos culturais existentes nessas áreas (IBAMA/GTZ, 1999 *apud* MMA, 2005). Nos últimos anos, no Brasil, observações empíricas indicam que as atividades em contato com os ambientes naturais têm aumentado tanto em relação às modalidades, como em relação ao número de praticantes. Esta realidade tem demandando o estabelecimento de diretrizes e normas para que a visitação seja realizada de maneira adequada, respeitando um dos principais objetivos das áreas protegidas: a conservação da natureza (MMA, 2005).

O conceito de uso público aplicado às unidades de conservação, atualmente gerenciadas pelo SIEFLOR, começa a tomar a forma atual na década de 1970 e visou atender às demandas para a utilização social de suas florestas, para atividades de educação ambiental com professores e estudantes e de recreação para a população em geral. Posteriormente foram elaboradas diretrizes com a finalidade de normalizar, sistematizar e direcionar as diversas atividades que integravam o “Programa de uso público das unidades de conservação do Instituto Florestal”. Em 1986, um Grupo de Educação Ambiental foi criado, com a finalidade de estabelecer diretrizes, realizar diagnósticos e planejamento para o Programa de Uso Público do Instituto Florestal (TABANEZ & ROBIM, 2005).

A partir de então, as atividades de uso público, com ênfase à educação ambiental foram se desenvolvendo na maioria das unidades de conservação, contudo, ainda hoje é preciso que se consolidem conceitual e operacionalmente.

No âmbito do planejamento, a proposição de linhas de pesquisa científica para um Programa de Uso Público do IF, em 2005, que subsidiassem e avaliassem os impactos de ações educativas na integração da sociedade com as áreas naturais, no despertar da consciência crítica em relação à conservação do patrimônio natural, cultural e histórico, demonstra a abrangência deste tema. Porém, sua implementação ainda não se deu institucionalmente, e estas intenções se refletem nas ações pontuais desenvolvidas pelos gestores das UCs, em projetos especiais ou mesmo em suas rotinas de trabalho.

Mesmo com todos os esforços empreendidos até o momento, muitas unidades de proteção integral ainda têm sido consideradas pelos gestores municipais e populações locais como um entrave ao desenvolvimento regional devido às restrições de uso direto e à pouca relevância do uso indireto, ainda que estes municípios recebam uma

---

<sup>34</sup> Adaptado do Plano de Manejo de Carlos Botelho

compensação financeira através da Lei Estadual nº 9.146/95, conhecida como “ICMS Ecológico”. A proteção efetiva das UCs requer o envolvimento da opinião pública e seu comprometimento na conservação do patrimônio natural e nas possibilidades de promoção social e desenvolvimento local. Portanto, os processos educativos dirigidos a públicos bastante amplos e diversificados desempenham papel fundamental.

A situação econômica das populações do entorno e as dificuldades de gestão da visitação nas áreas protegidas, estimularam nos anos 90 a aceitação do modelo que tenta oferecer opção de renda para parte da população condicionando à visita a contratação de um monitor ambiental. Esta abordagem traria um triplo benefício: o ordenamento da visitação nas UCs, a oferta de atividades de lazer aos visitantes e, a possibilidade de alternativas de renda para a comunidade do entorno, tais como novas oportunidades de negócios e emprego. Esta visão tem como reflexo institucional a Resolução SMA 032/98, que não chegou a ser totalmente implementada.

Outra iniciativa da SMA foi a elaboração das Diretrizes para uma Política Estadual de Ecoturismo. Tendo como base as Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo, desenvolvidas em 1994 pela Embratur e IBAMA. A Política de Diretrizes Estadual foi lançada oficialmente em 1997; nela se estabelecem princípios básicos para a atividade, que ainda hoje são perseguidos, mas não alcançados em sua totalidade: uso sustentável dos recursos naturais, manutenção da diversidade biológica e cultural, integração do turismo no planejamento, suporte às economias locais, envolvimento das comunidades locais, consulta ao público e aos atores envolvidos, capacitação de mão-de-obra, marketing turístico responsável, redução do consumo supérfluo e do desperdício e desenvolvimento de pesquisa.

Apreende-se, portanto, que, apesar de muitas UCs estarem abertas à visitação há muito tempo, ainda não foram plenamente estabelecidos e detalhados os parâmetros de como gerir e conduzir institucionalmente o tema “uso público”. Ao longo das últimas quatro décadas foram implantados instrumentos de ordenamento das áreas, como infraestrutura básica, estacionamentos, portarias, lanchonetes ou outros equipamentos para dar algum tipo de suporte à visitação, porém, sem uma diretriz institucional que abarque todo o sistema de unidades de conservação e oriente as tomadas de decisão por parte dos responsáveis por unidades em suas rotinas de trabalho.

### **7.6.2. O turismo em Pariquera Açu**

Situado a meio caminho entre São Paulo e Curitiba, a 29 Km de Registro (Mapa 2), o município de Pariquera-Açu apresenta elementos da atividade turística desde os primórdios de sua história quando já na primeira metade do século XVI, os portugueses, em busca das riquezas do vale do Ribeira, fundaram a Pousada Guaricana, às margens do rio Pariquera-Açu.

A pousada foi se transformando em aldeia, utilizada por comerciantes que subiam a serra, tornando-se parada obrigatória para o pernoite. Já em 1895, com o incentivo governamental, foi fundada a Colônia Pariquera-Açu, para abrigar imigrantes europeus

que chegavam ao país. Poloneses, italianos, húngaros, alemães e suíços começaram então a trabalhar na agricultura, abrindo caminho para o desenvolvimento da região.

Atualmente, com pouco mais de 20 mil habitantes, Pariquera tem na agricultura a sua base econômica, fundamentada na fruticultura do maracujá, da mexerica e da banana. O turismo ambiental emerge como uma opção de desenvolvimento econômico e social, dada as belezas naturais do vale do Ribeira, de Pariquera-Açu e do Parque Estadual da Campina do Encantado.

Além do parque, Pariquera abriga outros atrativos como a Casa de Pedra, construída em 1905 por imigrantes alemães; os rios Ribeira de Iguape, Pariquera-Mirim e Jacupiranga, que possibilitam a atividade de pesca esportiva; as encostas da Serra do Mar, recobertas de florestas com as cachoeiras do Cipó e Pariquera e as aldeias indígenas Guarani. Relacionadas ao turismo rural, Pariquera oferece a possibilidade de visita a antigas fazendas produtoras de chá e maracujá, bem como da pecuária bubalina (leite de búfala).

Dentre os eventos que ocorrem no município se destacam a Festa das Nações, em maio, com música, dança, vestuário e comida típica relacionadas à colonização; a Festa de São Paulo Apóstolo - padroeiro da cidade, em julho; a Festa do Peão de Boiadeiro e o Baile do Havaí realizadas em setembro e dezembro. Das supracitadas, a primeira merece relevância pelo seu alcance regional e potencial de valorização da história e cultura locais, com aproximadamente dez restaurantes e *stands* variados, tendo recebido aproximadamente 14 mil visitantes em sua última versão.

A Associação de Monitores Ambientais "Vidas Verdes" presta serviços de recepção e monitoria, atuando em diversos pontos de visitação do município: Parque Estadual da Campina do Encantado, Parque Municipal Casa de Pedra e Aldeia Indígena, mediante agendamento prévio.

No âmbito regional destaca-se a implantação do Projeto de Pólo Ecoturístico do LAGAMAR. Coordenado pela Fundação SOS Mata Atlântica, com o apoio da Embratur e em parceria com a iniciativa privada e comunidade local, tendo por objetivo desenvolver o ecoturismo nos municípios de Iguape, Ilha Comprida, Pariquera Açu e Cananéia, com base na utilização sustentável dos recursos naturais.

Desenvolvido entre 1995 e 1998 o projeto foi reativado em 2006. Segundo a SOS Mata Atlântica o projeto obteve os seguintes resultados: (i) ajudou a organizar o "trade" emissivo, composto por quase 30 agências profissionais, mostrando a importância de um trabalho conjunto, onde o associativismo parceiro é melhor que a concorrência competitiva; (ii) auxiliou na conscientização da população local, que passou a ver a importância do turismo para o desenvolvimento regional, segundo os ditames da sustentabilidade; (iii) mostrou aos órgãos do Poder Público que a iniciativa privada pode e deve colaborar com a conservação ambiental, tornando-se co-responsável pelo cumprimento e implantação das normas restritivas, ditadas pela capacidade de suporte e pela monitoria dos impactos; (iv) delineou a direção a ser tomada pela sociedade civil organizada, na participação e fomento da capacitação profissional, como única saída para o crescimento qualitativo da indústria turística; e (v) mostrou a importância do terceiro setor no planejamento, ordenação e execução

de planos de planejamento estratégico, em parceria com o Poder Público e a Iniciativa Privada.

### 7.6.3. O turismo no Parque Estadual da Campina do Encantado

O programa de Uso Público no Parque Estadual Campina do Encantado iniciou-se em 2001 após a inauguração do centro de visitantes, projeto financiado pelo PPMA. O número de visitantes passou de zero em 2000 para mais de três mil em 2001, tendo diminuído progressivamente ao longo dos anos, conforme demonstra a figura 74. As causas desta redução podem ser atribuídas em parte à novidade do atrativo e dificuldades de acesso ao principal atrativo – o fogo da campina - e em parte às dificuldades em manter o programa de visitação de escolares, dependente de parceria com a Prefeitura para o transporte dos alunos.

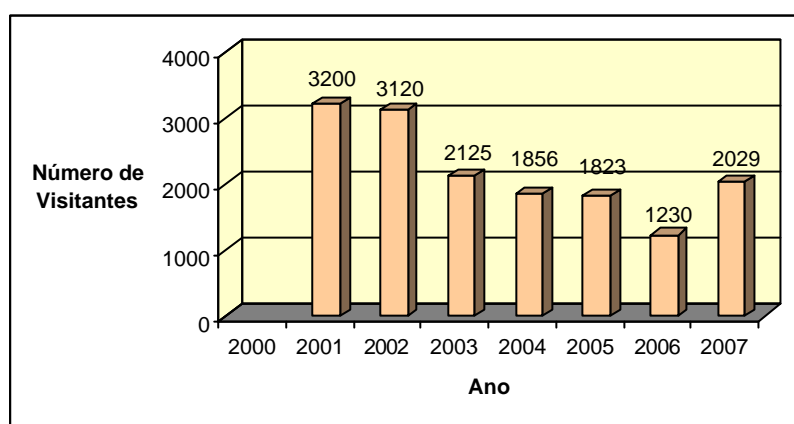


Figura 74. Número de visitantes no PE da Campina do Encantado nos anos 2000 a 2007

O acesso ao PE da Campina do Encantado se dá por estrada de terra batida, apresentando uma compactação razoável e possibilitando a acessibilidade mesmo em períodos chuvosos. Toda infra-estrutura para visitação no PECE encontra-se concentrada no setor leste do parque, distante a 16 km do núcleo urbano de Pariqueira-Açu. O setor oeste, ao final da trilha da Campina, conta com um píer e uma guarita destinada ao Programa de Proteção, com potencial de melhor aproveitamento no Programa de Uso Público, contanto que haja investimento do PECE em ações de planejamento e adequações, sobretudo no píer.

### 7.6.4 A Educação Ambiental no PE da Campina do Encantado

As atividades decorrentes do Programa de Uso Público, almejam, dentre outros objetivos, oferecer alternativa às economias das regiões onde atividades tradicionais, como a pequena agricultura familiar, o extrativismo, a pesca artesanal, entre outras, têm se mostrado insuficientes para a manutenção das populações. Essa alternativa não deve ser considerada como substituta daquelas atividades, mas sim como complementar às fontes de renda das comunidades do entorno da unidade de conservação, e são desenvolvidas por meio da capacitação, especialmente de jovens locais.



Um dos projetos que foi desenvolvido no PECE, durante alguns anos, nesta direção, se deu com a Associação “Vidas Verdes” que promovia a recepção e acompanhamento de visitantes à unidade. Os monitores, após serem capacitados, por meio de um curso de Monitoria Ambiental, prestavam serviços de qualidade ao visitante.

Atualmente o Parque Estadual da Campina do Encantado participa do programa Jovens EConscientes, de responsabilidade social e ambiental, da vertente Preservare do Instituto Elektro, e tem como objetivo a formação de lideranças para disseminar conceitos de sustentabilidade ambiental. Lançado em dezembro de 2006, o projeto atende 25 estudantes, entre 15 e 17 anos, e conta com dois núcleos - em Pariquera-Açu, no Vale do Ribeira, e em Teodoro Sampaio, no Pontal do Paranapanema, onde estão os menores IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano - Município) do Estado de São Paulo.

Em Pariquera-Açu a parceria se desenvolve com o Instituto para o Desenvolvimento Sustentável e Cidadania do Vale do Ribeira (IDESC), Parque Estadual Campina do Encantado, e com o apoio da Prefeitura Municipal de Pariquera-Açu e da Polícia Ambiental. Os jovens atendidos no projeto, são moradores do bairro Boa Vista, no entorno imediato do parque, e além da formação teórica, interagem com a comunidade por meio da distribuição de material educativo e visitas “eco-pedagógicas” nas escolas, parques, comunidades e outros eventos em geral.

#### **7.6.5. O visitante do Parque Estadual da Campina do Encantado**

A demanda de visitação para o PECE pode ser dividida em duas categorias: os estudantes e os visitantes espontâneos. O primeiro grupo é formado por escolas da região, principalmente do próprio município, que visitam o parque durante o período letivo para o desenvolvimento de atividades relacionadas a estudos ambientais. Normalmente se utilizam de ônibus cedidos pelas Prefeituras Municipais e permanecem no parque por cerca de 3 horas, comumente entre 9:00 e 12:00h. Em geral, percorrem as trilhas menores, realizando as refeições – com lanches que já trazem prontos - nas áreas próximas ao Centro de Visitantes. O fluxo desta categoria de visitante indicou um grande crescimento a partir de 2002 devido, sobretudo, a um acordo que a direção do PE da Campina do Encantado realizou com a Prefeitura de Pariquera Açu; atualmente não há este tipo de incentivo dificultando a visitação de escolares no PECE.

Já a visitação espontânea é proveniente, em sua grande maioria, de Pariquera, seguido de outros municípios do vale do Ribeira e até mesmo de outras regiões do estado de São Paulo e do Paraná, ocorrendo sempre aos finais de semana ou feriados prolongados. Grande parte deste público possui residência secundária (sítios, chácaras, etc.) nas proximidades do parque, e se mostram bastante interessado nos aspectos singulares do PE da Campina do Encantado. Verifica-se também que a visitação espontânea está aumentando ano a ano devido à divulgação da unidade, contudo, os registros existentes são esporádicos, o que não permite uma avaliação confiável, que possa subsidiar tomadas de decisões.

A Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo, priorizou o ecoturismo como um dos seus principais projetos ambientais. O objetivo é compartilhar com a sociedade a agradável experiência de visitar as áreas naturais protegidas. O Projeto Trilhas de São Paulo conta com 40 possibilidades de caminhadas, em diferentes unidades de conservação, entre elas a Trilha da Brejaúva no Parque Estadual da Campina do Encantado. O projeto teve início em setembro de 2008 e poderá influir no perfil do visitante do PECE, tendo em vista a sua ampla divulgação.

Os meses de menor visitação no PECE ocorrem durante o período de chuvas devido, principalmente, à impossibilidade de realização da Trilha da Campina e o excesso de mosquitos, o que determina uma demanda mais efetiva para o período de seca – maio a outubro.

#### **7.6.6. Infra-estrutura do Programa de Uso Público**

##### **7.6.6.1. Centro de Visitantes**

O Centro de Visitantes do PE da Campina do Encantado foi implantado em uma das áreas mais elevadas do parque – a 15 metros de altitude em relação ao nível do mar. É uma construção multifuncional, ampla e moderna, construída especialmente para esta finalidade.

O Centro de visitantes está estruturado da seguinte forma: área de serviços (lavanderia e cozinha), auditório e dormitórios (2 quartos com banheiro e um corredor com rouparia). A lavanderia é ampla e comporta, se necessário, a instalação de outros equipamentos. É composta de 2 armários com 4 prateleiras cada, utilizado para guardar produtos de limpeza em geral, 1 máquina de lavar roupa e 1 tanque de lavagem, completamente adequada à manutenção e limpeza do Centro de Visitantes e dos dormitórios.

O auditório é constituído por um salão e sanitários (masculino e feminino), devidamente equipado com televisão, vídeo, projetor de slides, retroprojetor, rádio VHF/UHF e lixeiras para coleta seletiva. O auditório possui capacidade de atendimento (simultâneo) para 40 pessoas que podem ser instruídas sobre procedimentos e atitudes em unidades de conservação e/ou participar de alguma atividade relacionada à educação ambiental. Esse espaço é ainda utilizado para eventos em geral – palestras, seminários, etc., ou ainda como alternativa de visitação em dias chuvosos – com vídeos, exposições, etc. O Mapa 8 mostra a infra-estrutura turística do Parque Estadual da Campina do Encantado, em escala 1:50.000, sendo que a área de visitação intensiva é apresentada em detalhe, em escala 1:10.000.

A edificação possui fossa séptica e poço artesianos, eletrificação rural permanente, linha telefônica (sistema monocal) e espaço para botijões de gás externo. Dentre as singularidades do projeto destacam-se a entrada, com um projeto adequado de paisagismo, e as janelas teladas contra mosquitos, bastante oportunas, principalmente no período das chuvas (Anexo 3).

### 7.6.6.2. Hospedagem e alimentação

A hospedagem é realizada em um dos dormitórios contíguos ao auditório, inserido na mesma estrutura do Centro de Visitantes. Atualmente é utilizado por funcionários, técnicos e pesquisadores do Instituto e da Fundação Florestal, em trânsito ou em projetos de pesquisa.

Embora concebido de modo multifuncional esta estrutura não tem se mostrado adequada, haja vista a proximidade física de técnicos e pesquisadores que se utilizam dos alojamentos com as estruturas de recepção dos visitantes. Os objetivos destas atividades são demasiadamente distintos, sendo recomendável a construção de estrutura de hospedagem independente para as atividades técnico-científicas.

A infra-estrutura e os equipamentos de alimentação estão instalados em duas áreas: a cozinha no Centro de Visitantes e a churrasqueira próxima ao lago. A cozinha está posicionada entre a lavanderia e o auditório, e contém os equipamentos básicos para sua utilização (Anexo 3). A churrasqueira será detalhada posteriormente no item equipamentos de recreação e lazer.

### 7.6.6.3. Outras instalações

#### Equipamentos de Lazer e Recreação

Em relação aos equipamentos de lazer e recreação, identificou-se que não existe atualmente no Parque Estadual da Campina do Encantado uma estrutura apropriada para esta função, contudo o parque disponibiliza alguns equipamentos relacionados a recreação como por exemplo a churrasqueira. Há projetos de instalação de novos tipos de equipamentos como um mirante sobre a caixa d'água e a implantação de equipamentos destinados ao público infantil – direcionados às diversas escolas que visitam a unidade (Figs 75 e 76).



Figuras 75 e 76. Churrasqueira

### Sanitários

Na estrutura receptiva, o PE da Campina do Encantado conta, ao todo, com 6 sanitários. Destes, quatro situam-se no Centro de Visitantes e os outros dois próximos à churrasqueira (Fig. 77).

O número de sanitários para o atendimento atual está bastante adequado, mas entende-se que haverá a necessidade de sua ampliação frente ao estímulo ao Programa de Uso Público do parque.



Figura 77. Sanitário

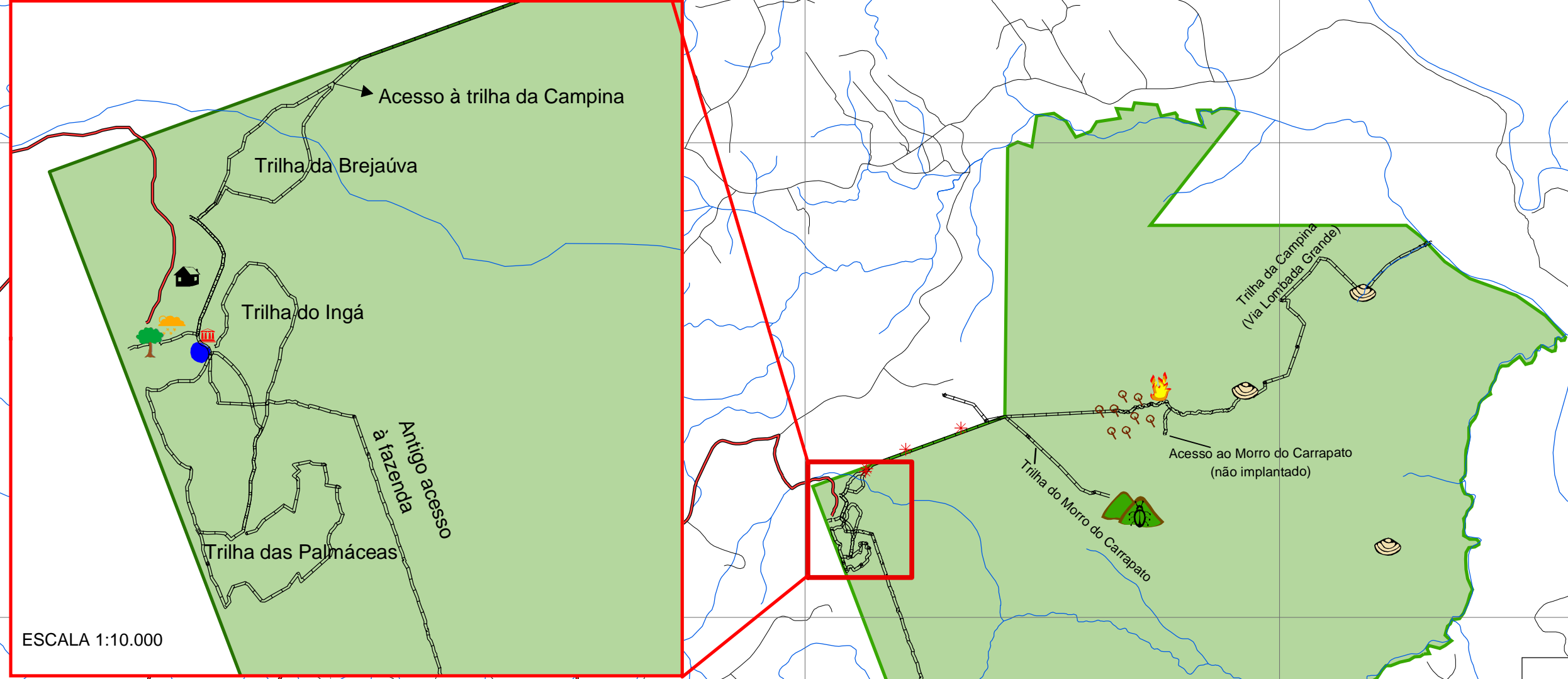
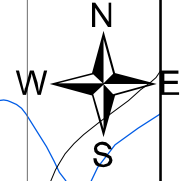
### Viveiro

O viveiro foi implantado em 1998 com os objetivos de produção de mudas nativas para a recuperação de áreas degradadas no interior e entorno da unidade, além de atender às atividades de educação ambiental, conforme ocorre atualmente com o projeto Jovens ECOnciente (Figs. 78 e 79). O viveiro possui capacidade de produção de 10 mil mudas/ano, contudo otimizando-se o espaço e se utilizando das sombras das árvores pode chegar a produzir 60 mil mudas/ano.



Figuras 78 e 79. Viveiro de mudas nativas

# INFRA-ESTRUTURA TURÍSTICA



ESCALA 1:10.000

### Legenda

- Trecho Plano
- Fragilidade
- Campo de Bromélias
- Floresta de Restinga
- Morro do Carrapato
- Fogo da Campina
- Sambaqui
- Viveiro de Mudas Nativas
- Centro de Visitantes
- Estação Meteorológica
- Quiosque e Churrasqueira
- Trilhas
- Hidrografia
- Sistema Viário
- Acessos ao PECE
- Lago de Educação Ambiental
- Limite PECE

**Plano de Manejo do Parque Estadual da Campina do Encantado**  
**Mapa da Infra-estrutura Turística**

0 1 2 3 Km

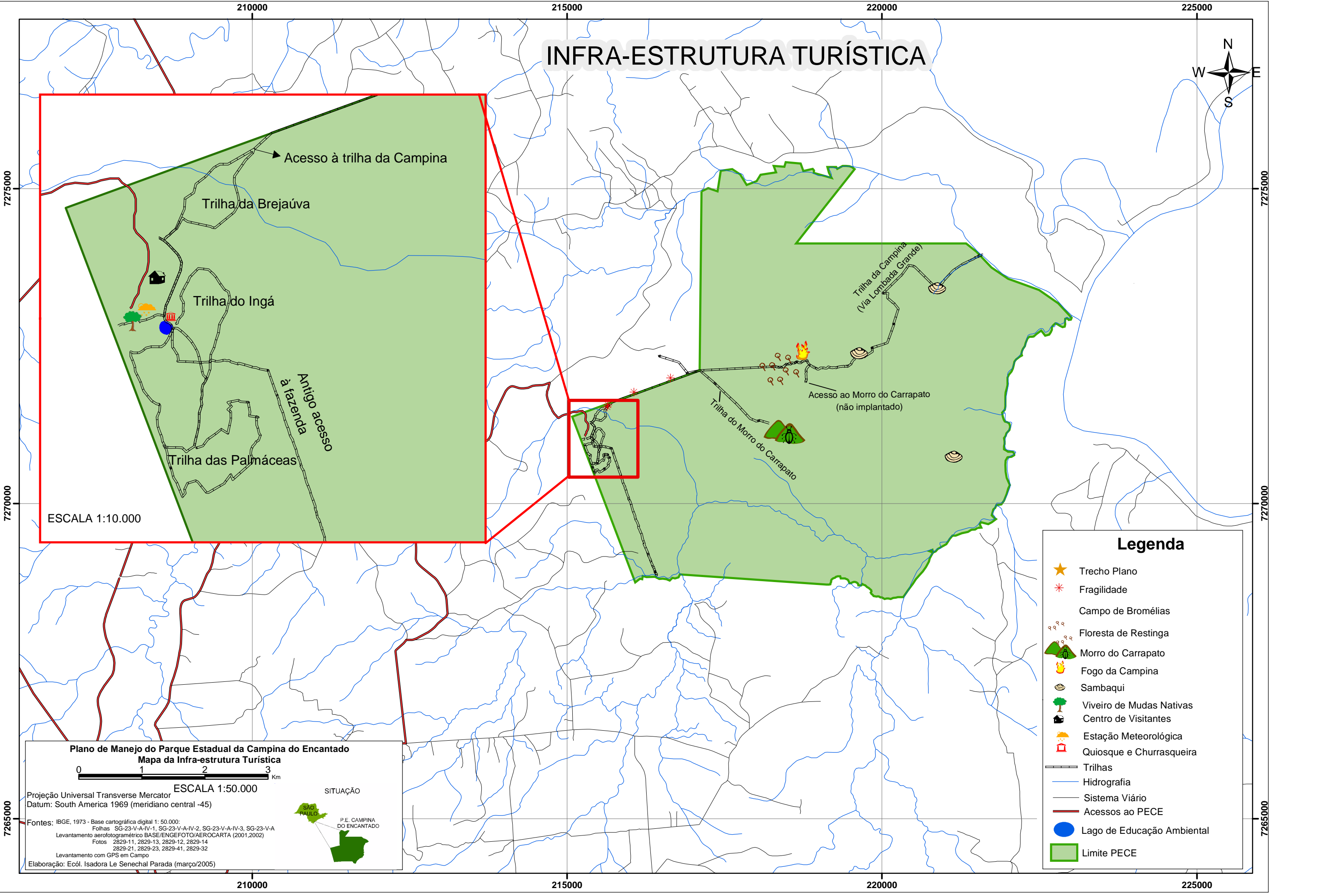
ESCALA 1:50.000

Projeção Universal Transverse Mercator  
 Datum: South America 1969 (meridiano central -45)

Fontes: IBGE, 1973 - Base cartográfica digital 1: 50.000:  
 Folhas SG-23-V-A-IV-1, SG-23-V-A-IV-2, SG-23-V-A-IV-3, SG-23-V-A-IV-4  
 Levantamento aerofotogramétrico BASE/ENGEFOTO/AEROCARTA (2001,2002)  
 Fotos 2829-11, 2829-13, 2829-12, 2829-14  
 2829-21, 2829-23, 2829-41, 2829-32  
 Levantamento com GPS em Campo

Elaboração: Ecol. Isadora Le Senechal Parada (março/2005)

SITUAÇÃO



## **Estacionamento**

O estacionamento está localizado na entrada do parque e, apesar de não estar concluído, já vem sendo utilizado pelos ônibus que trazem as escolas à unidade, tendo em vista que tais veículos não conseguem manobrar nas proximidades do Núcleo de Visitantes. O espaço utilizado com estacionamento é adequado tanto no espaço quanto na localização, devendo haver esforços para sua finalização.

## **Atracadouro**

O atracadouro do rio Pariquera Açú localiza-se ao final da trilha da Campina, no setor leste do PECE. Eventualmente, é utilizado por pequenos grupos, que chegam de barco, pelo rio Pariquera-Açú, e desejam visitar a turfeira. Apesar de sua excelente posição, encontra-se em estado precário necessitando, portanto, de uma nova construção melhor adequada para atividades de visitação pública.

## **Estruturas não implementadas: Camping**

Não existe atualmente no Parque Estadual da Campina do Encantado uma estrutura organizada para camping, embora, eventualmente, um terreno limpo, com sanitários e chuveiro próximo seja utilizado para montagem de barracas por grupos de escolares e escoteiros. Há um projeto de instalação deste tipo de hospedagem próxima à área destinada à recreação e lazer.

A opção de instalação de uma área de camping em áreas protegidas pode ser interessante como forma de hospedagem. Contudo, esta área deve ser estruturada para que ocorra de forma coerente com os objetivos de uma unidade de conservação, com a instalação de banheiros amplos, área para limpeza de louça, etc., e principalmente um adequado sistema de saneamento, abastecimento de água e infraestrutura de pessoal para salvaguardar os visitantes durante toda sua permanência na unidade.

### **7.6.7. Divulgação**

O material de divulgação existente atualmente para o PECE pode ser dividido em duas categorias: meio eletrônico e meio impresso. O primeiro está concentrado num vídeo produzido pelo Instituto Florestal que trata pelas informações técnico-ambientais; o segundo num folheto ilustrativo do Parque Estadual da Campina do Encantado, e é distribuído indistintamente a todo visitante.

Para as unidades que desejam ampliar a visitação a estratégia de marketing deve ser centrada em públicos diferentes: o específico representado por técnicos e pesquisadores e outro representado pelos visitantes em geral. O material de divulgação deve ser específico e adequado para cada nicho - para o primeiro grupo informações científicas, legais e institucionais e para o segundo grupo, informações sobre equipamentos de lazer e recreação, informações ambientais a respeito das trilhas, sambaquis, horário de funcionamento, etc.

### 7.6.8. Sinalização

A sinalização turística do Parque Estadual da Campina do Encantado é dividida entre sinalização de acesso e de informação ao visitante, sendo que ambas seguem os padrões institucionais. A sinalização de acesso é apenas indicativa, apontando o rumo para se chegar à sede do parque e encontram-se localizadas nas estradas, nas proximidades da unidade. O padrão é determinado pelo Departamento de Estradas e Rodagem – DER (em metal com fundo azul e letras em branco). A sinalização de informação encontra-se localizada no interior do parque e segue o padrão do Instituto Florestal. Embora não seja um padrão legal, como as do DER, são tradicionalmente utilizadas em todas as unidades de conservação administradas pelo SIEFLOR e são constituídas de placas de madeira reflorestada e tratada, pirografada e pintada de branco.

A sinalização de informação ao visitante pode ser classificada de duas formas:

- (i) indicativa e
- (ii) interpretativa.

A sinalização indicativa está posicionada, principalmente, no início da trilha da Campina e das Palmáceas, e na trilha Brejaúva, caracterizando-se por apresentar somente o nome da árvore para a qual se deseja chamar a atenção. Já a sinalização interpretativa é disponibilizada em alguns equipamentos existentes na área de uso intensivo, como o poço artesiano, a estação meteorológica e a trilha da Brejaúva, que prima pela inserção de informações que contribuem para maior compreensão dos aspectos ambientais (Figs 80 e 81).



Figuras 80 e 81. Sinalização indicativa e interpretativa de informação ao visitante

### **7.6.9. Atrativos do Parque Estadual da Campina do Encantado**

Os principais atrativos do Parque Estadual da Campina do Encantado são a turfeira rica em gás metano, onde se pode queimar o gás canalizado do subsolo através de um furo produzindo uma chama característica de 80 cm acima do solo – motivo este do local ser conhecido por Campina do Encantado, originando inúmeras lendas locais. Destaca-se ainda a presença de expressivos sambaquis – o sambaqui do Encantado e o sambaqui Lombada Grande de aproximadamente 10 metros de diâmetro por 05 metros de altura bastante conservados. Especialistas divergem quanto ao verdadeiro significado histórico desses sítios arqueológicos, contudo já existem algumas certezas quanto aos hábitos do homem do sambaqui. Ele seria nômade, ou, pelo menos, seminômade. O ciclo de ocupação e abandono da área de um sambaqui podia se repetir várias vezes, originando verdadeiras colinas que hoje se destacam na paisagem como enormes acúmulos de conchas (Uchôa, 1993). Estudos recentes efetuados pelo Instituto Geológico, indicam que estes sambaquis são os mais antigos da região, com cerca de 5.000 anos.

Existem atualmente no PECE três trilhas destinadas ao programa de uso público: a trilha da Brejaúva, a das Palmáceas e da Campina. Todas apresentam basicamente os mesmos atrativos - a fauna, a vegetação e as turfeiras, destacando-se a trilha da Campina devido a sua maior extensão e a possibilidade de visualizar a queima do gás metano, contudo, esta trilha só pode ser utilizada na época da seca - de maio a setembro, ficando submersa na época das cheias.

A trilha da Brejaúva é auto-guiada, com sinalização interpretativa, e atualmente, a mais utilizada pelos visitantes do PECE. Situada junto à trilha da Campina, o principal atrativo é a vegetação bastante preservada, com trechos de turfa. A distância de aproximadamente 900 metros é percorrida em cerca de 30 minutos.

A trilha das Palmáceas demora cerca de 1 hora para ser percorrida, num trecho de aproximadamente 1,5 Km, não estando, ainda, inteiramente estruturada para a recepção de visitantes.

O sistema de trilhas do PECE ainda está em fase de organização podendo contar, no futuro, com mais opções frente ao proposto até o momento devido à diversidade de ambientes existentes na unidade, como a conjugação das trilhas com passeios de barco pelos rios da região.

#### **7.6.9.1. Trilha da Campina**

Foi realizado um estudo detalhado da trilha da Campina considerando-se:

- caracterização geral;
- mapa (percurso, pontos de fragilidade, pontos de facilidade e potencialidade);
- aspectos de fragilidade para uso público;
- facilidade e dificuldade para o percurso;
- segurança do usuário; e
- potencialidade.



## Caracterização Geral

A trilha da Campina tem cerca de 8 km de extensão, num percurso de formato relativamente linear que atravessa o PE da Campina do Encantado no sentido longitudinal em relação aos seus limites (Mapa 8. Infra-estrutura e atrativos turísticos do Parque Estadual da Campina do Encantado). Durante o trajeto, que pode durar entre 4 e 8 horas, dependendo das condições climáticas, o visitante tem contato com diversos ecossistemas, como ambientes de brejos (paludícula), floresta de turfeira, floresta alta de restinga e floresta de restinga. Caminhando-se por aproximadamente 3 km, atinge-se a área da campina propriamente dita, e mais à frente, a 4 e 6 km, os sambaquis Lombada Grande e Encantado, respectivamente.

Atualmente pode-se percorrê-la das seguintes maneiras:

- (i) completando todo o percurso num único sentido, com ponto de partida em qualquer uma das entradas: a leste pelo rio, ou a oeste pela entrada oficial do parque;
- (ii) realizando uma pequena parte do percurso, em sentido duplo (ida e volta), saindo próximo a sede e limitando-se até o final do trecho que foi estivado com madeiras; e
- (iii) fazendo cerca de metade do trajeto, em sentido duplo (ida e volta), partindo do ancoradouro situado no rio Pariquera-Açu ou do núcleo de visitação até a turfeira.

A demanda para a utilização da trilha é formada em sua maioria por escolas que, em geral, preferem percorrê-la a partir da sede, e por visitantes espontâneos, que muitas vezes optam pela entrada via rio Pariquera-Açu para poderem chegar até a turfeira.

## Atributos Georeferenciados

A trilha da Campina foi percorrida, sendo que seus principais atributos foram georeferenciados e classificados em três tipos: fragilidade, facilidade e potencialidade.

Tabela 48. Classificação e localização dos atributos da trilha da Campina.

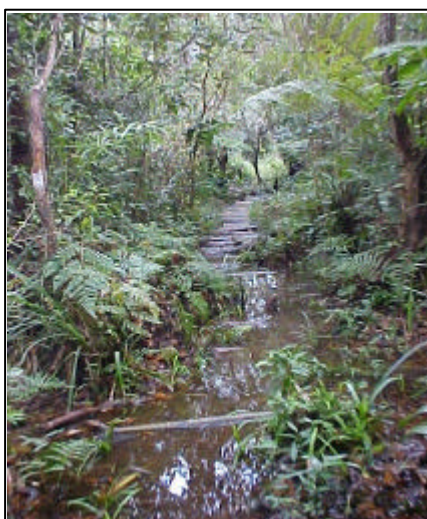
| Tipo de atributo | Ponto                   | Coord. X | Coord. Y |
|------------------|-------------------------|----------|----------|
| ▪ Fragilidade    | ▪ Trecho alagadiço      | 215650   | 7271567  |
|                  | ▪ Trecho alagadiço      | 215635   | 7271539  |
|                  | ▪ Trecho alagadiço      | 216060   | 7271772  |
|                  | ▪ Trecho alagadiço      | 216643   | 7271994  |
|                  | ▪ Campina               | 218544   | 7272274  |
| ▪ Facilidade     | ▪ Trecho estivado       | 215650   | 7271567  |
|                  | ▪ Trecho plano leste    | 221183   | 7273759  |
| ▪ Potencialidade | ▪ Floresta de Restinga  | 218544   | 7272274  |
|                  | ▪ Campo de Bromélias    | 217141   | 7272141  |
|                  | ▪ Sambaqui Lomba Grande | 219647   | 7272353  |
|                  | ▪ Sambaqui do Encantado | 220859   | 7273419  |

### Aspectos de fragilidade para uso público

Considerou-se como aspectos de fragilidade para uso público aqueles relacionados às características ambientais do percurso da trilha da Campina que devido à visitação podem sofrer impactos negativos acima do desejado para os objetivos de conservação do PE da Campina do Encantado.

Embora o ecoturismo esteja intrinsecamente relacionado com a conservação do ambiente natural e cultural provoca impactos, aqui entendidos como qualquer alteração seja ela positiva ou negativa, de uma dada situação. Para a minimização dos impactos negativos da presença humana sobre estes ambientes frágeis há necessidade do manejo adequado. Diversas ferramentas podem ser utilizadas para uma gestão eficiente dos impactos decorrentes do uso de determinada trilha, dentre as quais a técnica de determinação da Capacidade de Carga – CC e dos Limites Aceitáveis de Mudança – LAC.

As principais fragilidades identificadas na trilha da Campina estão relacionadas ao tipo de ambiente em que esta se encontra, principalmente numa área de floresta de restinga situada próxima à entrada via Núcleo de Visitação. Tal trecho, estimado em pouco mais que 1.000 metros, já se encontra, em parte, preparado para a recepção de visitantes devendo, contudo, envolver esforços para sua finalização. A estrutura atual da trilha não permite a passagem de grupos de visitantes, devido a raízes expostas e brejos, e inviabilizando-a para um programa de visitação pública adequada. Além deste trecho específico, outras fragilidades encontradas na trilha estão relacionadas a pequenos pontos de inundação que ocorrem, esporadicamente, entre o “campo de bromélias” e o sambaqui do Encantado (Figs. 82 e 83).



**Figuras 82 e 83. Alguns pontos mostrando fragilidades na trilha da Campina (Ambiental Consulting)**

Como alternativa, para estes trechos, sugere-se o calçamento seguindo o padrão já existente: - trata-se de estivas de madeira colocadas sobre as raízes que possibilitem a passagem de pessoas sobre a área inundada. Esta medida evita o alargamento da trilha devido ao desvio realizado pelos visitantes que pode, acima de um determinado volume, causar impactos irreversíveis na vegetação. Há que se ressaltar, contudo, que esta solução deve ser encarada como emergencial, tendo em vista que a madeira utilizada como “tablado” acumula limo e deixa a superfície escorregadia. É recomendável a contratação de estudo completo que apresente alternativas de implantação de equipamentos facilitadores que equacione a questão de conservação com o conforto oferecido ao visitante, considerando-se os impactos decorrentes a curto e médio prazo.

Os maiores atrativos da trilha são também as áreas detectadas como de extrema fragilidade: o “campo das Bromélias”, a turfeira e os sambaquis Lombada Grande e o do Encantado. Estes trechos, devido a singularidade – ambiental ou histórica - atraem grande número de visitantes, e devem ser melhor estruturados para recepção de turistas e/ou estudantes, com calçamento adequado, que direcione os fluxos de forma a causar o mínimo impacto, sinalização interpretativa e pontos de observação.

#### **Facilidade e dificuldade para o percurso**

As dificuldades existentes na trilha da Campina estão relacionadas às particularidades do ambiente alagadiço em que está inserida, sendo estes trechos alagados os detectados como os de maior dificuldade para uma visitação mais intensa. Contudo, se implantadas estruturas adequadas, que facilitem a passagem de pessoas, a trilha não apresentaria dificuldade, pois é plana, sem aclives ou declives acentuados, e não oferece outros tipos de riscos. Implantando-se as pequenas adaptações elencadas, a trilha pode ser caracterizada como de fácil percurso, e percorrida por diferentes tipos de visitantes – desde crianças até idosos.

#### **Segurança para o usuário**

A única recomendação quanto à segurança do visitante ao percorrer a trilha da Campina, é relativa ao período do ano – evitar os meses entre novembro e abril, época das chuvas, quando os trechos estão permanentemente alagados. Nos demais aspectos a trilha não apresenta grandes riscos relacionados à fauna, como a presença de animais peçonhentos e de plantas que provocam reações alérgicas.

Não há registro de acidente na trilha. Talvez por esta característica, olvidou-se de preparar o parque para uma situação de emergência, contando-se com apenas uma caixa de primeiros socorros no Centro de Visitantes. Da mesma forma, não há funcionários ou monitores treinados para o atendimento de primeiros socorros, bem como não existe um plano para a remoção de acidentados das trilhas. É necessário que se elabore uma estratégia de segurança para a visitação pública, com o treinamento de pessoal para busca e resgate em trilhas e atendimento em primeiros-socorros, além de aquisição de equipamentos adequados para tais situações.

## Potencialidade

O atrativo principal, já explorado turisticamente, e considerado o maior diferencial do PE da Campina do Encantado, é a Floresta de Turfeira, popularmente denominada como “Campina do Encantado”, e os sambaquis. Trata-se de uma depressão do terreno localizada na porção central do parque, com grandes depósitos de turfa. A turfa, é rica em gás metano, e furando-se o solo fofo e ascendendo-se um fósforo sobre o orifício, vê-se uma chama característica de 80 cm se levantar do chão; é o Fogo da Campina do Encantado, combustão de gases resultantes da decomposição orgânica do solo (Fig. 84).

Entre 2006 e 2008, pesquisadores do Instituto Geológico realizaram estudos bastante completos para identificar e caracterizar a gênese da área hoje denominada “campina”. A conclusão aponta para a suspensão desta atividade até que estude alternativas de instalação de equipamentos que permitam controlar a queima do gás, tendo em vista as incertezas em relação a segurança ambiental a fim de evitar início de incêndios e possíveis acidentes não previsíveis.



**Figura 84. Floresta de Turfeira na trilha da Campina (Ambiental Consulting)**

A potencialidade identificada na trilha da Campina está relacionada aos aspectos ambientais e históricos do local onde está situada, contextualizando-a como um atrativo diferencial no mercado ecoturístico regional.

Outros atrativos naturais são a floresta de restinga, localizada no trecho oeste da trilha e com uma cobertura arbórea relativamente fechada, com trechos dominados por bromélias terrestres – identificado no mapa 8 como “campo de bromélias” (Figs 85 e 86).

Por fim, como atrativo natural potencial, destacam-se os rios que circundam o PECE, notadamente o Pariquera Açu e o Pariquera Mirim, que possibilitam a realização de passeios relacionados à observação de fauna, particularmente de pássaros. (Fig. 87).



**Figuras 85 e 86. Floresta de restinga e campo de bromélias na trilha da Campina (Ambiental Consulting)**



**Figura 87. Aspecto de um dos rios da região (Ambiental Consulting)**

Para melhor aproveitamento das potencialidades existentes na área do Parque Estadual da Campina do Encantado, é importante a estruturação adequada dos atrativos diferenciais, com a implantação de um programa de interpretação ambiental – com sinalização adequada informando ao visitante os diversos aspectos singulares da Campina do Encantado. Também a implantação de novas trilhas, bem como a existência de passeios de barco – motorizados ou não, pelos rios da região, o que possibilitaria uma permanência maior dos visitantes no parque como também a oferta de um roteiro integrado – trilha/rio, aonde se poderia vislumbrar toda a singularidade deste ambiente tão rico e diferencial do vale do Ribeira.

#### **7.6.10. Objetivos do Programa de Uso Público**

- Propiciar aos visitantes do PECE o contato com a natureza, através de experiências recreativas e educativas, motivando-os para práticas conservacionistas e sustentáveis;
- Contribuir para o desenvolvimento humano, sócio-cultural e econômico das comunidades vizinhas;
- Incentivar processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltadas à conservação da biodiversidade;
- Realizar a gestão da visitação.

#### **7.6.11. Indicadores de Efetividade**

- Dados de visitação informatizados e disponíveis para análise e gestão;
- Impactos da visitação avaliados sistematicamente;
- Visitantes satisfeitos com os serviços prestados;
- Número de roteiros e atividades ampliados;
- Número de moradores do entorno envolvidos com atividades de uso público;
- Programa de educação ambiental elaborado e implantado;
- Materiais educativos para diversos públicos;
- Número de funcionários e parceiros capacitados;
- Comunidade local com percepção positiva em relação ao PECE;
- Ampliação do número de parcerias formalizadas;

#### **7.6.12. Diretrizes**

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades do PECE e devem representar todos os grandes temas do Programa de Uso Público. São estrategicamente estruturadas, e promovem o agrupamento de temas afins através das Linhas de Ação. Como as ações são correlacionadas, o avanço de uma diretriz impulsiona outras. A implementação das Diretrizes permite que os objetivos do Programa sejam alcançados.

#### **7.6.13. Diretrizes e Indicadores**

Os elementos deste Programa estão organizados em Diretrizes, que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

Tabela 49. Diretrizes e indicadores

| Programa Uso Público   | Objetivos  | Indicadores   |
|--|--|---|
| <p><b>Diretriz 1</b><br/>Gestão da visitação</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispor de equipes capacitadas para gestão e manejo do uso público</li> <li>▪ Implantar sistema de monitoramento dos impactos da visitação e de levantamento de dados sobre o uso público</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parceiros capacitados</li> <li>▪ Dados de visitação tabulados e disponíveis para análise e gestão</li> <li>▪ Impactos da visitação avaliados periodicamente</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Infra-estrutura de apoio à visitação e material de divulgação</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adequar e ampliar a infra-estrutura disponível para atividades de uso público</li> <li>▪ Aumentar as oportunidades de recreação</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construção, reforma e melhoria na infra-estrutura disponível</li> <li>▪ Implantação e adequação de trilhas e atrativos</li> <li>▪ Ampliação da visitação controlada</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Aprimoramento da monitoria ambiental</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regulamentar e formalizar o relacionamento com monitores</li> <li>▪ Adequar e melhorar a qualidade dos serviços prestados pelos monitores ambientais</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação dos monitores regulamentada e formalizada</li> <li>▪ Visitantes satisfeitos com os serviços prestados pelos monitores ambientais</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 4</b><br/>Relacionamento com a comunidade local</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoiar e incentivar as atividades relacionadas ao uso público que possam ser desenvolvidas em parceria com a comunidade local</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunidade local com uma percepção positiva sobre o ecoturismo</li> <li>▪ Número de projetos de ecoturismo envolvendo a comunidade local</li> <li>▪ Número de moradores da ZA envolvidos com atividades sustentáveis de uso público</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 5</b><br/>Aperfeiçoamento das atividades de educação ambiental</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aperfeiçoar as atividades voltadas para a educação ambiental</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infra-estrutura e materiais educativos diferenciados</li> <li>▪ Projetos específicos a públicos específicos</li> <li>▪ Número de parcerias com atores especializados no tema</li> </ul>  |

#### **7.6.14. Linhas de Ação**

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e se constituem num conjunto de atividades, em um contexto ou ainda em uma intenção, ainda que em alguns momentos as atividades se façam explícitas e bem pontuadas, a medida que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado. As Linhas de Ação apresentadas a seguir levaram em conta as necessidades de execução e não a capacidade atual de execução.

#### **Diretriz 1. Gestão da Visitação**

Diversos aspectos devem ser abordados quando se trata da gestão do programa de uso público. A estruturação de todos os elementos envolve ações de controle, registros, administrativos e outros que dão embasamento à tomada de decisões sobre qual público e qual projeto ou atividade devem ser priorizados num determinado momento.

#### **LA1. Aprimorar a gestão da visitação**

Uma das principais ações para o aprimoramento da gestão de visitação está relacionada à normatização e regulamentação das atividades de uso público do PECE, inclusive com Portaria de regulamentação da visitação e cobrança de ingresso. Complementarmente, um programa de capacitação continuada de funcionários e monitores que trabalham na recepção dos visitantes do parque, no monitoramento em trilhas e no desenvolvimento de atividades de educação ambiental, pode ser uma forma adequada para implementação desta LA. Os principais temas a serem abordados são:

- Treinamento em primeiros socorros;
- Manejo de trilha e da visitação;
- Elaborar/aplicar normas de conduta de visitantes no interior do PE da Campina do Encantado.

#### **LA2. Monitorar os impactos do uso público**

Assim como o registro de entrada e saída dos visitantes, o monitoramento de impactos ambientais causados pelo uso público é um procedimento básico para o manejo da visitação, pois permite que decisões sejam tomadas com base em dados da realidade, visando compatibilizar o uso e a conservação do patrimônio natural.

À exemplo de outros trabalhos já desenvolvidos em UCs no Brasil, como um trabalho conduzido nos Parques Nacionais do Itatiaia, Chapada dos Veadeiros e Marinho dos Abrolhos (DINES & PASSOLD, 2006), a efetividade na implantação de Planos de Monitoramento de Impactos do Uso Público é maior quando o processo de construção de princípios, critérios e indicadores for realizado de forma participativa.

Tendo em vista que sua operacionalização irá requerer quadro de pessoal não disponível no PECE, sugere-se sua implementação através de parcerias que podem se dar com os monitores ambientais da Associação Vidas Verdes, que já teve trabalhos mais próximos ao parque, como com os Jovens ECOncientes, desde que devidamente preparados para desenvolver atividades de monitoramento de trilhas.



### **LA3. Traçar o perfil, expectativas e aferir a satisfação do visitante do PE da Campina do Encantado**

Conhecer o perfil do visitante seja aquele que já esteve no local ou aquele que se deseja atrair, é fundamental em qualquer diagnóstico da situação atual, como para a construção de prognósticos. A deficiência desse tipo de dado é grande no PECE, e pode influenciar o conhecimento da atividade e a tomada de decisões.

Dados quantitativos devem ser recolhidos permanentemente. Para isso, são necessárias fichas de recepção em que sejam efetuados registros diários e contínuos sobre o número de visitantes, duração da visita e demais dados demográficos (faixa etária, procedência, entidade representada no caso de grupos ou visitas institucionais).

De outra forma, dados qualitativos podem ser recolhidos esporadicamente, porém seguindo-se uma periodicidade definida. A realização de pesquisas sobre os visitantes parece ser a forma mais eficaz de se obter estas informações. Neste caso, é importante o planejamento sobre as questões a serem abordadas, a padronização das planilhas de controle dos visitantes, e a aferição dos entrevistadores. A seguir algumas propostas de temas para o questionário:

- Características da visita: tamanho do grupo, atividades desenvolvidas e duração da visita.
- Características do visitante: experiência anterior em áreas protegidas (quantas vezes já visitou uma UC) e dados demográficos (idade e escolaridade).
- Percepções do visitante: avaliação dos visitantes sobre as condições encontradas durante a visita e como esta percepção influenciou na qualidade da sua experiência e grau de satisfação com relação ao serviço de monitoria.
- Expectativas anteriores: o que os visitantes esperavam encontrar no parque.

### **LA4. Elaborar Plano Estratégico de Cobrança de Serviço**

#### **Diretriz 2. Infra-estrutura de apoio à visitação e material de divulgação**

Embora o PECE apresente condições adequadas de infra-estrutura e disponibilidade de equipamentos, não se mostram ainda suficientes, havendo necessidade de aprimoramento de alguns elementos existentes e construção de algumas edificações complementares, que atendam ao desenvolvimento do programa de uso público.

#### **LA1. Implantar melhorias na infra-estrutura de recepção e hospedagem de visitantes, incluindo portadores de necessidades especiais**

A infra-estrutura necessária para a implantação adequada destas atividades inclui a construção de alojamento específico para técnicos e pesquisadores, conclusão do estacionamento, loja de *souvenirs*, equipamentos para recreação infantil, instalação de estrutura receptiva no rio Pariquera Açu (atracadouro e sanitários), visando oferecer opções diferenciadas de passeios, além de concluir a infra-estrutura para camping, que já se encontra em operação no Núcleo de Visitação .

Realizar estudos sobre a viabilidade econômica e ambiental da implantação destas estruturas propostas é fundamental. As edificações descritas nesta LA deverão

atender a um padrão de materiais e ambiência adequados a áreas protegidas, sobretudo em relação a estética, funcionalidade, durabilidade e custo de manutenção, saneamento básico, aspectos ergonômicos e de acessibilidade universal.

Na oficina realizada em outubro, foi sugerida ainda a implantação de um observatório de aves, como alternativa a atividades ambientais que possam ser realizadas no PECE, considerando-se a riqueza de espécies diagnosticadas no inventário de avifauna (Capítulo 4 – Caracterização da Fauna).

### **LA2. Aprimorar o sistema de trilhas voltadas para uso público**

As trilhas existentes no PECE são, em boa parte, antigos caminhos abertos pelas comunidades locais antes da criação do parque. O uso para visitação pública ao longo dos anos destes caminhos e de outros atrativos exige manejo contínuo, adequação ao tipo e intensidade de uso, com a regularização do piso, controle de drenagem, pequenas obras como trocas constantes de estivas de madeira, uma vez que acumulam limo, e em alguns casos o redesenho do percurso.

As ações sugeridas no PECE são as seguintes:

Aperfeiçoar o programa de interpretação ambiental existente em toda área destinada ao uso público, na Zona de Uso Intensivo, mesclando sinalização indicativa e interpretativa nos equipamentos instalados. As trilhas da Brejaúva e das Palmáceas devem ser concluídas, considerando-se a colocação de estivas e sinalização interpretativa.

Na trilha da Campina além das estivas nos trechos alagados, implantar sinalização interpretativa no “campo de bromélias”, na turfeira e nos Sambaquis Lombada Grande e do Encantado. Além disso, todas as ações relativas ao perfil do visitante e monitoramento de impactos devem ser implementadas, dada a fragilidade deste ambiente.

A implantação de novos roteiros, bem como as intervenções a serem propostas deverão ser identificadas em estudos realizados por equipes especializadas, atentando para a fragilidade do terreno, refúgio de fauna, intensidade de uso, dificuldades de acesso/segurança e de manutenção das trilhas, considerando a capacidade de suporte, mas também outras técnicas da ecologia da recreação pertinentes.

Neste grupo de ações destaca-se a implantação de roteiros integrados (trilha/rio), referendado na última oficina, agregando-se ao roteiro trilha/rio o elemento rural. Este roteiro propicia uma permanência prolongada dos visitantes no parque, conseqüentemente, permite que aprecie melhor as riquezas naturais; por outro lado permite oferecer oportunidade de geração de emprego e renda na área de entorno, por meio da terceirização de serviços de transporte de barco e visitas às fazendas de criação de búfalo ou plantio de chá, dentre outras.

### **LA3. Ampliar e direcionar a divulgação do PE da Campina do Encantado**

A divulgação do PECE se dá atualmente de forma homogênea. Há apenas um folheto e um vídeo técnico-institucional, distribuídos e apresentados indistintamente a todo tipo de público que visita o parque. Duas categorias de público podem ser diferenciadas: os visitantes espontâneos e os estudantes; há ainda um terceiro grupo, embora seja

muito baixo o percentual de frequência ao PECE - o de técnicos e pesquisadores. A divulgação do parque, deve ser, além de ampliada, direcionada aos diversos tipos de público. Para estas categorias (e grupo) a divulgação já poderia ser melhor direcionada aproveitando-se das diversas ferramentas de mídia disponíveis atualmente (Material de divulgação para estudantes estão previstos na Diretriz 5 LA2). Na oficina foi destacado que a divulgação do Parque Estadual da Campina do Encantado é centrada na turfeira, mas que deve abarcar também o patrimônio histórico-cultural (samabaquis), a fauna e o ambiente como um todo. Do ponto de vista geral, as propostas apresentadas são:

- Adequar o material de divulgação do parque buscando parcerias e patrocínios para sua elaboração;
- Elaborar uma Home page do parque e articular para a inserção na página da prefeitura e da Fundação Florestal, e outra especialmente com os resultados dos estudos do PECE e sobre prioridades de pesquisa e inseri-la na página do Instituto Florestal, atualizando-as periodicamente.
- Estabelecer e /ou fortalecer parcerias com empresas locais, operadoras e outros

### **Diretriz 3. Aprimoramento da Monitoria Ambiental**

Atualmente, com a entrada do PE da Campina de Encantado no Programa Trilhas de São Paulo, a contratação de um monitor ambiental foi efetivada pela Fundação Florestal e outra contratação encontra-se em curso.

Também os objetivos do projeto Jovens EConscientes enquadra-se totalmente no escopo desta Diretriz, visto que almeja capacitar jovens da região para propiciar a adoção de novas práticas que contribuam para o desenvolvimento sustentável, estimulando a busca do potencial protagonista do jovem e canalizando sua energia para ações que representem benefícios para o meio ambiente e para a sociedade. Assim, os jovens contribuem para disseminar conhecimentos sobre biodiversidade, sistemas ecológicos e seu potencial para práticas sustentáveis.

As demandas quanto a necessidade de monitoria ambiental se mostram explícitas quanto a obrigatoriedade de acompanhamento na trilha da Campina devido, principalmente, à distância e ao grau de fragilidade de determinados trechos da trilha, e nas trilhas da Brejaúva e das Palmáceas, quando agendado através do Projeto Trilhas de São Paulo. Outra demanda está apresentada na Diretriz 1-LA.2, com a possibilidade de monitores ambientais colaborarem no monitoramento de impactos nas trilhas. Portanto, há demandas e potencialidades - a questão maior que se apresenta é a preparação adequada desta equipe.

#### **LA1. Fortalecer as parcerias existentes e a capacitação contínua dos monitores ambientais**

Promover e/ou incentivar um processo de capacitação continuada, de modo a formar um grupo de monitores coeso e com trabalho qualificado, incentivando, se possível, a interação com pesquisadores científicos.

## **LA2. Inserir os monitores ambientais no planejamento e execução das atividades de educação ambiental e ecoturismo**

Esta é uma atividade que deve ser incentivada e aprimorada. A gestão deste processo envolve reuniões quinzenais com os monitores e os assuntos tratados são, entre outros, a qualidade no atendimento, o agendamento de visitantes, provisão de informações (condição das estradas, trilhas disponíveis etc.), organização de escalas de trabalho das equipes, da logística das visitas e aspectos de segurança. É possível ainda, a depender do interesse do grupo, atribuir responsabilidades maiores quanto ao planejamento e desenvolvimento de atividades diferenciadas com escolares, desde que acompanhadas pelos professores.

### **Diretriz 4. Relação com a comunidade local**

A articulação de ações com as propriedades e empreendimentos turísticos localizados na Zona de Amortecimento, ONGs e a Prefeitura Municipal de Paríquera Açu deve ser constantemente exercitada. A formalização das parcerias requer grande esforço, por parte do gestor da unidade, em função dos procedimentos burocráticos das instituições, contudo é conveniente que essas parcerias se concretizem oficialmente e se fortaleçam, constituindo-se em demonstração de boas práticas, contribuindo para ampliação das ações em áreas de conservação e proteção da biodiversidade e promovendo o desenvolvimento de negócios em bases sustentáveis no entorno.

### **LA1. Firmar e formalizar parcerias com instituições públicas, privadas e do terceiro setor**

É fundamental a articulação e as parcerias com outras instituições públicas, empresas privadas e organizações do terceiro setor para promover o debate e consolidar procedimentos, regulamentos e projetos de forma a assegurar que o parque cumpra seus objetivos de conservação da natureza aliados à sua função de gerar conhecimento e permitir o lazer recreativo.

As alternativas de parcerias são muitas; elas se reduzem se o modelo idealizado for o de grandes projetos, contudo as relações se constroem gradualmente e deve-se aproveitar as oportunidades, ainda que não se traduzam em ganhos materiais e/ou imediatos.

O PECE já manteve um trabalho conjunto com a Prefeitura de Paríquera Açu, quando esta viabilizava o transporte a escolares para desenvolvimento de atividades educativas no PECE, paralisada devido à mudança de gestão administrativa. É necessário retomar a parceria e formalizá-la.

### **LA2. Promover o envolvimento dos produtores do entorno e dos empresários locais ligados ao turismo na discussão sobre o desenvolvimento regional do ecoturismo**

As áreas mapeadas como Zona de Amortecimento do parque e os respectivos atores sociais são parte diretamente envolvida quando se fala em conservação de biodiversidade. Sensibilizar as empresas locais, as comunidades, as associações e os profissionais vinculados à cadeia produtiva de ecoturismo, visando o aperfeiçoamento

da gestão e qualidade dos serviços, a identificação de novas oportunidades de negócios e o desenvolvimento de produtos, em sinergia com os objetivos do parque, é de fundamental importância.

### **LA3. Incentivar a implantação de infra-estrutura receptiva no entorno do PE da Campina do Encantado**

Manter contato com a Prefeitura de Pariqueira -Açu e empresas da região no sentido de se estabelecer um programa de fomento visando atrair investimentos (pousadas, restaurantes, camping) que se mostrem comprometidos com os processos de sustentabilidade do parque e do entorno. Nesse caso há que se ter clareza sobre certos princípios e sobre a necessária qualificação dos mesmos com relação à qualidade dos serviços a serem prestados e o tipo de público a que se destinam.

Além disso, a ampliação e melhoria dos serviços ambientais prestados pelo PECE e o conseqüente aumento de afluxo de visitantes poderá reverter numa melhor qualificação do setor hoteleiro para outros segmentos. Hoje em dia, os meios de hospedagem disponíveis em Pariqueira-Açu são precários e encontram-se direcionados ao turismo de negócios - comerciantes, representantes de venda e outros, que em diversos casos se deslocam para cidades vizinhas devido a má qualidade da hotelaria local.

## **Diretriz 5. Aperfeiçoamento das Atividades de Educação Ambiental**

### **LA1. Estabelecer parcerias com atores especializados em educação ambiental.**

A situação atual do parque em relação à equipe responsável pelo trabalho de educação ambiental caracteriza-se pela carência de recursos humanos especializados no tema. A parceria é fundamental e há que se buscar parcerias com organizações especializadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental. O vale do Ribeira, conta com inúmeras ONGs, OCIPS, Associações e Grupos comprometidos com as causas sociais e ambientais e que poderiam realizar trabalhos em conjunto com o parque, suprimindo a carência de profissionais especialistas no tema. O envolvimento da Secretaria da Educação do Município é fundamental nestas articulações.

### **LA2. Disponibilizar materiais educativos e infra-estrutura especializada**

Materiais educativos são recursos importantes no desenvolvimento de programas de educação ambiental, tanto no atendimento ao público visitante quanto no apoio aos processos de capacitação, seja qual for a escolha metodológica ou o tipo de estratégia adotada nesses processos.

Atualmente o parque conta com edificações adequadas e materiais básicos para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental. Entretanto há a necessidade de aprimoramentos, incrementando e diversificando a infra-estrutura e os materiais existentes. Foram elencadas as seguintes ações fundamentais:

- elaboração de cartilhas, material didático para estudantes e professores abordando temas como sambaquis, turfeiras, ecossistemas inundáveis, migração de aves e outros;
- edificação de um laboratório de educação ambiental;

- Articular com os pesquisadores para a elaboração de manual de identificação de fauna no PECE;
- Promover palestras, seminários e outros eventos voltados à educação ambiental;
- Promover o treinamento específico dos professores das escolas do município
- Manter e ampliar as atividades relacionadas ao viveiro de mudas nativas
- Estabelecer projetos específicos, por diferentes faixas etárias

### 7.6.15. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 50. Síntese das Linhas de Ação segundo as Diretrizes

| Programa de Uso Público  |   |
|--|---|
| <p><b>Diretriz 1</b><br/>Gestão da visitação</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprimorar a gestão da visitação</li> <li>▪ Monitorar os impactos do uso público</li> <li>▪ Traçar o perfil, expectativas e aferir a satisfação do visitante do PECE</li> <li>▪ Elaborar Plano Estratégico de cobrança de serviço</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Infra-estrutura de apoio à visitação e material de divulgação</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantar melhorias na infra-estrutura de recepção e hospedagem de visitantes</li> <li>▪ Implantar sistema de trilhas voltadas para uso público</li> <li>▪ Ampliar e direcionar a divulgação do parque</li> </ul>  |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Aprimoramento da monitoria ambiental</p>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecer as parcerias existentes e a capacitação contínua dos monitores do parque</li> <li>▪ Inserir os monitores ambientais no planejamento e execução das atividades de educação ambiental e ecoturismo</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 4</b><br/>Relação com a comunidade local</p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Firmar e formalizar parcerias com instituições públicas, privadas e do terceiro setor</li> <li>▪ Promover o envolvimento dos produtores e empresários locais ligados ao turismo na discussão sobre o desenvolvimento regional do ecoturismo</li> <li>▪ Incentivar a implantação de infra-estrutura receptiva no entorno do PECE</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 5</b><br/>Aperfeiçoamento das atividades de educação ambiental</p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estabelecer parcerias com atores especializados em educação ambiental</li> <li>▪ Disponibilizar materiais educativos e infra-estrutura especializada</li> </ul>  |



## 7.7. Programa de Interação Socioambiental

### 7.7.1. Introdução

Este programa de gestão é resultado do estudo apresentado sobre caracterização da ocupação humana no entorno do Parque Estadual da Campina do Encantado e também de todos os levantamentos efetuados no território do parque em particular, uma vez que há uma relação de causa e efeito entre o entorno e o interior da unidade de conservação. Não por acaso o SNUC determina que o zoneamento das unidades de conservação deva contemplar uma Zona de Amortecimento – esta é, de fato, uma área onde as pressões que atuam fora do parque devem ser amortecidas para não atingirem a biodiversidade protegida.

O conceito de “vetor de pressão”, abordado no Capítulo 5.2. Caracterização do Entorno, expressa uma conjunção de forças, de origens variadas, materializadas em ações que exercem pressão sobre o parque, quer de maneira negativa ou positiva. No PECE as questões socioambientais são complexas. Embora não haja ocupação humana dentro da UC, os vetores de pressão negativa estão presentes – explicitados e bem delimitados no uso da terra.

O uso atual da terra na área de entorno do parque pode ser caracterizado fundamentalmente pela pecuária - bovinocultura e bubalinocultura - e agricultura, particularmente a banana, a mexerica, o maracujá e o chá. Estas atividades se caracterizam pela transformação de ambientes florestais em paisagens abertas, pela compactação do solo, uso de agrotóxicos, predisposição à instalação de processos erosivos com a conseqüente lixiviação do material solto e sedimentação dos corpos d'água, afetando diretamente as cadeias tróficas em função da alteração na produtividade aquática.

Considerando-se que grande parcela da área do parque é constituída por terrenos inundáveis e, portanto sob a influência do regime hídrico local e que o parque é um receptor de águas provenientes das bacias adjacentes, as atividades acima citadas, particularmente o uso de agrotóxico, na agricultura, podem afetar o ambiente aquático e a avifauna residente e migratória.

Este programa de gestão deverá tratar dos principais conflitos que se evidenciam entre a conservação e os vetores de pressão que atuam na unidade, ou os impactos ambientais negativos ou positivos. A redução dos impactos ambientais negativos prescinde de uma forte articulação institucional entre setores que pela própria natureza têm atividades e interesses muitas vezes divergentes. As práticas econômicas exercidas sobre o território, por mais que possam parecer, e até mesmo ser, conflitantes com a conservação do patrimônio natural, podem e devem estruturar-se em bases comuns pautadas na melhoria do desempenho econômico e na minimização dos impactos ambientais resultantes. Contudo, há também interesses entre a unidade



de conservação e segmentos da sociedade que se mostram convergentes, e é neste espaço de consensos que o PE da Campina do Encantado deve ampliar seu leque de parceiros.

Para isso as atenções devem ser dirigidas diferenciadamente para cada segmento, buscando conjugar o desempenho de sua atividade econômica e a minimização dos impactos ambientais decorrentes, considerando a especificidade econômica de cada setor – da bananicultura, da teicultura, bubalinocultura; mas também do ecoturismo, das propriedades de veraneio, da pequena produção agrícola e das ocupações urbanas.

O Programa de Interação Socioambiental é aberto à participação, e concebido a partir da percepção de que somente o trabalho conjunto e a articulação entre os diversos setores sociais podem garantir a perpetuação do parque. Este conceito está explícito neste programa de gestão, na perspectiva do envolvimento mais efetivo destes setores sociais, principalmente por meio da implantação da Zona de Amortecimento do parque. Espera-se, também, grande esforço de articulação para consolidação do Conselho Consultivo, cuja representatividade ainda hoje é pouco significativa no Parque Estadual da Campina do Encantado.

#### **7.7.2. Objetivos do Programa de Interação Sócio ambiental**

- Compartilhar com a população do entorno os objetivos estabelecidos nos diversos programas de manejo e estimular vínculos de pertencimento;
- Contribuir com a proteção e recuperação do contínuo florestal da ZA;
- Contribuir com o desenvolvimento de organicidade comunitária, tanto nos aspectos econômico, cultural e socioambiental como nos âmbitos local e regional;
- Promover o desenvolvimento sustentável junto à comunidade.

#### **7.7.3. Indicadores de efetividade**

- Número de parcerias estabelecidas;
- Número de projetos de recuperação e de uso sustentável diretamente elaborados e/ou implantados pelo parque;
- Número de moradores do entorno envolvidos em projetos de recuperação ou uso sustentável articulados pela instituição;
- Número de projetos e ações de cunho socioambiental desenvolvidos por ONGs e outros órgãos governamentais na região que contaram com algum tipo de apoio ou contribuição do parque;
- Número de eventos de lazer, culturais e educativos promovidos e sediados pelo PE da Campina do Encantado envolvendo a comunidade do entorno ou realizados no entorno contando com algum tipo de fomento por parte da Instituição;
- Número de simpósios, encontros, oficinas, e outros eventos versando sobre práticas sustentáveis de geração de renda (artesanato, sistemas agroflorestais, etc.);

- Redução dos vetores de pressão relacionados a aplicação de agrotóxicos.

#### 7.7.4. Diretrizes

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades do PECE e devem representar todos os grandes temas do Programa de Interação Sócioambiental. São estrategicamente estruturadas, e promovem o agrupamento de temas afins através das Linhas de Ação. Como as ações são correlacionadas o avanço de uma diretriz impulsiona outras. A implementação das Diretrizes permite que os objetivos do Programa sejam alcançados.

Para a implementação das diretrizes abaixo relacionadas e, conseqüentemente, da redução dos vetores de pressão sobre o parque, o Governo do Estado, por meio de seus órgãos ambientais e de outros afins, deve empenhar esforços na melhoria dos índices de desenvolvimento humano na área de influência do Parque Estadual da Campina do Encantado, estimulando ações que compatibilizem a atividade econômica com a conservação e valorização desta região que compreende os maiores remanescentes de Mata Atlântica do país.

#### 7.7.5. Diretrizes e Indicadores

Os elementos deste Programa estão organizados em um conjunto de diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na tabela seguinte.

Tabela 51. Diretrizes e indicadores

| Programa Interação Socioambiental                           | Objetivos específicos   | Indicadores  |
|---|---|--|
| <b>Diretriz 1</b><br>Implantação da ZA                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Garantir a implantação efetiva da Zona de Amortecimento por meio da articulação entre SMA, outras esferas de Governo e municípios, a fim de reduzir as pressões exercidas sobre o PECE</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efetivação das reservas legais e a recuperação das APPs nas áreas fronteiriças ao PECE dentro dos parâmetros técnicos e legais estabelecidos</li> </ul> |
| <b>Diretriz 2</b><br>Fomentar atividades sustentáveis na ZA | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Articular com SMA e outras esferas de Governo alternativas sustentáveis para as práticas econômicas e sociais exercidas, dinamizando a vida econômica, social e cultural das comunidades do entorno, a fim de reduzir os impactos ambientais gerados sobre o PECE</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliação do número e área de projetos e de atividades sustentáveis ocupando a ZA</li> </ul>  |

| Programa Interação Socioambiental  | Objetivos específicos  | Indicadores  |
|--|--|--|
| <b>Diretriz 3</b><br>Comunicação e divulgação do PECE na região          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprimorar a divulgação do PECE e suas ações tendo como conteúdo principal os trabalhos conjuntos e as interações em andamento</li> <li>▪ Divulgar o Plano de Manejo junto a grupos de interesse específico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento no número de materiais produzidos e eventos realizados</li> </ul>   |
| <b>Diretriz 4</b><br>Integração de ações com os proprietários do entorno | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incentivar e apoiar criação de RPPNs e outras formas de proteção da biodiversidade</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento no número de RPPNs, tanto em processo quanto em implantação</li> <li>▪ Aumento do número de projetos em parceria com a iniciativa privada e com outros atores da sociedade civil</li> </ul> |

#### 7.7.6. Linhas de Ação

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e não se constituem ainda nas atividades, mais sim, num conjunto de atividades, em um contexto ou ainda em uma intenção, ainda que em alguns momentos as atividades se façam explícitas e bem pontuadas, a medida que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado. As Linhas de Ação apresentadas a seguir levaram em conta as necessidades de execução e não a capacidades atual de execução.

A seguir uma descrição das linhas de ação (LA) de cada diretriz. É importante observar que as medidas necessárias para a execução do Programa de Interação Socioambiental do PECE exige a formação de uma equipe técnica multidisciplinar.

#### Diretriz 1. Implantação da Zona de Amortecimento

A implantação da Zona de Amortecimento, além de reduzir as pressões negativas exercidas sobre o PECE por meio da indicação e da qualificação do uso e da ocupação da terra, promoverá uma investigação inédita de alternativas de implementação de políticas públicas afetas aos setores agropecuários e ambientais e de instrumentos de regulação do ordenamento territorial das áreas rurais, o que poderá resultar em um planejamento territorial integrado.

**LA 1. Compatibilizar as diretrizes da Zona de Amortecimento ao Plano Diretor do Município e demais legislações de uso e ocupação da terra.**

Articular com as Prefeituras a implementação de instrumentos de regulação e procedimentos específicos para o uso e ocupação da terra na Zona de Amortecimento, no que tange à competência municipal. Um passo nesta direção é oferecer às Prefeituras os estudos técnicos, as bases de dados e cartografias produzidas sobre a região pela SMA, IF e FF para melhorar o nível de informação territorial municipal e, conseqüentemente, as práticas de planejamento, principalmente no que diz respeito aos planos diretores municipais.

- Informar o DPRN, demais órgãos e proprietários sobre a existência, objetivos e localização da Z.A;
- Informar ao CONDEPHAAT sobre a existência, objetivos e localização da Z.A, para incorporá-la ao Plano Sistematizador de Tombamento da Serra do Mar e Paranapiacaba;
- Discutir junto ao conselho consultivo, os licenciamentos ambientais que ocorrerem na Zona de Amortecimento.

**LA 2. Propor à CPLA/SMA a elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico do vale do Ribeira**

O Zoneamento Ecológico Econômico poderá ser um dos instrumentos reguladores que reforça a aplicabilidade da Zona de Amortecimento e também um recurso para a solução dos conflitos de competência.

Cabe ao estado, por meio da SMA, a elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico em nível regional, com a participação das demais instituições que devem ser envolvidas, além das comunidades locais, a exemplo do que foi realizado no Litoral Norte, cujo processo culminou no Decreto Estadual N° 49.215/04.

Uma vez que tais processos são complexos e morosos, as estratégias de articulação são imprescindíveis, para o desenrolar das etapas a serem superadas. O papel do Conselho Consultivo é de fundamental importância.

**LA 3. Articular com a Prefeitura a implantação de instrumentos de regulação específicos para a ZA**

Articular junto aos poderes executivo e legislativo uma política de incentivo à proteção dos remanescentes florestais de Mata Atlântica, seja através da implantação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), corredor ecológico, recuperação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) ou através do poder público, utilizando-se os recursos provenientes do ICMS Ecológico.

Articular para que este processo ocorra de forma integrada com todas as potencialidades existentes na região, tais como o turismo ecológico, rural e manifestações culturais (música, artesanato etc.).

Empenhar esforços para que o valor do ICMS ecológico aumente já que a área do PECE é maior do que aquela presente nos documentos legais. Também, fazer gestão junto à prefeitura de Pariqueira para que se priorize a aplicação dos recursos do ICMS Ecológico na ZA, em melhorias da infra-estrutura e questões ambientais das comunidades ou dos bairros rurais, particularmente em saneamento básico, ou em projetos de recuperação da floresta ciliar. No caso da recuperação da mata ciliar, caberá ao parque apresentar projetos específicos sobre a área viável para a revegetação ciliar, em propriedades privadas na Zona de Amortecimento.

Esta LA, deverá dar conta, de imediato, da busca de soluções conjuntas que minimizem os impactos causados pelo depósito de resíduos sólidos da prefeitura, na Zona de Amortecimento do PECE. Após as análises de água e estabelecimento de programa de monitoramento, a depender dos resultados obtidos, medidas mais efetivas deverão ser tomadas, em médio prazo, para conter os impactos e do lixo sobre o PECE.

#### **LA4. Fortalecimento das relações institucionais com o setor público e segmentos sociais do vale do Ribeira**

O fortalecimento das relações institucionais com os setores público, empresarial e com os diversos segmentos sociais do vale do Ribeira é um dos fatores fundamentais para a dinamização da gestão e, conseqüentemente, para a conservação do Parque Estadual da Campina do Encantado. Relações sólidas fundamentam as bases necessárias e demonstram o caminho para o envolvimento e a co-responsabilidade na gestão e na conservação da biodiversidade, resultando em importantes parcerias e ações conjuntas de conservação da unidade e de desenvolvimento local.

#### **Diretriz 2. Fomentar atividades sustentáveis na ZA**

Para a redução dos impactos ambientais no entorno da UC são necessárias ações articuladas entre os poderes públicos – municipal, estadual e federal –, a iniciativa privada e a sociedade civil, a fim de conceber, implementar e fomentar alternativas ambientalmente corretas e dinamizadoras da vida econômica, social e cultural das comunidades, com geração de renda e de melhoria da infra-estrutura dos bairros rurais.

Os pactos que garantirão as medidas de redução dos impactos ambientais irão sustentar-se em ações de fiscalização das atividades econômicas exercidas na área.

A Fundação Florestal, em conjunto com setores governamentais, empresariais e da sociedade civil, afetos a esta problemática, deve empenhar esforços tanto para o fortalecimento da regulação e da fiscalização das atividades econômicas exercidas no entorno da UC quanto no fomento de atividades sustentáveis de geração de renda e melhoria da infra-estrutura e das condições ambientais, quer de saneamento urbano ou rural, quer das comunidades e/ou bairros rurais na ZA.

Para reduzir os atuais impactos ambientais e prevenir futuros impactos negativos sobre o parque, o poder público estadual deve ter um empenho especial, tanto pela sua responsabilidade quanto à normatização e à fiscalização das atividades agrícolas e ambientais no âmbito do estado, como pela sua co-responsabilidade em promover as políticas públicas agrícolas, pecuárias e ambientais municipais.

Os pontos críticos para a implementação desta diretriz são a necessária articulação entre os diversos setores públicos e privados e o consenso para a adoção de práticas de redução de impactos ambientais.

#### **LA1. Realizar o diagnóstico socioeconômico na Zona de Amortecimento**

A ação fundamental a ser desenvolvida nesta LA é a realização de diagnóstico sócio-econômico na Zona de Amortecimento do PECE, em complementação aos estudos efetuados neste Plano de Manejo, voltados aos vetores de pressão. Nos levantamentos de campo é importante detectar as expectativas dos moradores, comunidades e organizações em relação ao PE da Campina do Encantado.

Este diagnóstico será a base para outros estudos quantitativos e qualitativos que deverão fornecer um conhecimento mais profundo sobre a relação entre os investimentos em programas e planos já concluídos e o real desenvolvimento sustentável. Além disso, com as lideranças locais e regionais identificadas no diagnóstico, será possível incentivar a formação de organizações na zona de amortecimento e com isso procurar garantir, a implantação e manutenção de ações prioritárias para o desenvolvimento socioambiental do entorno.

#### **LA2. Formalizar parcerias com o setor privado e o terceiro setor.**

O envolvimento do conselho consultivo nesta LA é uma estratégia muito apropriada para o aprofundamento de temas importantes e a viabilização de encaminhamentos operacionais. A proposta é a formação de um grupo que deve se dedicar à articulação dos segmentos econômicos e os setores públicos afetos à implementação de práticas econômicas sustentáveis, visando minimizar os impactos ambientais decorrentes dos vetores de pressão negativos.

Espera-se como resultado desse trabalho, além da articulação e do pacto acerca de medidas específicas que devem ser tomadas, a formalização de convênio e parcerias para a implementação das seguintes ações:

- Promover parcerias com Universidades e com o Polo de Desenvolvimento Sustentável para a realização de pesquisas genéticas de flores e mandioca com o objetivo de selecionar as mais adequadas para a região;
- Promover parcerias com Universidades e com a CATI para a realização de análise de solo das propriedades na Zona de Amortecimento;
- Promover parcerias para a realização da coleta seletiva do lixo;
- Promover parcerias para a realização de estudos de mercados para novos produtos (sustentáveis).

### **LA3. Propor a inclusão do município no Programa de Microbacias Hidrográficas**

Articular com a Secretaria da Agricultura do estado de São Paulo por meio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati) – agora municipalizada – a inclusão do município de Pariquera no programa de Microbacias Hidrográficas.

Esta LA é particularmente importante, uma vez que o parque é receptor de águas de três microbacias, e ao que se pode depreender das análises efetuadas até o momento, as águas adentram ao PECE, provavelmente, contaminadas. É necessário a participação do poder público na resolução desta equação – conciliar a política municipal e a conservação dos recursos hídricos do PECE; contudo cabe ao parque, a elaboração e/ou articulação de projeto, solicitação de recursos e acompanhamento de projeto que possam ou não comprovar a contaminação dos cursos d'água nos componentes físico-químicos, com conseqüências sobre os componentes bióticos.

### **LA4. Buscar recursos para atividades sustentáveis e implantação de unidades demonstrativas envolvendo comunidades locais e/ou tradicionais.**

Estabelecer convênios e parcerias para incentivar práticas econômicas sustentáveis e de geração de renda, como os sistemas agroflorestais, a agricultura orgânica, o ecoturismo, o artesanato de produtos vegetais manejados, entre outras.

### **Diretriz 3. Comunicação e divulgação do Parque Estadual da Campina do Encantado na região**

Um dos caminhos para a sensibilização da sociedade é a disponibilização de informação, por meio da abertura e manutenção de um canal de comunicação. Utilização de veículos da mídia impressa e televisiva (artigos em jornais, matérias em telejornais e outros programas), palestras públicas e outras atividades são as estratégias mais comumente utilizadas. É fundamental a continuidade e o aperfeiçoamento destas ações. Com a disponibilização deste Plano de Manejo - seus conteúdos descritivos e analíticos - e com os avanços na gestão que sua implantação deverá trazer, certamente haverá evolução nos processos de comunicação e divulgação e os impactos sobre a comunidade local e regional, a partir dos focos estabelecidos no Plano de Manejo, poderão ser melhor avaliados.

### **LAI. Aprimorar a divulgação do PECE e de suas ações tendo como conteúdo principal os trabalhos e as interações em andamento.**

Também aqui se espera uma ação mais efetiva do conselho consultivo quanto ao planejamento e execução de um programa contínuo de divulgação e marketing das ações em desenvolvimento pelo PECE.

- Realizar atividades de interesse do PECE como cursos, palestras para os produtores, eventos e atividades de lazer (ex: teatro, roda de viola, etc.)
- Promover curso sobre "Substrato da mandioca";

- Promover curso sobre floricultura, com o objetivo de conhecer as melhores plantas e aumentar a produtividade;
- Promover curso sobre a utilização correta do agrotóxico;
- Promover curso sobre a utilização e manejo do adubo orgânico;

**LA2. Divulgar o Plano de Manejo junto à grupos de interesse específico (ecoturismo, educação ambiental, ONG's, prefeituras).**

Demonstrar a importância do Plano de Manejo a todas as instituições públicas e privadas das regiões onde o parque está inserido, traduzindo-o em linguagem acessível para os diversos interessados. Os conteúdos do Plano de Manejo possibilitam que a unidade seja apresentada como uma área de referência na região.

**Diretriz 4. Integração de ações com os proprietários do entorno**

O estabelecimento, a continuidade e o aperfeiçoamento das ações de articulação com os proprietários do entorno sejam agricultores, proprietários de chácaras de veraneio, pecuaristas, entre outros, é o fundamento deste Programa de Gestão. Esse contato estreito e contínuo auxilia enormemente as ações de proteção da natureza não só na UC, mas nos remanescentes presentes no entorno, bem como na interação entre o parque e as comunidades locais e regionais.

**LA1. Incentivar e apoiar a criação de RPPN's, corredor ecológico e outras formas de proteção.**

Estender a política de aproximação com os proprietários do entorno esclarecendo as vantagens de se oficializar uma RPPN; prestar um apoio contínuo no sentido do esclarecimento da legislação ambiental sobre os corredores ecológicos, aproximação com a Polícia Ambiental e demais instituições. Promover a integração de temas afins, tais como: pesquisa científica, ecoturismo, fiscalização e participação nos diversos sites. As ações propostas são as seguintes:

- Propor a criação de RPPNs, na área de entorno, particularmente nas propriedades que mantêm sítios históricos -arqueológicos como os sambaquis;
- Negociar com os proprietários, a preservação dos sambaquis e a incorporação destes na reserva legal, ou RPPN;
- Negociar com os proprietários o manejo adequado para evitar a entrada de búfalos e gado no parque;
- Negociar e agendar com os proprietários os dias e horas para a pulverização com herbicidas.



### 7.7.7. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 52. Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes

| Programa Interação Socioambiental  |  |
|--|--|
| <p><b>Diretriz 1</b><br/>Implantação da Zona de Amortecimento</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compatibilizar as diretrizes da ZA ao Plano Diretor dos municípios e demais legislações de uso e ocupação da terra</li> <li>▪ Propor à CEPLA/SMA a articulação e elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico do vale do Ribeira</li> <li>▪ Articular com as prefeituras a implantação de instrumentos de regulação específicos para a ZA</li> </ul>                |
| <p><b>Diretriz 2</b><br/>Fomentar atividades sustentáveis na ZA do PECE</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar o diagnóstico socioeconômico na ZA</li> <li>▪ Formalizar parcerias com o setor privado e o terceiro setor.</li> <li>▪ Propor a inclusão do município no Programa de Microbacias Hidrográficas</li> <li>▪ Buscar recursos para atividades sustentáveis e implantação de unidades demonstrativas envolvendo comunidades locais e/ou tradicionais.</li> </ul> |
| <p><b>Diretriz 3</b><br/>Comunicação de divulgação do PECE na região</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprimorar a divulgação do PECE e de suas ações tendo como conteúdo principal os trabalhos e as interações em andamento</li> <li>▪ Divulgar o Plano de Manejo junto a grupos de interesse específico (ecoturismo, pesquisa, educação ambiental, ONG's, prefeituras)</li> </ul>   |
| <p><b>Diretriz 4</b><br/>Integração de ações com os proprietários do entorno</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incentivar e apoiar criação de RPPN's e outras formas de proteção</li> </ul>  |

## **7.8. Programa Regularização Fundiária**

### **7.8.1. Caracterização da situação fundiária do Parque Estadual da Campina do Encantado**

O PECE foi criado pela Lei Estadual nº 8.873, de 16 de agosto 1994, com o nome de Parque Estadual do Pariquera Abaixo, inserido no Município de Pariquera-Açu, abrangendo as terras devolutas da Gleba B, Zona II, do 1º Perímetro de Iguape, com 2.359,50 hectares.

Somente em 1999, com a edição da Lei Estadual nº 10.316, de 26 de maio, a unidade de conservação passou a denominar-se Parque Estadual da Campina do Encantado.

Diferentemente da grande maioria das unidades de conservação que, via de regra, são criadas pelo Poder Executivo, a proposta inicial de criação do Parque Estadual da Campina do Encantado foi uma iniciativa da Prefeitura local junto ao Poder Legislativo, visando proteger ecossistemas remanescentes da Mata Atlântica numa área conhecida, tradicionalmente, como já mencionado, como Campina do Encantado.

A criação do PECE teve por base especialmente os dispositivos do artigo 5º (revogado pelo SNUC) do Código Florestal - Lei Federal nº 4.471/65.

Ainda com relação à caracterização fundiária, importante ressaltar a edição do Decreto Estadual nº 22.531, de 08 de agosto de 1984, que autorizou a Fazenda do Estado a permitir o uso, a título precário, pela Prefeitura Municipal de Pariquera-Açu, de um imóvel de 246,40 hectares, inserido na Gleba B, Zona II, do 1º Perímetro de Iguape, condicionado a lavratura de Termo de Permissão de Uso junto à Procuradoria do Patrimônio Imobiliário e destinado a implantação de um projeto agrícola.

Foram realizados levantamentos expeditos que apresentam indícios da existência de áreas particulares inseridas no PECE, porém, faz-se necessária a realização de diagnóstico fundiário para que possa ser elaborado um Programa de Regularização Fundiária contemplando o devido equacionamento para todas as questões que visem a consolidação territorial da unidade de conservação.

### **7.8.2. Objetivos do Programa de Regularização Fundiária**

O Programa de Manejo “Regularização Fundiária” visa identificar a situação dominial das áreas que compõem o território do PECE, bem como propor as medidas necessárias à regularização fundiária da unidade de conservação.

### **7.8.3. Diretrizes**

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades do PECE e devem representar todos os grandes temas do Programa de Uso Público. São estrategicamente estruturadas, e promovem o agrupamento de temas afins através das Linhas de Ação. Como as ações são correlacionadas, o avanço

de uma diretriz impulsiona outras. A implementação das Diretrizes permite que os objetivos do Programa sejam alcançados.

#### 7.8.4. Diretrizes e indicadores

Os elementos deste Programa estão organizados em Diretrizes, que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte tabela:

**Tabela 53. Objetivos e indicadores das diretrizes**

| Diretrizes   | Objetivos   | Indicadores  |
|--|---|--|
| Elaboração de diagnóstico fundiário  | Efetuar o diagnóstico da situação fundiária a fim de regularizar as terras públicas e verificar a existência de eventuais áreas particulares<br>Verificar a lavratura de Termo de Permissão de Uso entre a Prefeitura Municipal de Pariqueira-Açu e a Procuradoria do Patrimônio Imobiliários, nos termos do Decreto Estadual nº 22.531/84. | Informações fundiárias disponíveis na PGE/PPI, Cartórios locais e ITESP, devidamente coletadas, sistematizadas e analisadas. |
| Elaborar instrumentos jurídicos para regularização de eventuais áreas particulares | Promover a regularização fundiária de toda a área abrangida pelo parque   | Totalidade das áreas do PECE adquiridas e incorporadas ao patrimônio do Estado e/ou da Fundação Florestal.                   |
| Elaboração do memorial descritivo e demarcação do PECE                             | Definição exata dos limites da unidade através da elaboração de memorial descritivo e respectivo mapa, bem como demarcação em campo   | Limites do PECE devidamente ajustados, com memorial descritivo, e demarcados de acordo com a legislação federal vigente.     |

#### 7.8.5. Linhas de Ação

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e se constituem num conjunto de atividades, em um contexto ou ainda em uma intenção, ainda que em alguns momentos as atividades se façam explícitas e bem pontuadas, a medida que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado. As Linhas de Ação apresentadas a seguir levaram em conta as necessidades de execução e não a capacidade atual de execução.

### **Diretriz I. Elaboração de diagnóstico fundiário**

Embora muitas informações já estejam disponíveis é necessário realizar novos levantamentos de documentação junto a Cartórios, Fóruns, Empresas públicas e privadas detentoras de imóveis no Parque Estadual da Campina do Encantado e outras instituições de interesse que possuam bancos de dados e cartas planialtimétricas, necessárias á consolidação das informações fundiárias.

Diante dos resultados do diagnóstico, devem ser providenciados:

**LA1. Elaboração de memorial descritivo da unidade de conservação;**

**LA2. Demarcação em campo dos limites do PECE;**

**LA3. No caso de existência de áreas particulares, deverão ser solicitados recursos à Câmara de Compensação Ambiental para aquisição ou indenização das mesmas;**

**LA4. Elaboração de instrumentos jurídicos para a regularização de eventuais áreas particulares, se for o caso.**

### **Diretriz 2 Elaborar instrumentos jurídicos para regularização de eventuais áreas particulares**

**LA 1. Elaborar decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado.**

**LA 2 Publicar decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado.**

### **Diretriz 3. Elaboração do memorial descritivo e demarcação do PECE**

**LA 1. Articular para a incorporação da área norte da fazenda Boiaçú nos limites do parque.**

**LA 2. Revogar o Decreto nº22.531, publicado no D.O.E. de 09/08/84, referente a área de 246,40 que deve ser incluída no perímetro do parque..**

## **7.8.6. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação**

**Tabela 54. Síntese das Linhas de Ação segundo as Diretrizes**

| <b>Programa de Regularização Fundiária</b>                |   |
|---|---|
| <b>Diretriz I<br/>Elaboração de diagnóstico fundiário</b> | Elaborar decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado.<br>Publicar decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado |

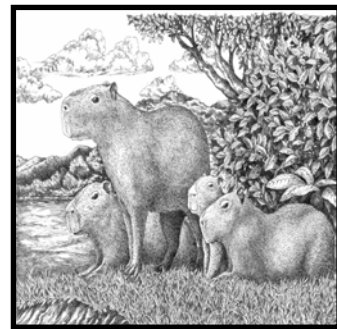
|  |  |
|--|--|
| <p>Diretriz 2<br/>Elaborar instrumentos jurídicos para regularização de eventuais áreas particulares</p> | <p>Elaborar decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado.<br/>Publicar decreto de declaração de utilidade pública das áreas particulares para fins de desapropriação pelo estado.</p> |
| <p>Diretriz 3<br/>. Elaboração do memorial descritivo e demarcação do PECE</p>                           | <p>Articular para a incorporação da área norte da fazenda Boiaçú nos limites do parque<br/>Revogar o Decreto nº22.531, publicado no D.O.E. de 09/08/84, referente a área de 246,40 que deve ser incluída no perímetro do parque</p>                |

## 7.9. Prioridades de implementação

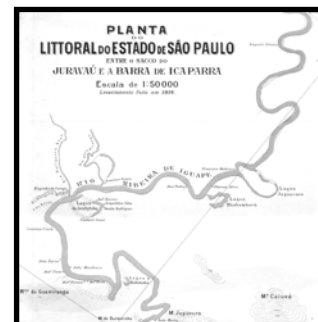
Tabela 55. Prioridades das Linhas de Ação na implementação por Programas de Gestão

| Programas de Gestão              | Linhas de Ação  |
|----------------------------------|---|
| <b>Gestão Organizacional</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar Plano Estratégico para formalização, fortalecimento e consolidação do Conselho Consultivo</li> <li>▪ Prover e manter instalações físicas voltadas à administração/ gestão e demais programas, particularmente a manutenção da rede elétrica da sede administrativa</li> <li>▪ Viabilizar as parcerias recomendadas nos demais programas</li> </ul>  |
| <b>Proteção</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar e aprovar um plano estratégico de proteção para o Parque</li> <li>▪ Participação do Conselho Consultivo no programa de Proteção do Parque e sua Zona de Amortecimento</li> <li>▪ Ampliar os contratos com empresas terceirizadas para guarda patrimonial</li> <li>▪ Regulamentar porte de arma para os profissionais que realizam fiscalização</li> <li>▪ Promover treinamento e capacitação para a equipe</li> <li>▪ Atuar junto ao DNPM para a não-liberação de novas licenças e cancelamento de autorizações de pesquisa mineral dentro do PECE, e nas áreas da Zona de Amortecimento do PECE negociar com os titulares um termo de renúncia.</li> </ul> |
| <b>Pesquisa Científica</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratação de análise de quantidade e qualidade de água no Parque e entorno, considerando os possíveis impactos das atividades desenvolvidas no entorno</li> <li>▪ Criar estratégias para aumentar o número de pesquisa realizados no PECE com relação a temas de interesse da UC e regiões adjacentes</li> <li>▪ Ampliar as condições para o desenvolvimento de parcerias entre instituições de ensino/pesquisa e o PECE em projetos prioritários para o manejo da unidade</li> </ul>  |
| <b>Uso Público</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implantar sistema de trilhas voltadas para uso público, particularmente modelo definitivo para a trilha da Campina</li> <li>▪ Aprimorar a gestão da visitação</li> <li>▪ Estabelecer parcerias com atores especializados em educação ambiental</li> </ul>  |
| <b>Interação Sócio Ambiental</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar o diagnóstico socioeconômico na Zona de Amortecimento</li> <li>▪ Articular com as prefeituras a implantação de instrumentos de regulação específicos para a ZA</li> <li>▪ Incentivar e apoiar criação de RPPN's e outras formas de proteção</li> </ul>  |
| <b>Regularização Fundiária</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regularizar a área real do PE da Campina do Encantado</li> </ul>   |





## 8. BASES LEGAIS PARA A GESTÃO







## 8. Bases legais para a Gestão

### 8.1. Introdução

O Parque Estadual da Campina do Encantado conta com diversos instrumentos legais de proteção, além da Lei Estadual nº 8.873/94 de criação do parque. Em âmbito maior o território é protegido na forma de *Área Natural Tombada* pelo CONDEPHAAT em 1985, *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica*, declarada em 1991 e *Sítio do Patrimônio Natural Mundial - Mata Atlântica – Reservas do Sudeste SP/PR*, declarado em 1999, esses dois últimos reconhecidos pela UNESCO.

Além disso, os vales do Ribeira e Paranapanema e o bioma presente – Mata Atlântica – são especialmente protegidos pela Constituição Brasileira e Constituição Paulista, bem como os sítios arqueológicos e pré-históricos.

Este capítulo, discorrerá sobre cada um desses diplomas, além de outras questões legais específicas, de modo a contextualizar e subsidiar a gestão. Ao final, incluímos também uma compilação das normas legais de uso mais freqüente com o mesmo objetivo.

### 8.2. Unidades de conservação regionais e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação

O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira – o PETAR foi a primeira unidade de conservação criada no Estado de São Paulo, em 1958. A partir daí, tímidas iniciativas ocorreram na criação de unidades de conservação como o Parque Estadual do Ilha do Cardoso, em 1962. Foi a partir da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente realizada pela ONU, em 1977, que o Brasil se deu conta de seu patrimônio natural, e as iniciativas da sociedade civil e dos órgãos públicos se organizaram para atender esta nova demanda. Com as bases criadas o movimento era natural e a década de 80 torna-se um marco na criação de áreas protegidas no Estado de São Paulo.

Foi também na década de 80 que foi instituído o Regulamento dos Parques Estaduais Paulistas (Decreto Estadual nº 25.341/86<sup>35</sup>), que se encontra em vigor. Sua aplicação considera as atualizações advindas do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e do SIEFLOR – Sistema Estadual de Florestas. É o Decreto Estadual de Parques que estabelece que os planos de manejo dos parques estaduais devem ser submetidos à aprovação do CONSEMA.

O SNUC, instituído pela Lei Federal nº 9.985/00<sup>36</sup>, definiu as unidades de conservação como o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”, e classificou e organizou as categorias de UCs em dois grupos: de Proteção Integral, do qual fazem parte os Parques e as Estações Ecológicas, e de Uso Sustentável.

<sup>35</sup> Praticamente idêntico ao análogo federal de 1979.

<sup>36</sup> A tramitação ocorreu desde 1992 quando o poder executivo mandou ao Congresso Nacional o PL 2892.

Conforme estabelece o SNUC, o objetivo básico das unidades de proteção integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na própria Lei (§ 1 do art 7º).

Especificamente sobre as categorias parques, o SNUC dispõe:

O parque, que deve ser de posse e domínio públicos, tem como objetivo específico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividade de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e turismo ecológico. Portanto seu manejo deve visar os seguintes objetivos: (a) preservação de ecossistemas naturais; (b) pesquisa científica; (c) educação e recreação e (d) turismo ecológico.

O SNUC estabeleceu também, desde suas diretrizes mais gerais, expressas no artigo 5º, a necessidade do envolvimento da sociedade civil, em especial das comunidades locais, no planejamento, criação e gestão de unidades de conservação, conforme destacamos a seguir:

*Art. 5o - O SNUC será regido por diretrizes que:*

*III - assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação;*

*IV - busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação;*

*V - incentivem as populações locais e as organizações privadas a estabelecerem e administrarem unidades de conservação dentro do sistema nacional;*

*Art. 22 - As unidades de conservação são criadas por ato do Poder Público.*

*§ 2o - A criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento.*

*Art. 29. Cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, por proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre ou Monumento Natural, quando for o caso, e, na hipótese prevista no § 2º do art. 42, das populações tradicionais residentes, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.*

*Art. 30 - As unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão.*

Essa preocupação de descentralização, democratização e participação de entidades civis de fora do estado é reforçada no Decreto Federal 4.340/02, que regulamenta o SNUC, principalmente em seus artigos 4º e 5º. O mesmo decreto reserva um capítulo inteiro — o Capítulo V — especialmente para regulamentar os conselhos das unidades de conservação, que nos casos citados são consultivos. O Capítulo VI é reservado para a regulamentação da gestão compartilhada de unidades de conservação com OSCIPs (regidos, também, pela Lei 9.790/99)

O estado de São Paulo regulamentou a criação e funcionamento dos conselhos gestores das unidades de conservação de proteção integral através do Decreto Estadual 49.672/05. Este decreto destaca que os conselhos “*são órgãos colegiados voltados a consolidar e legitimar o processo de planejamento e gestão participativa*” (artigo 4º).

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP instituído pelo Decreto Federal nº 5.758/06, também reforça a importância da participação social na gestão das unidades de conservação, em seus princípios e diretrizes, conforme destacamos a seguir:

*1.1.*

*XVIII - pactuação e articulação das ações de estabelecimento e gestão das áreas protegidas com os diferentes segmentos da sociedade;*

*XIX - articulação das ações de gestão das áreas protegidas, das terras indígenas e terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos com as políticas públicas dos três níveis de governo e com os segmentos da sociedade;*

*XX - promoção da participação, da inclusão social e do exercício da cidadania na gestão das áreas protegidas, buscando permanentemente o desenvolvimento social, especialmente para as populações do interior e do entorno das áreas protegidas;*

*1.2.*

*XI - assegurar o envolvimento e a qualificação dos diferentes atores sociais no processo de tomada de decisão para a criação e para a gestão das áreas protegidas, garantindo o respeito ao conhecimento e direitos dos povos indígenas, comunidades quilombolas e locais;*

*XII - fortalecer os instrumentos existentes de participação e controle social, bem como os de monitoramento e controle do estado.*

**8.3. Tombamento, Reserva da Biosfera, Sítio do Patrimônio Mundial: bens do estado, do Brasil e da humanidade.**

A Serra do Mar e a região do vale do Ribeira apresenta, além do conjunto de unidades de conservação, outros títulos de proteção, sob diferentes denominações, atribuídos por instituições nacionais e internacionais, cujas características são apresentadas a seguir.

### 8.3.1. Tombamento

Pela legislação brasileira, os monumentos naturais, sítios e paisagens de excepcional valor, cuja conservação seja de interesse público, são equiparados ao conjunto de bens móveis e imóveis que possuem valor de patrimônio histórico e cultural. O instrumento protetor é análogo: o tombamento “que resulta de rigoroso processo técnico, legal e administrativo que culmina na inscrição do bem nos livros de tombo” (DELPHIM, 2004). Nesses casos, no livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico.

A **Serra do Mar e de Paranapiacaba**, teve sua inscrição no livro de tombo em 8/9/1986 (inscrição n. 16, p. 305), após a Resolução Secretaria da Cultura, publicada no DOE de 15/6/1985 (CONDEPHAAT) de Tombamento de n. 40 de 6/6/1985.

A justificativa, conforme resumo que consta no *site* do CONDEPHAAT:

*“O conjunto das Serras do Mar e de Paranapiacaba destaca-se pelo seu grande valor geológico, geomorfológico, hidrológico e paisagístico (condição de banco genético de natureza tropical, dotado de ecossistemas representativos da fauna e da flora), e por funcionar como regulador das qualidades ambientais e dos recursos hídricos da área litorânea e reverso imediato do Planalto Atlântico. A escarpa da Serra do Mar, que serviu no passado de refúgio climático para a floresta úmida de encosta, exhibe hoje os últimos remanescentes da cobertura florestal original do estado de São Paulo, fundamentais para a estabilidade das vertentes de alta declividade aí presentes, sujeitas aos maiores impactos pluviométricos conhecidos no país. A área tombada corresponde a 1.208.810 ha e inclui parques, reservas e áreas de proteção ambiental, esporões, morros isolados, ilhas e trechos de planícies litorâneas, distribuídos entre as coordenadas geográficas 4845 e 4400 longitude Oeste e 2315' e 2500' latitude Sul”.*

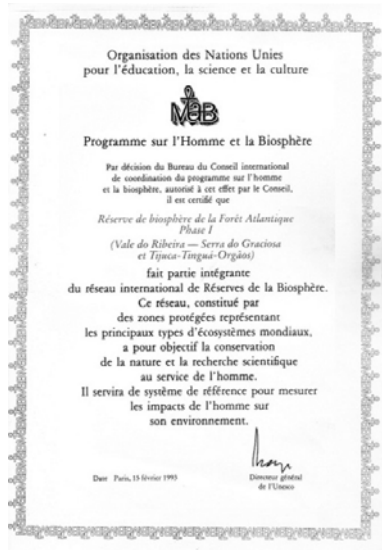
### 8.3.2. Reserva da Biosfera

*“Reservas da Biosfera são áreas de ecossistemas terrestres e/ou marinhos reconhecidas pelo programa MAB/UNESCO<sup>37</sup> como importantes em nível mundial para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável e que devem servir como áreas prioritárias para experimentação e demonstração dessas práticas”.*  
(RBMA)

Devem cumprir de forma integrada três funções: (i) contribuir para a conservação da biodiversidade; (ii) fomentar o desenvolvimento econômico sustentável e; (iii) criar condições logísticas para projetos demonstrativos, educação ambiental, pesquisa científica e monitoramento.

---

<sup>37</sup> O Programa Homem e Biosfera (MaB – Man and the Biosphere) foi criado como resultado da "Conferência sobre a Biosfera" realizada pela UNESCO em Paris em setembro de 1968. O MaB foi lançado em 1971 e é um programa de cooperação científica internacional sobre as interações entre o homem e seu meio. Busca o entendimento dos mecanismos dessa convivência em todas as situações bioclimáticas e geográficas da biosfera, procurando compreender as repercussões das ações humanas sobre os ecossistemas mais representativos do planeta.



A **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**, criada em 1991 – fase um, foi a primeira a ser reconhecida no Brasil pela UNESCO e contém o território do Contínuo Ecológico de Paranapiacaba. O conjunto formado pelos Parques Estaduais Intervales, Carlos Botelho e Turístico do Alto Ribeira e a Estação Ecológica de Xitue, forma uma das suas zonas-núcleo.

No Brasil, as Reservas da Biosfera foram reconhecidas e oficializadas em 2002 no SNUC - capítulo VI – e regulamentada através do Decreto N° 4.340/2002, em seu capítulo XI:

O capítulo VI do SNUC diz:

*Art. 41 - A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.*

*§ 1o - A Reserva da Biosfera é constituída por:*

*I - uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza;*

*II - uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e*

*III - uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.*

*§ 2o - A Reserva da Biosfera é constituída por áreas de domínio público ou privado.*

*§ 3o - A Reserva da Biosfera pode ser integrada por unidades de conservação já criadas pelo Poder Público, respeitadas as normas legais que disciplinam o manejo de cada categoria específica.*

*§ 4o - A Reserva da Biosfera é gerida por um Conselho Deliberativo, formado por representantes de instituições públicas, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser em regulamento e no ato de constituição da unidade.*

*§ 5o - A Reserva da Biosfera é reconhecida pelo Programa Intergovernamental "O Homem e a Biosfera – MAB", estabelecido pela Unesco, organização da qual o Brasil é membro.*

### 8.3.3. Sítio do Patrimônio Mundial

Em 1972, a Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura - Unesco aprovou a *Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural*, para incentivar a preservação de bens culturais e naturais significativos para a humanidade.

O Brasil é signatário da Convenção desde setembro de 1977, comprometendo-se pela proteção e conservação dos bens declarados Patrimônio da Humanidade em solo brasileiro. A promulgação da Convenção se deu através do Decreto nº 80.978/77.

O título de **Patrimônio Mundial** foi criado com o objetivo de assegurar às gerações futuras a herança dos sítios e monumentos de "excepcional valor universal", dentro das categorias histórico, cultural ou natural. É concedido pelo **Comitê do Patrimônio Mundial**, órgão intergovernamental composto por 21 Estados-Membros da Convenção para Proteção do Patrimônio Mundial, eleitos por sua Assembléia Geral para um mandato de seis anos. A atuação do Comitê conta o apoio de duas instituições consultoras: o Conselho Internacional de Monumentos e Sítios (ICOMOS), para os sítios culturais, e a União Internacional para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), para os sítios naturais. Sua concessão facilita a captação de recursos externos para projetos de preservação, como os disponibilizados pela própria Unesco por meio de seu Fundo do Patrimônio Mundial, bem como auxílio nas áreas de cooperação técnica e treinamento de pessoal. O Comitê do Patrimônio Mundial escolhe anualmente os sítios que integrarão a lista, realiza inspeções periódicas e relatórios sobre o estado em que o sítio se encontra, podendo o título ser revogado, em caso de inobservância das normas de conservação prescritas pelo órgão. No caso de um Patrimônio Natural da Humanidade, é preciso apresentar basicamente enorme riqueza em biodiversidade, ótimo estado de conservação da configuração original da área e valor estético singular.

Os **Patrimônios Naturais da Humanidade no Brasil** são o Parque Nacional do Iguaçu (PR); Mata Atlântica – Reservas do Sudeste (SP e PR); Costa do Descobrimento – Reservas de Mata Atlântica (BA e ES); Complexo do Pantanal (MT e MS); Parque Nacional do Jaú (AM); Área de Proteção do Cerrado (GO/MS) e Complexo de Ilhas do Atlântico Sul do Litoral Brasileiro (PE/RN).

O sítio *Mata Atlântica – Reservas do Sudeste SP/PR*, inscrito como Patrimônio Mundial em 1999, possui área de 468.193 ha, abrange 25 (vinte e cinco) áreas protegidas<sup>38</sup>, situadas ao Sul do estado de São Paulo e no litoral Norte do Paraná. Entre elas, estão os Parques Estaduais de Carlos Botelho, Intervales, Campina do Encantado, Ilha do Cardoso, o Mosaico de unidades de conservação da Júreia, parte do de Mosaico de unidades de conservação do Jacupiranga e Áreas de Preservação Permanente de Manguezais, no estado de São Paulo, bem como o Parque Nacional do Superagui, as Estações Ecológicas de Guaraqueçaba e da Ilha do Mel e a RPPN de

---

<sup>38</sup> Considerando-se cada um dos dois Mosaicos mencionados como uma única área protegida, em virtude da extensão contínua.

Salto Morato, no Paraná. É a área central da zona mais preservada da Mata Atlântica que, além da grande biodiversidade, apresenta paisagens de rara beleza. Inclui regiões do Cinturão Verde da capital paulista, da Serra do Mar e principalmente do vale do rio Ribeira de Iguape (17 de seus municípios).

#### **8.4. Mata Atlântica, Vales dos Rios Ribeira e Paranapanema, Cavernas e Sítios Arqueológicos: Proteção Constitucional**

A Constituição Federal, em seu artigo 225, parágrafo 4º, dispõe que a floresta amazônica brasileira, a *Mata Atlântica*, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira constituem-se patrimônio nacional, sendo que sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Em seu artigo 20, item X, declara como bens da União, as cavidades naturais subterrâneas e os *sítios arqueológicos e pré-históricos*.

A Constituição Estadual, em seu artigo 196, declara, além da Mata Atlântica e a Serra do Mar, também os *vales dos rios Ribeira e Paranapanema* e as unidades de conservação do estado, como espaços territoriais especialmente protegidos, sendo que sua utilização far-se-á na forma da lei, dependendo de prévia autorização e dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente.

Além disso, em seu artigo 197, declara como “de proteção permanente”, além das paisagens notáveis especialmente protegidas, nascentes, matas ciliares e áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, também as *cavidades naturais subterrâneas*.

A proteção especial da Mata Atlântica e dos sítios arqueológicos é discutida a seguir.

##### **8.4.1. Mata Atlântica**

Atualmente<sup>39</sup> a utilização e proteção da Mata Atlântica é regulamentada pela Lei Federal nº 11.428/06, que dispõe sobre o Bioma Mata Atlântica como um todo, considerando-o como patrimônio nacional. Nesta Lei destaca-se, em especial, o capítulo II, Dos Objetivos e Princípios do Regime Jurídico do Bioma Mata Atlântica, em seus artigos 6º e 7º, nos quais estão postos os princípios que devem nortear, entre outros aspectos, o licenciamento ambiental que afete direta ou indiretamente este Bioma:

*“art. 6º. A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social.*

---

<sup>39</sup> Até então, o Decreto Federal no 750/93 que dispôs sobre “o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica”, foi utilizado, no Estado de São Paulo, como regulamentação do parágrafo 4o. do art. 225 da Constituição Federal, tendo disciplinado as formas de intervenção na Mata Atlântica no Estado.



*Parágrafo único. Na proteção e na utilização do Bioma Mata Atlântica, serão observados os princípios da função sócio-ambiental da propriedade, da equidade inter-geracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade.*

*Art. 7º. A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica far-se-ão dentro de condições que assegurem:*

*I – a manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do Bioma Mata Atlântica para as presentes e futuras gerações;*

*II – o estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas;*

*III – o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico;*

*IV – o disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico.”*

No contexto geral desta Lei destacamos ainda que a supressão da Mata Atlântica em estágio avançado e médio de regeneração adquiriu o caráter de excepcionalidade, devendo ser precedida do atendimento de requisitos específicos.

Diante das instâncias federal e estadual que designam a proteção da Mata Atlântica, tendo conferido a este bioma o atributo de Patrimônio Nacional, há que se considerar nos procedimentos de licenciamento ambiental, que envolvam a sua supressão ou gerem impactos negativos sobre a mesma, a possibilidade de perda da diversidade genética-biológica e dos recursos naturais associados, de especial importância para a sociedade em função da geração de benefícios diretos e indiretos.

#### **8.4.2. Sítios arqueológicos e pré-históricos: bens da União**

Os sítios arqueológicos e pré-históricos, são protegidas pela Constituição Federal, em seu artigo 20, inciso X, que os declara como bens da União, juntamente com as cavidades naturais subterrâneas.

O patrimônio cultural e ambiental da Campina do Encantado é abrangente e relevante, e seu interesse juridicamente protegido, está exarado na letra da lei. Segundo o Art. 216 da Carta Magna: "*Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:*

*V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico”.*

O Decreto-lei nº 25 de 30 de novembro de 1937, por sua vez, organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, conforme Art. 1º - *Constitui o patrimônio*

*histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.*"<sup>40</sup>

Também a Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos define em seu artigo 2º: "*Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos: as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente. ...*"<sup>41</sup>

Portanto, o alcance e o significado do patrimônio cultural, extrapolam os meros limites geográficos e políticos, pois estão imbuídos de noções muito mais profundas a respeito da natureza humana.

#### **8.5. Zona de Amortecimento e Corredores Ecológicos: amparo legal para a conservação além dos limites das UC's**

A Lei Federal nº 9.985/00, que institui o SNUC, em seu artigo 2º, inciso XVIII, define a "zona de amortecimento" como a área de entorno de uma UC, restringindo nela as atividades humanas, as quais ficam sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade. O artigo 25, da citada Lei, estabelece que as UCs, com exceção de APAs e RPPNs, deverão possuir uma zona de amortecimento, que deverá ser prevista no ato de criação da UC ou posteriormente. O mesmo diploma legal, em seu artigo 27, estabelece que o Plano de Manejo da UC deverá abranger além da área da UC, sua zona de amortecimento.

O entorno de 10km, previsto pela Resolução CONAMA 013/90, bem como a zona de amortecimento prevista pelo SNUC, sem extensão definida, tem, no entanto, gerado conflitos quanto aos aspectos relacionados à interferência com a propriedade privada, o quê, por sua vez, leva à consideração dos direitos difusos e da função social da propriedade, como forma de se assegurar uma análise mais ampla.

Boa parte dos conflitos legais relativos ao licenciamento de atividades no entorno de unidades de conservação, refletem a dinâmica dos interesses da sociedade. Outrora as questões relacionadas ao desenvolvimento econômico e ocupação de territórios eram prioritárias; hoje, dado o grau de devastação dos ecossistemas naturais e a dependência das populações humanas dos bens diretos e indiretos advindos desses ecossistemas, é necessário que se considerem os aspectos ambientais envolvidos com as diferentes possibilidades de aproveitamento econômico dos recursos naturais.

As mudanças sociais inspiram e resultam em modificações nos direitos, neste sentido CAVEDOR & DIEHL (2001) nos coloca: "*As mudanças sociais e políticas, as novas*

<sup>40</sup> Brasil, Leis e Decretos. Decreto-Lei nº 25 de 30 de novembro de 1937. *Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.*

<sup>41</sup> Brasil, Leis e Decretos. Lei nº 3.924 de 26/07/1961: *Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.*

*necessidades e carecimentos e a incorporação de novos valores pela Sociedade acarretam uma evolução dos direitos através do surgimento de novos direitos e da reformulação dos já existentes. Há uma necessária adequação dos direitos tradicionais à nova ordem jurídica que se impõe, através da positivação de direitos antes inexistentes.”.*

Importantes mudanças foram instituídas pela atual Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, com relação à propriedade privada que passou a ter tanto uma função social quanto ambiental, a esse respeito CAVEDOR & DIEHL (*op. cit.*) fazem uma precisa interpretação: *“Assim é que a caracterização jurídica da Propriedade não permaneceu estática; dinamizou-se para se adequar aos novos direitos emergentes e, assim, manter a coerência do Ordenamento Jurídico. Neste processo, o Direito de Propriedade passa de individualista à Propriedade vinculada a uma Função Social e, por fim, incorpora os valores ambientais, integrando o seu conteúdo também uma Função Ambiental...A classificação do Meio Ambiente como bem de uso comum do povo e como direito fundamental gera a prerrogativa da coletividade e de cada cidadão considerado isoladamente exigir que este bem seja mantido em sua integridade, visto que integra patrimônio seu. Portanto, toda a vez que a qualidade ambiental é diminuída em virtude de agressões praticadas por particulares contra bens ambientais ocorre uma intervenção em patrimônio alheio, pertencente ao grupo social (macrobem) e/ou a cidadãos isolados (microbem).”*

O jurista MACHADO (1999) ao relacionar o direito ambiental e a proteção jurídica das florestas faz uma interessante referência ao Código Florestal de 1.965, como precursor das atuais tendências legais do trato das questões da propriedade privada e seus recursos florestais naturais. Assim o artigo 1º. da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que dispõe: *“As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação são bens de interesse comum a todos os habitantes do país” antecipou-se à noção de interesse difuso, e foi precursora da Constituição Federal quando conceituou meio ambiente como bem de uso comum do povo. Todos temos interesse nas florestas de propriedade privada e nas florestas de propriedade pública. A existência das florestas não passa à margem do direito e nem se circunscreve aos interesses de seus proprietários diretos. O Código Florestal avança mais e diz que “as ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na utilização e exploração das florestas são consideradas uso nocivo da propriedade (art. 1º., parágrafo único).”*

Quanto a atual Constituição Federal MACHADO (*op. cit.*) alerta que *“no Brasil, a Constituição diz que a ordem econômica tem por fim assegurar a todos existência digna, observados dentre outros, os princípios da função social da propriedade e da defesa do meio ambiente (art. 170)”*.

Também a respeito da interferência com a propriedade privada, mas abordando as expectativas de direito tratadas no novo Código Civil, a jurista SANTOS (2.001) faz as seguintes considerações:

*“A propriedade, concebida como direito de propriedade, não é mais considerada como antigamente, elevada à condição de direito ilimitado e inatingível. O legislador*

*da Constituição Federal de 1988, proclamou de maneira veemente, que o uso da propriedade deve ser condicionado ao bem estar social (art. 5º., XXII e XXIII).*

*Isto significa que a propriedade, atualmente não ostenta aquela concepção individualista do Código Civil. Cada vez mais tem se afirmado a sua função social, no sentido de deixar de ser instrumento de ambição e desunião dos homens, para se tornar fator de progresso, de desenvolvimento e de bem estar social de todos. Desta forma, o novo Código Civil, que entrou em vigor em 2002, contempla a ‘função ambiental’ como elemento marcante do direito de propriedade, ao prescrever que tal direito ‘deve ser exercitado em consonância com suas finalidades sociais e econômicas e de modo que sejam preservados, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas.’*

*Sem deixar de ser privada, a propriedade se socializou, devendo oferecer à coletividade, uma maior utilidade, dentro da concepção de que o social orienta o individual. Note-se, ainda que, a função social da propriedade não se limita à propriedade rural, mas também à propriedade urbana.*

*A função social da propriedade urbana vem qualificada no Artigo 182, parágrafo 2º., da Constituição Federal, ou seja, é cumprida quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor. A função social da propriedade rural, de sua parte, expressa no Artigo 186, do mesmo diploma legal, se cumpre quando atende, entre outros requisitos, à utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e à preservação do meio ambiente.”*

Diante das limitações administrativas passíveis de serem implementadas pelo poder público o “zoneamento ambiental”, resultante do planejamento, com vistas a direcionar o uso da propriedade às finalidades coletivas, conforme elucidado por LEME MACHADO, *apud* BIRNFELD (*op. cit.*) é um instrumento bastante adequado.

As bases da utilização do zoneamento ambiental são muito bem aclaradas por BIRNFELD (*op. cit.*): “*A princípio, há que se considerar que a noção de zoneamento decorre da idéia de que o poder público pode e deve disciplinar a forma como o ser humano ocupa o espaço físico terrestre. Destarte, o Direito urbanístico, onde estão fincadas as raízes do conceito de zoneamento, envolve um conjunto de normas que vão desde o tamanho mínimo de um lote de terreno, passando pelo direcionamento das construções (tamanho mínimo das aberturas, dos cômodos, dos recuos, etc) até, entre outras, a disciplina dos tipos de imóveis (economias) que devem ser alocados neste ou naquele espaço.*

*...De uma forma ou de outra, o zoneamento ambiental ocorre quando as normas que disciplinam a alocação do espaço territorial o fazem levando em consideração a proteção ambiental. Ele pode ser visualizado tanto no âmbito das leis Municipais como Estaduais ou Federais.”*

Neste sentido a lei que institui o SNUC ao determinar a existência de uma zona de amortecimento para as unidades de conservação (art. 2º., XVIII) situada na área envoltória das mesmas, bem como a possibilidade de implantação de corredores ecológicos entre unidades (art. 2º., XIX), indica, portanto, formas de zoneamento

ambiental, que extrapolam os limites das unidades. Os arts. 25 e 27 também fazem referências acerca das zonas de amortecimento, corredores ecológicos e aos Planos de Manejo enquanto instrumentos de planejamento para as áreas externas às unidades.

Em virtude do atual momento histórico onde as questões relacionadas ao desenvolvimento implicam, cada vez mais, em equacionar aspectos ligados à conservação do patrimônio público natural, o estado e a sociedade têm cotas de responsabilidade e contribuição no processo de busca de soluções em favor do bem coletivo.

### 8.6. O princípio da precaução

Agenda 21 – Princípio 15 - A fim de proteger o meio-ambiente, a atitude de precaução deve ser amplamente adotada pelos estados, de acordo com suas possibilidades. Onde haja ameaça de sérios e irreversíveis danos, a falta de certeza científica não poderá ser usada como razão para o adiamento de medidas efetivas para prevenir a degradação ambiental<sup>42</sup>

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP instituído pelo Decreto Federal nº 5.758, de 13 de abril de 2006, estabelece em seus princípios, item XXVI a aplicação do princípio da precaução.

As ações de planejamento em áreas protegidas vêm ampliando sua abordagem nos últimos anos, pois cada vez mais nos damos conta que a estratégia para conservar a biodiversidade, ignorando o cenário político, social e econômico mais amplo é pouco eficaz. Enquanto o mau uso da terra e dos recursos naturais continuar a prosperar fora das áreas protegidas ou no seu entorno, o futuro das unidades de conservação e de sua biodiversidade está ameaçado. Neste sentido a visão integradora de ordenamento proposta no Plano de Manejo de Intervalos aposta na conciliação, na criação de mosaicos, e no ordenamento ecológico como base para o ordenamento territorial.

No entanto, muitas ações de planejamento esbarram na fragilidade do conhecimento científico e tecnológico no campo da conservação ambiental. Em vista disto tem se proposto como medida de segurança o PRINCÍPIO DE PRECAUÇÃO. Uma definição ampla deste princípio foi formulada em 1998 por cientistas, advogados, legisladores e ambientalistas que o resumiram da seguinte forma:

*"Quando uma atividade representa ameaças de danos ao meio-ambiente ou à saúde humana, medidas de precaução devem ser tomadas, mesmo se algumas relações de causa e efeito não forem plenamente estabelecidas cientificamente."*

Dentre os principais elementos do Princípio figuram: a precaução diante de incertezas científicas; a exploração de alternativas a ações potencialmente prejudiciais; a transferência do "ônus da prova" aos proponentes de uma atividade e não às vítimas ou vítimas em potencial daquela atividade; e o uso de processos democráticos na

---

<sup>42</sup> ONU- Agenda 21

adesão e observação do Princípio - inclusive o direito público ao consentimento informado.

Segundo alguns juristas, se esperarmos por comprovações, às vezes pode ser tarde demais. Um exemplo bem banal pode ser ilustrativo: já havia a forte suspeita de que fumar provocava câncer do pulmão muito antes desta associação ter sido estabelecida de forma conclusiva, i.e., ter atendido aos padrões científicos de causa e efeito. Àquela altura, muitos fumantes já haviam morrido de câncer do pulmão. Mas muitos outros já haviam deixado de fumar, devido às crescentes evidências de que o fumo tinha ligação com o câncer de pulmão. Essas pessoas estavam exercendo judiciosamente a precaução, apesar de um certo grau de incerteza científica.

### 8.7. Instrumentos Legais para apoio à gestão

O levantamento que segue, é uma atualização e uma complementação da compilação realizada no PGA do Parque Estadual Intervales (FF, 1998), e não tem a pretensão de ser completo, dada a grande diversidade de temas e normativas que se entrecruzam na tarefa de gestão e, também, tal como feito naquele trabalho, se restringirá às mais importantes e de uso mais freqüente no território abrangido pelo Parque Estadual da Campina do Encantado, para que sirvam de subsídio ao gestor.

**Tabela 56. Instrumentos Legais para apoio à gestão**

| Constituição Federal e Estadual |      |   |
|---------------------------------|------|---|
| Constituição                    | Ano  | Destaques   |
| Federal                         | 1988 | Título VIII – Da Ordem Social, arts. 23, 24<br>Capítulo VI – Do Meio Ambiente, art. 225 e parágrafos  |
| Estadual                        | 1989 | Capítulo IV – Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento<br>Seção I, do Meio Ambiente – arts. 192 a 204<br>Seção II, da Cultura – art. 215 |

| Instrumento  | Nº/Ano    | Ementa   |
|--|-----------|--|
| <b>Política Nacional de Meio Ambiente</b>                |           |  |
| Lei Federal  | 6.938/81  | Política Nacional de Meio Ambiente – criação   |
| Lei Federal  | 7.804/89  | Altera a Lei nº 6938/81  |
| Decreto Federal  | 99.274/90 | Política Nacional de Meio Ambiente – regulamento                                       |
| <b>Política Estadual de Meio Ambiente e de Florestas</b> |           |  |
| Lei Estadual   | 9.509/97  | Política Estadual de Meio Ambiente (cria o SEAQUA – Sistema Estadual de Meio Ambiente) |
| Decreto Estadual   | 47.400/02 | Regulamenta dispositivos referentes ao licenciamento ambiental da Lei 9.509/97         |

| <b>Instrumento</b>   | <b>Nº/Ano</b> | <b>Ementa</b>   |
|--|---------------|---|
| Decreto Estadual   | 51.453/06     | SIEFLOR – Sistema Estadual de Florestas – criação (transfere a administração das Ucs para a FF)   |
| Res. SMA   | 16/07         | Dispõe sobre a organização do SIEFLOR   |
| <b>Áreas Protegidas, Unidades de Conservação, Proteção da Biodiversidade</b> |               |   |
| Lei Federal  | 9.985/00      | SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza  |
| Decreto Federal  | 4.340/02      | SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – regulamento  |
| Decreto Federal  | 4.339/02      | Política Nacional da Biodiversidade   |
| Decreto Federal  | 5.758/06      | Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas  |
| <b>Normas gerais</b>   |               |   |
| Res. Conama  | 11/88         | Queimada em unidades de conservação   |
| Portaria Ibama   | 760/89        | Assegura acesso gratuito aos maiores de 60 anos em Ucs Federais   |
| Res. Conama  | 13/90         | Entorno de UCs (10 km)  |
| Portaria Ibama   | 90-N/94       | Regulamenta pedidos de autorização para realização de filmagens, gravações e fotografias, de caráter científico ou comercial, nas UCs Federais de proteção integral |
| Res. Conama  | 09/96         | Corredores entre remanescentes – definição  |
| Res. SMA   | 32/98         | Visitação pública e credenciamento de guias, agências, operadoras e monitores ambientais, para o ecoturismo e educação ambiental nas UCs do Estado                  |
| Res. SMA   | 59/08         | Regulamenta procedimentos de uso público nas UCs do Estado  |
| Portaria Ibama   | 77-N/99       | Criação de UCs – critérios e procedimentos  |
| Lei Estadual   | 11.527/03     | Sinalização obrigatória de UCs  |
| Res. Conama  | 331/03        | Câmara Técnica de UCs e áreas protegidas - criação  |
| Decreto Federal  | 6.515/08      | Programas de Segurança Ambiental - Guarda Ambiental Nacional e Corpo de Guardas-Parque  |
| <b>Normas Parques</b>  |               |   |
| Decreto Federal  | 84.017/79     | Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros   |
| Port.Norm/Ibama  | 208-P/82      | Regula acesso e trânsito de veículos no interior de Parques Nacionais (proíbe motocross)  |
| Decreto Estadual   | 25.341/86     | Regulamento de Parques Paulistas - gestão, plano de manejo, zoneamento  |
| <b>Normas outras categorias</b>  |               |   |
| Lei Federal  | 6.902/81      | Estações Ecológicas e APAs – criação  |
| Decreto Federal  | 89.336/84     | ÁRIEs e Reservas Ecológicas   |

| Instrumento  | Nº/Ano    | Ementa   |
|--|-----------|--|
| Res. Conama  | 10/88     | APAs   |
| Decreto Federal  | 99.274/90 | Estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente (cap. I e II – criação APA e Ecológica)  |
| Decreto Estadual   | 37.619/93 | APAs - regulamento   |
| Res. CONAMA  | 04/95     | Reservas Ecológicas – define parâmetros (APP, conf. Art. 18 da Lei 6.938/81, posteriormente revogado)  |
| Res. SMA   | 32/02     | APAs - Licenciamento   |
| Decreto Federal  | 5.746/06  | RPPN – regulamento (o Dec.Fed.I.922/96 regula as RPPNs criadas até abril de 2006)  |
| Decreto Estadual   | 51.150/06 | RPPN – Programa Estadual de Apoio às RPPN – criação  |
| IN/Ibama   | 145/07    | RPPN – procedimentos para reconhecimento junto ao IBAMA/Instituto Chico Mendes   |
| Portaria FF  | 37/07     | RPPN – procedimentos para reconhecimento junto ao Estado – SMA/FF  |
| <b>Conselhos de unidades de conservação</b>              |           |  |
| Decreto Estadual   | 48.149/03 | Conselhos Gestores de APAs – criação e funcionamento   |
| Portaria FF  | 001/04    | Institui o Conselho Consultivo do Parque Estadual Intervales e aprova seu regimento  |
| Decreto Estadual   | 49.672/05 | Conselhos Consultivos de UCs – criação, composição e funcionamento   |
| <b>Unidades de conservação, tombamento e outros atos</b> |           |  |
| Decreto Estadual   | 22.717/84 | APA da Serra do Mar - criação  |
| Res. CONDEPHAAT  | 40/85     | Tombamento da Serra do Mar e Paranapiacaba   |
| Declaração UNESCO  | s/nº/91   | Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (1ª Fase)  |
| Declaração UNESCO  | s/nº/99   | Sítio do Patrimônio Natural Mundial – Mata Atlântica – Reservas do Sudeste SP/PR   |
| Lei Estadual   | 12.406/06 | Criação do Mosaico da Juréia   |
| Lei Estadual   | 12.810/08 | Mosaico de Jacupiranga – altera limites do PE de Jacupiranga e atribui novas denominações por subdivisão, reclassifica, exclui e inclui áreas que especifica |
| <b>Áreas de Preservação Permanente</b>                   |           |  |
| Res. Conama  | 302/02    | Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno                |
| Res. Conama  | 303/02    | Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de ÁPPs (revoga Res. Conama 004/1985)  |



| <b>Instrumento</b>  | <b>Nº/Ano</b> | <b>Ementa</b>   |
|---|---------------|---|
| Res. Conama   | 369/06        | Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em ÁPP                      |
| <b>Educação Ambiental</b>   |               |   |
| Lei Federal   | 9.795/99      | Política Nacional de Educação Ambiental   |
| Lei Estadual  | 12.780/07     | Política Estadual de Educação Ambiental   |
| <b>Fauna</b>  |               |   |
| Lei Federal   | 5.197/67      | Código de Fauna   |
| Res. Conama   | 4/85          | Pousio de aves de arribação/migratórias   |
| Decreto Estadual  | 42.838/98     | Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo   |
| Portaria/Ibama  | 28/98         | Inclui o bagre-cego e a aegla ocorrentes nas cavernas localizadas na Província Espeleológica do Alto Ribeira- SP na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção      |
| IN/MMA  | 03/03         | Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção  |
| IN/Ibama  | 05/04         | Reconhecer como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração, os invertebrados aquáticos e peixes  |
| <b>Flora</b>  |               |   |
| Res. SMA  | 48/04         | Espécies ameaçadas da flora do Estado de São Paulo  |
| <b>Infrações e crimes ambientais</b>                                      |               |   |
| Lei Federal   | 7.347/85      | Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico |
| Lei Federal   | 9.605/98      | Lei de Crimes Ambientais – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente   |
| Decreto Federal   | 6.514/08      | Lei de Crimes Ambientais – regulamento  |
| Res. SMA  | 37/05         | Estabelece Infrações Ambientais e respectivas sanções administrativas   |
| Decreto Federal   | 6.514/08      | Infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e processo administrativo federal para apuração destas infrações   |
| Decreto Federal   | 6.515/08      | Criação da guarda nacional ambiental  |
| <b>Licenciamento Ambiental, Controle da Poluição e Reparação de danos</b> |               |   |
| <b>Geral</b>  |               |   |
| Lei Estadual  | 997/76        | Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente   |

| <b>Instrumento</b>                 | <b>Nº/Ano</b> | <b>Ementa</b>   |
|------------------------------------|---------------|---|
| Decreto Estadual                   | 8.468/76      | Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente – regulamento   |
| Lei Federal                        | 6.803/80      | Zoneamento industrial em áreas críticas de poluição   |
| Res. CONAMA                        | 01/86         | Avaliação de Impacto Ambiental – critérios e diretrizes   |
| Res. CONAMA                        | 09/87         | Audiência Pública na avaliação de EIA/RIMA  |
| Res. CONAMA                        | 10/87         | Reparação de danos ambientais provocados por obras de grande porte  |
| Decreto Federal                    | 95.733/88     | Inclusão no orçamento dos projetos e obras federais, de recursos destinados a prevenir ou corrigir prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrentes da implantação                    |
| Res. CONAMA                        | 05/88         | Licenciamento de obras de saneamento (sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotos sanitários, sistemas de drenagem e sistemas de limpeza urbana)   |
| Res. SMA                           | 19/96         | Estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental dos Sistemas Urbanos de Esgotamento Sanitário   |
| Decreto Estadual                   | 41.261/96     | Autoriza a SMA a celebrar convênios com Municípios Paulistas, objetivando cooperação nas áreas de fiscalização e licenciamento  |
| Res. CONAMA                        | 237/97        | Licenciamento ambiental – procedimentos e critérios   |
| Decreto Estadual                   | 47.400/02     | Regulamenta dispositivos referentes ao licenciamento ambiental da Lei 9.509/97  |
| Res. CONAMA                        | 305/02        | Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados |
| Res. SMA                           | 33/02         | Dispõe sobre a simplificação do licenciamento ambiental das intervenções destinadas à conservação, manutenção e pavimentação de estradas vicinais que se encontrem em operação                      |
| Res. SMA                           | 54/04         | Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente  |
| Res. SMA                           | 40/07         | Desmatamento Zero – suspende e disciplina supressão de vegetação no ESP   |
| Res. SMA                           | 8/08          | Orientação para reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas   |
| <b>Parcelamento do solo urbano</b> |               |   |
| Lei Federal                        | 6.766/79      | Parcelamento do solo urbano   |
| <b>Compensação Ambiental</b>       |               |   |
| Res. CONAMA                        | 002/96        | Estabelece compensação ambiental (mínimo de 0,5% dos custos totais previstos para implantação do empreendimento)  |
| Lei Federal                        | 9.985/00      | (SNUC) Estabelece a compensação ambiental para empreendimentos que causem significativo impacto (Art. 36, § 1º, § 2º. e § 3º.)  |
| Decreto Federal                    | 4.340/04      | Regulamenta artigos do SNUC, detalhando os procedimentos para a compensação ambiental (Arts. 31,32 e 33)  |

| Instrumento   | Nº/Ano    | Ementa   |
|---|-----------|--|
| Res. CONAMA   | 371/06    | Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental  |
| Res. SMA  | 56/06     | Estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental  |
| <b>Manejo Sustentável</b>   |           |  |
| Portaria IBAMA  | 439/89    | Reposição florestal de espécies produtoras de palmito  |
| Res. SMA  | 11/92     | Exploração da caixeta ( <i>Tabebuia cassinóides</i> ) - normas   |
| Res. SMA  | 16/94     | Exploração do palmito ( <i>Euterpe edulis</i> ) - normas   |
| Res. SMA  | 46/95     | Exploração do Jacatirão ( <i>Tibouchina</i> spp) - normas  |
| <b>Mata Atlântica e Florestas</b>   |           |  |
| Lei Federal   | 4.771/65  | Código Florestal   |
| Constituição Federal  | 1988      | Art. 225, par. 4º, declara a <u>Mata Atlântica</u> e a Serra do Mar, entre outros, patrimônio nacional   |
| Constituição Estadual   | 1989      | Art. 196, além da <u>Mata Atlântica</u> e Serra do Mar, declara também os Vales dos rios Ribeira e Paranapanema e as UCs como espaços territoriais especialmente protegidos                              |
| Res. CONAMA   | 10/93     | Estabelece parâmetros para análise do estágio sucessional  |
| Res. SMA/IBAMA  | 01/94     | Define vegetação primária e secundária e estágios sucessionais   |
| Res. SMA/IBAMA  | 02/94     | Regulamenta art. 4º. Decreto 750/93 – supressão de vegetação em estágio inicial - áreas urbanas, alterada pela Res. SMA/IBAMA 05/96.   |
| Res. CONAMA   | 378/06    | Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional  |
| Lei Federal   | 11.428/06 | Mata Atlântica   |
| Res. CONAMA   | 388/07    | Convalida as Resoluções 10 de 1993, 01, 02, 04, 05, 06, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 de 1994 e 7 de 1996   |
| <b>Parcerias</b>  |           |  |
| Lei   | 9.790/99  | Qualificação de OSCIPs e disciplina Termo de Parceria  |
| Lei Estadual  | 11.688/04 | Institui o Programa de Parcerias Público-Privadas PPP  |
| Decreto Estadual  | 48.766/04 | Institui o Programa de Gestão Compartilhada de unidades de conservação por Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIPs e aprova modelo-padrão de Termo de Parceria                     |
| Decreto Estadual  | 40.722/96 | Dispõe sobre a exigência de autorização do Governador do Estado previamente à celebração de convênios no âmbito da Administração Centralizada e Autárquica e sobre a instrução dos processos respectivos |
| <b>Licitações</b>   |           |  |
| Lei Federal   | 8.666/93  | Licitações   |
| Lei Estadual  | 6.544/89  | Estatuto jurídico das licitações e contratos pertinentes a obras, serviços,..... no âmbito da Administração Centralizada e Autárquica  |
| <b>Pesquisa Científica, coleta e remessa de patrimônio biológico, bioprospecção</b> |           |  |

| Instrumento             | Nº/Ano      | Ementa  |
|-------------------------|-------------|---|
| Cons. Estadual          | 1989        | Art.272 - Estabele normas para Institutos de Pesquisas  |
| Decreto Federal         | 98.830/90   | Coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil  |
| Portaria IBAMA          | 887/90      | Promove a realização de diagnostico da situação do patrimônio espeleológico nacional  |
| Portaria IF             | s/n/93      | Estabelece Termo de Compromisso sobre direitos e eventuais patentes decorrentes de pesquisa científica no interior das UCs  |
| Portaria IBAMA          | 92-N/94     | Regulamenta a Pesquisa Científica em unidades de conservação de proteção integral   |
| Portaria                | 016/94      | Dispõe sobre a manutenção e a criação em cativeiro da fauna silvestre brasileira com finalidade de subsidiar pesquisas científicas em Universidades, Centros de Pesquisa e Instituições Oficiais  |
| Ins. Normativa          | 109/97      | Estabelece e uniformiza os procedimentos de expedição de licença de pesquisa para realização de atividades científicas em UCs Federais  |
| Portaria IF             | s/n/00      | Obrigatoriedade de acompanhamento da pesquisa científica pelos responsáveis pela gestão da UC   |
| Res. SMA                | 25/00       | Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização   |
| Decreto Federal         | 3.945/01    | Define a composição do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGPG – e estabelece as normas para o seu funcionamento, alterado pelo Decreto Federal nº 4.946, de 31.12.2003  |
| Medida Provisória       | 2.186-14/01 | Dispõe sobre o acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção.   |
| Res. CGPG <sup>43</sup> | 13/04       | Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de amostra de componente do <u>patrimônio genético existente em condição in situ</u> no território nacional, plataforma continental e zona econômica exclusiva, mantida em condição ex situ, que não apresente capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico, e dá outras providências                                   |
| Res. CGPG               | 14/04       | Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de <u>amostra viva de componente do patrimônio genético de plantas, líquens, fungos e algas macroscópicas</u> que apresentem capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução, existente em condições in situ no território nacional na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, mantida em condições ex situ, para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico |

<sup>43</sup> CGPG – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético

| Instrumento  | Nº/Ano   | Ementa   |
|--|----------|--|
| Res. CGPG  | 15/04    | Estabelece procedimentos para o transporte de amostra de componente do <u>patrimônio genético existente em condição in situ</u> , no território nacional, plataforma continental e zona econômica exclusiva, mantida em condição ex situ, exclusivamente para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico, que não requeira depósito definitivo na instituição onde será realizada a pesquisa                    |
| Res. CGPG  | 16/04    | Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de amostra de componente do <u>patrimônio genético microbiano</u> existente em condição in situ, no território nacional, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, mantida em condição ex situ, que apresente capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução natural para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico |
| Res. CGen  | 20/06    | Estabelece procedimentos para a remessa de amostra de componente do patrimônio genético existente em condição <i>in-situ</i> , no território nacional, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, mantida em condição <i>ex-situ</i> , para o desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico.  |
| IN/Ibama   | 154/07   | Instituir o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO, na forma das diretrizes e condições previstas nesta IN.  |
| IN/Ibama.  | 179/08   | Definir as diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes.   |
| <b>Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural</b> |          |  |
| Dec-lei Federal  | 25/37    | Proteção do patrimônio histórico e artístico nacional  |
| Lei Federal  | 3.924/61 | Proteção dos monumentos arqueológicos ou pré-históricos  |
| Constituição Federal   | 1988     | Art. 20, item X – declara como bens da união, as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos;<br>Art. 216, item V - declara patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial   |
| <b>Recursos Hídricos</b>   |          |  |
| Lei Federal  | 9433/97  | Institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos e estabelece que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas  |
| Lei Federal  | 9433/97  | Criação do PNRH – Programa Nacional do Recursos Hídricos   |
| Res. CONAMA  | 357/05   | Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes   |
| Lei Federal  | 9.608/98 | Dispõe sobre o serviço voluntário (ressarcimento de despesas ao voluntário poderá ser realizado – no âmbito federal regulamentado pelo Decreto 5.313/04)   |

| Instrumento                                  | Nº/Ano    | Ementa   |
|--|-----------|--|
| Decreto Federal                              | 4.519/02  | Dispõe sobre o serviço voluntário em unidades de conservação federais  |
| Portaria MMA                                 | 19/05     | Cria Programa de Voluntariado em unidades de conservação   |
| <b>Tratados internacionais – ratificação</b> |           |  |
| Decreto Legislativo                          | 3/48      | Apróva a Convenção para a proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, assinada pelo Brasil, a 27 de dezembro de 1940             |
| Decreto Federal                              | 58.054/66 | Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas dos países da América  |
| Decreto Federal                              | 76.623/75 | Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES   |
| Decreto Federal                              | 80.978/77 | Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural  |
| Decreto Federal                              | 2.652/98  | Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima  |
| Decreto Federal                              | 2.519/98  | Convenção da Diversidade Biológica – CDB   |
| Decreto Federal                              | 3.607/00  | Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, e dá outras providências |
| Decreto Federal                              | 5.051/04  | Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho – OIT sobre Povos Indígenas e Tribais  |
| Decreto Federal                              | 5.445/05  | Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima  |
| Decreto Federal                              | 5.705/06  | Protocolo de Cartagena sobre biossegurança da Convenção da Diversidade Biológica - CDB (adotando o princípio da precaução)   |