

ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ



PLANO DE MANEJO

Volume principal



Imagens da capa:

Vista do Rio Mogi-Guaçu e EEJ – Edson Montilha de Oliveira

Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) – Edson Montilha de Oliveira

Flor-do-meu-amor (*Byrsonima sp*) – José Salatiel Pires

Borboleta Azul (*Hamadryas laodamia* - Nymphalidae) – Fernando Antonio Bataghin

O Plano de Manejo da Estação Ecológica de Jataí foi elaborado como parte integrante do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), no âmbito do licenciamento ambiental relativo à implantação do empreendimento “Planta de Nego Fumo” – Degussa Brasil Ltda, conforme processo SMA n° 13.686/1998.

Permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.



Governo do Estado de São Paulo
Governador

Geraldo Alckmin

Secretaria do Meio Ambiente
Secretário

Bruno Covas

Fundação para a Conservação e a
Produção Florestal do Estado de São Paulo
Diretor-Executivo

Olavo Reino Francisco

Diretoria Litoral Sul E Paranapanema

Cesaltino Silva Jr.

Diretoria Litoral Norte, Baixada Santista e
Mantiqueira

Rodrigo A. B. M. Vitor

Núcleo Metropolitana e Interior

Anita Correia Martins

Diretoria Administrativa e Financeira

Felipe de Andréa Gomes

Gerência de UC Interior

Edson Montilha de Oliveira

Estação Ecológica de Jataí

Edson Montilha de Oliveira



São Paulo, outubro de 2013

CRÉDITOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS FUNDAÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ

Coordenação Geral

Antonio Carlos Zanatto
(março de 2005 a setembro de 2009)
Cristiane Leonel
(setembro 2009 a julho 2010)
Sueli Thomaziello
(janeiro de 2010 a julho de 2010)
Edson Montilha de Oliveira
(setembro de 2009 a julho de 2010)

Instituto Florestal
Núcleo Planos de Manejo/Fundação Florestal
Núcleo Planos de Manejo/Fundação Florestal
Gestor da Estação Ecológica de Jataí

Coordenação Executiva

José Salatiel Rodrigues Pires
(novembro de 2005 a julho de 2010)
José Eduardo dos Santos
(novembro de 2005 a julho de 2010)
Adriana Catojo Pires
(novembro de 2005 a julho de 2010)
Marco Antonio Cavasin
(janeiro de 2009 a julho de 2010)

Universidade Federal de São Carlos
Universidade Federal de São Carlos
Universidade Federal de São Carlos
Universidade Federal de São Carlos

Editoração

Gabriela Teodoro

Equipe Técnica das Áreas Temáticas

Geoprocessamento

Adriana Catojo Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Luiz Eduardo Moschini	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Marco Aurélio Nalon	Pesquisador Científico	Instituto Florestal

Uso e Ocupação da Terra e Problemas Ambientais Decorrentes

Nivaldo Nordi	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
José Salatiel Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Adriana Catojo Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Luiz Eduardo Moschini	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Ecologia Humana

Nivaldo Nordi	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Paulo Sérgio Marotti	Professor-pesquisador	Universidade Federal de Sergipe

Sociologia

Waldemar Marques	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
------------------	-----------------------	------------------------------------

Geologia, Caracterização Pedológica e Atividades Minerárias

Alethéa E. Martins Sallun	Pesquisadora	Instituto Geológico
Willian Sallun Filho	Pesquisador	Instituto Geológico
Rosangela Amaral	Pesquisadora	Instituto Geológico

Geomorfologia

Fernando Villella	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Reinaldo Lorandi	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Limnologia

Irineu Bianchini Jr.	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
----------------------	-----------------------	------------------------------------

Hidrografia

Adriana Catojo Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
----------------------	-----------------------	------------------------------------

Vegetação

João Juarez Soares	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Maria Inez Salgueiro de Lima	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Rogério Hartung Toppa*	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Fernando Antonio Bataghin	PPG – Ecologia	Universidade Federal de São Carlos
Adelcio Muller	PPG – Ecologia	Universidade Federal de São Carlos

Macrófitas Aquáticas

Irineu Bianchini Jr.	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Marcela Cunha-Santino	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Levantamento e Avaliação da Fauna

Alaíde Fonseca Gessner*	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Alberto Carvalho Peret	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Angélica M. Penteado M. Dias*	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Cássio Montagnani Figueira	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Denise de C. Rossa Feres*	Professor-pesquisador	Universidade Estadual Paulista

Fernanda Maria Neri*	PPG – Ecologia	Universidade Federal de São Carlos
Fernando Rodrigues da Silva	PPG – Zoologia	Universidade Estadual Paulista
Manoel Martins Dias Filho*	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Maria Elisa de Castro Almeida*	PPG – Ecologia	Universidade Federal de São Carlos
Natacha Yuri Nagatani Dias	PPG – Zoologia	Universidade Estadual Paulista
Vitor Hugo M. do Prado	PPG – Zoologia	Universidade Estadual Paulista
Décio Tadeu Corrêa Filho	Pesquisador	Lab. Ecol. e Evolução, Inst. Butantan
Sergio Serrano Filho	Pesquisador	Lab. Ecol. e Evolução, Inst. Butantan
Thiago Alves Lopes de Oliveira	Pesquisador	Lab. Ecol. e Evolução, Inst. Butantan
Amom Mendes Luiz	Pesquisador	Lab. Ecol. e Evolução, Inst. Butantan
Ricardo Jannini Sawaya	Professor-pesquisador	Lab. Ecol. e Evolução, Inst. Butantan

Educação Ambiental

Paulo Sérgio Marotti*	Professor-pesquisador	Universidade Federal de Sergipe
José Eduardo dos Santos	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Teresa Mary Pires de C. Melo*	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Planejamento Integrado

Marco Antonio Cavasin	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
José Salatiel Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

*Contribuição com disponibilização de trabalhos acadêmicos

Programa de Gestão Organizacional

Edson Montilha de Oliveira	Gestor EEJ	Fundação Florestal
Sueli Thomaziello	Assessoria Técnica	Fundação Florestal
José Salatiel Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Adriana Catojo Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Programa de Proteção

Edson Montilha de Oliveira	Gestor EEJ	Fundação Florestal
Sueli Thomaziello	Assessoria Técnica	Fundação Florestal
José Salatiel Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Adriana Catojo Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Programa de Educação Ambiental

Edson Montilha de Oliveira	Gestor EEJ	Fundação Florestal
Sueli Thomaziello	Assessoria Técnica	Fundação Florestal
José Salatiel Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Adriana Catojo Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural

Edson Montilha de Oliveira	Gestor EEJ	Fundação Florestal
Sueli Thomaziello	Assessoria Técnica	Fundação Florestal
José Salatiel Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Adriana Catojo Pires		Universidade Federal de São Carlos

Programa de Interação Socioambiental

Edson Montilha de Oliveira	Gestor EEJ	Fundação Florestal
Sueli Thomaziello	Assessoria Técnica	Fundação Florestal
José Salatiel Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Adriana Catojo Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos

Projeto Específico : Monitoramento de Agrotóxicos

Edson Montilha de Oliveira	Gestor EEJ	Fundação Florestal
Sueli Thomaziello	Assessoria Técnica	Fundação Florestal
José Salatiel Rodrigues Pires	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Alberto Carvalho Peret	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
André Moldenhauer Peret	Pesquisador	Ass. Inst. Intern. Ecol. Ger. Amb.
Elenice Mouro Varanda	Professor-pesquisador	Universidade de São Paulo
Valeria Gimenez	Pesquisadora	Universidade de São Paulo
Fábio de Barros	Professor-pesquisador	Instituto de Botânica – SMA
Fernando Antonio Bataghin	PPG – Ecologia	Universidade Federal de São Carlos
Juliano José Corbi	Professor-pesquisador	Universidade Federal de São Carlos
Luis Cesar Schiesari	Professor-pesquisador	Universidade de São Paulo
Robinson Pitelli	Professor-pesquisador	Universidade Estadual Paulista

Estagiários

Adriana Helena Catojo Pires	Estagiário	UFSCar – Sorocaba (2009-2010)
Aluisio da Silva Ramos	Estagiário	Instituto Geológico
Clarissa Bonafé Gaspar Ruas	Estagiário	UFSCar – São Carlos (2006-2007)
Rafael de Carvalho Spósito	Estagiário	UFSCar – São Carlos (2006-2007)
Vanessa Jó Girão	Estagiária	ESALQ/USP – Piracicaba (2013)
Victor Satoru Saito	Estagiário	UFSCar – Sorocaba (2009-2010)
Vinícius de Lima Dantas	Estagiário	UFSCar – São Carlos (2006-2007)

Revisão e Edição

Cristiane Leonel	Núcleo Planos de Manejo	Fundação Florestal
Sueli Thomaziello	Núcleo Planos de Manejo	Fundação Florestal

Revisão Atualizada

Cleide de Oliveira	NMI – APA Morro de São Bento	Fundação Florestal
Daniela Milanelo Coutinho	NMI – Assessoria	Fundação Florestal
Edson Montilha de Oliveira	NMI - Gestor	Fundação Florestal
Katia Pisciotta	DLS – Assessoria	Fundação Florestal
Sandra Leite	DLN – Assessoria	Fundação Florestal

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

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

A Fundação Florestal tem a missão de contribuir para a melhoria da qualidade ambiental do Estado de São Paulo, visando 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 regionalizada.

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

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

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

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

Em maio de 2008, novo Decreto Estadual n° 53.027/08, atribui à Fundação Florestal o gerenciamento das 27 Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Estado de São Paulo, até então sob responsabilidade da Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental (CPLEA), como resultado de um processo de reestruturação interna da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

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

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

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

AGRADECIMENTOS

A construção desse Plano de Manejo é resultado não apenas da dedicação de muitos profissionais, mas de anos de estudos e pesquisas desenvolvidos nos últimos 20 anos nessa Unidade. É reconhecida a importância da presença dos vários pesquisadores, professores e alunos que já passaram e por um tempo permaneceram na Estação Ecológica de Jataí.

Impossível citar cada um desses colaboradores, se não indicarmos a longa relação bibliográfica desse documento. Portanto, esses agradecimentos, sem desconsiderar todas as Universidades e centros de pesquisa atuantes, poderiam ser dedicados, representativamente, à Universidade Federal de São Carlos, em especial ao Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Nesse sentido, justifica-se que os agradecimentos sejam direcionados, primeiramente, para esses profissionais e pelos anos de dedicação e empenho, trazendo importantes contribuições para o que se chamou de construção do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Jataí.

Como contribuição inseparável a cada uma dessas pesquisas desenvolvidas nos últimos anos, conseqüentemente, à elaboração desse Plano, está a presença e a colaboração do Sr. Horácio Gomes, funcionário *in memoriam* homenageado pela EEJ.

Aos funcionários do Instituto Florestal e da Fundação Florestal, cuja dedicação e responsabilidade profissional tornaram possíveis esse longo e trabalhoso processo. As prefeituras municipais de Luiz Antonio e São Carlos, que por meio de seus técnicos, dedicaram atenção e cuidados especiais às mais importantes discussões até o seu fechamento.

Aos representantes da Polícia Ambiental Militar do Estado de São Paulo, que sempre demonstraram grande dedicação e empenho nas tarefas a que estão submetidos.

Aos órgãos estaduais CETESB, CBRN e Instituto Geológico, representados por profissionais de extrema seriedade e dedicação, que não pouparam esforços para contribuir com esse processo.

A todos os participantes das oficinas, vizinhos importantes da Estação Ecológica de Jataí, que contribuíram cada um à sua forma, mas sempre ativamente e com grande responsabilidade em cada questão afeta aos interesses comuns.

Aos componentes do GT de Monitoramento, que não pouparam esforços para a construção do Programa de Monitoramento, em intensa dedicação durante 30 dias.

A primeira voluntária do Programa de Voluntariado Sandra Teruko Naka, cujo início de suas atividades culmina também com o início de um novo processo de gestão dessa Unidade de Conservação.

Por último, a toda a equipe técnica envolvida nesse processo de elaboração do Plano de Manejo, pelas várias contribuições e discussões, pelas leituras e revisões dos documentos, que contribuíram para um rico processo e consistente produto, com o desejo que tragam bons desdobramentos para a Estação Ecológica de Jataí.

Cristiane Leonel
Sueli Thomaziello
Edson Montilha de Oliveira
Coordenadores do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Jataí

CONSIDERAÇÕES DA COORDENAÇÃO – UFSCar

A diversidade biológica fornece uma série de serviços essenciais a todos nós: não somente alimentos, combustíveis, roupas e remédios, mas também ar e água puros, a prevenção da erosão dos solos, a regulação climática, polinização e muito mais. A presença desta diversidade nos fornece ainda oportunidade de diversas atividades econômicas, entre elas o turismo, a pesca, os esportes ao ar livre, e também valores estéticos, culturais e espirituais muito caros. Consequentemente, a perda de espécies diminui a qualidade da vida humana e a segurança em nossa base econômica.

Apesar da consciência dos conservacionistas a esse respeito, um recente documento que trata das ameaçadas à diversidade biológica, editado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (VIÉ, 2008), constata que o número de espécies que se encontram ameaçadas de desaparecer cresceu assustadoramente nos últimos 8 anos, e que ameaças adicionais estão previstas em decorrência de alterações de funções ecológicas relacionadas às mudanças climáticas.

Em relação a esse último aspecto, aumentam as evidências de que a mudança climática se tornará o principal vetor de extinção de espécies neste século. Um crescente número de trabalhos científicos tem documentado uma variedade de atributos biológicos que deverão ser alterados com a mudança climática (IPCC, 2007), citando como exemplos a época de acasalamento de espécies, a fenologia, as taxas de fecundidade, os padrões migratórios, entre outros. Thomas *et al.* (2004) sugerem que cerca de 15 a 37% das espécies terrestres podem chegar à extinção até o ano de 2050 devido a sua susceptibilidade a mudanças climáticas.

As listas que apresentam a ameaça sobre a biodiversidade constituem-se termômetros que indicam quanto temos atuado para conservar nosso planeta (país, região, localidade) vivo e chamam a atenção para a necessidade de políticas públicas adequadas para gerenciar o problema em nível local, nacional e internacional.

Entre os fatores determinantes para a perda de biodiversidade está a contínua degradação dos ecossistemas, promovida pela expansão e manejo das áreas agrícolas, industriais e urbanas. A pobre percepção e o mau comportamento da maior parte da sociedade em relação a natureza contribui, em muito, para que este quadro não seja alterado. Em escala regional e de paisagem, esse é o maior problema a ser enfrentado para a conservação dos recursos vivos do planeta.

Outro importante elemento constitui-se na falta de efetividade do manejo e de proteção ambiental de áreas especialmente instituídas para a conservação biológica, as Unidades de Conservação de Proteção Integral e seu entorno.

Este documento tenta alterar essa realidade para a Estação Ecológica de Jataí. Ele é fruto de um extenso trabalho realizado por pesquisadores, técnicos e outros profissionais que estiveram, nos últimos 20 anos, envolvidos com trabalhos científicos nessa Unidade de Conservação, realizando principalmente estudos biológicos e limnológicos, iniciados dentro do Projeto Jataí (SANTOS & MOZETO, 1992). Retrata um amadurecido esforço acadêmico em direção à necessidade de compreender o funcionamento ecológico da área protegida e seu relacionamento com o entorno.

Deve ser constantemente consultado e servir de reflexão e como livro guia. Não deve permanecer em prateleiras e estantes de biblioteca. Um dos pressupostos básicos em sua elaboração foi que deveria ser enxuto, reduzido em tamanho, de forma a servir como livro de cabeceira de gestores, pesquisadores e outros que utilizam a Unidade de Conservação cotidianamente.

Poucos lêem o que é excessivo ou supérfluo para tomadas de decisão. Nesse sentido, todos os documentos que serviram de base para sua elaboração estão nos Anexos (CD) e somente suas principais conclusões foram utilizadas no presente escrito. Não obstante, segue bem

proporcionado em suas instruções, no conjunto de conhecimentos a serem repassados, diretrizes e conselhos que levem ao caminho do aperfeiçoamento da forma de gerir a área protegida.

Temos certeza de que, da maneira com que foram compaginados os conhecimentos obtidos sobre a Estação Ecológica de Jataí no presente trabalho, estão identificados os principais assuntos relacionados à administração da área, permitindo que sejam definidas as políticas para alcançar os objetivos da Unidade de Conservação, fixadas as prioridades e detalhadas as estratégias para a implementação das ações de manejo, orientadas de forma articulada com a mais atual teoria biológica da conservação e com o conhecimento científico até então obtido na área.

Universidade Federal de São Carlos – Coordenação Técnica
São Carlos, julho de 2010.

APRESENTAÇÃO

A Estação Ecológica de Jataí representa parte essencial no conjunto de unidades de conservação do Estado de São Paulo. Essa UC cumpre, de fato, o seu papel como categoria de manejo a que foi destinada, por proteger em seu território um dos mais singulares fragmentos de Cerrado e de Floresta Estacional e ecotonal do estado. Além da grande biodiversidade presente, representada por mais de 1.700 espécies de flora e fauna e do sistema lagunar, expresso por 14 lagoas marginais contíguas à planície de inundação do rio Mogi-Guaçu, a diversidade de suas paisagens são ainda esculpidas pela variedade de solos, de relevo e de altitudes, características essas pouco comuns nas áreas protegidas do interior do Estado de São Paulo, ainda que em uma Estação Ecológica com mais de 9 mil hectares. Esse cenário de diversidade ecológica pode ser considerado um dos principais motivos por ter feito da EEJ uma das unidades de conservação mais interessante à curiosidade do meio acadêmico e a busca por respostas científicas. O resultado disso é expresso pelo alto número de estudos e pesquisas desenvolvidas e de um arcabouço, solidamente estruturado, que deu o embasamento as principais discussões apresentadas por esse Plano de Manejo.

Não distante, e nesse contexto, a Estação Ecológica de Jataí encontra-se inserida em um território onde pressões originadas em seu entorno precisam ser consideradas e analisadas. Do total de espécies registradas até o momento, 36 estão sob ameaça de extinção. Atividades econômicas de diversas origens, predominantemente agrícolas, compõem o seu entorno imediato. Além das atividades de extração mineral ao longo da calha do rio Mogi-Guaçu e a pesca esportiva, o cultivo da cana-de-açúcar, a silvicultura, e a citricultura marcam a forma de uso e de ocupação em todo o entorno dessa UC. Em alguns momentos os responsáveis por algumas dessas atividades buscam meios ou expressam a vontade de compatibilizar a conservação ambiental e o uso produtivo e econômico dessas terras. Em outros momentos, a distância em se obter tais objetivos, e o desafio que os cercam, parece ser o principal desafio para o qual foi criada essa unidade de conservação.

Foi nesse momento de enfrentar o desafio que se apresentava que a Fundação Florestal deu início à nova fase de elaboração do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Jataí. Um marco importante desse processo foi, indubitavelmente, a mudança da direção nas discussões sobre a definição da sua Zona de Amortecimento. Em função, dessa inserção da EEJ em um contexto predominantemente agrícola, e em sua maioria ocupada pelo cultivo da cana-de-açúcar, tornou a presença ativa desses vizinhos, nas oficinas realizadas nessa fase, um dos marcos preponderantes desse processo e conseqüentemente desse documento. Em cinco meses de trabalho foram constituídos dois Grupos de Trabalho. O primeiro GT resultou da solicitação dos representantes do setor sucroalcooleiro, de papel celulose e citricultura, para o qual especialistas, por eles indicados, puderam participar das oficinas setorializadas e contribuir com as discussões, trazendo novas informações a respeito do sistema produtivo e das novas tecnologias empregadas, nas quais embutiam-se as preocupações peculiares com a proteção do meio. Das atividades desse GT foram construídos, gradativamente, acordos sobre a Zona de Amortecimento, sempre orientados pela sua definição legal (SNUC) e técnica-institucional. Ao segundo GT, também resultante do processo participativo da construção da ZA da EEJ e constituído por especialistas, coube a construção de um Programa de Monitoramento da Presença de Agrotóxicos na Zona de Amortecimento da EEJ. Entre os acordos estabelecidos para essa ZA, está esse programa, que terá início logo após a aprovação desse Plano de Manejo, e que será financiado pela Fundação Florestal e pelo setor agrícola produtivo, representado pelos membros atuantes no primeiro GT e que firmaram acordo expresso nesse documento.

Pode-se afirmar, seguramente, que os limites definidos para a Zona de Amortecimento da EEJ, assim como as diretrizes e normas para ela construídas são possíveis de serem aplicadas e monitoradas, tal como disposto nesse documento, a partir do momento imediato aos acordos então estabelecidos. Nessa mesma direção seguiu a construção do zoneamento da EEJ e das suas ações de manejo agrupadas pelos respectivos Programas de Gestão.

Esse processo, capaz de envolver os principais vizinhos da Estação Ecológica de Jataí, não apenas nas discussões sobre a sua Zona de Amortecimento, mas também nas formas vislumbradas, por esse grupo, sobre uma gestão fortalecida pelo apoio de novas parcerias e pela consolidação das existentes, reconhecendo a importância da presença ativa das universidades e de centros de pesquisas, cujos resultados de anos de estudos não teriam direcionado o planejamento para esse processo, certamente conduzirá à implantação desse Plano de Manejo.

São Paulo, Julho de 2010

José Amaral Wagner Neto

Diretor Executivo da Fundação Florestal

ENCARTE 1

1. Contextualização da Estação Ecológica de Jataí.....	1
1.1. Enfoque Internacional	1
1.2. Enfoque Federal.....	1
1.3. Enfoque Estadual.....	2

ENCARTE 2

2. Análise da região da Estação Ecológica de Jataí.....	8
2.1. Descrição da Região.....	8
2.2. Caracterização Ambiental da Região no Contexto da EEJ.....	8
2.3. Aspectos Culturais e Históricos da Ocupação da Região.....	12
2.4. Uso e Ocupação das Terras e Problemas Ambientais Decorrentes.....	14
2.5. Características da População e Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação...28	
2.5.1. Visão das Comunidades do Entorno.....	28
2.5.2. Visão da Comunidade de Áreas Lindeiras à EEJ.....	33
2.5.3. Características da População do Entorno Imediato à UC.....	46
2.6. Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável	57
2.7. Legislação Federal, Estadual e Municipal Pertinente	58
2.8. Potencial de Apoio à Estação Ecológica.....	60

ENCARTE 3

3. Análise da Unidade de Conservação	61
3.1. Informações Gerais sobre a Unidade de Conservação.....	61
3.1.1 Caracterização da Estação Ecológica de Jataí.....	61
3.1.2. Localização da Estação Ecológica de Jataí	61
3.1.3. Origem do Nome Estação Ecológica de Jataí.....	65
3.1.4. Histórico de Criação.....	65
3.2. Caracterização dos Fatores Abióticos da Estação Ecológica de Jataí	67
3.2.1. Clima	68
3.2.2. Geologia	69
3.2.3. Recursos Minerais.....	77
3.2.4. Geomorfologia.....	85
3.2.5. Caracterização Pedológica.....	91
3.2.6. Hidrografia	94
3.3. Caracterização dos Fatores Bióticos da Estação Ecológica de Jataí.....	96
3.3.1. Flora	96
Área (ha).....	100
3.3.2. Fauna.....	115
3.3.3. Recomendações para o Manejo Associando as Áreas da EEJ e EExLA com Base em Estudos sobre a Fauna da Região	122
3.4. Patrimônio Cultural Material e Imaterial da UC.....	127
3.5. Sócio-economia.....	128
3.6. Situação Fundiária.....	128
3.7. Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação.....	128
3.7.1. Atividades Legais	128
3.7.2. Atividades Conflitantes.....	134
3.8. Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação	141
3.9. Declaração de Significância.....	143

ENCARTE 4

4. Planejamento	146
4.1. Visão Geral do Processo de Planejamento	146
4.2. Estratégia de Elaboração do Plano de Manejo.....	146

4.3. Objetivos Específicos do Manejo da EE de Jataí.....	147
4.4. Histórico do Planejamento.....	150
4.4.1. Reuniões Técnicas.....	151
4.5. Metodologia dos Diagnósticos Temáticos.....	156
4.5.1. Fatores Biofísicos.....	156
4.5.2. Levantamento dos Fatores Sócio-econômicos e Culturais.....	158
4.5.3. Levantamento e Caracterização de Uso e Ocupação da Terra.....	160
4.5.4. Levantamento das Atividades Desenvolvidas na EE de Jataí.....	161
4.5.4.1. Formulação dos Programas de Gestão.....	161
4.5.5. Zoneamento.....	161
4.5.5.1. Introdução.....	161
4.5.5.2. Critérios para a Determinação das Zonas de Manejo.....	163
4.5.5.3. Considerações Gerais acerca do Zoneamento da EEJ.....	164
4.5.5.4. Normas Gerais.....	168
4.5.5.5. Pressupostos Básicos para Pesquisa Científica.....	169
4.5.5.6. Zona Intangível.....	169
4.5.5.7. Zona Primitiva.....	171
4.5.5.8. Zona de Recuperação.....	173
4.5.5.9. Zona de Interferência Experimental.....	176
4.5.5.10. Zona de Uso Extensivo.....	177
4.5.5.11. Zona de Uso Especial.....	180
4.5.5.12. Zona de Uso Conflitante.....	184
4.5.5.13. Zona Histórico-Cultural.....	187
4.5.5.14. Zona de Amortecimento.....	190

ENCARTE 5

5. Programas de Gestão.....	199
5.1. Introdução.....	199
5.2. Programa de Gestão Organizacional.....	200
5.2.1. Introdução.....	200
5.2.2. Estrutura Organizacional.....	201
5.2.3. Gestão Financeira.....	204
5.2.4. Gestão de Pessoal.....	206
5.2.5. Caracterização da Infra-Estrutura.....	207
5.2.6. Parcerias em Desenvolvimento na EE de Jataí.....	209
5.2.7. Sistema de Documentação e Monitoramento.....	209
5.2.8. Objetivos do Programa de Gestão Organizacional.....	210
5.2.9. Indicadores de Efetividade.....	210
5.2.10. Diretrizes, Indicadores e Linhas de Ação (LA).....	210
5.2.11. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação.....	218
5.3. Programa de Proteção.....	219
5.3.1. Introdução.....	219
5.3.2. Ações para Proteção do Patrimônio Público e Ambiental.....	219
5.3.3. O Plano Operacional de Controle: atuação conjunta para a proteção da natureza.....	220
5.3.4. Caracterização da situação atual da EEJ.....	222
5.3.5. Descrição da Infra-Estrutura e de Pessoal.....	225
5.3.6. O Trabalho Conjunto com a Polícia Ambiental e as Operações de Fiscalização.....	225
5.3.7. Objetivos do Programa de Proteção.....	226
5.3.8. Indicadores de Efetividade.....	226
5.3.9. Diretrizes, Indicadores e Linhas de Ação (LA).....	226
5.3.10. Linhas de Ação.....	227
5.3.11. Diretrizes.....	228
5.3.12. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação.....	232
5.4. Programa de Educação Ambiental.....	233
5.4.1. Introdução.....	233
5.4.2. O Visitante da Estação Ecológica de Jataí.....	233

5.4.3. Caracterização das Atuais Atividades de Educação Ambiental	234
5.4.4. Infra-estrutura do Programa de Educação Ambiental.....	235
5.4.5. Objetivos do Programa de Educação Ambiental.....	236
5.4.6. Indicadores de Efetividade	237
5.4.7. Diretrizes	237
5.4.8. Diretrizes e Indicadores	237
5.4.9 Linhas de Ação.....	239
5.4.10. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação.....	245
5.5. Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural	246
5.5.1. Introdução	246
5.5.2. Diagnóstico da Situação Atual das Atividades de Pesquisa Científica.....	247
5.5.2.1. Caracterização das Atividades de Pesquisa Desenvolvidas na EEJ	249
5.5.2.2. Caracterização do Conhecimento Científico, Ameaças, Fragilidades do Ambiente e Lacunas de Conhecimento da EEJ.....	249
5.5.3. A Responsabilidade Institucional na Geração e Gestão de Pesquisas	249
5.5.4. A Responsabilidade Institucional com o Manejo da Unidade de Conservação	251
5.5.4.1. Manejo das Zonas de Recuperação	251
5.5.4.2. Manejo de Estradas e Talhões.....	251
5.5.4.3. Manejo da Fauna.....	251
5.5.4.4. Manejo para a “Mimetização” de Perturbações Naturais	252
5.5.5. Objetivos do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural.....	253
5.5.6. Indicadores de Efetividade	253
5.5.7. Diretrizes e Indicadores.....	254
5.5.8. Diretrizes e Linhas de Ação	255
5.5.9. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação.....	264
5.6. Programa de Interação Socioambiental.....	265
5.6.1. Introdução	265
5.6.2. Objetivos do Programa de Interação Socioambiental	266
5.6.3. Indicadores de Efetividade.....	266
5.6.4. Diretrizes e Indicadores.....	267
5.6.5. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação	271

ENCARTE 6

6. Programa de monitoramento de agrotóxicos na zona de amortecimento da EEJ.....	277
6.1. Introdução	277
6.2. Procedimentos Metodológicos.....	278
6.3. Cronograma.....	282
6.4. Previsão Orçamentária.....	283

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	286
---	------------

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Uso e ocupação dos solos na região Nordeste do Estado de São Paulo – entorno da EEJ (dados EMBRAPA, 2003)
Tabela 02	Principais usos da terra e área correlata
Tabela 03	Meios através dos quais os entrevistados ouviram falar da EEJ
Tabela 04	Finalidades da EEJ segundo a percepção dos entrevistados
Tabela 05	O que gostaria de saber sobre a EEJ
Tabela 06	Sugestões para que a EEJ seja melhor conhecida – instituições implicadas.
Tabela 07	Objetivos da EEJ segundo os funcionários da estação
Tabela 08	Explicação dos funcionários sobre os objetivos da EEJ
Tabela 09	Proibições na EEJ segundo os funcionários da EELA
Tabela 10	Opinião dos funcionários da EELA sobre as proibições da EEJ
Tabela 11	Objetivos da EEJ segundo os entrevistados das propriedades vizinhas à Estação
Tabela 12	Conseqüência dos objetivos da EEJ para as propriedades do entorno
Tabela 13	Proibições na EEJ segundo os entrevistados de propriedades vizinhas à Estação
Tabela 14	Opinião dos entrevistados sobre as proibições da EEJ
Tabela 15	Vizinhança das propriedades com a EEJ
Tabela 16	Objetivos da EEJ segundo os entrevistados dos ranchos de pesca
Tabela 17	Conseqüência dos objetivos da EEJ na opinião dos entrevistados
Tabela 18	Proibições na EEJ segundo os entrevistados dos ranchos de pesca
Tabela 19	Opinião dos entrevistados sobre as proibições da EEJ
Tabela 20	Peixes encontrados no rio Mogi-Guaçu, citados pelos entrevistados – com mais de 20% de citação
Tabela 21a	Unidades litológicas que ocorrem na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ), a partir de dados do Instituto Geológico (IG 1986) e CPRM (2006).
Tabela 21b	Unidades litológicas que ocorrem na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA), a partir de dados do Instituto Geológico (IG 1986) e CPRM (2006).
Tabela 22	Distribuição da quantidade de títulos minerários de acordo com a substância mineral na Estação Ecológica de Jataí (EEJ), segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de abril/2010.
Tabela 23	Distribuição da quantidade de títulos minerários de acordo com a substância mineral na Zona de Amortecimento (ZA) da Estação Ecológica de Jataí (EEJ), segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de abril/2010.
Tabela 24a	Situação dos títulos minerários com polígonos parcialmente ou totalmente na área da EEJ (processos minerários junto ao DNPM - abril/2010).
Tabela 24b	Situação dos títulos minerários com polígonos parcialmente ou totalmente na área da Zona de Amortecimento (ZA) da EEJ (processos minerários junto ao DNPM - abril/2010).
Tabela 25	Ocorrências minerais da área da EEJ e sua ZA (CPRM 2006).
Tabela 26	Classes de solo presentes na EEJ.
Tabela 27	Áreas (ha) de cada microbacia (ha), as áreas (ha) de cada porção da Estação Ecológica de Jataí nas microbacias e relativas percentagens.
Tabela 28	Área ocupada pelas diferentes fitofisionomias na EEJ e seus corpos d'água lânticos
Tabela 29	Similaridade florística entre as fitofisionomias estudadas na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (TOPPA, 2004).
Tabela 30	Lista de espécies ameaçadas de mamíferos encontradas na Estação Ecológica de Jataí segundo as listas paulistas de 1998 e 2008 e a lista do IBAMA Tabela 31 – Lista de espécies ameaçadas de aves encontradas na Estação Ecológica de Jataí segundo as listas paulistas de 1998 e 2008.

Tabela 31	Lista de espécies ameaçadas de aves encontradas na Estação Ecológica de Jataí segundo as listas paulistas de 1998 e 2008.
Tabela 32	Lista de espécies ameaçadas de répteis encontrados na Estação Ecológica de Jataí segundo a lista paulista de 1998.
Tabela 33	Lista de espécies de peixes ameaçados de extinção de acordo com as listas do Estado de São Paulo.
Tabela 34	Áreas protegidas em Unidades de Conservação e fragmentos de vegetação natural no entorno de 100 km da EEJ.
Tabela 35	Reuniões e oficinas de planejamento participativo
Tabela 36	Chave de classificação
Tabela 37	Zonas, critérios de seleção e graus de intervenção da EEJ.
Tabela 38	Definição dos critérios para o zoneamento
Tabela 39	Zonas internas da EEJ, área (ha) e percentagem da UC
Tabela 40	Principais Usos da Terra que ocorrem na ZA da EEJ -
Tabela 41	Composição do Conselho Consultivo da Estação Ecológica de Jataí
Tabela 42	Fontes de Recursos Financeiros da EEJ
Tabela 43	Origem e alocação de investimentos e custeio entre os recursos de mitigação desde 2000, Recursos do Tesouro do Estado (RTE) até a abril 2010.
Tabela 44	Despesas efetuadas pela EE Jataí entre janeiro e dezembro de 2009 e estimativa das necessidades para 01 ano
Tabela 45	Organograma de cargos e funções atualmente ocupados da Estação Ecológica de Jataí por Programa de Gestão
Tabela 46	Edificações Existentes na Zona de Uso Especial
Tabela 47	Frota automobilística
Tabela 48	Diretrizes e indicadores do Programa de Gestão Organizacional
Tabela 49	Quadro atual e necessidades de pessoal da EE de Jataí
Tabela 50	Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes e níveis de prioridade: alta, média e baixa.
Tabela 51	Objetivos do Plano Operacional de Controle
Tabela 52	Premissas das operações integradas de fiscalização
Tabela 53	Patrulhamento integrado de fiscalização
Tabela 54	Atendimento a denúncias
Tabela 55	Patrulhamento com as equipes de vigilância da EEJ
Tabela 56	Frota automobilística e náutica
Tabela 57	Diretrizes e Indicadores
Tabela 58	Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes e níveis de prioridade: alta, média e baixa.
Tabela 59	Instituições que desenvolveram atividades extra-curriculares na EEJ período maio à dezembro de 2009.
Tabela 60	Diretrizes, objetivos e indicadores
Tabela 61	Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes e níveis de prioridade: alta, média e baixa de acordo com a indicação na oficina conclusiva de Nov/2009 com a comunidade interessada.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01 Áreas prioritárias para o incremento da conectividade no Estado de São Paulo – detalhe para a região da EEJ (modificado de FAPESP, 2007).
- Figura 02 Área utilizada para a análise da paisagem segundo sua conectividade (PAESE, 2002).
- Figura 03 Importância individual das manchas para o potencial de recrutamento da paisagem (CR) indexado como a variação no potencial de recrutamento da paisagem após a remoção de cada mancha (PAESE, 2002).
- Figura 04 Importância individual das manchas para a conectividade da paisagem, indexada como o diâmetro do maior sub-grafo formado pela remoção de cada mancha (PAESE, 2002).
- Figura 05 Evolução do uso da terra em municípios do entorno da EEJ entre os anos de 1988 e 2003.
- Figura 06 Mapa dos Municípios, e sua área municipal, abrangidos pela área de 10 km do entorno da Estação Ecológica de Jataí.
- Figura 07 Mapa dos Principais usos da terra na área de 10 km dos limites da Estação Ecológica de Jataí
- Figura 08 Mapa dos Principais usos da terra nas divisas com a Estação Ecológica de Jataí.
- Figura 09 Respostas espontâneas e induzidas dos funcionários da EELA com relação aos objetivos da EEJ.
- Figura 10 Respostas espontâneas e induzidas dos funcionários da EELA com relação as proibições da estação.
- Figura 11 Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados das propriedades vizinhas à Estação com relação aos seus objetivos.
- Figura 12 Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados de propriedades vizinhas com relação as proibições da estação.
- Figura 13 Respostas a: “Você já ouviu falar da EEJ?”
- Figura 14 Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados dos ranchos de pesca com relação aos objetivos da Estação.
- Figura 15 Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados dos ranchos de pesca com relação às proibições na Estação Ecológica.
- Figura 16 Idade dos funcionários da EELA
- Figura 17 Escolaridade dos funcionários da EELA
- Figura 18 Residência dos funcionários na EELA
- Figura 19 Tempo de residência dos funcionários na EELA
- Figura 20 Número de pessoas da família dos funcionários residentes na EELA
- Figura 21 Finalidade dos cultivos das moradias da EELA
- Figura 22 Moradias que apresentam animais
- Figura 23 Idade dos entrevistados
- Figura 24 Escolaridade dos entrevistados
- Figura 25 Função dos entrevistados nas propriedades
- Figura 26 Tempo que os entrevistados conhecem a região
- Figura 27 Forma de gestão
- Figura 28 Número de funcionários nas propriedades
- Figura 29 Cargo dos funcionários
- Figura 30 Qualificação dos funcionários nas propriedades
- Figura 31 Tamanho das propriedades em hectares
- Figura 32 Número de moradores
- Figura 33 Número de funcionários que residem na propriedade
- Figura 34 Atividades principais da propriedade
- Figura 35 Idade dos pescadores amadores
- Figura 36 Escolaridade dos pescadores amadores
- Figura 37 Procedência dos usuários dos ranchos

- Figura 38 Tempo de pesca dos entrevistados
- Figura 39 Preferências de pesca dos entrevistados em relação à agressividade do peixe.
- Figura 40 Equipamentos de pesca utilizados (*comum, de bambu e/ ou com molinete)
- Figura 41 Mapa da Localização da Estação Ecológica de Jataí no Estado de São Paulo.
- Figura 42 Mapa da Localização da Estação Ecológica de Jataí e sua relação com outras UC na região.
- Figura 43 Acesso à Estação Ecológica de Jataí – Luiz Antônio, SP.
- Figura 44 Perfil climático na região da EEJ - temperatura, umidade relativa do ar e índice pluviométrico (Estação Meteorológica da Fazenda São José - (Empresa Cutrale), município de Luiz Antônio, SP – dados de 1999 a 2004 – dados mais recentes)
- Figura 45 Mapa geológico simplificado da Bacia do Paraná, e a distribuição temporal das diversas unidades de seu registro estratigráfico (MILANI & RAMOS 1998).
- Figura 46 Principais alinhamentos estruturais da área geográfica da Bacia do Paraná no Estado de São Paulo (RICCOMINI 1997). 1) substrato rochoso pré-cambriano; 2) sedimentos paleozóicos e mesozóicos da Bacia do Paraná; 3) rochas vulcânicas da Formação Serra Geral; 4) soleiras de diabásio; 5) contato aproximado entre 2 e 3; 6) depósitos rudáceos da região de Franca-Pedregulho; 7) Grupo Bauru (exceto Formação Marília); 8) Formação Marília (Grupo Bauru); 9) Formação Itaqueri; 10) Formação Rio Claro e depósitos correlatos; 11) alinhamentos estruturais (A– Rio Paranapanema; B– Tietê; C– Ibitinga-Botucatu; D– Rio Moji-Guaçu; E– Ribeirão Preto-Campinas; F- Rifaina-São João da Boa Vista; G- São Carlos-Leme; H– Barra Bonita-Itu; I– Guapiara; J- Cabo Frio); 12) manifestações alcalinas (1- Taiúva; 2- Aparecida do Monte Alto; 3- Jaboticabal; 4- Piranji; 5- Ipanema/Araçoiaba da Serra); 13) altos estruturais (6- Domo de Anhembi-Piapara; 7- Estrutura de Pitanga; 8- Domo de Artêmis; 9- Horst de Pau d’Alho; 10- Domo de Jibóia; 11- Domo de Jacarezinho; 12- Domo da Neblina; 13- Domo de Jacu; 14- Estrutura Dômica de Carlota Prenz; 15- Domo de Rio Grande; 16- Domo de Jacutinga; 17- Domo de Guarda; 18- Astroblema de Piratininga; 19- Domo de Jacaré-Guaçu).
- Figura 47 Mapa geológico da área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e seu entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (CPRM 2006).
- Figura 48 Mapa geológico da área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e seu entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (CPRM 2006), com MDT como base (SRTM 2004).
- Figura 49 Mapa com as principais ocorrências de bens minerais na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA), a partir dos polígonos delimitados de processos minerários junto ao DNPM (abril/2010) e Pontos de ocorrências minerais – minas de areia, identificados pela CPRM (2006) na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA).
- Figura 50 Mapa Planialtimétrico da Estação Ecológica de Jataí.
- Figura 51 Perfil topográfico longitudinal da Estação Ecológica do Jataí (EEJ) e Experimental de Luiz Antônio (EELA). Área da Serra do Jataí em detalhe, com sombreamento de relevo.
- Figura 52 Mapa do Modelo Digital de Terreno, evidenciando as formas de relevo escarpado da Serra do Jataí (in PIREZ, 1999).
- Figura 53 Perfil latossólico anterior à formação do perfil latossólico na transição do relevo colinoso dos Patamares Estruturais para as escarpas do Planalto Residual. (Foto: Fernando Villela, 2006)
- Figura 54 Mapa Geomorfológico da Estação Ecológica do Jataí
- Figura 55 Mapa Pedológico da Estação Ecológica de Jataí
- Figura 56 Mapa da Hidrografia da Estação Ecológica de Jataí
- Figura 57 Mapa com as principais drenagens da Estação Ecológica de Jataí. (A) detalhe do sistema rio-planície de inundação com as lagoas marginais

- Figura 58 Mapa das Microbacias Hidrográficas que englobam a Estação Ecológica de Jataí e área de porções da EEJ que se encontram em cada Microbacia (BH)
- Figura 59 Proporção entre modos de dispersão em diferentes fisionomias vegetais da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo. (FMS - floresta mesófila semidecídua; CA - cerrado; CSS - cerrado *stricto sensu*; CpS - campo sujo) (TOPPA, 2004).
- Figura 60 Mapa das fitofisionomias da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (revisado de Toppa 2004).
- Figura 61 Perfil-modelo da distribuição das fitofisionomias na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP.
- Figura 62 Diagrama de perfil da fitofisionomia floresta mesófila semidecídua, Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (Toppa, 2004).
- Figura 63 Diagrama de perfil da fitofisionomia cerrado (Toppa, 2004).
- Figura 64 Diagrama de perfil da fitofisionomia cerrado *stricto sensu* (Toppa, 2004).
- Figura 65 Diagrama de perfil da fitofisionomia campo sujo (Toppa, 2004).
- Figura 66 Diagrama de perfil da fitofisionomia cerrado em regeneração (Toppa, 2004).
- Figura 67 Croqui da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP com a localização das áreas de estudo da flora por diferentes autores.
- Figura 68 Dendrograma de similaridade florística entre as fitofisionomias estudadas na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (FMS - floresta mesófila semidecídua; CA - cerrado; CSS - cerrado *stricto sensu*; CpS - campo sujo). (TOPPA, 2004)
- Figura 69 Análise de similaridade de Simpson entre a composição de espécies epifíticas da EE Jataí, EE Assis e Flona de Ipanema (BATAGHIN et. al. em preparação).
- Figura 70 Unidades de Conservação e de Produção existentes no entorno de 100 km da Estação Ecológica de Jataí e sua área em hectares.
- Figura 71 Áreas naturais protegidas em Unidades de Conservação e não protegidas (fragmentos) no entorno de 100 km da EEJ.
- Figura 72 Mapa das Propostas para ampliação da conservação da biodiversidade no entorno da Estação Ecológica de Jataí.
- Figura 73 As três perspectivas paradigmáticas para abordagem da Educação Ambiental (SANTOS et al., 2000 d; MAROTI, 2002).
- Figura 74 Características quali e quantitativas da pesquisa associada à Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP (41 teses e 48 dissertações), desenvolvidas pelo PPG-ERN/UFSCar durante o período de 1987-2007 (maio) – (modificado de SANTOS et al., 2006).
- Figura 75 Mapa dos locais e tipos de ameaças à biodiversidade que ocorrem na EEJ.
- Figura 76 Mapa das Zonas de Manejo da Estação Ecológica de Jataí.
- Figura 76 Zona de Recuperação da Estação Ecológica de Jataí.
- Figura 77 Zona de Uso Especial 1, 2 e 3.
- Figura 78 Detalhe da Zona Histórico-Cultural
- Figura 79 Critérios adotados para a definição da Zona de Amortecimento no entorno da Estação Ecológica de Jataí.
- Figura 80 Mapa da Zona de Amortecimento.
- Figura 81 Mapa da Zona de Amortecimento: área de maior restrição de usos da terra.
- Figura 82 Organograma das relações institucionais da EE de Jataí
- Figura 83 Centro de Interpretação e Educação Ambiental do Jataí, localizado na Estação Experimental de Luiz Antônio.
- Figura 84 Croqui da Estação Ecológica de Jataí apresentando locais importantes para atividade de Educação Ambiental.
- Figura 85 Plataforma de madeira para observação das ruínas o porto de embarque próximo ao rio Mogi-Guaçu e Cruz do Diogo. Fotos A e B respectivamente

LISTA DE MAPAS

01. Mapa dos Municípios, e sua área municipal, abrangidos pela área de 10 km do entorno da Estação Ecológica de Jataí.
02. Mapa dos Principais usos da terra na área de 10 km dos limites da Estação Ecológica de Jataí.
03. Mapa dos Principais usos da terra nas divisas com a Estação Ecológica de Jataí.
04. Mapa com a localização da Estação Ecológica de Jataí no Estado de São Paulo.
05. Mapa com a localização da Estação Ecológica de Jataí e sua relação com outras UC na região.
06. Mapa geológico da área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ), mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (CPRM 2006).
07. Mapa com as principais ocorrências de bens minerais na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA), a partir dos polígonos delimitados de processos minerários junto ao DNPM (abril/2010) e Pontos de ocorrências minerais – minas de areia, identificados pela CPRM (2006) na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA).
08. Mapa Planialtimétrico da Estação Ecológica de Jataí.
09. Mapa do Modelo Digital de Terreno, evidenciando as formas de relevo escarpado da Serra do Jataí (in PIRES, 1999).
10. Mapa Geomorfológico da Estação Ecológica do Jataí
11. Mapa Pedológico da Estação Ecológica de Jataí
12. Mapa da Hidrografia da Estação Ecológica de Jataí
13. Mapa com as principais drenagens da Estação Ecológica de Jataí. (A) detalhe do sistema rio-planície de inundação com as lagoas marginais
14. Mapa das Microbacias Hidrográficas que englobam a Estação Ecológica de Jataí e área de porções da EEJ que se encontram em cada Microbacia (BH)
15. Mapa das fitofisionomias da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (revisado de Toppa 2004).
16. Mapa das Propostas para ampliação da conservação da biodiversidade no entorno da Estação Ecológica de Jataí.
17. Mapa dos locais e tipos de ameaças à biodiversidade que ocorrem na EEJ.
18. Mapa das Zonas de Manejo da Estação Ecológica de Jataí.
19. Mapa da Zona de Amortecimento.
20. Mapa da Zona de Amortecimento: área de maior restrição de usos da terra.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Legislação
Anexo 2	Listas de espécies da EEJ
Anexo 3	Listas de presença das reuniões técnicas e oficinas
Anexo 3A	Deliberação Consema 15/2012
Anexo 4	Programa de voluntariado

LISTA DE SIGLAS

AER	Avaliação Ecológica Rápida
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AID	Área de Interferência Direta
APA	Área de Proteção Ambiental
APM	Área de Proteção dos Mananciais
APP	Área de Preservação Permanente
APRM	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CCZ	Centro de Controle de Zoonoses
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CDMA	Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente
CEEFLOR/USP	Centro de Estudos e Extensão Florestal da USP/RP
COC	Sistema COC de Ensino
COMDEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COTEC	Comissão Técnico-Científica
CPLA	Coordenadoria de Planejamento Ambiental
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S/A
DFEE	Divisão de Florestas e Estações Experimentais
DO	Diretoria de Operações
DQO	Demanda Química de Oxigênio
EEcBauru	Estação Ecológica de Bauru
EERP	Estação Ecológica de Ribeirão Preto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETR	Evapotranspiração real ou efetiva
FAAP	Fundação Armando Álvares Penteado
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FF	Fundação Florestal
FFCLRP	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
FFM	Fundação Fritz Muller
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano - Município
IF	Instituto Florestal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IUCN	International Union for Conservation of Nature
NP	Não Pioneira
NPM	Núcleo Planos de Manejo
ONG	Organização Não Governamental

OSCIPI	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
P	Pioneira
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PIB	Produto Interno Bruto
PMRP	Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
POA	Planejamento Orçamentário Anual
PPMA	Projeto de Preservação da Mata Atlântica
PPS	Plano de Produção Sustentada
Proálcool	Programa Nacional do Alcool
RAD	Recuperação de Área Degradada
RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEAQUA	Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental
SIEFLOR	Sistema Estadual de Florestas
SIGRH	Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPSF	Herbário D. Bento Pickel
TCCA	Termo de Compromisso de Compensação Ambiental
TdR	Termo de Referência
UC	Unidade de Conservação
UGRHI	Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UNAERP	Universidade de Ribeirão Preto
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNIP	Universidade Paulista
USP	Universidade de São Paulo
UTM	Universe Transversal Mercator
WWF	World Wildlife Foundation
ZA	Zona de Amortecimento
ZP	Zons Primitiva
ZR	Zona de Recuperação
ZUC	Zona de Uso Conflitante
ZUEs	Zona de Uso Especial
ZUEx	Zona de Uso Extensivo

Ficha Técnica da Estação Ecológica de Jataí	
Nome da Unidade de Conservação: Estação Ecológica de Jataí	
Unidade Gestora Responsável: Fundação Florestal (SIEFLOR) – Rua do Horto, 931 São Paulo – SP – CEP 02377-000 – Fone: (11) 2997-5000	
Gestor: Edson Montilha de Oliveira	
▪ Endereço da Sede:	Estrada Vicinal Luiz Antônio, Estação Experimental de Luiz Antônio
▪ Telefone:	(18) 9712-4151
▪ E-mail:	edson.montilha@fflorestal.sp.gov.br ec.jatai@fflorestal.sp.gov.br
▪ Site	http://www.fflorestal.sp.gov.br
▪ Localização:	Município de Luiz Antônio
▪ Coordenadas Geográficas	21°30' e 21°40' de latitude sul / 47°40' e 47°50' de longitude oeste
▪ Área da UC:	9.074,63 ha
▪ Decreto de criação:	Decreto Estadual nº 37.536, de 15 de junho de 1982
▪ Situação Fundiária	Situação fundiária 100% regularizada
▪ Conselho Consultivo:	Portaria Normativa FF/DE nº 103/2009 de 06/11/2009
▪ Bacias Hidrográficas	Bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu (UGRHI 9)
▪ Bioma:	Savana – Mata Atlântica de Interior
▪ Número de Visitantes	Não há dados sistematizados
Acessos ao Parque	
A partir da Região Metropolitana de São Paulo seguir pela Rodovia Bandeirantes (SP-348) e Anhanguera (SP – 330) no km 166. Seguir pela Rodovia Anhanguera até o trevo de São Simão - Luiz Antônio. Seguir sentido Luiz Antônio, pela Rodovia Deputado Cunha Bueno, por mais 7,5 km.	
Acesso à base operacional Horácio Gomes:	
Seguir pela estrada Luiz Antônio Fazenda Jataí por 3km. No término da estrada, chega-se a Estação Experimental de Luiz Antônio. A partir deste local, informa-se junto aos funcionários o caminho até a “Base Operacional Horácio Gomes”.	
Fauna	
▪ Foram identificados 478 espécies de vertebrados, sendo 21 táxons constantes como espécies ameaçadas de extinção, entre estes seis mamíferos, incluindo o tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>), o bugio (<i>Alouatta caraya</i>), o lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>), a onça-parda (<i>Puma concolor</i>), a jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>), e o cervo-do-pantanal (<i>Blastocerus dichotomus</i>). oito aves ameaçadas, entre estas: o jaó (<i>Crypturellus undulatus</i>), a mexeriqueira (<i>Vanellus cayanus</i>), o maracanã-nobre (<i>Diopsittaca nobilis</i>) e três espécies de peixes; o guarú-listrado-do-cerrrado (<i>Phallotorynus jucundus</i>), o pacu-prata (<i>Myleus tiete</i>) e o trairão (<i>Hoplias lacerdae</i>).	
Vegetação	
▪ Maior área de Cerrado do Estado de São Paulo, composto por três fitofisionomias diferentes, com interface para Mata Estacional Semidecídua. Quatro vegetais constam como ameaçadas de extinção: <i>Bowdichia virgilioides</i> (LEGUMINOSAE), <i>Eugenia klotzschiana</i> (MYRTACEAE), <i>Euterpe edulis</i> (ARECACEAE) e <i>Dicksonia sellowiana</i> (DICKSONIACEAE).	
Atrativos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Represa Beija-Flora ▪ Cruz do Diogo ▪ Ruínas do Porto ▪ Rio Mogi-Guaçu ▪ Lagoas Marginais 	
Infraestrutura	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base Operacional Horácio Gomes 	
Veículos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Um veículo tipo passeio 	
Atividades Desenvolvidas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteção: São realizadas ações de fiscalização não sistematizadas no interior e em áreas marginais da EEJ. A Polícia Ambiental utiliza o acesso ao rio Mogi-Guaçu para ações de fiscalização. ▪ Uso Público: ocorre a visitação de alunos universitários para atividades de aulas práticas com acompanhamento de guia. ▪ Pesquisa: são desenvolvidas pesquisas referentes ao meio biótico, físico e antrópico e também relativas a gestão, manejo e planejamento da UC. As principais instituições envolvidas em pesquisa na EEJ estão a UFSCar, Unesp – Jaboticabal, USP e Unicamp. 	
Participação em Fóruns e Grupos de Trabalho Locais e Regionais Não há.	
Relações Institucionais mais Importantes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prefeituras de Luiz Antônio ▪ Prefeitura de São Carlos ▪ Polícia Ambiental ▪ Universidade Federal de São Carlos - UFSCar 	
Atividades Conflitantes <ul style="list-style-type: none"> ▪ A caça, extração de produtos florestais, pesca, presença de porto de areia no Mogi-Guaçu, presença de animais domésticos e presença de estrada vicinal. 	
Equipe do Parque	
Função Principal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestão: 01 ▪ Administração: 0 ▪ Apoio à gestão: 0 ▪ Manutenção, proteção e fiscalização: 0 ▪ Proteção e fiscalização em bases fixas: 0 ▪ Limpeza e manutenção patrimonial: 0 ▪ Monitor Ambiental: 0 ▪ Voluntário: 01
Vínculo Empregatício	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundação Florestal: 01
Nível de Escolaridade (funcionários da FF e IF)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superior completo: 01
Total	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 funcionário

Encarte I

Contextualização da Estação Ecológica de Jataí

- **Enfoque Federal**
- **Enfoque Estadual**

I. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ

I.1. Enfoque Internacional

Dentro do Bioma denominado savana, uma série de Domínios fitogeográficos é encontrada ao redor do mundo, entre estes está o Domínio dos Cerrados; erroneamente considerado no Brasil como um Bioma *l*, ele representa o Bioma savânico em nosso país. Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrangendo nos diversos ecossistemas uma flora com mais de 11.000 espécies de plantas nativas (Mendonça *et al.*, 2008), das quais 4.400 são endêmicas (Myers *et al.*, 2000). Recentemente os ecossistemas desse Domínio fitogeográfico foram reconhecidos internacionalmente como *hotspots* (“pontos quentes” de biodiversidade), considerados como regiões focais para a conservação devido a sua singular diversidade biológica, do ponto de vista global, e a ameaça sobre sua manutenção (Myers *et al.*, 2000). Esse reconhecimento é importante porque significa uma pressão internacional para que o Brasil desenvolva políticas públicas adequadas para a conservação e o uso racional dos Cerrados.

Além dos Cerrados, na Estação Ecológica de Jataí também ocorre a formação vegetal do Bioma Floresta Tropical, representado pela fitofisionomia de Floresta Estacional Semi-Decidual (Mata Atlântica). A Floresta Atlântica também é considerada hotspot da biodiversidade pela organização Conservation International, por estar entre as florestas mais ameaçadas do globo.

A EE de Jataí, por sua posição singular no contexto geográfico (limite sul dos Cerrados e zona de transição entre os Domínios do Cerrado e Mata Atlântica), é considerada uma Unidade de Conservação muito importante por resguardar uma rica biodiversidade em sistema ecotonal único, encontrado na região tropical.

I.2. Enfoque Federal

No contexto federal a Estação Ecológica de Jataí está situada na porção atlântica do Domínio Fitogeográfico do Cerrado, em íntimo contato com a Mata Atlântica, por estar situada a cerca de 290 km, em linha reta, do litoral paulista. Segundo DIAS (1994) a metade Atlântica contrasta seriamente com a porção Amazônica do Domínio do Cerrado, pois possui apenas 2,6% de sua área protegidos como Unidades de Conservação. Nesse sentido, as poucas áreas de cerrado que existem são consideradas de extrema importância para a conservação do Bioma Savânico no Brasil.

Estima-se que dos aproximadamente 2.039.386 Km² de área de cerrados do território nacional, 48,2% já perderam sua cobertura primitiva (MMA, 2009) sendo ocupados atualmente por diferentes tipos de sistemas agrícolas, principalmente ligados à agroindústria (cana-de-açúcar, soja e

A classificação biogeográfica de Bioma corresponde a uma grande comunidade estável e desenvolvida, adaptada às condições ecológicas de regiões do globo (apresenta homologia ecológica para outras áreas mundiais), e geralmente caracterizada por um tipo principal de vegetação, como, p. ex., floresta tropical, savanas, tundra, etc. No Brasil o Bioma Floresta Tropical é representado pelos Domínios Fitogeográficos (senso Ab' Saber, 1969) da Floresta Atlântica e Floresta Amazônica. Entretanto, erroneamente os dois domínios são considerados Biomas brasileiros, assim como o Cerrado

silvicultura) e pecuária. Da área restante do Domínio dos Cerrados apenas 1,34% estão protegidos por Unidades de Conservação de Proteção Integral (www.ibama.gov.br 2007)².

Em relação ao Domínio de Mata Atlântica (Bioma de Florestas Tropicais), a situação é ainda pior. Constituído por diferentes formações florestais - incluindo floresta ombrófila densa, floresta semi-decidual, restinga, manguezais e até florestas de araucárias (Ombrófilas Mistas) - de uma área original de cerca de 1,35 milhões de quilômetros quadrados - segundo os limites estimados para o Bioma, a partir do Decreto Federal 750/93 e do Mapa de Vegetação do Brasil do IBGE de 1993, apenas 7% estão preservados em pequenas porções distribuídas ao longo de 17 Estados do País. Em termos percentuais, a diferença é que no passado a Mata Atlântica cobria por volta de 15% do território nacional e hoje ocupa cerca de 1% da extensão do território.

Das 33 Unidades de Conservação federais que possuem o Domínio do Cerrado, 14 são de Proteção Integral e nenhuma delas está situada no Estado de São Paulo ou no Paraná, Estados limites desse Domínio Fitogeográfico. Na região Sudeste existe apenas quatro (4) Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral cuja principal fitofisionomia é de Cerrado, todas situadas no Estado de Minas Gerais. No Estado de São Paulo ocorrem, no Domínio dos Cerrados, apenas Unidades de Conservação federais do Grupo de Uso Sustentável; entre elas existem três (3) Áreas de Relevante Interesse Ecológico, com áreas inferiores a 300 ha, sendo consideradas como fragmentos extremamente pequenos, e apenas duas (2) Florestas Nacionais que estão no ecótono entre Cerrados e Mata Atlântica (FLONA de Capão Bonito e FLONA de Ipanema³). As Unidades de Conservação do Grupo de Uso Sustentável não possuem, entretanto, o objetivo necessário para a plena conservação da biodiversidade, pois o manejo de seus recursos naturais pode ser muito intensivo do ponto de vista conservacionista.

Tendo em consideração estas constatações é possível afirmar que a Estação Ecológica de Jataí é uma Unidade de Conservação estadual de extrema importância por abrigar diferentes fitofisionomias de Cerrado em contato com Floresta Semi-decidual (“Mata Atlântica”) que não estão sendo protegidas pelo Sistema Federal de Unidades de Conservação nesta porção da Região Sudeste, funcionando como uma peça relevante dentro do sistema complementar (SNUC). Além disso, praticamente inexistem Unidades de Conservação em sistemas ecotonais, contendo Cerrado em contato com Floresta Estacional Semidecidual.

1.3. Enfoque Estadual

No Estado de São Paulo originalmente o Domínio do Bioma Savânico recobria cerca de 32% da área do Estado, restando atualmente apenas 5,48% (MMA, 2008). Nos últimos 30 anos a perda de Cerrado no Estado foi bastante acentuada. Segundo dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA/IF, 1993) dos 106.020 ha de cerrado existentes em 1971/73, 30,95% foram convertidos para usos antrópicos. Dos 784.990 ha de cerrado existente em 1971/73, restavam em 90/92 apenas 208.586 ha apresentando uma redução de 73,42%. Para a fitofisionomia de Campo Cerrado a redução foi ainda mais drástica, representado uma alteração de 98,76% da área, de 148.390 ha em 1971/73 para 1.834 ha em 1990/92.

² Informações IBAMA - http://www.ibama.gov.br/siucweb/unidades/encarte_federal.pdf.

³ No documento do IBAMA acima destacado esta Unidade não está classificada como área de ecótono entre Cerrado e Mata Atlântica; entretanto o conhecimento dos autores permite classificá-la desta forma.

O Domínio do Cerrado foi reduzido em 72,71% de sua área entre os anos de 1971/73 e 1990/92. Além do enorme prejuízo para a flora e a fauna devido a destruição de 755.778 ha de Cerrados neste período, deve ser ressaltado que parte da área remanescente se encontra extremamente fragmentada, proporcionando um risco adicional para as populações das espécies sobreviventes.

No que tange a fitofisionomia de Floresta Atlântica, a situação não é menos preocupante. O Estado de São Paulo possuía no passado aproximadamente 81,8% (20.450.000 ha) de seu território coberto pela Floresta Atlântica e seus ecossistemas associados, representados pelas formações florestais ombrófila densa, ombrófila mista, ombrófila aberta, estacional semidecidual, estacional decidual, manguezais, restingas e ainda campos de altitude e banhados interioranos. Durante os diversos ciclos econômicos ocorridos no Estado, a devastação atingiu severamente todas essas formações. Atualmente, a Floresta de Mata Atlântica no Estado representa cerca de 18% da remanescente no Brasil, concentrando-se principalmente ao longo do litoral e encostas da Serra do Mar, significando cerca de 8,3% da área do Estado e 83,6% da vegetação

nativa ainda existente no Estado de São Paulo. Entretanto, esta não é a porção mais ameaçada da Floresta Atlântica no Estado de São Paulo. Apesar de ainda sofrer um processo de ocupação territorial desordenado em toda sua área ao longo da Serra do Mar e da planície litorânea, a despeito das dificuldades naturais de ocupação, a sua porção planalto, na região ecotonal de Floresta Semi-decidual e Savanas (Cerrados) encontram-se os remanescentes mais ameaçados da Floresta Atlântica. A maior parte da vegetação nesta região sofreu intenso desmatamento devido ao ciclo do café e, mais recentemente, ao avanço das culturas de citros, eucaliptos e cana-de-açúcar. Nessa região, de extrema importância biológica, já não são encontradas grandes manchas representativas do que era o sistema ecotonal no passado. Uma das únicas grandes áreas consiste na Estação Ecológica de Jataí (EEJ), embora possa ser considerado um fragmento no contexto de sua paisagem.

Este fragmento está submetido a uma série de ameaças associadas a sua condição de tamanho e isolamento e também aos efeitos de vizinhança relacionados às atividades antrópicas, como poluição por agrotóxicos, manejo do fogo, invasão de plantas e animais exóticos, erosão e assoreamento, extrativismo e caça entre outros (PIRES, 1995; PIREZ, 1999). No contexto paulista, devido ao isolamento dos remanescentes de vegetação natural, a área onde se encontra a EEJ possui prioridade nível 7 e 8 (nível máximo) para a promoção da conexão entre fragmentos (FAPESP, 2007) (Figura 01).

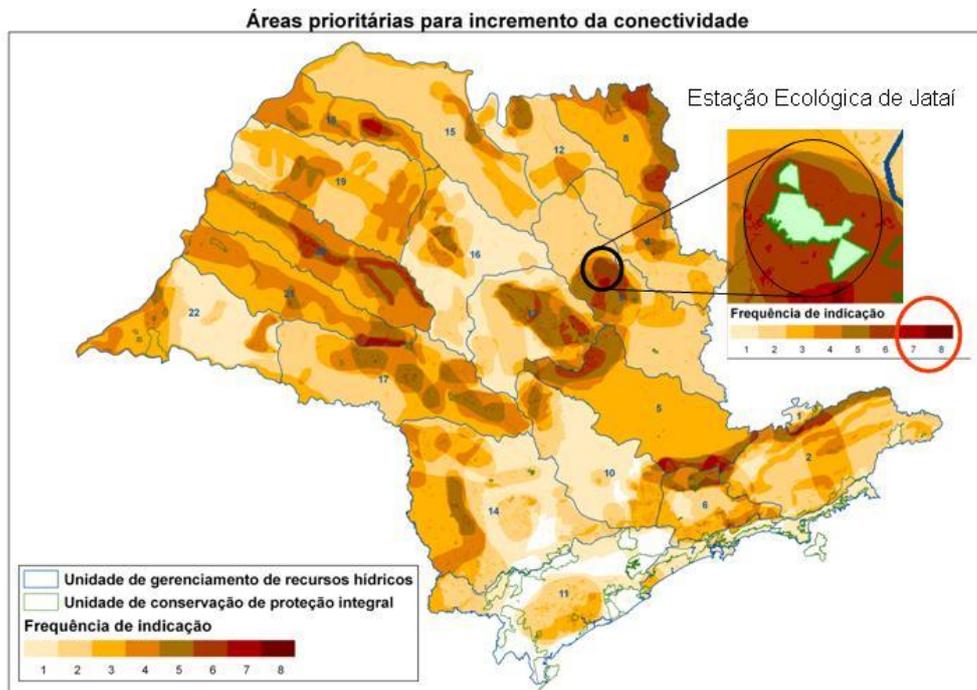


Figura 01 – Áreas prioritárias para o incremento da conectividade no Estado de São Paulo – detalhe para a região da EEJ (modificado de FAPESP, 2007).

Além disso, a Estação Ecológica de Jataí está localizada em uma região considerada “prioritária para a conservação” do Cerrado no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1997).

No contexto local, o município onde a Estação Ecológica de Jataí está localizada faz divisa com os municípios de Cravinhos, ao Norte, São Simão a Leste, Santa Rita do Passa Quatro a Sudeste, Descalvado e São Carlos ao Sul, Rincão a Sudoeste e Guataporá a Oeste. A Estação Ecológica de Jataí está localizada em uma região bastante desenvolvida do interior do Estado de São Paulo, entre as cidades de Ribeirão Preto, distante 55 km e São Carlos e Araraquara, distantes a aproximadamente 100 km.

A área pertence à Região Administrativa de Ribeirão Preto que devido à rápida expansão agrícola dos últimos 30 anos perdeu aproximadamente 80% da área de Cerrado. A derrubada de vastas áreas de cerrados a partir da década de 70 está associada aos incentivos governamentais para a ocupação agropecuária deste Domínio Fitogeográfico que não era reconhecido como formação florestal.

Para o município de Luiz Antônio está bem evidente esta posição, também comum aos outros municípios da região. Em seu Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, elaborado em 1971 (MUNICÍPIO DE LUIZ ANTÔNIO, 1971), entre os problemas financeiros do município é destacada a existência de “grandes extensões cobertas por vegetação de médio porte, *sem valor econômico* que são chamadas de cerrados” que deveriam ser “derrubados e substituídos pela agropecuária ou reflorestamento”. Além das áreas de Cerrados, também eram consideradas improdutivas as áreas de alagamento do rio Mogi-Guaçu e do Ribeirão da Onça (Rio da Onça): “Existem ainda, nas margens do Rio Mogi-Guaçu, grandes áreas de terras férteis não aproveitadas como é o caso da Fazenda Jatay (de propriedade da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo) e outras fazendas ribeirinhas” que deveriam ser “saneadas” e aproveitadas, devido sua

condição de fertilidade. Em 1970, dos aproximadamente 60.000 ha do território municipal, 70% eram constituídos de áreas naturais (cerrados, mata mesófila e áreas de alagamento).

Atualmente no município restam 31,71% de áreas naturais e semi-naturais incluindo cerrados, áreas de alagamento e banhados, vegetação ripária e de encostas e as lagoas marginais do rio Mogi-Guaçu. A importância da área está relacionada a uma grande diversidade de espécies devido a variedade de habitats distribuídos dentro da EEJ. Esta diversidade de habitats está relacionada à diversidade geomorfológica encontrada na área, que contém parte da planície de inundação do médio rio Mogi-Guaçu ao Sul, quatro micro-bacias hidrográficas com relevo ondulado e uma área montanhosa em sua porção leste. Como discutido por BURNETT *et al.* (1998) a diversidade geomorfológica influencia a diversidade de espécies, e isto pode ser verificado para a área em questão. Foram identificadas até o presente 355 espécies vegetais (dentre elas 30 espécies de macrófitas e 29 espécies de epífitas), 305 espécies de aves, 63 espécies de mamíferos, 40 espécies de répteis, 25 espécies de anfíbios e 80 espécies de peixes (sem contar as 17 espécies da flora e da fauna exóticas), 6 espécies de bactérias, 8 espécies de protozoários, 513 espécies de algas e 342 espécies de invertebrados. Além da importância da diversidade estrutural, as funções ambientais proporcionadas pela área natural em questão também devem ser ressaltada. SANTOS *et al.*, (1998; 2000) discutindo o valor sócio-econômico das funções ambientais (regulação climática, prevenção de inundações e erosão dos solos, fixação bioenergética, armazenamento e reciclagem de nutrientes, controle biológico, manutenção de habitats reprodutivos e abrigo para a fauna, recursos medicinais, entre outros) elaboraram uma matriz de valoração cujo resultado mostrou um valor de US\$ 730,60 por hectare por ano para manutenção da Estação Ecológica de Jataí. Foi ressaltada ainda a importância de compreender o valor sócio-econômico das funções ambientais desta área para assegurar a sua efetiva conservação. É interessante notar que a população do município de Luiz Antônio parece estar consciente deste valor, pois, um estudo de valoração econômica usando o método de Valoração Contingente, verificou que existe uma Disposição a Pagar estimada em R\$ 49.034,70 por ano para proteger e conservar a Estação Ecológica de Jataí, sendo que o valor de não uso (herança e existência) contribuiu com a maior parte do valor total (OBARA, 2000).

Em relação às funções ambientais de controle biológico das áreas naturais (DE GROOT, 1992), na maioria das vezes essas funções são desprezadas pelos grandes produtores, que consideram as áreas naturais apenas como abrigo para as pragas agrícolas (SANTOS *et al.*, 1996, HOLAND & FAHRIG, 2000) e as enxergam como áreas que têm como única finalidade a expansão das fronteiras agrícolas (FABRICIO, 2003). Entretanto, a baixa contribuição de tais áreas com respeito ao número total de afídeos “praga” coletados em toda a área da Estação Ecológica de Jataí (FABRICIO, 2003), corrobora ainda mais o fato da importância da EEJ no controle de pragas agrícolas no contexto regional, como demonstrado por MARGARIDO & CASTILHO (1988), que detectaram uma diminuição de 0,8% na infestação da broca da cana (*Diatraea saccharalis*) numa faixa de 2 km ao redor da EEJ, representando uma economia de US\$ 5,70 há por ano aos produtores do entorno (SANTOS *et al.*, 2001). Tal fato implica na necessidade da adoção de práticas agrícolas mais racionais, que resultem numa melhor proteção e conservação das áreas naturais visando a potencialização de suas funções positivas no manejo de pragas, garantindo dessa forma a manutenção de ambientes ecologicamente saudáveis e conseqüentemente a sustentabilidade das atividades agrícolas (CHRISTENSEN & EMBORG, 1996; ALTIERI, 1999).

É inegável também a importância da EEJ para o desenvolvimento sustentável no contexto regional. A implantação de uma Unidade de Conservação aliada a estratégias de conservação “Inter Situ”

permitiriam o desenvolvimento de atividades de turismo rural e ecológico em sua Zona de Amortecimento, que bem planejadas trariam enormes benefícios de ordem social e ambiental para a região.

Encarte 2

Análise da Região da Estação Ecológica de Jataí

- **Descrição da Região**
- **Caracterização Ambiental**
- **Aspectos Culturais e Históricos da Ocupação da Região**
- **Uso e Ocupação das Terras**
- **Características da População e Visão da Comunidade**
- **Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável**
- **Legislação**
- **Potencial de Apoio à Estação Ecológica**

2. ANÁLISE DA REGIÃO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE JATAÍ

2.1. Descrição da Região

A região onde está localizada a Estação Ecológica de Jataí possui uma área de aproximadamente 51.725 km² (20,83% do Estado), situada a Nordeste do Estado de São Paulo (RNESP – segundo EMBRAPA, 2003). Entre as principais cidades localizadas dentro da RNESP estão Ribeirão Preto, São Carlos e Araraquara (RNESP – segundo EMBRAPA, *op. cit.*).

A região está entre as mais desenvolvidas do Estado, possuindo um grande parque industrial, bem como um complexo agroindustrial com vastas áreas de plantios de cana-de-açúcar, reflorestamentos e citricultura. Esta região é responsável por boa parte da produção estadual de cana-de-açúcar e possui uma malha viária altamente desenvolvida. Considerando apenas as Regiões Administrativas de Ribeirão Preto, Franca e Barretos, consiste em uma das regiões econômicas mais influentes do Brasil com uma população de cerca de 2,2 milhões de habitantes (2005), a maior parte concentrada nos centros urbanos.

A vegetação natural primitiva da região era composta, principalmente por cerrados e mata mesófila semi-decídua, atualmente bastante reduzidos e fragmentados, com apenas cerca de 7% de remanescente natural. O conhecimento da biodiversidade, na região de estudo e em todo o Estado de São Paulo, em termos da presença e distribuição das espécies, é incompleto e pouco documentado. Mesmo em áreas onde a biodiversidade tem sido mais estudada, como em Unidades de Conservação, são raros os estudos mais aprofundados, e o aspecto funcional é muito menos conhecido. Pouco se conhece a respeito dos processos e fenômenos que são conduzidos pela estrutura do ecossistema para que desempenhem suas funções ambientais.

A caracterização da região onde se insere a Estação Ecológica de Jataí foi baseada em diversos estudos. Destacam-se entre esses o denominado “Uso e Cobertura das Terras na Região Nordeste do Estado de São Paulo”, realizado pela Embrapa⁴ e ELIAS (2003).

2.2. Caracterização Ambiental da Região no Contexto da EEJ

Considerando as discussões do item anterior, embora do ponto de vista econômico a pujança da região seja um fato verdadeiro, a curto e médio prazos, do ponto de vista da sustentabilidade ambiental esse cenário não pode ser considerado promissor. Atualmente as principais *commodities* relacionadas à agroindústria envolve atividades que extinguem ou degradam ecossistemas, com a eliminação de áreas naturais ou sua contaminação e empobrecimento biológico. Isto porque a “economia de escala” necessária para mantê-la exige extensivas áreas de produção, preferencialmente em um contínuo paisagístico ou regional, bem como o uso intensivo de água, de agrotóxicos e outros insumos agrícolas incompatíveis com uma agricultura ecologicamente sustentável. Entre elas podemos incluir tanto a cana-de-açúcar, a soja e a silvicultura de eucaliptos, como a criação extensiva do gado de corte ou leiteiro (PIRES *et al.*, 2007). Esses usos da terra, conforme o tipo de manejo realizado, alteram substancialmente a estrutura e o funcionamento dos

⁴ Este estudo pode ser encontrado no site <http://www.nordestesp.cnpem.embrapa.br/conteudo/AreaEstudo.htm>

ecossistemas e modificam a forma como eles interagem com a atmosfera, com os ciclos hidrológico e biogeoquímicos, sistemas aquáticos e outras formas de usos da terra em seu entorno, sendo os principais responsáveis pelas atuais mudanças ambientais globais.

Além de alterações no clima regional, os diferentes tipos de uso da terra formam um mosaico de ambientes que proporcionam maior ou menor conectividade⁵ na paisagem. A conectividade é definida como a capacidade da paisagem facilitar ou impedir os fluxos ecológicos como, por exemplo, o deslocamento de organismos entre manchas de recursos (TAYLOR *et al.*, 1993). Do ponto de vista da conservação da biodiversidade, a análise da paisagem segundo sua conectividade é tão importante quanto a análise dos aspectos socioeconômicos atuais e do passado.

Embora o conceito de conectividade da paisagem seja difícil de implementar devido às várias interpretações a ele atribuídas (McGARIGAL *et al.*, 2002), sua utilização para a análise da paisagem no entorno da Estação Ecológica de Jataí é importante para iniciar a discussão a respeito da capacidade da paisagem facilitar ou impedir os fluxos ecológicos como, por exemplo, o deslocamento de organismos entre manchas de habitat contendo recursos, permitindo definir estratégias para provocar mudanças nos usos da terra do entorno voltadas à conservação da biodiversidade regional, ou ainda, quais estudos empíricos sobre a conectividade da paisagem devem ser realizados.

O conceito de conectividade é essencial na medida em que a sobrevivência das espécies, em habitats fragmentados por atividades humanas ou naturalmente distribuídos de forma heterogênea na paisagem, depende da colonização de manchas de habitat após extinções locais, o que garante a persistência da população na escala regional. A colonização de manchas de habitat, por sua vez, depende de aspectos da estrutura da paisagem e das características da dispersão da espécie - do deslocamento seguido de reprodução (FAHRIG & MERRIAM, 1994). Portanto, a análise da conectividade deve destacar manchas de habitat importantes na paisagem, que devem ser conservadas para manter fluxos entre Unidades de Conservação ou outras áreas naturais que possuam integridade ecológica.

Para a representação da paisagem no entorno da EEJ, PAESE (2002) utilizou um modelo de grafo matemático possibilitando identificar as ligações e manchas que oferecem maior contribuição para o recrutamento de indivíduos e para a conectividade da paisagem. Embora seja necessária a incorporação de mais informações biológicas para o desenvolvimento de modelos mais satisfatórios, os resultados desse trabalho podem subsidiar trabalhos de campo direcionando a amostragem da paisagem à luz da teoria de metapopulações (WIENS, 1996), permitindo, assim, discutir políticas públicas para a conservação da Estação Ecológica de Jataí e da biodiversidade de seu entorno no contexto regional.

De acordo com PAESE, a região Nordeste do Estado de São Paulo, mais especificamente parte da bacia do Rio Mogi-Guaçu (Figura 02), foi representada como um grafo matemático em que os seus vértices representam as manchas de hábitat e as suas arestas representam as distâncias de deslocamento das espécies. Com base nessa representação, foram efetuadas duas operações: a remoção das ligações entre as manchas de habitat e a eliminação das manchas de habitat da paisagem. A primeira permitiu verificar que a conectividade da paisagem é dependente da escala em

⁵Capacidade da paisagem (ou das unidades da paisagem) de facilitar os fluxos biológicos. A conectividade depende da proximidade dos elementos de habitat, da densidade de corredores e “trampolins ecológicos”, e da permeabilidade da matriz.

que os organismos percebem os padrões espaciais e não varia linearmente em função das distâncias de deslocamento das espécies. A segunda permitiu caracterizar a importância individual de cada mancha para o recrutamento de indivíduos e para a conectividade da paisagem.

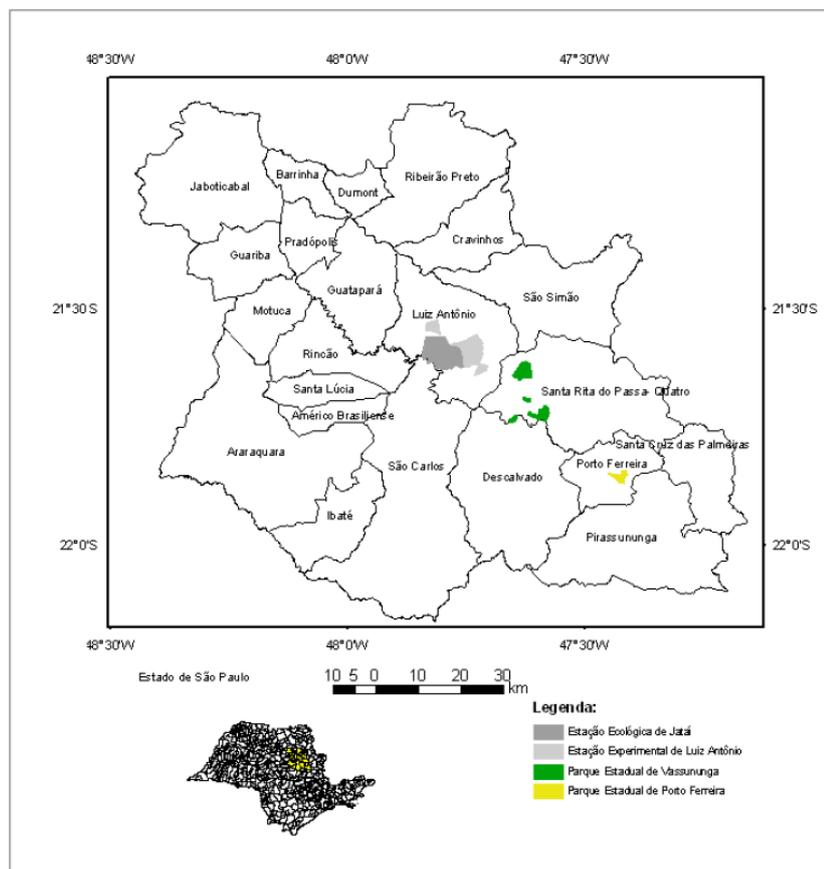


Figura 02 – Área utilizada para a análise da paisagem segundo sua conectividade (PAESE, 2002).

A importância individual das manchas de habitat para o recrutamento e para o resgate de indivíduos é mostrada nas Figuras 03 e 04, respectivamente. As manchas de habitat que mais contribuem para o potencial de recrutamento da paisagem são aquelas que possuem as maiores áreas e as áreas que representam as maiores contribuições ao resgate de indivíduos (conectividade) são aquelas que promovem a ligação entre grandes aglomerados de habitat. A análise da importância individual das manchas de habitat mostra que na paisagem em questão, a área que corresponde à Estação Ecológica de Jataí possui a maior importância para o potencial de recrutamento da paisagem e também para a conectividade (Figuras 03 e 04). A EEJ possui a maior área entre todos os fragmentos estudados e está localizada em uma posição chave na paisagem, o que possibilita a ligação entre grandes aglomerados de habitats.

Outras áreas classificadas como importantes para a conectividade da paisagem são áreas pequenas. Embora representem uma pequena contribuição para o potencial de recrutamento, estão também localizadas em posições-chave na paisagem.

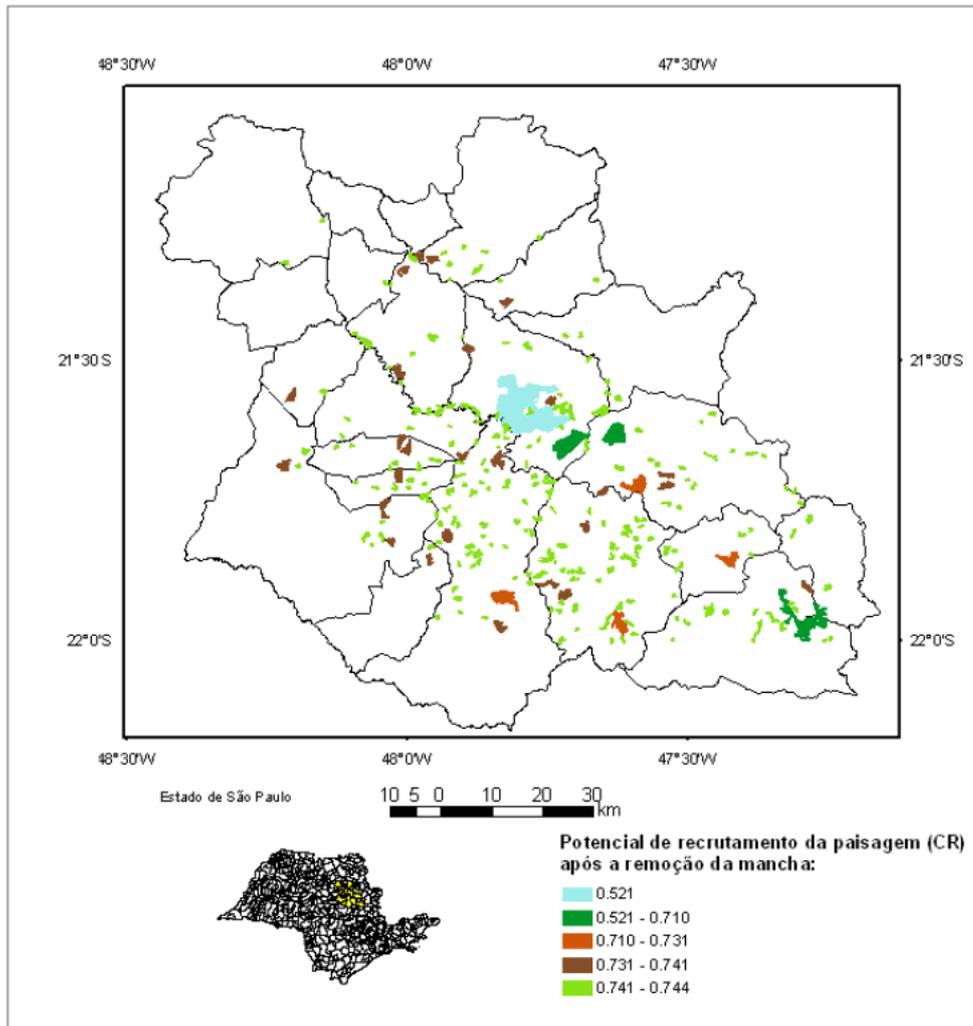


Figura 03 - Importância individual das manchas para o potencial de recrutamento da paisagem (CR) indexado como a variação no potencial de recrutamento da paisagem após a remoção de cada mancha (PAESE, 2002).

É importante destacar que a análise da paisagem realizada representa uma abordagem macroscópica baseada na análise de mapas, sem incorporar detalhes sobre os processos demográficos ou sobre a dispersão de espécies. Nesse sentido, a ordenação da importância das manchas de habitat não permite constatações sobre a biologia de populações na paisagem considerada, nem foi essa a intenção. Contudo, o modelo desenvolvido pode constituir em guia importante para a pesquisa dos fragmentos de hábitat na região, direcionando a amostragem da paisagem. Por exemplo, as manchas identificadas como importantes para a conectividade constituem os locais para monitoramento que mais provavelmente irão conter os dados que confirmam ou falsificam a hipótese relacionada a sua importância. Na medida em que mais dados e informações forem coletados, estas podem ser incorporados acrescentando conhecimento ecológico ao grafo e conseqüentemente adicionando mais precisão e confiança à análise. Entre esses dados, aspectos relacionados a matriz da paisagem e sua influência na conectividade são extremamente importantes.

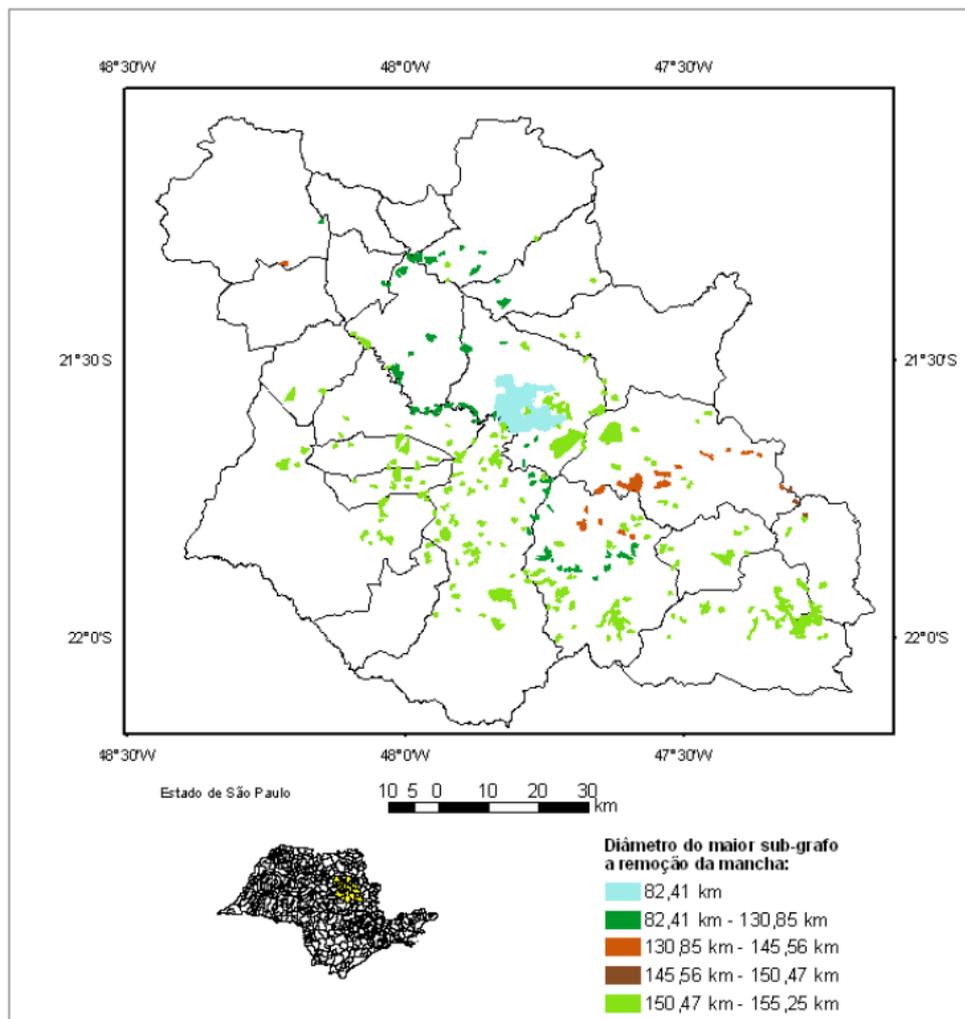


Figura 04 - Importância individual das manchas para a conectividade da paisagem, indexada como o diâmetro do maior sub-grafo formado pela remoção de cada mancha (PAESE, 2002).

2.3. Aspectos Culturais e Históricos da Ocupação da Região

Os primeiros habitantes da região foram os índios Caiapós (Tapuias), grupo indígena que pertence ao grupo lingüístico Jê. Os Caiapós viviam em aldeias dispersas pelas florestas e campos da região. Cultivavam pequenas roças de milho e mandioca e, como povo seminômade, dependiam da caça, da pesca, da coleta de mel silvestre e frutos nativos. Eles fabricavam instrumentos para o trabalho, utensílios e outros objetos de cerâmica, como as içaçabas (urnas funerárias) onde os mortos eram colocados para serem sepultados. Cada indivíduo era dono de suas próprias armas para caça (arco e flecha) e as terras e plantações pertenciam ao grupo. As funções dos homens eram preparar a terra para as roças, construir canoas, caçar e proteger o grupo. As mulheres cultivavam a roça, fabricavam a farinha e cuidavam das crianças. Nas fazendas Ribeira, Bom Retiro e Cabeceira do Canavial, em Luiz Antônio, foram encontrados quatro sítios arqueológicos com material cerâmico deste período da história anterior ao povoamento recente da região.

O povoamento do Vale do Rio da Onça e da região próxima à sua desembocadura, no Rio Mogi-Guaçu, provavelmente surgiu em decorrência das expedições dos bandeirantes que cruzavam a região em direção ao Triângulo Mineiro e Goiás. Os primeiros registros datam de 1807, quando a exploração da região foi efetivamente iniciada. Em 1810, já existia uma estrada, paralela ao rio Mogi

Guaçu, por onde passavam tropeiros, mascates e boiadas que alcançava as proximidades da foz do rio da Onça. Até 1817, esta área era conhecida apenas por uns poucos desbravadores que percorriam o rio e talvez já explorassem seus arredores. É provável que o maior grupo familiar estabelecido na região tenha sido os Junqueira, oriundo

de Minas Gerais. As suas posses eram compostas pelas maiores glebas de terras compradas ou apossadas na região. A antiga Fazenda Lageado, por exemplo, abrangia parte da área que os municípios de Luiz Antônio, Pradópolis, Barrinha, e Guataparã ocupam hoje, com aproximadamente 68 mil alqueires.

A história da ocupação dessa região é recente, com início na segunda metade do século XIX com o estabelecimento da cafeicultura, atraída pela fertilidade natural das terras. Nesse período, grandes extensões de Florestas Mesófilas Semi-decíduas, matas paludícolas e cerrados foram “desbravados” para a introdução da cultura do café.

Desde sua origem, as atividades vinculadas ao setor agropecuário sobressaíram-se na economia regional. Após a grande crise mundial em 1929 a cafeicultura na região foi sendo paulatinamente substituída pela diversificação da produção e uso da terra. Atualmente, o café perdeu importância; dividindo espaço principalmente com a cana-de-açúcar, a citricultura, a silvicultura e a pecuária.

A paisagem da Região Nordeste paulista começou a firmar-se e a adquirir os contornos atuais a partir da década de 1970. Dois acontecimentos desencadeados nessa década foram importantes para essa evolução: o primeiro foi a intensificação do processo de desconcentração industrial da capital paulista em direção ao interior e vale do Paraíba; o segundo, o lançamento do Programa Nacional do Alcool (Proálcool).

Após a década de 1970, a cidade de São Paulo passou por um processo de reestruturação, motivada por problemas ambientais, econômicos e sociais agravados pelo seu inchaço e falta de planejamento urbano. Com o movimento de desconcentração das atividades econômicas e industriais houve a tendência das atividades industriais migrarem para o interior do Estado. A partir desse processo formou-se uma mancha urbana contígua à metrópole e no sentido dos grandes eixos rodoviários, dentre eles a Rodovia Anhangüera (SP-330), que liga a Região Nordeste do Estado à capital.

Nesse período, a região beneficiou-se da proximidade e da infra-estrutura já consolidada, principalmente no setor de transportes, para atrair as indústrias que migravam da cidade de São Paulo. Com a chegada das indústrias, os serviços também se diversificaram assim como o comércio e a geração de empregos. Isso atraiu a população de outras regiões do Estado e do país e intensificou o crescimento das cidades médias.

As políticas públicas implementadas, especialmente o Programa Nacional do Alcool, em 1975, também foram importantes para a definição dos contornos das paisagens, principalmente pelos incentivos oferecidos à produção da cana-de-açúcar e ao fomento econômico de toda sua cadeia produtiva.

A relativamente pequena distância entre a capital e o grande crescimento endógeno da Região Nordeste do Estado foram responsáveis pelo estabelecimento de uma série de vantagens comparativas na implantação de infra-estrutura em educação, pesquisa técnico-científica, transportes e comunicações e definiram-se como elementos primordiais para consagrá-la no

cenário econômico brasileiro e mundial. Todo esse conjunto de fatores fez com que essa Região exercesse influência e também se adequasse rapidamente às novas exigências do mercado global, tornando-se nele competitiva e altamente engajada.

As modernas técnicas empregadas pelo setor agropecuário fizeram com que a agricultura na Região Nordeste do Estado de São Paulo, com destaque à microrregião de Ribeirão Preto, fosse uma das primeiras do Brasil "a ser largamente exposta à modernização inerente ao período técnico-científico-informacional" (ELIAS, 2003). Conforme a mesma autora, a agricultura na região se transformou em um

empreendimento em consonância com a racionalidade deste período, demonstrando ter possibilidades semelhantes aos demais setores da economia na aplicação de capital e na obtenção de alta lucratividade, permitindo maior valorização dos capitais nela investidos.

Contudo, a Região Nordeste do Estado não apresentou em sua totalidade um crescimento econômico homogêneo; alguns eixos se destacaram, em geral acompanhando o traçado das maiores e melhores rodovias e nas proximidades das usinas de açúcar e álcool. Não houve um processo homogêneo de inclusão dos municípios devido à diferenciação na implantação de infra-estruturas provenientes do capital privado, na aplicação de políticas públicas e na implementação das inovações pelo setor agrícola local, dada a existência de variados condicionamentos ambientais das diversas paisagens naturais. Estas últimas não impediram, mas orientaram a implantação e a intensificação do agronegócio e a criação de sub-espços.

Com sua estrutura interna heterogênea, a Região Nordeste do Estado de São Paulo e os produtos advindos das atividades agrossilvopastoris (como a cana-de-açúcar, as oleaginosas, a fruticultura, a silvicultura, a pecuária) e suas cadeias produtivas são extremamente importantes para o Brasil e para sua projeção no mercado internacional. Nesse cenário, os formuladores de políticas públicas e privadas identificaram a necessidade de trabalhar com dados e informações atualizadas e precisas e com novas ferramentas para a elaboração de cenários e estudos prospectivos nas mais diversas áreas econômicas e sociais. Entretanto, estes mesmos cenários muitas vezes não contêm análises da sustentabilidade ambiental, o suporte para que tais atividades tenham o sucesso, em escala temporal.

2.4. Uso e Ocupação das Terras e Problemas Ambientais Decorrentes

Considerando a escala regional, o principal tipo de uso e ocupação das terras é o agrícola. Na região Nordeste do estado de São Paulo⁶, 79% da área são ocupados com agricultura e pecuária, sendo que a monocultura de cana-de-açúcar corresponde a 44% da área com 2.293.301 ha (Tabela 01).

Tabela 01 - Uso e ocupação dos solos na região Nordeste do Estado de São Paulo – entorno da EEJ (dados EMBRAPA, 2003)

Categoria/Classe	Área (ha)	(%)
AGRICULTURA E PECUÁRIA	4.089.374	79,06

⁶A Região Nordeste do Estado de São Paulo (RNESP) ocupa uma área de aproximadamente 51.725 km² e 20,83% do Estado. Consiste em uma das regiões econômicas mais influentes do Brasil

Pastagem	798.956	15,45
Cana-de-açúcar	2.293.301	44,34
Cultura anual	229.445	4,44
Fruticultura	519.739	10,05
Silvicultura	135.783	2,63
Cultura anual - pivôs de irrigação	48.566	0,94
Seringueira	4.761	0,09
Cafeicultura	58.823	1,14
ÁREAS ANTRÓPICAS	126.217	2,44
Áreas Urbanas	118.898	2,3
Outros	6.416	0,12
Áreas de mineração	903	0,02
VEGETAÇÃO NATURAL	876.431	16,94
Vegetação ripária	544.091	10,52
Remanescentes de vegetação natural	332.340	6,43
CORPOS D'ÁGUA	80.480	1,56
Corpos d'água	80.480	1,56
Total Geral	5.172.503	100

Em relação aos municípios do entorno da Estação Ecológica de Jataí, seguindo a evolução do uso da terra da Região Nordeste do estado, a cultura da cana-de-açúcar teve um crescimento de 75% como é possível observar graficamente na Figura 05.

Esta cultura recobre a maior parte da paisagem do entorno sendo considerada a **matriz** (senso FORMAN, 1995) que controla a dinâmica da paisagem e influencia os outros elementos da mesma.

Considerando a escala local, a Mapa 01 apresenta os municípios que compõem a área de entorno da EEJ em um raio de 10 quilômetros, conforme estabelecido na Resolução CONAMA 13/1990 como ponto de partida para a definição da sua Zona de Amortecimento (ZA). Nessa área de 10 km estão incluídos 7 municípios cujas áreas dos diferentes usos da terra estão apresentadas na tabela 02 e Mapa 02.

Dentro dessa área o município com maior influência sobre a Unidade é o de Luiz Antônio, seguido dos municípios de Santa Rita de Passa Quatro, São Carlos e Descalvado, devido a posição Sul/Sudeste destes municípios em relação a Unidade de Conservação e a direção predominante dos ventos. O município de Rincão possui também influência devido a atividades de mineração de areia e área de pesca a jusante da EEJ. Os municípios de São Simão e Guataparã possuem pouca influência ambiental sobre a Unidade de Conservação.

O uso da terra na área de entorno da EEJ em um raio de 10 quilômetros (Resolução CONAMA 13/90) é composto em cerca de 50% por monocultura canavieira, aproximadamente por 13% silvicultura, 9% de citricultura e 1,5% de pastagens. A vegetação natural (exceto a EEJ) representa aproximadamente 22% da área.

Tabela 02 – Principais usos da terra e área correlata

Uso da Terra	Área (ha)	(%)
Cana-de-açúcar	45.731,83	50,65
Vegetação Natural	19.712,88	21,83
Silvicultura	11.998,04	13,29
Citricultura	8.353,43	9,25
Pastagem	1.323,00	1,47
Lagoas Lagos e Represas	1.519,70	1,68
Malha Viária	578,47	0,64
Áreas Suburbanizadas	576,78	0,64
Áreas Urbanas	282,36	0,31
Áreas Industriais	156,88	0,17
Área de mineração	56,33	0,06
	90.289,70	

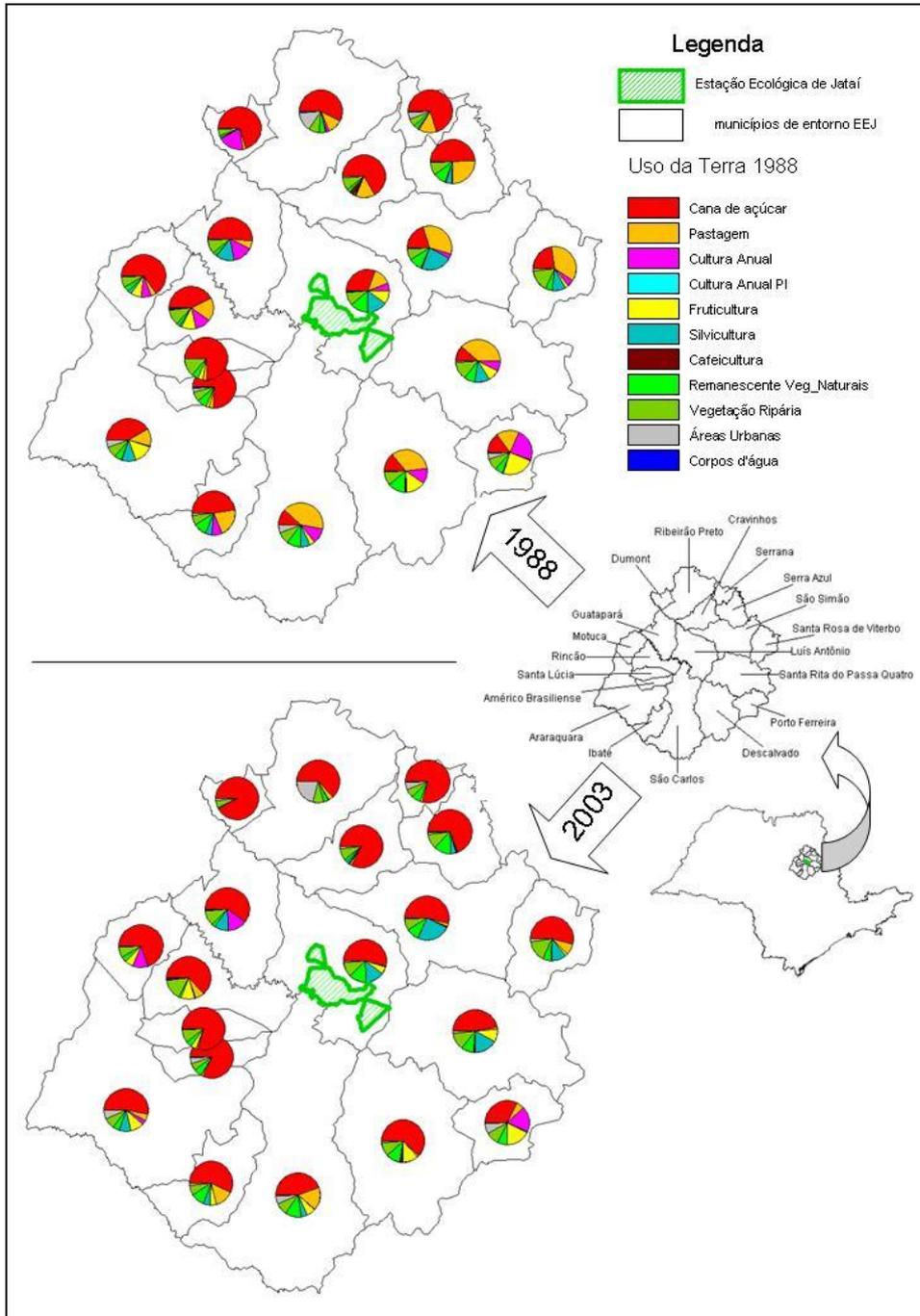
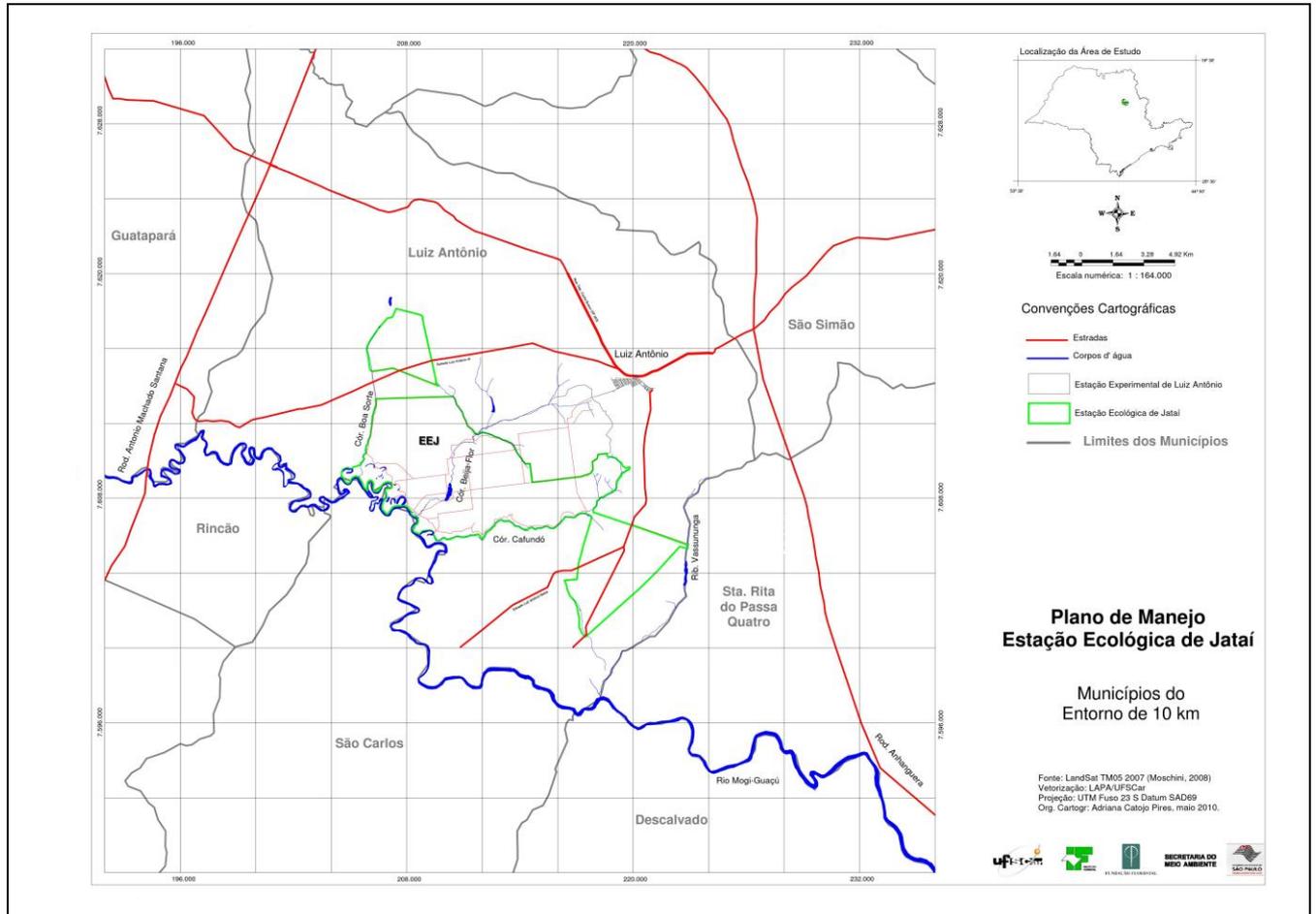
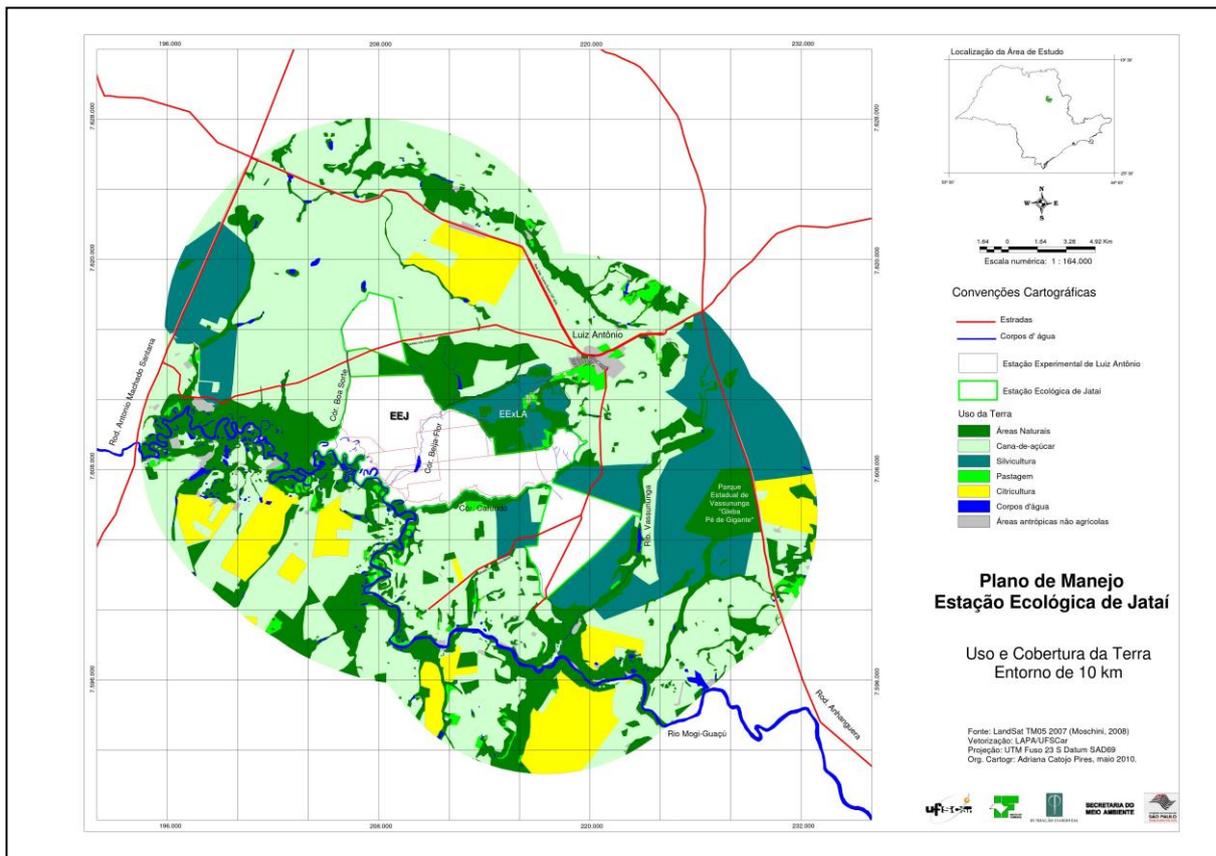


Figura 05 – Evolução do uso da terra em municípios do entorno da EEJ entre os anos de 1988 e 2003.

Mapa 01 – Municípios, e sua área municipal, abrangidos pela área de 10 km do entorno da Estação Ecológica de Jataí



Mapa 02 – Principais usos da terra na área de 10 km dos limites da Estação Ecológica de Jataí.



Quatro indicadores foram selecionados para resumir a situação dos municípios encontrados no entorno da Estação Ecológica de Jataí, entre eles o Produto Interno Bruto - PIB⁷, com o objetivo de mensurar a atividade econômica do entorno, apresentando a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos num determinado município durante um período determinado (no caso, ano de 2007); o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH⁸, indicador que focaliza o município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na sua determinação, (ano de 2.000); o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS⁹, que tem como finalidade caracterizar os municípios paulistas no que se refere ao desenvolvimento humano, por meio de indicadores sensíveis a variações de curto

Total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras, ou seja, a soma dos valores adicionados acrescida dos impostos.
Fonte Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Fundação Seade. **Nota:** Série revisada conforme novos procedimentos metodológicos adotados pelo IBGE, a partir de 2007. Mais informações podem ser obtidas em: http://www.seade.gov.br/produtos/pibmun/pdfs/Metodologia_PIBMun_novaserie_2aEdicao.pdf. Dados de 2007 sujeitos a revisão.

⁸ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) parte do pressuposto de que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana. Além de computar o PIB per capita, depois de corrigi-lo pelo poder de compra da moeda de cada país, o IDH também leva em conta dois outros componentes: a longevidade e a educação. O índice varia de zero até 1, sendo considerado: baixo, entre 0 e 0,499; médio, de 0,500 a 0,799; elevado, quando maior ou igual a 0,800. O IDH pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano. Não abrange todos os aspectos de desenvolvimento e não é uma representação da "felicidade" das pessoas, nem indica "o melhor lugar no mundo para se viver". Maiores informações consultar: <http://www.pnud.org.br/idh/>

⁹ Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito a riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco grupos, conforme suas características. A classificação dos municípios, bem como outros dados e informações sobre as condições de vida podem ser encontrados em <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>. A metodologia completa sobre o IPRS pode ser encontrada em: <http://www.seade.gov.br/projetos/iprs/ajuda/metodologia.pdf>.

prazo e capazes de incorporar informações referentes às diversas dimensões que compõem o índice. Esse índice preserva as três dimensões consagradas pelo IDH, porém considera variáveis consistentes disponíveis para todos os municípios (ano de 2006); e Certificado “Município Verde Azul”¹⁰ (2009), que mede o desenvolvimento da competência de gestão ambiental nos municípios, considerando 10 diretrizes ambientais, avaliando se o município adota programas, projetos, ações e instrumentos ambientais (http://www.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/municipios_certificados_2009.php).

O município com maior atividade econômica no entorno é São Carlos, que conta com uma população de 230.410 habitantes e com um PIB de 3.501,27 milhões de reais correntes (MRC), sendo a maioria deste PIB relacionado ao setor industrial e de serviços, seguido de Descalvado (31.982 habitantes) com PIB de 634,03 MRC derivado principalmente do setor agrícola e Luiz Antônio (PIB de 486,58 MRC), com participação importante dos setores industrial (Usina Moreno e International Paper) e agrícola. Os outros municípios possuem seu PIB especialmente derivado do setor agrícola, como Santa Rita do Passa Quatro com 27.886 habitantes e PIB de 320,8 MRC, São Simão com 15.274 habitantes e PIB de 199,29 MRC, Rincão com 10.777 habitantes e PIB de 98,74 MRC e Guataporá, menor cidade do entorno, com 7.125 habitantes e PIB de 82,23 MRC.

Entre os sete municípios do entorno da Estação Ecológica de Jataí, quatro possuem um Índice de Desenvolvimento Humano - IDH (PNUD, 2000) considerado elevado (São Carlos: 0,841; Santa Rita do Passa Quatro: 0,832 ; Descalvado: 0,820 e São Simão: 0,801) e os outros três um IDH considerado médio (Luiz Antônio: 0,795; Rincão: 0,777 e Guataporá: 0,776).

Em relação ao Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS (SEADE, 2006), somente o município de São Carlos encontra-se no Grupo 1, apresentando nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais. O município de Luiz Antônio encontra-se classificado no Grupo 2 como um dos municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não exibem bons indicadores sociais. O mesmo ocorre com o município de Descalvado. O município de Rincão está no Grupo 3 entre os municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões e os municípios de São Simão e Santa Rita do Passa Quatro estão classificados como Grupo 4, entre aqueles que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade. Em relação ao componente “Riqueza” somente o município de Luiz Antônio (56) possui média superior a do Estado de São Paulo (55). Com relação a dimensão “Longevidade”, todos os municípios pontuaram acima da média paulista (72), com destaque para Luiz Antônio (84), demonstrando que as condições de saúde nos municípios são adequadas, com baixas mortalidades perinatal, infantil e de adultos. No que concerne a dimensão “Escolaridade” os municípios de Luiz Antônio, São Simão, Santa Rita do Passa Quatro e Descalvado possuem índices considerados baixos, enquanto que os municípios de São Carlos e Guataporá são considerados médios. Apenas o município de Rincão possui pontuação alta em relação a essa dimensão.

Dentre os municípios da área de entorno, somente o de Luiz Antônio é Certificado como Município Verde Azul. O ranking de 2009 para os municípios de entorno da EEJ foi: Luiz Antonio:

¹⁰ Para que o município seja certificado como “Município Verde Azul” pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SP) deve ser avaliado segundo critérios estabelecidos para 10 Diretrizes relacionadas à: Esgoto Tratado, Lixo Mínimo, Recuperação da Mata Ciliar, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Habitação Sustentável, Uso da Água, Poluição do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho de Meio Ambiente; concentrando esforços na construção de uma agenda ambiental efetiva. (<http://www.ambiente.sp.gov.br/municpioverdeazul/criterios.php>).

87.94 (Certificado); Rincão: 71.55; Descalvado: 68.19; São Simão: 57.74; São Carlos: 54.2; Santa Rita do Passa Quatro: 48.58 e Guatapar: 36.79. Isso demonstra que Luiz Antônio vem trabalhando bem na adoção de programas, ações e instrumentos de controle ambiental.

O município de Luiz Antônio, principal município em área de entorno da Estação Ecológica de Jataí e sede da Unidade de Conservação, tem atualmente uma população de 11.986 habitantes (SEADE, 2010) e cerca de 1.983 unidades habitacionais (Prefeitura Municipal de Luiz Antônio, 2008). A maior parte da população reside na zona urbana. A cidade possui Estação Rodoviária e conta com 3 (três) linhas de ônibus intermunicipais regulares, sendo uma para Ribeirão Preto, com dois horários diários, uma para São Simão, Santa Rosa e São Paulo com dois horários, e uma terceira para Cajuru. Conta ainda com uma frota de táxi com 57 (cinquenta e sete) veículos cadastrados na Prefeitura Municipal. Atualmente existem 2 hotéis, 1 pousada e 1 pensão no município.

No município existem 04 restaurantes, com capacidade para atender aproximadamente 100 pessoas (cada estabelecimento), 10 lanchonetes com capacidade para 200 pessoas (no total), e conta ainda com 04 lanchonetes (trailer) para lanches rápidos.

O município não conta com hospital, mas possui serviços médicos e odontológicos, atendimento de emergência e de vacinação. A infra-estrutura para saúde conta uma Unidade Mista de Saúde dotada de 21 (vinte e um) médicos, 2 (duas) enfermeiras e 23 (vinte e três) auxiliares de enfermagem, equipada com 7 (sete) ambulâncias (sendo uma com suporte avançado de atendimento), 3 (três) peruas e 1 (um) saveiro e 1 (um) gol; e três PSF (Programas de Saúde da Família). Cada PSF possui um médico, uma enfermeira, dois auxiliares de enfermagem e um agente comunitário de saúde. O Centro Odontológico possui, além de dentistas, fisioterapeutas, psicólogos, psiquiatra e auxiliares de enfermagem. Existem 03 farmácias no município.

O serviço de segurança pública é realizado por uma Delegacia de Polícia Civil, com 6 policiais civis (um delegado, um escrivão, três investigadores e um auxiliar de serviços) e 2 viaturas; e pela Polícia Militar que conta com um efetivo de 10 policiais e 1 viatura.

Quanto ao sistema de comunicação, é composto por uma gncia de correio, uma rede telefnica urbana e uma emissora de rádio comunitária.

A limpeza pública é realizada diariamente e o município dispõe de rede de abastecimento de água e rede de energia elétrica. Funcionam no município: uma gncia do Banco Santander, uma gncia do Bradesco e uma do Banco do Brasil.

O município possui 7 escolas sendo cinco municipais, uma estadual e uma particular, todas são urbanas. Nessas escolas lecionam 153 professores, dos quais 26 na pré-escola para 467 alunos, 40 entre a 1 e 4 série, 63 entre a 5 e 8 séries para 1.804 alunos do ensino fundamental e 24 professores para 405 alunos do ensino médio (MEC, 2007).

Nas áreas limítrofes com a EEJ, em suas "bordas", os principais usos da terra que podem provocar ameaças, conforme o tipo e intensidade de manejo, são as culturas da cana-de-augar e a silvicultura (eucalipto), como pode ser observado no Mapa 03.

Além dos problemas relacionados à fragmentação de habitats e ausência de conectividade acima destacados, o uso e ocupação das terras na região de entorno da EEJ trazem outros impactos de

grande magnitude, do ponto de vista ambiental, para a manutenção de espécies que necessitam ecossistemas com alta integridade ecológica.

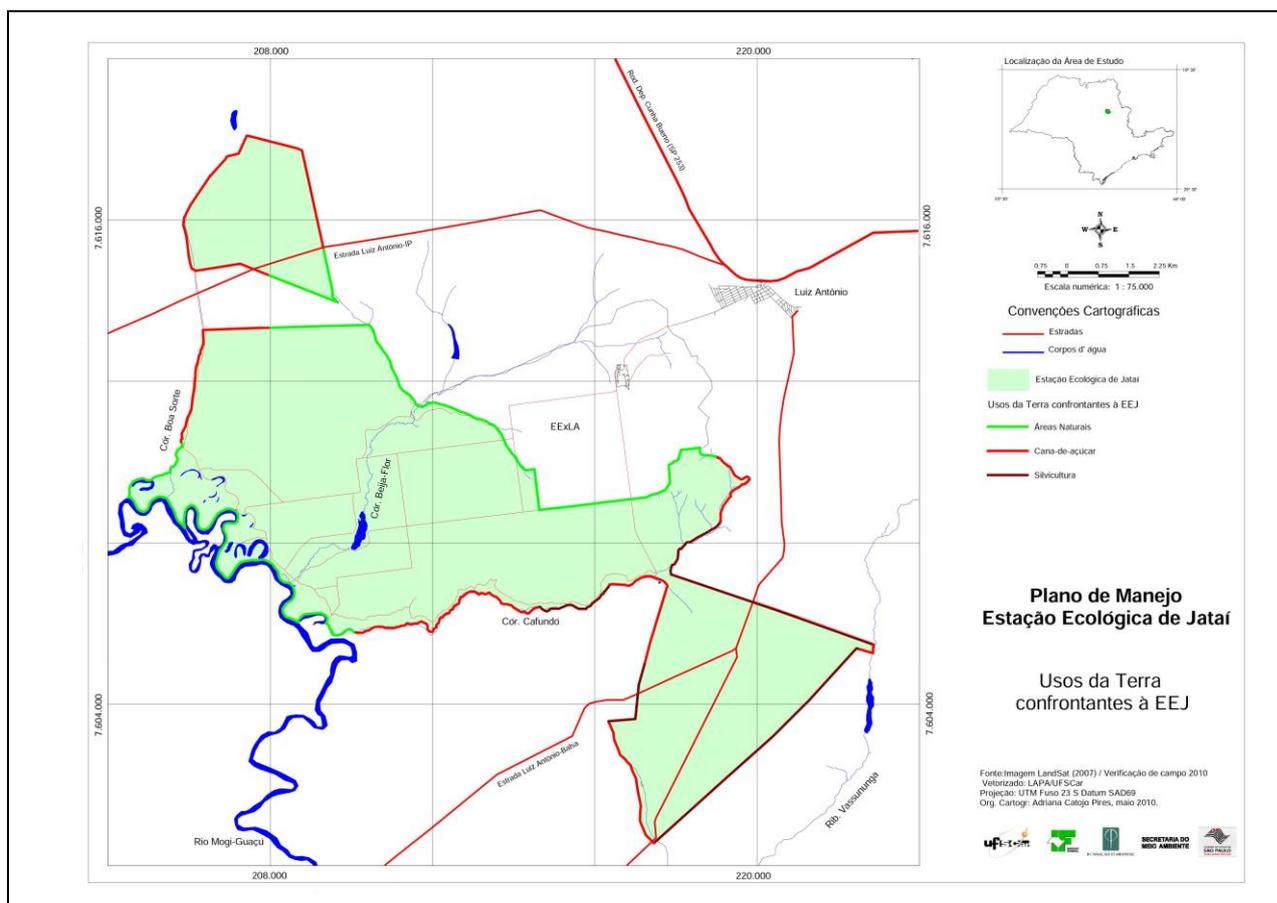
A matriz intercalar agrícola simplificada (monocultura) em regiões onde os habitats nativos encontram-se fragmentados traz efeitos de borda e de falta de conectividade importantes para espécies que têm limitada capacidade de mobilidade, sistemas complexos de acasalamento e dispersão e exigências estreitas em relação aos seus habitats e recursos alimentares (como espécies de interior de habitats, especialistas e sem plasticidade ambiental). Nesse sentido os ecólogos têm usado a Teoria da Biogeografia de Ilhas e de Metapopulações (MacARTHUR E WILSON, 1967 e HANSKI e GILPIN, 1991) como modelo mais apropriado para analisar situações onde a matriz intercalar é pensada como não-habitat. Nessa abordagem o isolamento e o tamanho de habitat disponível são analisados para entender o tamanho mínimo de áreas naturais para manter populações viáveis e a necessidade de adotar estratégias de implantação de corredores para interligação entre áreas naturais com alta integridade.

Entretanto, a matriz intercalar não é um filtro ou barreira (ANDREN, 1994) nem é uma área de não-habitat para a maioria das espécies com alta plasticidade ambiental (flexíveis quanto aos requerimentos de habitats), alta capacidade de locomoção, generalistas/opportunistas, muitas das quais não necessitam de proteção para se manterem conservadas. Nestes casos, a matriz intercalar pode ser considerada contendo habitats com diferentes qualidades para os diferentes requerimentos das espécies mais plásticas, que são somados aos habitats de área natural (Regra de Complementação de Dunning – DUNNING *et al.*, 1992; heterogeneidade de habitats – BAZZAZ, 1975 – DAILY *et al.*, 2003) - daí provém outro impacto importante às áreas de conservação. Estes agroecossistemas simplificados (matriz intercalar) contêm alimento e outras condições ambientais

favoráveis para o aumento da densidade de muitas das espécies de hábito generalista, que utilizam também as áreas naturais e competem fortemente pelos recursos lá existentes com as espécies especialistas e menos plásticas, que necessitam de áreas com alta integridade ecológica, modificando o equilíbrio entre grupos funcionais e causando diminuição na diversidade biológica.

Além destes impactos relacionados ao funcionamento bio-ecológico, os diferentes tipos de atividades agrícolas ocorrendo nas áreas de entorno da Unidade de Conservação também implicam no uso de agrotóxicos e do fogo para o manejo agrícola.

Mapa 3 – Principais usos da terra nas divisas com a Estação Ecológica de Jataí.



A aplicação de agrotóxicos sobre culturas agrícolas representa uma das principais fontes de risco de contaminação e eliminação biológica, tendo em vista os usos agrícolas do entorno da Unidade de Conservação (Mapas 02 e 03). Esse problema aparentemente “invisível” é difícil de ser diagnosticado sem o uso de testes laboratoriais, o que dificulta seu diagnóstico. A dispersão aérea de pesticidas pode criar poluentes líquidos que consistem em produtos químicos danosos, inclusive à biota “não alvo” (HEKETH & CROSS Jr., 1981, citado por PIRES, 1995). Danos às espécies “não alvo” têm sido relatados, devido a deriva aérea de pesticidas (SEIBER *et al.*, 1980, citado por PIRES, 1995). A quantia relativa de um dado pesticida que pode afetar espécies “não alvo” depende do tipo de operação de aplicação, das propriedades físicas e reatividade química do pesticida e das condições meteorológicas locais (SEIBER & WOODROW, 1981, citado por PIRES, 1995). Segundo PIMENTEL & LEVITAM (1991), em revisão sobre a quantidade de pesticidas aplicados, apenas 0,1% do produto atinge os organismos-alvo, sendo que o restante acaba por contaminar os ecossistemas adjacentes aos da aplicação. No Brasil têm sido conduzidos poucos estudos para avaliar o impacto de aplicações aéreas de pesticidas sobre áreas naturais adjacentes à cultura “alvo”. A maioria dos estudos destinados a verificar os danos potenciais de pesticidas aos organismos está relacionada aos danos causados à saúde humana, à mortalidade em vertebrados, ou danos em vegetais superiores, assumindo certos agrotóxicos como altamente seletivos. Entretanto, áreas naturais possuem uma grande variedade de espécies de invertebrados e vegetais inferiores, que desempenham muitas vezes papel fundamental na cadeia trófica e em ciclos biogeoquímicos e cuja população pode ser eliminada devido ao contato com estes produtos químicos. Além disso, muitos

deles possuem metais pesados e outros produtos sintéticos e/ou naturais cujos efeitos cumulativos são pouco estudados. JANZEN (1986, citado por PIRES, 1995) considera a aplicação de pesticidas próxima a áreas de conservação como matéria de proibição legal.

A deriva pode ser considerada como o movimento de parte da pulverização para fora da área alvo, sob a influência das condições climáticas. Há duas maneiras básicas através das quais os defensivos podem se mover na direção do vento, a *deriva de vapor*: quando as moléculas dos produtos químicos se volatilizam, mesmo após terem sido depositadas na superfície do alvo. Essa forma de deriva está relacionada com a composição química dos produtos e as características físicas de seus componentes e não ao tipo de aplicação que foi utilizado. O segundo tipo é a *deriva de partículas*: é o movimento das partículas da pulverização, ou gotas, formadas durante a aplicação. É a mais comum das ocorrências da deriva. Os fatores que concorrem para que as gotas não atinjam o alvo e se dispersem são: (1) o tamanho da gota; (2) o equipamento e o método de aplicação e (3) velocidade do vento e outras condições climáticas.

O vento é a componente horizontal que desvia a trajetória inicial das gotas em direção ao alvo. É a condição meteorológica mais crítica influenciando a deriva. Quanto maior essa componente e menor o tamanho da gota (e, conseqüentemente, seu peso), maior será a quantidade de líquido que deixa de atingir o alvo.

A evaporação das gotas da pulverização aumenta o potencial de deriva. Com a gradativa perda de líquido, as gotas vão diminuindo de tamanho e de peso sendo mais facilmente carregadas pelo vento. A taxa de evaporação da água (líquido usado na maioria dos casos como diluente das caldas aplicadas), para um determinado tamanho de gota, é dependente da umidade relativa do ar. Quanto menor a umidade relativa do ar, maior é a taxa de evaporação. Uma grande parte das gotas produzidas (as de tamanhos menores) é desviada pelo vento e se evapora totalmente antes de se depositar nas superfícies alvo. Quando essas gotas se evaporam, as moléculas dos produtos químicos nelas diluídos permanecem em suspensão no ar, sendo carregadas a grandes distâncias. Essa deriva é muito difícil de ser detectada e somente é percebida quando aparecem os seus sintomas em outras plantas ou culturas sensíveis ou animais.

Além da EEJ, outros fragmentos de vegetação natural situados na paisagem dominada por cultura de cana-de-açúcar estão constantemente sujeitos à deriva da pulverização de pesticidas, principalmente herbicidas. Em um mapeamento de risco de eliminação biológica por agrotóxicos foi observado que 77,9% dos fragmentos presentes na área do entorno da EEJ estavam ameaçados pela deriva aérea desses produtos. Os fragmentos com maiores riscos de contaminação e eliminação biológica por pesticidas foram classificados como de “alta vulnerabilidade ecológica” (PIRES, 1995). Devido a sua posição geográfica, em uma região dominada por produtores de cana-de-açúcar e sua vizinhança predominantemente agrícola, a EEJ está constantemente sujeita a esta ameaça.

Entre os pesticidas, os organoclorados merecem destaque por sua característica hidrofóbica e lipofílica, o que faz com que sejam armazenados no material particulado suspenso na coluna de água, nos sedimentos depositados, e nos tecidos gordurosos dos organismos das regiões contaminadas. A ação de tais compostos em seres vivos não é inteiramente conhecida, mas sabe-se que atingem o sistema nervoso periférico e central, além de serem acumulados em tecidos adiposos, o que facilita sua entrada na cadeia trófica. Por estas razões, muitos compostos organoclorados encontram-se nos tecidos de peixes em concentrações maiores do que na água dos ambientes em que vivem. Este fato deve-se aos altos valores de coeficiente de partição

octanol-água, K_{ow} (DI TORO *et al.*, 1991), o que indica que são compostos mais solúveis em substâncias apolares, como as gorduras dos peixes e os sedimentos e particulados suspensos dos corpos de água do que na própria água, fase considerada a verdadeiramente dissolvida.

O processo de bioacumulação é visto como uma partição entre o organismo e o ambiente que o cerca, e depende, principalmente (dentre muitas outras coisas), da polaridade da molécula a ser incorporada, mas também da capacidade do organismo em metabolizar ou eliminar o composto (BARRON, 1990). A bioacumulação dessas substâncias por organismos aquáticos pode ocorrer por bioconcentração e biomagnificação. A bioconcentração relaciona a concentração da substância na água e no tecido animal (quando em equilíbrio dinâmico), inferida pelo fator de bioconcentração (BCF); é diretamente proporcional à lipofilicidade do composto, mas pode variar com a capacidade do organismo em metabolizar a substância analisada (BARRON *op. cit.*). Por sua vez, a biomagnificação, transferência de uma substância xenobiótica via cadeia alimentar, resultando em maiores concentrações nos organismos do que na fonte, proporciona maiores concentrações de uma dada substância em níveis tróficos maiores.

Testes iniciais apontam a existência de concentrações de agrotóxicos nas lagoas estudadas. Como disruptor endócrino com características químicas próximas ao estrogênio interferem diretamente nos processos reprodutivos dos organismos aquáticos, especialmente dos peixes. Este fato associado à falta de cheias do rio Mogi-Guaçu que permitem o transbordamento de água para as lagoas, pode ser co-responsável pela grande modificação na biota encontrada nos últimos anos.

Em uma revisão sobre o uso de agrotóxicos e seus efeitos ambientais TYLER *et al.* (1998) mostraram evidências, a partir de dados de campo e laboratório que a exposição a xenobióticos que mimetizam hormônios, impactam o funcionamento reprodutivo da fauna selvagem. Os autores apresentaram alta evidência de disrupção endócrina em populações animais, pois muitos dos xenobióticos são persistentes e acumulam no ambiente, tornando possível sua liberação e ação sobre a fauna.

JAMIL *et al.* (2005) mostraram limites de citotoxicidade de pesticidas sobre os linfócitos humanos, indicando dano no DNA (genotoxicidade), evidenciando que os pesticidas têm a capacidade de alterar o material genético de mamíferos. Entre estes pesticidas o Endosulfam apresentou a mais alta citotoxicidade.

Para a Estação Ecológica de Jataí especificamente os estudos de PERET (2009), PERET *et al.* (2010) demonstram a existência de contaminação de fipronil em uma lagoa marginal situada dentro da Unidade de Conservação (Lagoa do Óleo). Além destes, os estudos de DORES, & DELAMONICA-FREIRE (2001), CORBI *et al.* (2006), ARMAS *et al.* (2007), CORBI & TRIVINHO-STRIXINO (2008), CORBI TRIVINHO-STRIXINO & SANTOS (2008) e MANRIQUE (2009) demonstram os riscos associados à cultura de cana-de-açúcar relacionados a contaminação por metais pesados e pesticidas.

Outro impacto pouco discutido consiste no controle das formigas cortadeiras, muito utilizado em plantações de eucalipto, com o uso de dosadores costais, e com a disposição dos grânulos a céu aberto, que faz com que essa tecnologia permita o acesso à isca por parte de outros animais como aves, pequenos mamíferos e outros vertebrados e invertebrados não alvo. Além disso, essa tecnologia permite a perda do produto, caso exista umidade no solo (chuva, garoa, neblina) e a contaminação de solos. Mesmo o uso de embalagens do tipo “MIPS” para as iscas, embora consista

em uma melhora ambiental e operacional, não deixa de causar preocupação. O uso de “iscas venenosas” para combate a formigas, especialmente na fase inicial de plantio pode envenenar espécies mirmeecófagas, especialmente tamanduás e tatus.

O levantamento dos agrotóxicos utilizados na cana-de-açúcar no entorno da EEJ (NERI, 2004) mostra o uso mais comum de Roundap® Boral®, Gamet®, Aminol® e Velpa®. Todos os produtos listados variam em frequência de uso/mês/ano, quantidade lançada diretamente no solo ou por avião e época do ano (seca ou chuva). NERI (2004) sugere a possibilidade de que os catetos avistados utilizando a cana-de-açúcar próxima às glebas do Parque Estadual de Vassununga estejam sendo intoxicados ao longo do tempo por herbicidas. Além destes animais, foi avistado ainda utilizando a cana-de-açúcar como alimento o coati (*Nasua nasua*), o macaco-prego (*Cebus apella*), veado (*Mazama americana*), cachorro-do-mato (*Dusicyon thous*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). Aves de rapina como gaviões e corujas também se utilizavam destas áreas principalmente após as queimadas para se alimentarem.

Outra ameaça à biodiversidade presente na paisagem onde se situa a EEJ, que pode derivar para a área da mesma, consiste na utilização do fogo em práticas agrícolas. Incêndios em vegetação natural ou florestas plantadas podem comprometer a conservação e proteção da biodiversidade, além de afetar os solos, a água, e outros aspectos que envolvem o desenvolvimento da região, sejam eles econômicos, sócio-culturais, paisagísticos e recreacionais. A análise dos fatores intervenientes e o conhecimento das causas principais que determinam a ocorrência de incêndios na vegetação, são importantes para que possam ser elaboradas estratégias de prevenção e combate aos mesmos (PIRES, 1995).

Embora seja reconhecido o papel do fogo nos processos evolutivos de alguns ecossistemas como o cerrado, onde muitas espécies têm adaptações para tolerar o fogo, dependendo da extensão e frequência de incêndios, estes podem afetar a dinâmica de regeneração desta vegetação e trazer prejuízos à sua biodiversidade (PIRES, 1995). COUTINHO (1989, citado por PIRES, 1995) recomenda que sejam realizados estudos ecológicos apropriados, para avaliar a necessidade de manejo do fogo em algumas áreas de cerrado, com o objetivo de manter seu processo evolutivo sem incorrer em riscos de incêndios de grandes proporções.

As duas principais causas de incêndios na vegetação que ocorreram no Brasil, no período compreendido entre 1984 a 1987, foram respectivamente “queimadas para limpeza” e “incendiários”, e as principais formas de vegetação atingidas pelo fogo foram as florestas plantadas de eucalipto e “outros tipos de vegetação”, incluindo-se aqui as formações nativas de cerrados como as mais atingidas (SOARES, 1989, citado por PIRES, 1995).

O principal tipo de vegetação natural atingido pelo fogo em 1991 foi o cerrado (desde cerrado denso a campo limpo, seguido de campos rupestres e floresta semi-decídua em transição para cerrado). Em Unidades de Conservação, as “queimadas para fins agrícolas” compreendem 56,6% dos casos, estando entre as principais causas de incêndios, seguidas de descargas elétricas (18,5%) e incendiários com 8%, e finalmente uma percentagem de 10,2% para causas indeterminadas (ROSA, 1992, citado por PIRES, 1995). Entretanto, estas causas podem mudar, dependendo de características regionais como ocupação antrópica, tipo de vegetação e condições meteorológicas (PIRES, 1995). Incendiários, com 26%, e as queimadas para limpeza, com 18%, seguidos pelos fumantes (15%), foram evidenciados como as principais causas dos incêndios florestais nos Estados Unidos (BROWN & DAVIES, 1973, citado por PIRES, 1995).

Em regiões dominadas por cultura canavieira, o risco de incêndios em fragmentos de vegetação natural está relacionado, principalmente, às queimadas para fins agrícolas (colheita da cana-de-açúcar e para manejo de pastos). São poucos os dados estatísticos encontrados a respeito de incêndios em fragmentos de vegetação natural. Segundo informações colhidas com trabalhadores rurais, em casos onde o fogo atinge estes fragmentos, a vegetação natural danificada é retirada e o local passa a ser incorporado às áreas de produção. Frequentemente podem ser observadas injúrias na borda dos fragmentos de área natural devido à queimada da cana-de-açúcar em áreas adjacentes (PIRES, 1995).

O período de seca, entre maio a setembro, devido ao aumento de biomassa combustível provocado pela queda de folhas de diversas espécies semi-decíduas e a presença de árvores mortas, torna a UC mais vulnerável aos riscos de incêndios, principalmente nas áreas que fazem limite com propriedades rurais. Este período do ano coincide com a prática de queimadas para a colheita de cana-de-açúcar, que aumenta o risco de incêndio sobre fragmentos naturais e florestas plantadas (silvicultura). A existência de “aceiros” não tem sido suficiente para evitar que fragmentos de vegetação natural sejam atingidos pelas queimadas. Além disto, os aceiros não possuem tamanho suficiente para evitar o calor excessivo que atinge estas áreas, o que provavelmente contribui para a eliminação das espécies locais (PIRES, 1995).

Outra preocupação para este período mais seco do ano (junho-julho), são os festejos de São João, muito populares nas fazendas e pequenas cidades do interior paulista, que têm por tradição a confecção de balões de ar quente movidos por tochas que também podem provocar incêndios em áreas naturais. Todos os fragmentos estudados na região de Luiz Antônio (SP) estão submetidos a riscos de incêndio (PIRES, 1995).

A análise dos riscos envolvendo caça e coleta de exemplares da fauna e flora silvestre em paisagens fragmentadas é extremamente difícil de ser realizada devido a carência de dados estatísticos sobre o assunto (PIRES, em preparação). CORDEIRO & PIRES (dados não publicados) analisaram 943 Boletins de Ocorrência (BOs) da Polícia Florestal e de Mananciais (PFM) do 4º Batalhão – 3ª Cia (SP), e verificaram que as informações são de caráter esporádico e estão sujeitas a uma série de interferências relacionadas à troca de estratégia operacional da PFM devido a variações nas condições logísticas (número efetivo de pessoal, veículos, combustível), etc. Os resultados da análise indicaram que a maior parte do trabalho de fiscalização com relação a fauna está direcionado a questão da pesca (Variação entre 46 e 76% dos BOs analisados dos diferentes Grupamentos/Pelotões). Entretanto, não pode ser considerado que a prática de

caça seja pouco relevante na região, uma vez que a fiscalização desta atividade está vinculada quase que exclusivamente a denúncias. Considerando os BOs analisados, foi verificado ainda que o grupo faunístico que sofre maior pressão é constituído pelas aves, seguido dos mamíferos primatas e que a maior parte dos dados sobre animais considerados nos BOs está relacionada a ocorrências em cativeiro, vinculadas a denúncias, não sendo possível determinar a origem dos animais.

A ameaça de caça e coleta está presente e se materializa na EEJ e em fragmentos de área natural encontrados no seu entorno, principalmente naqueles próximos das principais estradas e da zona urbana, que são considerados como fatores chave para a existência deste risco. PIRES (1995) verificou que o número de estradas “vicinais” utilizadas para escoamento de safras anuais de cana-de-açúcar é muito grande em paisagens dominadas por este tipo de cultura, e deveria ser considerado entre os critérios que definem a avaliação desse risco para os fragmentos presentes

nestas paisagens. Embora a falta de dados e informações sobre caça e coleta impossibilite uma melhor análise sobre este risco, a existência dessas atividades é confirmada informalmente, por meio de relatos verbais obtidos de trabalhadores rurais (bóias-frias), além de Policiais Florestais que em várias oportunidades apreenderam armadilhas de espera deixadas por caçadores e/ou verificaram a derrubada de árvores no interior de fragmentos de vegetação natural. No ano de 2000 foi relatada a ocorrência de coletores dentro da UC que estavam retirando palmito na área. Essa e outras atividades extrativistas e de caça ilegais não são atualmente muito comuns na EEJ, já houve períodos em que tais ações ocorriam com mais frequência (A.C.S. Zanatto – comunicação pessoal). Entretanto, devido à falta de um policiamento mais extensivo e permanente ações esporádicas sem dúvida alguma ocorrem e podem aumentar caso não sejam tomadas medidas de proteção. É sabido, por exemplo, que muitos moradores da região, ou mesmo pescadores amadores que se estabelecem nos fins-de-semana nas barrancas do rio Mogi-Guaçu, do lado do município de São Carlos, ao verificarem a ausência de fiscalização, acabam atravessando o rio em direção a Unidade de Conservação para retirar material da área incluindo madeira e palmito e praticando a pesca e a caça.

2.5. Características da População e Visão das Comunidades sobre a Unidade de Conservação

2.5.1. Visão das Comunidades do Entorno

Quem sai da rodovia que liga São Carlos a Ribeirão Preto, com destino a Luiz Antônio, entra numa rodovia secundária de intenso tráfego e de asfalto precário. Não fosse pelo intenso tráfego, o percurso seria extremamente monótono pela paisagem homogênea dos extensos canaviais, à esquerda e à direita da rodovia. Esta é a característica marcante do entorno da Estação Ecológica de Jataí: a cana-de-açúcar, acrescentando-se a esta o eucalipto.

A cana-de-açúcar na sua homogeneidade nos leva a um mundo distante: desenraizamento local, mercado global, *commodities*, biocombustível, mercado de trabalho restrito/sazonal, mecanização intensiva. Este quadro se contrapõe e se confronta com o imaginário ao qual está associada a Estação: biodiversidade, heterogeneidade, enraizamento local, beleza. O primeiro evoca o pai-mercado globalizado, severo; o segundo evoca a mãe-natureza, acolhedora e terna.

Este quadro antitético, contudo, do ponto de vista do Plano de Manejo e das ações educativas que ele evoca e requer, não deve nos levar a uma visão de antagonismos. Isto porque as empresas privadas são parte do entorno da Estação, com o qual esta deverá necessariamente criar canais de forte interação.

Nesta direção, os depoimentos obtidos permitem vislumbrar alguns destaques significativos. Uma usina, embora utilize os incentivos da Lei Rouanet¹¹, não tem nenhum projeto educativo. Uma multinacional de papel e celulose, que anteriormente tivera destaque nas atividades educacionais,

¹¹LEI ROUANET (Lei Federal 8.313/1991) - Lei com incentivos à cultura. Esta lei federal permite às empresas patrocinadoras um abatimento de até 4% no imposto de renda, desde que já disponha de 20% do total já pleiteado. Para ser enquadrado na lei, o projeto precisa passar pela aprovação do Ministério da Cultura, sendo apresentado à Coordenação Geral do Mecenato e Aprovado pela comissão Nacional de Incentivo à Cultura.

com produção de material educativo dentro da temática ambiental, atualmente não atua com a mesma desenvoltura. Uma concessionária de autoestrada, embora foque a questão do trânsito, desenvolve também atividades em educação ambiental, com capacitação de professores. Portanto, existem atividades educativas envolvendo as empresas. Contudo, as informações sugerem que estas são descontínuas e assistemáticas. Um depoimento de fonte consistente sugere quão importante é o envolvimento das empresas em programas de preservação ambiental: “empresas derrubam árvores à noite para não serem pegadas”. Portanto, “é necessário haver também programas que conscientizem as empresas”; é necessário “mudar a mentalidade”.

Porém, os dados aqui obtidos referentes às empresas, embora tragam importantes indicações, deverão ser mais consistentes e específicos a partir de levantamento posterior. Contudo, uma característica, ainda que preliminar, mesmo assim significativa, é a desarticulação das atividades e a descontinuidade no que se refere à promoção da EEJ.

Todos os entrevistados conhecem ou já ouviram falar da EEJ, sendo este conhecimento transmitido sobretudo através de contatos pessoais. A Tabela 03 a seguir traz mais detalhes a este respeito.

Tabela 03 - Meios através dos quais os entrevistados ouviram falar da EEJ

Meios	%
Amigos/pessoas conhecidas	53.8
Técnicos/institucionais	26.9
Jornal/revista	3.8
Rádio	0.0
TV	0.0
Folheto de divulgação	0.0
Outro	15.4
Total	100.0

Fonte: pesquisa de campo, julho de 2008
Obs: resposta múltipla

Como se vê, é sobretudo através de contatos pessoais que as pessoas conhecem a EEJ; é o “ouvir falar”, o “boca a boca”, pessoas que lá trabalham, as fontes principais de informação e contato. Este é um dado interessante, pois se trata de pessoas líderes, com posição de destaque na comunidade e que supostamente deveriam estar mais ligadas aos meios técnico-científicos de informação sobre a EEJ; porém não é o caso. Fontes de informação de natureza técnico-científica aparecem em proporção significativa, porém bem menor, envolvendo aí pesquisas e outros produtos de atividades acadêmicas. Os meios eletrônicos ou impressos (locais ou regionais) pouca relevância apresentam. Em resumo, o que conta de fato nos processos de transmissão de informações, de conhecimentos a respeito da EEJ, são os contatos pessoais. Estas constatações sugerem que as atividades educativas neste contexto devem valorizar sobretudo a interação pessoal e a vivência.

Outra informação importante a compor o imaginário local sobre a EEJ, refere-se à percepção dos entrevistados, enquanto líderes, sobre as finalidades, objetivos da EEJ; ou seja para que ela existe. É o que indica a Tabela 04.

Tabela 04 - Finalidades da EEJ segundo a percepção dos entrevistados

Finalidades	%
Preservação	41.1
Manter o equilíbrio ecológico	11.8
Pesquisa	11.8
Melhorar o ar (“pulmão”)	11.8
Produção de mudas/plantas	5.9
Outro	17.6
Total	100.0

Fonte: pesquisa de campo, julho de 2008
Obs: resposta múltipla

Como se vê, a idéia mais recorrente é a de que a EEJ existe com a finalidade de preservação da fauna e da flora: preservar animais em extinção; preservar a flora, fauna e mananciais; as matas, a cultura e o patrimônio do município; as “riquezas naturais contidas na EEJ”; preservação ambiental, preservação da vegetação nativa; “matas de cerrado precioso”; preservação “do que sobra”, do “resto” da fauna e da flora. É forte a consciência de que sem a EEJ, os animais silvestres e espécies da flora regional estariam extintos; que deles só restariam lembranças que com o tempo se apagariam.

A percepção da EEJ associada à pesquisa é pouco evidente. Da mesma forma, a percepção de que ela se destina à manutenção do equilíbrio ecológico é pouco destacada pelos entrevistados. A idéia da EEJ como “pulmão” também pouco aparece; porém, convém dar destaque a ela, pois pode trazer implicações muito fortes no que se refere às atividades educativas. Ela suscita uma metáfora poderosa associada ao papel da EEJ que pode mobilizar as emoções das pessoas, mais do que a racionalidade dos processos de transmissão/aquisição/construção de conhecimentos. É suficientemente sabido que os processos educativos pressupõem a transmissão/aquisição de informações, vivências que identifiquem, caracterizem os fatos, os acontecimentos e os tornem inteligíveis. Contudo, é também sabido que tais processos se dão numa combinação de fatores onde a emoção, o envolvimento da pessoa é um componente crucial; “eu compreendo, entendo o que se passa ao meu redor não só pela lógica e pela explicação racional dos fatos, mas também pela minha identificação com eles”; “o que me diz respeito, o que me afeta, o que me emociona”. “Razão e sensibilidade” estão presentes nos processos educativos. A educação não acontece na prevalência de um sobre o outro, mas na combinação deles.

Neste estudo procurou-se identificar também o que as pessoas gostariam de saber sobre a EEJ. Constitui este um aspecto importante a ser levado em conta nos programas educativos que visem estabelecer conexões profundas entre a EEJ e seu entorno. Não convém enfatizar o que já se sabe; torna-se cansativo e pouco motivador. Indicações importantes a este respeito estão contidas na Tabela 05. Convém destacar que, mais importante do que os quantitativos que esta organização dos dados oferece na forma de tabela estatística, é a sinalização de questões relevantes que deverão compor os “conteúdos educativos”, compor o que se busca como objetivo(s) que as pessoas saibam, conheçam sobre, se emocionem com a EEJ

Tabela 05 - O que gostaria de saber sobre a EEJ

O que gostaria de saber	%
O que se faz na EEJ, o que ela oferece	28.7
O que existe na EEJ	11.8
Divulgação de pesquisas	21.4
Possibilidade do turismo ecológico	14.3
Gostaria de ir lá	7.1
Não tem muito mais o que saber; opinião formada	7.1
Total	100.0

Fonte: pesquisa de campo, julho de 2008
Obs: resposta múltipla

Primeiramente, as pessoas querem saber o que se faz na EEJ e o que ela oferece: as escolas a conhecem, sabe-se que existem projetos, mas são pouco difundidos; se há lazer para outros municípios do seu entorno; estes têm informação da sua importância, mas conhecimento poucos o tem; trata-se, de saber também se de fato há empenho na preservação, pois é “*uma jóia que tem de ser cuidada por todos*”.

As pessoas querem saber também o que existe dentro da EEJ: quais espécies existem lá, pois faltam informações das riquezas naturais nela existentes. As pessoas querem saber das pesquisas, dos estudos: se existem pesquisas lá e que pesquisa é desenvolvida, quais temas; isto por que as universidades pesquisam, mas não publicam as informações para as pessoas (somente aos próprios pesquisadores em meios de divulgação científica inacessíveis a quem vive fora da academia), só vem e colhem e não divulgam os resultados ao público “leigo”. As pessoas gostariam de saber também, sobre a possibilidade da Estação Experimental de Luis Antonio (EExLA) tornar-se um parque estadual, dadas as possibilidades de incrementar o turismo ecológico, desde que avaliadas suas vantagens e desvantagens para o município.

O último aspecto abordado nas entrevistas é também de especial importância para futuras ações educativas: as sugestões que os entrevistados têm para que a EEJ seja mais bem conhecida.

Primeiramente, vamos verificar quais instituições estão diretamente implicadas nestas sugestões, conforme a Tabela 06.

Tabela 06 Sugestões para que a EEJ seja melhor conhecida – instituições implicadas.

Instituições	%
EEJ	58.9
Escolas	29.4
Universidades	8.8
Governo	2.9
Empresas	0.0
Total	100.0

Fonte: pesquisa de campo, julho de 2008
Obs: resposta múltipla

As sugestões apresentadas implicam sobretudo iniciativas da própria EEJ. Mais da metade das sugestões aponta que um melhor conhecimento da EEJ pela população deve partir da EEJ. Algumas são genéricas: “*trabalho social para que todos tenham consciência da riqueza que temos e devemos*

preservar”; “ampliar os canais de comunicação para conhecer” a EEJ, é preciso ir lá; propaganda da riqueza ecológica de Jataí; “conhecimento de fato sobre a EEJ”, “pois as pessoas em geral só sabem da existência, mas falta esclarecimento”; campanha de divulgação, de conscientização do patrimônio que eles têm aqui, que não sabem, não conhecem.

Outras sugestões são mais específicas: abrir a EEJ com critérios, regras, mostrar as pegadas, o que significa mata, bichos; providenciar “monitores para orientar as visitas, evitar os riscos”, de modo a propiciar uma “experiência que [a pessoa] nunca mais esqueça”; proporcionar “visitas monitoradas”, pois atualmente a visitação é difícil, “hoje é muito fechada”, não se pode entrar.

Outras sugestões, ainda, apontam na direção do turismo ecológico, com a transformação da EExLA em parque estadual: “como parque podem explorar com o turismo”; que a EExLA se transforme em parque, pois “estaria gerando emprego, estimulando o turismo”; “viabilizar o turismo ecológico”, pois “há um potencial muito para o turismo ecológico”.

Além destas, outras sugestões referem a iniciativas da EEJ que incluem parcerias com as escolas: promover a ida de crianças para conhecer a mata, o cerrado, num projeto conjunto com as escolas estaduais e municipais; “levar as escolas para lá”, “mostrar o que ela é”; criar uma estrutura para receber pessoas, estudantes, em parceria com escolas; “mostrar através de jornal e TV” o que e o quanto a EEJ tem; criar “laboratórios com animais para que os alunos visitassem”. Por último, criar uma programação sistemática, contínua, o que é dificultado pela falta de um especialista na EEJ.

Para que a EEJ seja mais bem conhecida, as sugestões apresentadas implicam também iniciativas que deveriam partir diretamente das escolas. Estas sugestões incluem um trabalho de base para educar as crianças para que venham a “entender que [a EEJ] é um lugar raro”, para “incutir na cabeça da criança a importância” [da EEJ], para “educar a criança para preservar”; promover a ida para conhecer a mata, o cerrado. Deve promover “excursões para que os alunos conheçam [a EEJ], tenham melhor consciência ambiental”. Os alunos deverão fazer caminhadas por trilhas, que não são mais feitas. Estas atividades têm uma importância especial para a aprendizagem, já que “os alunos aprendem melhor em situações fora de aula [sala]”.

Assim, no que refere à educação, deve haver um movimento entre a EEJ e as escolas da região, no sentido mesmo de uma interação de dupla direção. Para tanto, as sugestões apontam também que um(a) professor(a) deveria coordenar as atividades, orientando e informando os alunos; os professores [de biologia, geografia, história] deveriam passar por treinamentos, considerando que muitos deles residem fora do município onde se localiza a EEJ, desconhecendo a região e a própria EEJ.

É curioso verificar que as sugestões apresentadas não incluem as empresas da região, como se elas não existissem no conjunto das instituições e organizações que conformam o entorno da EEJ. É uma ausência que chama a atenção já que as empresas têm forte poder de influência na constituição da imagem social da EEJ e de seu impacto regional. As lideranças locais parecem não estar atentas para o papel social delas, e da importância do seu envolvimento direto neste processo educativo, parte significativa das atividades de manejo da EEJ. Um quadro sumário deste estudo sugere que:

TabelaXX -

A EEJ é conhecida pelos entrevistados, bem como pela população em geral. Porém, o conhecimento que a população tem sobre a EEJ não vai além do “*ouvir falar*”, insuficiente para mobilizar as pessoas. De fato, a EEJ permanece como que “*fechada*” para a população, que de fato a desconhece.

Na ausência de ações e/ou programas deliberados de divulgação da EEJ, o que predominam são as fontes pessoais de informação. Os meios de massa de alcance regional pouco contam. É o “*boca a boca*” que predomina.

As atividades que visam ampliar o conhecimento sobre a EEJ são descontínuas e sem articulação entre si. São sobretudo as escolas que levam os alunos para conhecê-la. Mas mesmo aí, percebe-se que os professores, em especial os de biologia, não estão devidamente preparados para isto.

Para muitos, a EEJ permanece como algo inacessível, o que provoca nas pessoas uma curiosidade, ou mesmo a necessidade de saber o que existe no seu interior: o que ela tem, o que ela faz e o que ela oferece.

Não obstante esta curiosidade, ligada que está ao seu desconhecimento, é possível perceber através das entrevistas realizadas que as pessoas têm idéias muito claras sobre o por quê ela existe. Ou seja, as pessoas vêem a EEJ como uma entidade cuja finalidade é a preservação, com a consciência nítida de que se trata de preservar o pouco que resta de um processo em marcha de extinção de espécies já raras da fauna e flora. Daí a consciência da EEJ como algo precioso, como “*um refúgio*”, um “*habitat único na região*”.

O fortalecimento da imagem da EEJ e das suas conexões com o seu entorno econômico, social e cultural, depende acima de tudo, segundo entendem os entrevistados, dela mesma. Nesta direção estão as sugestões de: ampliar os canais de comunicação; uma maior e melhor divulgação; abrir a EEJ para visitação a partir de normas e critérios bem definidos, desenvolvendo um trabalho de monitoramento. Melhor ainda, direcionam para a transformação da EExLA em Parque Estadual, que porporcionaria estas atividades sem, contudo, “*invadir*” a EEJ, que deve se manter como um “*refúgio*”.

Outro protagonista especial neste trabalho de divulgação da EEJ e formação humana é a escola. Neste sentido, as atividades envolvendo a EEJ deveriam ter uma coordenação que incluiria visitação com objetivos de aprendizagem claramente definidos, articulados aos programas de ensino de biologia nas escolas

Ausentes ilustres desta trama parecem ser as empresas privadas, não incluídas no conjunto de instituições a contribuir para a divulgação da EEJ.

Em suma, o quadro construído a partir das entrevistas realizadas sugere que, no que se refere a ações educativas na perspectiva maior do Plano de Manejo da EEJ, a questão básica não é de recursos financeiros, ou mesmo técnicos. A questão maior envolve futuras ações educativas que passam antes de tudo pela questão do planejamento estratégico, primeiramente, que sinalizasse com clareza o horizonte de referência da atuação da EEJ, acrescido de planos específicos interligados entre si.

2.5.2. Visão da Comunidade de Áreas Lindeiras à EEJ

A Estação Ecológica de Jataí está margeada na maior parte do seu entorno por fazendas produtoras de cana-de-açúcar e silvicultura (Mapa 02), e no limite do rio Mogi-Guaçu, por propriedades que visam a exploração pesqueira amadora. Desta forma, o entorno imediato da Unidade de Conservação apresenta não apenas características ambientais distintas da EEJ, como também objetivos de usos diferenciados, o que dificulta a tarefa conservacionista da mesma e ressalta a

importância da comunicação dos gestores da EEJ com a população do entorno imediato (áreas lindeiras).

As propriedades rurais vizinhas interagem com a EEJ devido a sua estreita proximidade; suas atividades

rurais têm implicações diretas na Estação, assim como a dinâmica da EEJ também influencia nas propriedades. Essas interações consistem no uso de defensivos agrícolas, efeitos de borda causados pela abrupta transição de vegetação, queimadas, mobilidade da fauna silvestre transpondo limites entre a EEJ e as propriedades, entre outras.

Os funcionários são importantes para o cumprimento das normas e das projeções do Plano de Manejo; para tanto se torna necessário compreender a realidade destes objetivando a elaboração de estratégias adequadas. Outro fator importante refere-se aos funcionários residentes na área. PIRES, SANTOS & PIRES (2000) verificaram a existência de 40 pessoas residindo na área da Unidade de Conservação; atualmente residem 31 pessoas.

De acordo com SIMÕES *et al.*, (2000), os pescadores da EEJ são bem distintos dos pescadores de comunidades tradicionais, visto que o desfrute tem motivação recreativa. Desta forma, o pescador envolvido neste estudo não pode ser considerado tradicional¹².

A pesca no interior da EE de Jataí está proibida desde 2000; no entanto, pescadores foram incluídos neste estudo, pois no entorno da estação (margem oposta do Rio Mogi-Guaçu) observa-se a presença de muitos ranchos/pesqueiros utilizados por pescadores amadores. Esses pescadores realizam a pesca como uma atividade de lazer, mas a proximidade destes com a EEJ remete a uma estreita relação desse grupo com a Estação. Neste caso, torna-se necessário conhecer e perfilar a atividade na intenção de fornecer informações úteis para elaboração de estratégias adequadas à conservação dos recursos pesqueiros e desta forma, tornar os pescadores aliados ativos no que diz respeito aos objetivos da UC em questão, já que a atividade da pesca pode influir de forma direta na mesma.

Objetivos da EEJ segundo os funcionários da EExLA

No que diz respeito aos objetivos da EEJ os itens elencados e as porcentagens citadas pelos funcionários podem ser observados na Tabela 07.

Tabela 07 - Objetivos da EEJ segundo os funcionários da estação

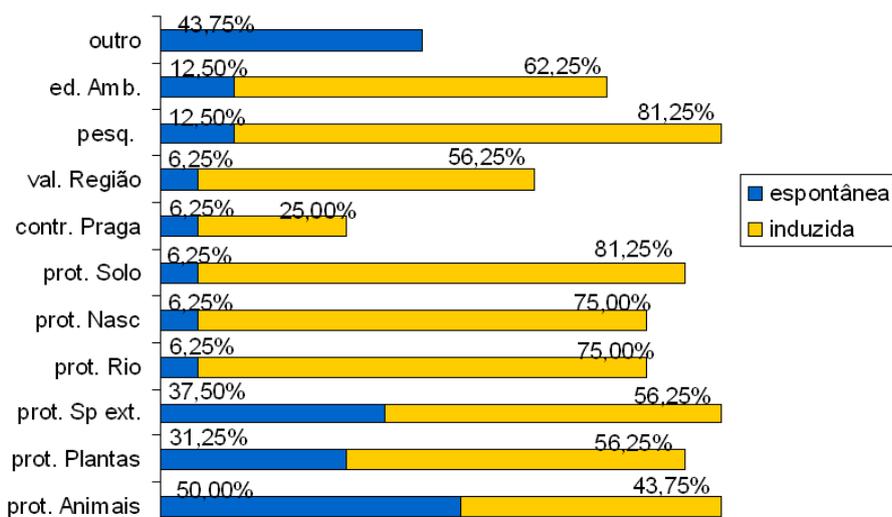
Objetivo	% de citação
Proteção dos animais	93,75%
Proteção das plantas	87,50%
Proteção das espécies em extinção	93,75%
Proteção dos rios	81,25%
Proteção das nascentes	81,25%
Proteção do solo	87,50%
Controle de pragas agrícolas	31,25%

¹²A distinção a que se refere o texto está relacionada ao fato de os pescadores que utilizam a EEJ não necessitarem do pescado para sua subsistência, o que normalmente ocorre em populações consideradas tradicionais.

Objetivo	% de citação
Valorização da região	62,25%
Desenvolver pesquisas	93,75%
Educação Ambiental	75%
Outros	43,75%

No item “outros” estão inseridas respostas mais gerais como “preservar o ambiente” e respostas específicas como “evitar extração de argila”. As porcentagens acima se referem às respostas induzidas e espontâneas e uma separação destas duas classes pode ser observada na Figura 06.

A Figura 06 mostra que a maior parte das respostas foi induzida, pois os itens elencados não foram lembrados pela maioria dos funcionários entrevistados, com exceção dos itens “outro” (preservar a natureza, evitar extração de areia, ser criadouro de peixes) que expressa citações dos entrevistados e “proteção dos animais”, citado espontaneamente por 50% dos entrevistados. Desta forma, os itens foram lembrados em muitos casos pelo entrevistador e a partir desta lembrança os funcionários entrevistados forneceram suas respostas em relação aos objetivos da EEJ. Esses resultados indicam que o conhecimento dos funcionários da EExLA a respeito dos objetivos e funções da Unidade de Conservação ainda é restrito. Sendo assim, foram registradas algumas explicações e justificativas dos funcionários sobre os objetivos da Unidade de Conservação (Tabela



08).

Figura 06 - Respostas espontâneas e induzidas dos funcionários da EExLA com relação aos objetivos da EEJ.

Tabela 08 - Explicação dos funcionários sobre os objetivos da EEJ

Objetivos	Explicação
Proteção dos animais	“por ter onde os animais ficarem”/ “Para proteger do próprio homem e para evitar a extinção”
Proteção das plantas	Para evitar a extinção, por sr um local que protege os animais do homem e para segurar a chuva. “Para proteger do próprio homem e para evitar a extinção”/ “pra segurar a chuva”

Proteção dos rios	Por proteger as árvores, protege os rios – evita que sequem. "Se há desmatamento vai secar"
Proteção do solo	Protege, pois ninguém mexe no solo. "na EEJ ninguém mexe no solo"
Valorização da região	Divulga a região por ser uma área de proteção ambiental ("ecológica") e por ser uma das poucas áreas conservadas, por exemplo de São Paulo até a região. "Área ecológica, leva o nome para fora."/ "de S.Paulo até aqui não tem nada conservado, só a EEJ"
Educação Ambiental	Tem quem ache que é uma idéia recente, tem quem lembre que já existiu um projeto pra fazer isso e que está parado atualmente e tem quem ache que as pessoas da região não são capazes de se sensibilizar. "só estão pensando agora"/ "tinha um projeto para isso, mas agora está parado"/ "Não seria nem conveniente, o pessoal da região ainda não são sensíveis a realidade da EE, eles até conhecem como Fazenda Jataí"

Proibições na EEJ segundo os funcionários da EExLA

No que diz respeito às proibições, as porcentagens de citação dos funcionários para cada um dos itens elencados estão sintetizadas na Tabela 09.

Tabela 09 - Proibições na EEJ segundo os funcionários da EExLA

Proibições	% de citação
Caçar animais	93,75%
Armadilhas de caça	93,75%
Pescar (qualquer aparelho)	93,75%
Rede de pesca	93,75%
Derrubar árvores	93,75%
Retirar madeira	93,75%
Coletar frutos	37,50%
Coletar plantas medicinais	43,75%
Turismo ecológico	43,75%
Outros	31,25%

O item "outro" se refere a atividades como: queimar, jogar lixo, extrair minerais, colocar gado, tirar pedras, degradar e introduzir novas espécies. Das porcentagens citadas, a participação das respostas induzidas e espontâneas está representada na Figura 7.

Diferentemente dos objetivos da EEJ, nas proibições aparece uma maior porcentagem de respostas espontâneas, com exceção dos itens "coletar plantas medicinais" e "coletar frutos" que não foram lembrados por nenhum dos funcionários entrevistados. A maioria das citações dos itens "pescar", "armar rede de pesca", "caçar" e "montar armadilha de caça" foi espontânea, assim como o item "outros". Os itens "derrubar árvores", "retirar madeira" e "turismo ecológico" tiveram a maioria das citações induzidas.

Esses resultados demonstram que os funcionários conhecem mais as proibições do que os objetivos da EEJ, o que remete a uma subserviência das regras por parte deles e da população em

geral sem que sejam conhecidos os motivos das mesmas, o que torna as proibições sem sentido e faz com que as normas e regras sejam desrespeitadas, em alguns casos.

Nesse viés levantamos a opinião dos funcionários com respeito às proibições na EEJ, apontadas na Tabela 10.

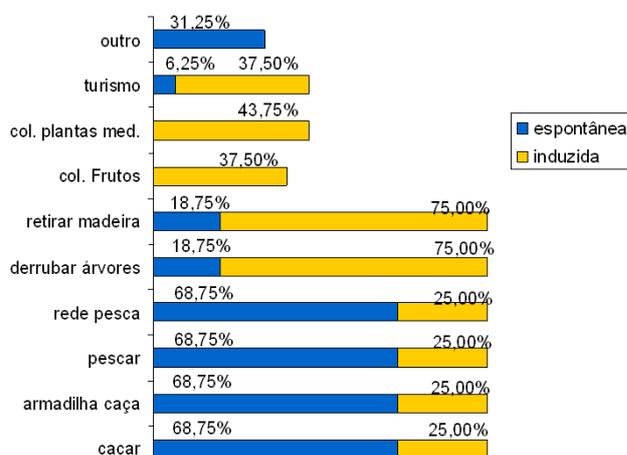


Figura 7 - Respostas espontâneas e induzidas dos funcionários da EExLA com relação às proibições da Estação Ecológica.

Tabela 10 - Opinião dos funcionários da EExLA sobre as proibições da EEJ

Proibições	Opinião
Caçar e montar armadilhas de caça	“tem que ser proibido mesmo”/ “O Ambiente é deles, cada espécie tem sua importância, corre-se o risco de extinguir espécies.”/ “está correto por causa da extinção”/ “Área ecológica é pra preservar”/ “certo porque os animais têm que viver”
Pescar	“deve liberar os funcionários porque eles acabam ajudando na fiscalização porque não deixam outros pescar”/ “deveria ser liberado”/ “deveria liberar para os funcionários pescarem com vara e anzol”/ “está certo por causa da desova”/ “deveria liberar pesca com vara porque no local não tem diversão”/ “proibição está correta”/ “Área ecológica é pra preservar”/ “O ambiente é deles, cada espécie tem sua importância, corre-se o risco de extinguir espécies.”/ “deveria ser proibido só na piracema”
Rede de pesca	“Proibição está correta”
Derrubar árvores e retirar madeira	“correta para não prejudicar os solos e rios”/ “deve mexer com o eucalipto e não matar outras plantas”/ “certo porque é o pulmão do mundo”
Coletar frutos e plantas medicinais	“só para pesquisa”/ “pode com orientação, organização e conscientização”/ “com autorização pode”/ “ para se alimentar deve poder”/ “tem que permitir para funcionários e universidades”/ “deveria proibir para deixar para os bichos”/ “libera só quando precisa, depois proíbe (ex.: jabuticaba)”
Turismo ecológico	“proibição está correta”/ “deveria se liberado desde que fosse organizado”/ “Podia ter algum para o lazer das crianças”/ “só com

Proibições	Opinião
	segurança”/ “Pra conhecer pode”/ “sou contra por ser residente, acho que traria problemas”/ “Deveria liberar com permissão”/ “Deve ter monitores”

Objetivos da EEJ segundo os proprietários e administradores de propriedades particulares do entorno

Relacionados aos objetivos da EEJ, as porcentagens de citação dos responsáveis pelas propriedades do entorno da EEJ em relação aos dez itens elencados podem ser observadas na Tabela II.

Tabela II - Objetivos da EEJ segundo os entrevistados das propriedades vizinhas à Estação

Objetivo	% de citação
Proteção dos animais	100
Proteção das plantas	100
Proteção das espécies em extinção	100
Proteção dos rios	100
Proteção das nascentes	100
Proteção do solo	92,31
Controle de pragas agrícolas	15,38
Valorização da região	61,54
Desenvolver pesquisas	76,92
Educação Ambiental	76,92
Outros	46,15

As respostas referentes a “outros” (46%) referem-se a aspectos mais gerais como “preservar a natureza” e “benefícios da humanidade” e respostas específicas como “preservar área de cerrado”. As porcentagens dessa tabela se referem às respostas induzidas e espontâneas e uma separação destas duas classes pode ser observada na Figura 8.

Observamos que a maior parte das respostas foi induzida, pois os itens elencados não foram lembrados pela maioria dos entrevistados, com exceção do item “outro”. A “proteção de animais e de plantas” foi citada de forma espontânea, 77% e 62%, respectivamente, pois estas duas categorias estão relacionadas à idéia mais geral e comum de conservação, uma vez que espécies alvo e espécies guarda-chuva, normalmente animais, são utilizadas como metodologia para conservação de ecossistemas em muitos locais.

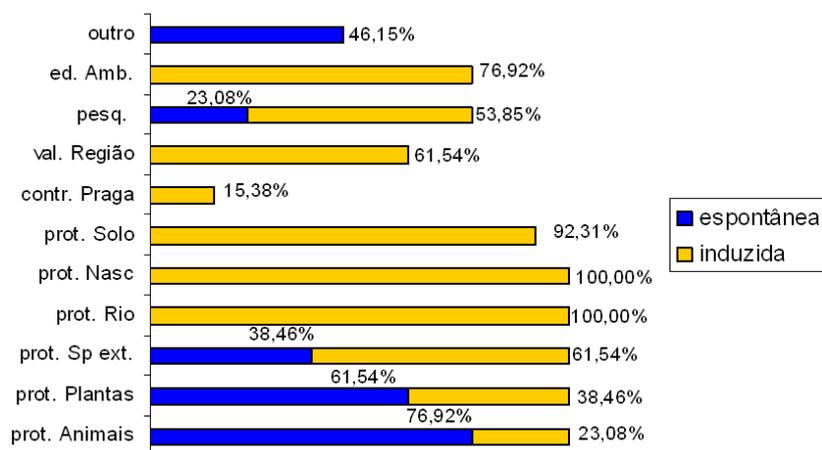


Figura 8 - Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados das propriedades vizinhas à Estação com relação aos seus objetivos.

Em relação aos objetivos da EEJ os entrevistados foram questionados sobre as conseqüências que os mesmos trazem para as propriedades. Uma explanação dos resultados e a explicação destas conseqüências podem ser vista na Tabela 12.

Tabela 12 Conseqüência dos objetivos da EEJ para as propriedades do entorno

Objetivos	Conseqüência			Explicação
	+	0	-	
Proteção dos animais	X		X	“Animais não ficam na área de produção” (+); “animais entram na fazenda” (-); “EEJ dá segurança pra fazenda contra invasores porque não pode entrar na EEJ” (+); “animais invadem a fazenda (principalmente o cateto)” (-); “O gado não vai para fora da fazenda por medo da onça” (+); “Bom porque permite que as pessoas conheçam os animais” (+).
Proteção das plantas	X			“Faz chover mais” (+)
Proteção sp. extinção		X		
Proteção dos rios	X			“Não tem assoreamento, mantém a água” (+); “Mais água para região e conseqüentemente para fazenda.”(+); “Os rios protegidos entram na cadeia de tudo, pois está tudo interligado - umidade auxilia no equilíbrio” (+); “Dá água para fazenda” (+); “Se secar o rio a fazenda fica sem água” (+)
Proteção das nascentes	X			“Tem água da fazenda que a nascente é na EEJ” (+); “Mais água” (+); “Dá água para fazenda” (+)
Proteção do solo	X			“Bom pra controlar a erosão” (+); “conserva as nascentes (assoreamento)” (+)
Controlar pragas	X		X	“Não vem para plantação” (+); “moscas das frutas devem vir da EEJ” (-); “Mato não traz praga” (+)
Valorização da região	X		X	“Valoriza por ter uma área preservada, é ruim, pois sempre tem a eminência de ocupação do MST” (+/-); “Contribui com que seja a terra mais valorizada da região” (+); “ecologia e responsabilidade social valorizam o produto” (+)
Pesquisas	X			“Pode beneficiar a fazenda se os resultados forem passados” (+); “Divulga também o trabalho da fazenda "marketing"” (+)
Educação Ambiental	X			“Traz benefício para região, tem que ser sempre feita” (+); “Divulga também o trabalho da fazenda” (+); “educar as crianças” (+)

Proibições na EEJ segundo entrevistados de propriedades vizinhas

No que diz respeito às proibições – os nove itens previamente elencados e a ideia dos responsáveis pelas propriedades do entorno da EEJ em relação a estes estão sintetizados na Tabela 13.

Tabela 13 - Proibições na EEJ segundo os entrevistados de propriedades vizinhas à Estação

Proibições	% de citação
Caçar animais	100
Armadilhas de caça	100
Pescar (qualquer aparelho)	92,31
Rede de pesca	84,62
Derrubar árvores	100
Retirar madeira	92,31
Coletar frutos	30,77
Coletar plantas medicinais	30,77
Turismo ecológico	30,77
Outro	69,23

Os itens citados em “outros” (69%) referem-se a atividades como: queimar, soltar animais, cultivar algo, entrada de pessoas e maltratar os bichos e plantas. Com menores porcentagens de citação (31% cada) estão: coletar frutos, coletar plantas medicinais e turismo ecológico. Dessas porcentagens, a participação das respostas induzidas e espontâneas está representada na Figura 9.

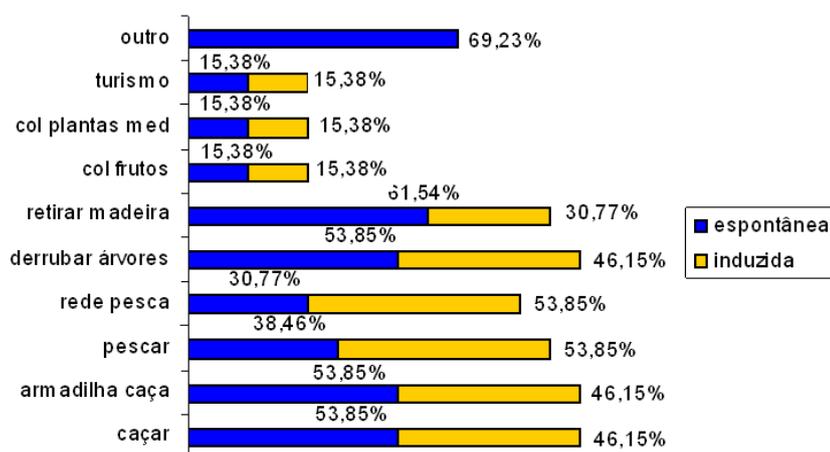


Figura 9 - Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados das propriedades vizinhas com relação as proibições da Estação Ecológica.

Diferentemente dos objetivos da EEJ, nas proibições aparece uma porcentagem maior de respostas espontâneas. As proibições mais lembradas espontaneamente foram retirar madeira (62%) e derrubar árvore, utilizar armadilha de caça e caçar, todas com 54%.

Nesse viés foi levantada a opinião dos entrevistados a respeito das proibições na EEJ (Tabela 14).

Tabela 14 - Opinião dos entrevistados sobre as proibições na EEJ

Proibições	Opinião
Caçar e montar armadilhas de caça	“correta porque falta consciência”/ “correta - existe muitos bichos pra comer e os animais selvagens trazem doenças”/ “bom, porque preserva as espécies”/ “ótimo, pois nos destruímos as coisas, deve deixar aqui”/ “correta - também proíbe na fazenda”
Pescar e rede de pesca	“correta - Pescador faz bagunça”/ “talvez com estações para pesca com controle”/ “Não pode proibir, mas tem que conscientizar”/ “Pescar com varinha pode, mas outra forma não”/ “bom porque já não tem mais peixe”/ “deve liberar pra pescar pouco porque não pode ter desperdício”/ “correta porque falta consciência”
Derrubar árvores e retirar madeira	“correta porque falta consciência”/ “correta - árvores são necessárias para respirar e evitar "pé de vento”/ “bom para preservar as espécies”/ “Deve ser proibido de qualquer forma”
Coletar frutos e plantas medicinais	“Deveria poder”/ “Não tem problema pegar porque não é constante”/ “Totalmente controlada, é interessante que possa”/ “Se está precisando deve poder”/ “deve ser proibido pra empresas de remédio não tirar tudo”/ “deve poder porque é melhor que usar os remédios dos laboratórios”/ “correta porque falta consciência”
Turismo ecológico	“tem que ser explorado e servir para ed. ambiental”/ “deve ser permitido se não for causar dano”/ “permitido para arrecadar dinheiro”/ “permitir desde de que tenha alguém acompanhando”/ “Deveria poder”/ “Não deveria ser proibido as pessoas poderem ir passear, se puder ter controle”

Informações sobre a EEJ

A grande maioria, 66,67%, declarou nunca ter recebido qualquer informação sobre a EEJ; 13,33% já receberam alguma informação e 20% não responderam essa questão. Aqueles que já foram informados sobre a EEJ, apontaram como veículos informativos os pesquisadores que realizam trabalhos na Estação e que passaram pelas propriedades realizando suas pesquisas.

Vizinhança com a EEJ

Para uma melhor análise da relação das propriedades do entorno da EEJ com a Unidade de Conservação e para uma busca de soluções mais eficientes em relação à convivência da EEJ e seu entorno, identificamos na Tabela 15 os pontos positivos e negativos desta vizinhança do ponto de vista dos proprietários e responsáveis.

Tabela 15 - Vizinhança das propriedades com a EEJ

positivos	negativos
<p>“animais não vão para fazenda, melhor qualidade de vida”</p> <p>“gosto de animais e com a EEJ perto vejo bastante”</p> <p>“árvores garantem a respiração”</p> <p>“Conhecer várias espécies de animais que não conhecia”</p> <p>“Não precisa de cerca (rio e estação protegem). Tem orgulho de ser vizinho do Estado”</p> <p>“O bem estar da paisagem de ter plantas e</p>	<p>“homens entram na fazenda pra ir caçar na EEJ”</p> <p>“animais atacam a fazenda: Sucuri já pegou cachorro, onça pega porco e cavalo”</p> <p>“animais invadem a fazenda para comer e atrapalham a produção deve cercar a Estação”</p> <p>“MST quer invadir a EEJ e acabam invadindo a fazenda”</p> <p>“EEJ culpa as fazendas vizinhas de qualquer problema que ocorra lá dentro”</p> <p>“O fogo na EEJ fica sem controle e pode invadir a produção”</p>

positivos	negativos
bichos” “Proteção do solo que a EEJ causa, proteção da água (principalmente nas divisas)” “ter um lugar preservado, com plantas e animais que não se vê mais”	“já veio fogo da EEJ e queimou a Reserva da Fazenda e tivemos que assumir a culpa” “medo dos animais”

Sugestões para a EEJ

Alguns entrevistados (proprietários ou funcionários) deram sugestões para o melhor funcionamento da EEJ e para a melhor relação da Estação com as propriedades do entorno pesquisadas. As sugestões estão aqui divididas, no que diz respeito a:

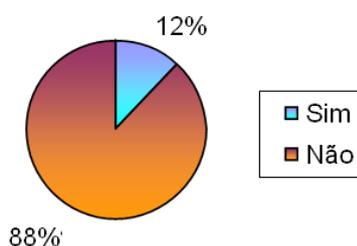
- **Divulgação:** eles citam a importância da realização de uma divulgação maior, por meios mais acessíveis, como por exemplo, mídias (jornais) e instituições que tenham a função de fazer interagir as partes, como a Casa da Agricultura. As divulgações dizem respeito tanto as pesquisas e atividades realizadas na EEJ e arredores, quanto a função da própria Estação;
- **Fiscalização:** aumentar a fiscalização e torná-la mais efetiva (“melhorar”). Houve até quem dissesse ser necessário ter funcionários para essa função;
- **Educação:** realizar educação ambiental com as crianças e realizar atividades de sensibilização com o público em geral; ter matérias nas escolas que abranjam em seu conteúdo a EEJ e ter maior aproveitamento da universidade;
- **Gestão, Planejamento e Interação:** promover o plantio de árvores nativas, tirar os eucaliptos, permitir que se cultive onde estão os eucaliptos, que as decisões deveriam ser tomadas em conjunto com a população de Luiz Antônio – provavelmente essas duas sugestões se referem a práticas anteriores de cultivo em áreas da Estação Experimental; realizar parcerias para que tenha auxílio na gestão da Estação, cobrar entrada e capacitar melhor os funcionários para que esses conheçam mais e dêem a devida importância à EEJ, além de que conheçam as funções da mesma, e
- **Turismo:** deveria abrir para o turismo, incluindo a entrada de veículos motorizados, como moto.

Transcrição de algumas das sugestões

- Mais divulgação, trabalhar com educação ambiental para crianças, mais fiscalização, colocar a EEJ como matéria nas escolas.
- Plantar árvores nativas.
- Divulgar mais as pesquisas, via Casa da Agricultura, que é o elo entre o produtor e o pesquisador.
- Abrir para o turismo (inclusive passeios de moto), cortar os eucaliptos, divulgar resultados das pesquisas realizadas, fiscalizar melhor e divulgar para população a função e as atividades da EEJ.
- Deve ser permitido o cultivo nos eucaliptos pertencentes a EEJ para a população de Luiz Antônio. Já não tem mais caçador lá.
- Deveria ter uma união com o povo de Luiz Antônio para decidir o que fazer, o que plantar no Jataí. A plantação era boa, pois muitos precisavam e ficavam tranquilos com isso (era 1 ha/ pessoa).
- Tem que divulgar mais e ter mais Educação Ambiental. Fazer trabalho de conscientização. Aproveitar a Universidade lá dentro. Tem que estudar mais para conhecer bem a EEJ e divulgar as pesquisas e estudos realizados.

- É muito mal divulgado. A EEJ parece algo nebuloso. Mas que não vire uma coisa mau, mas uma coisa controlada e organizada. - Criar uma parceria para que o governo não fique sozinho, pois não dá conta (por ex. financeiramente.). Cobrar entrada.
- Deveria ter funcionários para fiscalizar e ver aceiros. Se ela está preservando ela faz o necessário, porque experimento e pesquisa é função de instituições como Embrapa, por exemplo.
- Maior divulgação (jornal, por exemplo), pois as pessoas não sabem o que é feito lá.
- Ter mais divulgação, qualificação dos funcionários (saber a importância e a função da EEJ, para que cuidem e trabalhem com amor pela natureza). Isso evitaria que facilitassem para caçadores e pessoas de má intenção.

Pescadores Recreativos e Sítios de Pesca



Dos pescadores do entorno da EEJ entrevistados, apenas 12% já ouviram falar da Estação ou tinham alguma informação a respeito da Unidade de Conservação (Figura 10).

Figura 10 – Respostas a “Você já ouviu falar da EEJ?”

Objetivos da EEJ segundo Pescadores Recreativos e Sítios de Pesca

A Tabela 16 mostra as porcentagens de citação dos entrevistados em relação aos objetivos da estação baseados nos dez itens elencados.

Tabela 16 - Objetivos da EEJ segundo os entrevistados dos ranchos de pesca

Objetivo	% de citação
Proteção dos animais	90,91
Proteção das plantas	90,91
Proteção das espécies em extinção	90,91
Proteção dos rios	66,67
Proteção das nascentes	69,70
Proteção do solo	72,73
Controle de pragas agrícolas	21,21
Valorização da região	60,61
Desenvolver pesquisas	69,70
Educação Ambiental	57,58
Outro	21,21

A proporção de respostas induzidas e espontâneas está representada na Figura 11. O item ‘outros’ corresponde a criatório de peixes, proteção da natureza, do ar e proteção das lagoas.

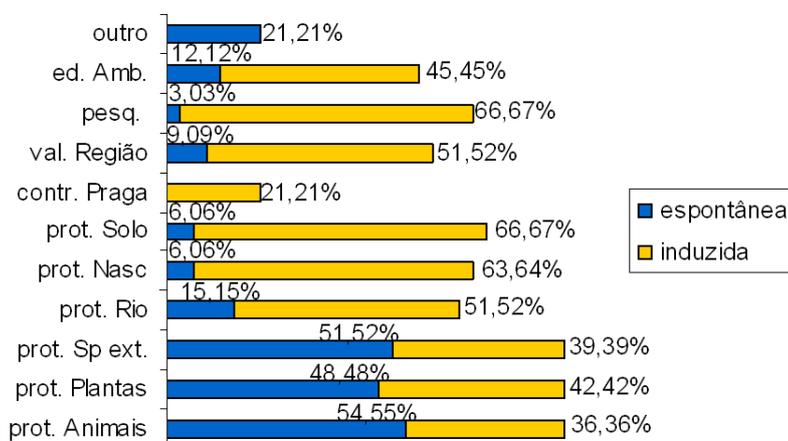


Figura 11 - Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados dos ranchos de pesca com relação aos objetivos da Estação.

Observamos que a maior parte das respostas foi induzida, pois os itens elencados não foram lembrados pela maioria dos entrevistados, com exceção do item “outro”. “Proteção de animais e de espécies em extinção” foi citada espontaneamente por mais de 50% dos entrevistados, fato que talvez se deva às duas categorias estarem relacionadas à idéia mais geral e comum de conservação.

Ainda em relação aos objetivos da EEJ, os entrevistados foram questionados sobre as conseqüências que os mesmos trazem para a atividade de pesca ou para eles; no entanto, nem todos responderam essa questão. Os resultados e a explicação dada pelos entrevistados destas conseqüências podem ser vistos na Tabela 17.

Tabela 17 - Conseqüência dos objetivos da EEJ na opinião dos entrevistados

Objetivos	Conseqüência			Explicação
	+	0	-	
Proteção dos animais	X	X		Protege o rio; é bom para o peixe; beleza, conserva a natureza; poder ter um criadouro e não acabar com as espécies; motivou ter o rancho.
Proteção das plantas	X	X		Conserva o rio; peixe depende da mata; é bom para o rio (as plantas da beirada alimentam os peixes).
Proteção sp. extinção	X	X		Protege o rio; muitas espécies estão recuperando por causa da fiscalização.
Proteção dos rios	X	X		Evita assoreamento; começo de tudo para a pesca.
Proteção das nascentes	X	X		Protege as nascentes mais o rio está secando pelo desmatamento das margens; começo de tudo para a pesca.
Proteção do solo	X	X		Protege o rio; assoreamento.
Controlar pragas	X		X	(+) controla as pragas porque tem muitos pássaros; (-) não tem plantação em volta; (-) pesca não tem nada a ver com agricultura; (+) evita veneno; (-) assim não vem veneno pro rio.
Valorização da região	X	X		Porque preserva a natureza; protege o rio; aumenta a segurança porque evita caçadores.

Pesquisas	X	X	Protege o rio; vê o que é errado e o que é certo.
Educação Ambiental	X	X	Protege o rio.
Conservação da Natureza	X		Sem isso não podemos viver.
Criação de peixe	X		Só para pesquisa.

(+) - conseqüências positivas; (0) – é indiferente e (-) conseqüências negativas.

Proibições na EEJ segundo os pescadores

A opinião dos pescadores em relação às proibições na EEJ está demonstrada na Tabela 18, em porcentagem das citações. Todas as respostas estão enquadradas nos nove itens previamente elencados.

Tabela 18 - Proibições na EEJ segundo os entrevistados dos ranchos de pesca

Proibições	% de citação
Caçar animais	90,91
Armadilhas de caça	81,82
Pescar (qualquer aparelho)	60,61
Rede de pesca	75,76
Derrubar árvores	84,85
Retirar madeira	84,85
Coletar frutos	36,36
Coletar plantas medicinais	39,39
Turismo ecológico	48,48
Outro	12,12

O item mais citado como atividade proibida na EEJ foi: caçar, com 91%, seguido de derrubar árvores e retirar madeira, ambos com 85%; montar armadilhas de caça (82%) (Figura 12). Sendo 'outros' não jogar lixo, não atear fogo e não poluir o rio.

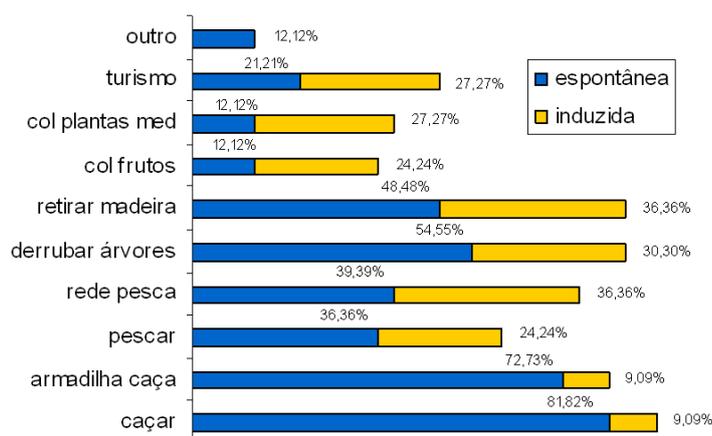


Figura 12 - Respostas espontâneas e induzidas dos entrevistados dos ranchos de pesca com relação às proibições na Estação Ecológica.

Diferentemente dos objetivos da EEJ, nas proibições aparece uma maior porcentagem de respostas espontâneas. As proibições mais lembradas espontaneamente foram caçar e utilizar armadilha de caça (82% e 73%, respectivamente), seguida de retirar madeira (55%).

Nesse viés foi levantada a opinião dos entrevistados a respeito das proibições na EEJ (Tabela 19).

Tabela 19 - Opinião dos entrevistados sobre as proibições na EEJ

Proibições	Opinião
Caçar e montar armadilhas de caça	Correta; não se deve mexer lá e poucos têm coragem de entrar; deve ser proibido; deveria abrir a caça algumas épocas do ano (preás e capivara); concorda, porque é do governo. Tem tanta coisa para comer, não é necessário pegar no mato.
Pescar e rede de pesca	Pode com licença; de barranco e molinete, podem; deve ser proibido; só pode quem é profissional, ou esportiva (varinha) - eles não falam nada.
Derrubar árvores e retirar madeira	Deve ser proibido; porque tinha e já não tem mais; correto e tem que plantar mais; concorda, pois está protegendo a natureza, se não acaba com o oxigênio e, também, seca tudo; ela é a criação da terra.
Coletar frutos e plantas medicinais	Não tem fruto; deveria liberar; não é prejudicial (até já pegou orquídea); desde que não prejudique; elas estragam se ninguém pegar; pode para estudo.
Turismo ecológico	Tem que abrir para visitação; é contra a proibição; tem que permitir se não for prejudicar; tem que poder desde que haja disciplina; nem tem lugar pra fazer; pra educar; deveria liberar com autorização; as pessoas têm que conhecer; de vez em quando tem, mas só quando sai do lado de cá.

2.5.3. Características da População do Entorno Imediato à UC

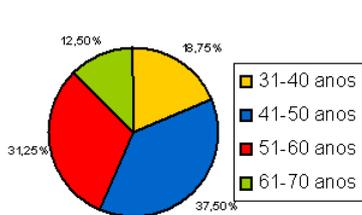
Funcionários da Estação Experimental de Luiz Antônio

A Estação Ecológica de Jataí não possui funcionários. Todas as ações de manejo são realizadas por funcionários da Estação Experimental de Luiz Antônio (EExLA). Em relação à caracterização dos funcionários são apresentados dados gerais (idade e escolaridade) e, para aqueles que residem na Estação Experimental de Luiz Antônio, os aspectos da moradia e o uso do espaço pelos mesmos, considerados informações importantes para direcionar ações educativas e instrutivas convinentes com a Unidade de Conservação.

Os resultados sobre a idade dos funcionários permitiram distribuí-los em quatro diferentes faixas etárias. Os resultados obtidos podem ser observados na Figura 13. A maioria dos funcionários da EEJ (68,75%) está na faixa etária de 41 a 60 anos de idade.

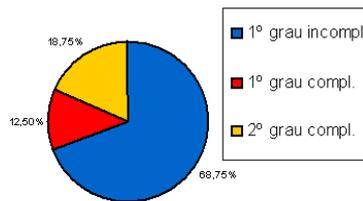
Com relação à escolaridade, os funcionários da EExLA apresentaram diversos níveis escolares aqui divididos nos grupos: 1º grau incompleto, 1º grau completo e 2º grau completo, representados na Figura 14

A maioria dos funcionários da EExLA (68,75%) não possui o primeiro grau completo e 31,25% completaram esse nível escolar.



☒

Figura 13 - Idade dos funcionários da EExLA



☒

Figura 14 - Escolaridade dos funcionários da EExLA

Residentes e Moradias da Estação Experimental de Luiz Antônio

Com relação à residência e permanência dos funcionários na EExLA, observamos três situações diferentes. A maioria dos funcionários da EExLA (56%) possui um vínculo além do empregatício com a Estação, pois residem na área; 12,5% declararam passar os finais de semana em casas no interior da EExLA e apenas 31% residem em outro local (Figura 15).

Entre os funcionários residentes na EExLA foi identificado o tempo de residência na mesma, buscando identificar sua provável relação com o local. A Figura 16 mostra que a maioria dos funcionários residentes na EExLA (67%) está no local há mais de 10 anos, o que enfatiza a forte relação deles com a EExLA, local de trabalho e moradia destes funcionários e suas famílias.

Além da porcentagem de funcionários residentes na EExLA, foi levantado o número de pessoas da família destes funcionários que vivem na EExLA. A Figura 17 mostra que 33% dos funcionários moradores da EExLA possuem famílias com 3 pessoas e a mesma porcentagem possui famílias com 5 pessoas.

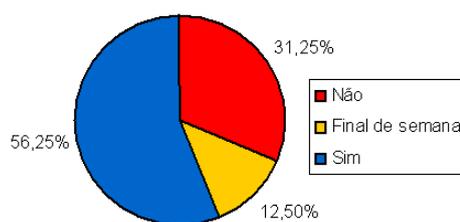


Figura 15 - Residência dos funcionários na EExLA

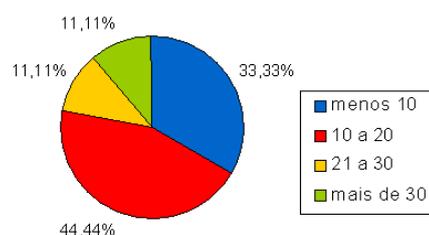


Figura 16 - Tempo de residência dos funcionários na EExLA

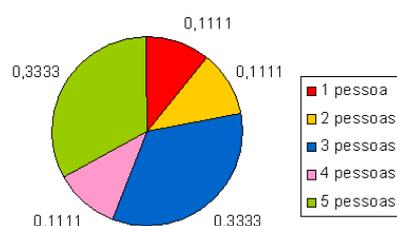


Figura 17 – Número de pessoas da família dos funcionários residentes na EExLA

Com relação às moradias da EExLA foram levantadas algumas características que nos informam sobre as suas condições.

A energia elétrica está presente em todas as casas através da rede pública e todas as residências possuem abastecimento de água através de poço. O descarte dessa água, seja na forma de dejetos e/ou água servida, é realizado a céu aberto por 4,5% das residências e através da fossa negra em 66,5% das casas.

Apenas 55,5% das moradias declararam separar o lixo; no entanto a parcela orgânica dos rejeitos é destinada aos animais em todas as residências e a parcela inorgânica é coletada de forma direta também em todas as residências. Em 11% das casas o lixo inorgânico é queimado em complementação à coleta. A coleta de lixo dentro da Estação ocorre uma vez por semana.

A maioria das casas (89%) é feita de alvenaria e 11% é composta de alvenaria com madeira.

Todas as casas apresentam algum cultivo no quintal e 78% dos funcionários declararam cultivar em área coletiva. Nesses cultivos 56% declararam utilizar algum tipo de fertilizante e 22% algum tipo de defensivo. A finalidade desses cultivos também foi levantada e pode ser observada na Figura 18. Todas as moradias apresentam cultivos destinados à alimentação; 44% possuem plantas ornamentais e 33% cultivam plantas para fins medicinais.

A criação de animais está presente em 89% das moradias da EExLA e os animais citados estão representados na Figura 19. O animal mais presente nas moradias é o cachorro (87,5%), seguido do gato (50%), galinha/galo (25%), porco (12,5%) e a mesma porcentagem de casas possui pássaro.

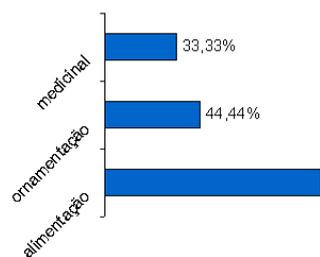


Figura 18 - Finalidade dos cultivos das moradias da EExLA

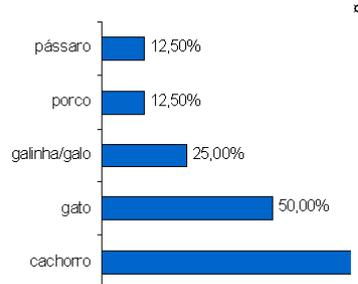


Figura 19 - Moradias que apresentam animais

Proprietários Particulares no Entorno

Foram entrevistados os proprietários ou funcionários de 12 propriedades – entre fazendas e sítios – no entorno da Estação, totalizando 16 entrevistados, pois houve situações em que havia mais de uma pessoa respondendo aos questionários.

A idade dos entrevistados pode ser observada na Figura 20; os resultados indicam que mais de 68% têm idade acima de 41 anos.

A escolaridade dos mesmos foi dividida em quatro categorias, são elas: analfabeto, 1º grau incompleto, 2º grau completo e sem resposta. A Figura 21 apresenta as percentagens de cada uma; dos entrevistados, 44% possuem o segundo grau completo (57% deles proprietários), 25% não completaram o primeiro grau (nenhum deles proprietário), 6,25% são analfabetos e 25% não responderam a essa questão (em ambos os casos, proprietários).

Daqueles que foram entrevistados, 56% são os proprietários, 19% são administradores e 25% possuem outras profissões, como consultor e serviços gerais (Figura 22). Esta maior porcentagem de proprietários nos garante que muitas das respostas e opiniões obtidas neste estudo representam, de fato, o pensamento dos responsáveis pelas propriedades do entorno da EEJ.

Foi perguntado aos entrevistados há quanto tempo conhecem a região, e a Figura 23 sintetiza as respostas, divididas em seis grupos para uma melhor compreensão e análise. Nessa amostragem, 12,5% não responderam a esta questão. Do total dos entrevistados, 75% conhecem a região há mais de 30 anos, indicando um estreito vínculo destes com a área da EEJ e seu entorno.

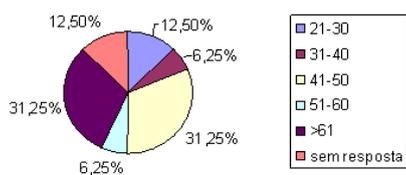


Figura 20 - Idade dos entrevistados

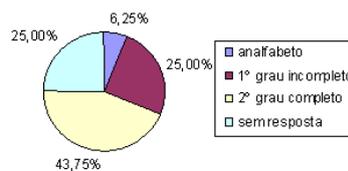


Figura 21 - Escolaridade dos entrevistados

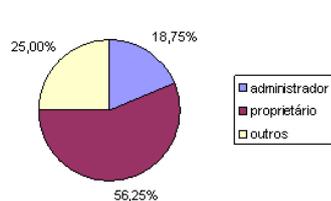


Figura 22 - Função dos entrevistados nas propriedades

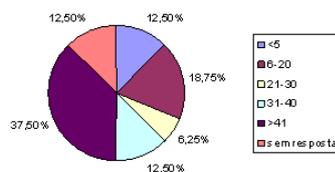


Figura 23 - Tempo que os entrevistados conhecem a região

A distribuição das propriedades nas categorias acima está representada na Figura 24, onde 71% das propriedades possuem gestão familiar. As gestões mista e “não familiar” são a minoria; somando, cada uma, 7% das propriedades. As demais propriedades entrevistadas (14%) não nos informaram sobre a forma de gestão.

Em relação aos funcionários das propriedades estudadas foram identificadas a quantidade e a qualificação deles. O número de funcionários presentes nas propriedades está representado na Figura 25. Foram

também identificados os cargos desses funcionários e os resultados obtidos estão representados na Figura 26. Algumas propriedades apresentaram funcionários de diversas qualificações, enquanto outras contêm apenas um tipo, sendo esta informação variável segundo as características produtivas e o tamanho das propriedades. A presença ou ausência de alguma das categorias de funcionários nas propriedades está representada na Figura 27. Das propriedades do entorno da EEJ, 40% possuem administrador e funcionários de serviços gerais; 30% têm as três categorias de funcionários identificadas (administrador, serviços gerais e operadores) e 10% possuem só administrador, ou só operadores ou apenas serviços gerais. Assim, a maioria das propriedades (70%) possui mais de uma categoria de funcionário.

As propriedades tiveram suas mensurações informadas pelos responsáveis no momento da entrevista. Havendo várias formas de definição de tamanho das propriedades (alqueires, alqueirão, tarefas, hectares e etc), foram adotados, para melhor entendimento, a medida hectares e a classificação da propriedade em pequena, média ou grande. (Figura 28)

Das propriedades pesquisadas, 36% não têm residentes; restando 64% delas habitadas. Entre as habitadas, identificamos o número geral de moradores (Figura 29) e a quantidade de funcionários moradores (Figura 30).

Na Figura 29 podemos observar que as propriedades do entorno da EEJ são pouco habitadas, visto que a maioria delas tem menos de dez moradores. Em relação ao número de funcionários residentes, a maioria das propriedades (67%) apresentou de 1 a 10 funcionários residentes, seguida em percentagem igual (11%) as que têm de 11 a 20 e mais de 31 funcionários residentes. Aquelas que não responderam somaram 11%.

Estes valores corroboram com aqueles relacionados ao número de moradores e a quantidade de funcionários das propriedades.

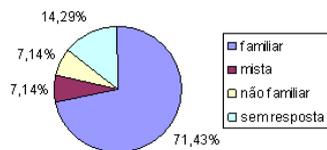


Figura 24 - Forma de gestão

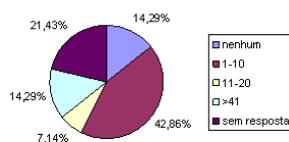


Figura 25 - Número de funcionários nas propriedades

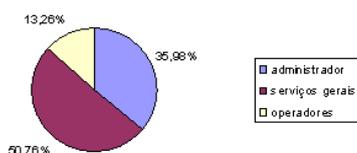


Figura 26 - Cargo dos funcionários

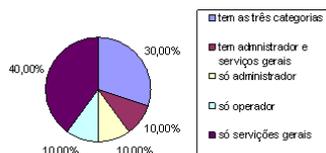


Figura 27 - Qualificação dos funcionários nas propriedades

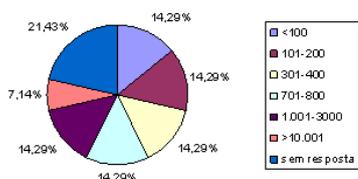


Figura 28 - Tamanho das propriedades em hectares.

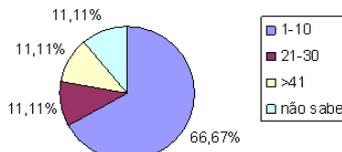


Figura 29 - Número de moradores

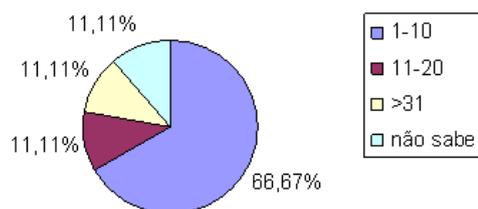


Figura 30 - Número de funcionários que residem na propriedade

Nas propriedades com moradia identificamos que todas as casas são de alvenaria e que a energia elétrica é fornecida pela rede pública, com exceção de uma propriedade onde a energia vem de uma hidrelétrica construída no próprio local. Em relação ao abastecimento de água nessas propriedades – com morador – 78% têm esse abastecimento por poço artesiano ou semi-artesiano e 22% por meio de mina.

O descarte dos dejetos e da água servida também foi pesquisado e, em síntese, a maioria das propriedades (67%) utiliza a fossa negra para o destino dos dejetos e da água servida, seguida de

fossa séptica associada a outra forma – despejo em rio ou a céu aberto - presente em 22% das fazendas e das propriedades que apresentam apenas fossa séptica (11%). Em relação ao lixo observou-se que a maioria das propriedades separa o orgânico do inorgânico (67%). A parte orgânica é destinada aos animais em 83% destas propriedades e é enterrada por 17% delas. De maneira geral, 44% das propriedades queimam o lixo – 22% apenas queimam, 11% queimam e enterram e a mesma porcentagem queima e realiza a coleta indireta. Aqueles que enterram e jogam em terreno aberto representam 22% cada e a coleta direta está presente em 11% das propriedades.

Equipamentos agrícolas estão presentes em 50% das propriedades. Do restante, 36% não possuem nenhum equipamento e 14% não responderam. Dentre as que têm equipamentos, todas têm trator; 14% têm avião e a mesma proporção citou o carro como equipamento utilizado nas atividades da propriedade. Vale ressaltar que apenas uma única fazenda detém 64% dos tratores, além do avião.

Ainda relacionada à caracterização das propriedades, os entrevistados foram indagados sobre possíveis ações voltadas à conservação. Nesta linha, cerca de 67% dos entrevistados responsáveis pelas propriedades do entorno da EEJ informaram que suas propriedades têm ações voltadas à conservação. O restante (33%) não respondeu.

Estas ações foram identificadas e estão relacionadas à manutenção da reserva legal, à proteção do solo (utilização de curvas de nível, adubo verde, cultivo mínimo), proteção contra fogo (limpeza), proteção de

nascentes, proteção de mata ciliar, reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, plantação de mudas nativas, proibição da caça, apoio a pesquisas na propriedade, controle no uso de agrotóxicos e manejo ecológico de pragas.

Características da Produção

As principais atividades produtivas realizadas nas propriedades do entorno imediato da EEJ são: cultivo de cana, eucalipto, citrus (laranja) e criação de gado. A porcentagem das principais atividades (com valor econômico) está representada na Figura 31. Além destas, a metade (50%) das propriedades possui cultivos e criação de subsistência, tais como horta, pomar, entre outros cultivos, e criação de galinha, porco, cavalo para a lida diária.

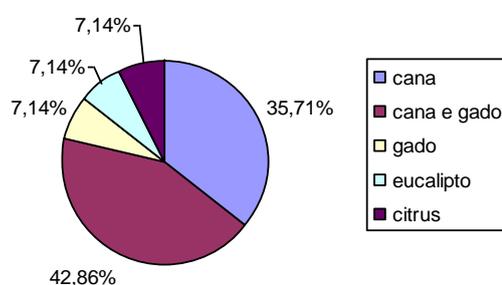


Figura 31: Atividades principais da propriedade

A Figura 31 mostra que 43% das propriedades se dedicam ao cultivo de cana e à criação de gado. A produção de cana tem como único destino as usinas de álcool e açúcar da região. Essas usinas compram ou arrendam a terra das propriedades para sua produção, sendo esta última situação a mais comum.

Sobre a utilização de fertilizantes e defensivos agrícolas na produção de cana, nem todos entrevistados souberam responder, pois em alguns casos a utilização destes é de responsabilidade da usina que arrenda as terras. No entanto, entre os fertilizantes citados estão adubos de forma geral, como: adubo de cobertura, calcário para correção do solo e NPK (25.20) granulado; e entre os defensivos citados temos Roundap e herbicidas não especificados.

O destino identificado para a produção de eucalipto foi a indústria de papel e celulose. O fertilizante utilizado para esta produção foi o KLC - usado até o terceiro ano - e o defensivo foi o glifosato - até no máximo o quarto ano.

A laranja produzida nessas propriedades é destinada à indústria de suco. Os fertilizantes utilizados com mais frequência são o calcário e NPK, em proporções não especificadas; e os defensivos são o enxofre, vertimec, acaricidas, herbicidas e ferormônios.

Do gado criado nas propriedades no entorno da EEJ 43% são destinados ao corte e a mesma porcentagem ao corte e à produção leiteira conjuntamente, e 14% dos entrevistados não responderam a esta questão.

Em relação aos insumos veterinários utilizados na criação de gado, a vacinação contra raiva, febre aftosa e carbúnculo foram citadas, assim como o uso de brinco contra mosca e vermífugo. As principais doenças e pragas identificadas foram a mosca do chifre, o berne e o carrapato.

Pescadores Recreativos e Sítios de Pesca

Os pescadores esportivos entrevistados apresentaram variância referente à faixa etária de 33 anos até 72 anos, a grande maioria (70%) apresentando mais de 50 anos de idade (Figura 32). Em relação à escolaridade, dos pescadores entrevistados 43% possuem 2º grau completo (Figura 33).

A maior representatividade dos pescadores esportivos (40%) foi de pessoas aposentadas. Os 60% restantes se identificaram como protéticos, caseiros, empregados do lar, electricista, vigilante, marceneiro, entre outros.

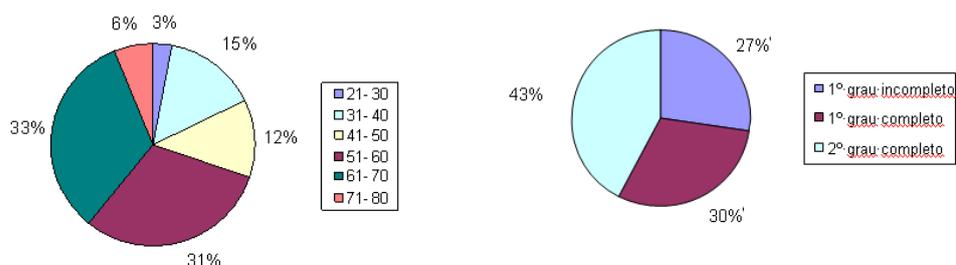


Figura 32 - Idade dos pescadores amadores

Figura 33 - Escolaridade dos pescadores amadores

A principal função atribuída aos ranchos é a pesca; apenas 3% dos entrevistados moram no local e os demais frequentadores são oriundos de várias cidades da região, tais como Araraquara, São Carlos, Campinas e Ibaté (Figura 34).

A maioria dos pescadores entrevistados exercita a pesca esportiva há mais de 10 anos, e cerca de 45% há mais de 31 anos (Figura 35).

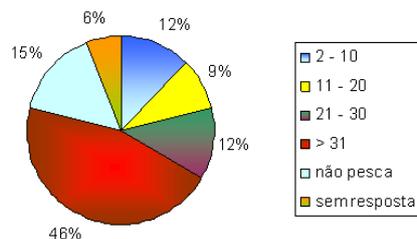
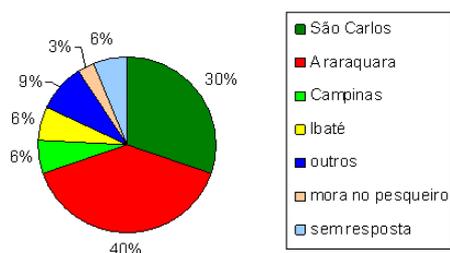


Figura 34 - Procedência dos usuários dos ranchos

Figura 35 - Tempo de pesca dos entrevistados

Cerca de 46% dos entrevistados responderam que as finalidades da pesca no rio Mogi são o lazer e a alimentação, seguidos por 34% dos entrevistados que pescam só por lazer.

A Tabela 20 ilustra os peixes citados e a porcentagem de citação de cada um pelos entrevistados. Para melhor apresentação da significância da preferência e abundância das qualidades de peixes foi adotado o critério de citações acima de 20%. A piapara e o lambari foram os peixes mais lembrados pelos entrevistados (67%, cada), seguido da piaba com 60%, dourado com 45%, curimba com 33%, barbado com 30% e pacu com 24%.

Tabela 20 - Peixes encontrados no rio Mogi-Guaçu, citados pelos entrevistados – com mais de 20% de citação.

Peixes Lembrados	%
Barbado	30,30
Curimba	33,33
Dourado	45,45
Lambari	66,67
Pacu	24,24
Piapara	66,67
Piaba	60,61
Não citou nenhum	21,21

Os peixes mais lembrados são aqueles que os pescadores esportivos percebem que pescam em maior abundância, (não respectivamente aquele que apresenta maior abundância foi o mais citado). O peixe pescado em maior abundância foi a Piaba (80%); o Lambari foi considerado o segundo mais pescado (68%), a Piapara o terceiro (50%), depois, o Barbado (40%) seguido de Curimba (37%), Dourado (34%) e Pacu (25%).

As sete qualidades de peixe mais citadas são também aquelas que apresentam alguma preferência na pesca. As preferências remetem à palatabilidade (consideram saboroso) e à agressividade. Os peixes considerados mais saborosos são Pacus (25%), seguido da preferência por Piaparas (18%) e Lambaris (14%) e os peixes mais agressivos (“bons de briga”) foram Piaba e Piapara, como mostra a Figura 36; Curimba (82%), Barbado (70%) e Pacu (63%) foram considerados os peixes mais indiferentes pelos pescadores. Apenas três outros peixes, citados por 6% dos entrevistados, possuem alguma preferência na pesca; são eles a traíra (pelo comportamento agressivo), piayuva (pelo sabor e agressividade) e ferreirinha (pela facilidade de pesca e abundância).

Devido ao modo de interação com o Rio Mogi, as informações sobre a dinâmica do estoque pesqueiro divergem. Mais de 50% dos entrevistados têm a percepção de que o recurso está diminuindo e as causas levantadas por eles são: aumento da poluição, falta de enchente (impossibilitando a desova), assoreamento do rio e pesca predatória, tais como uso de rede e tarrafa, além da captura fora do tamanho. Os pescadores que acreditam no aumento do estoque atribuem o fato à diminuição da poluição, aumento da fiscalização e da conscientização das pessoas. Alguns não inferem nada por dizerem não saber ou por não ter alguma opinião a respeito.

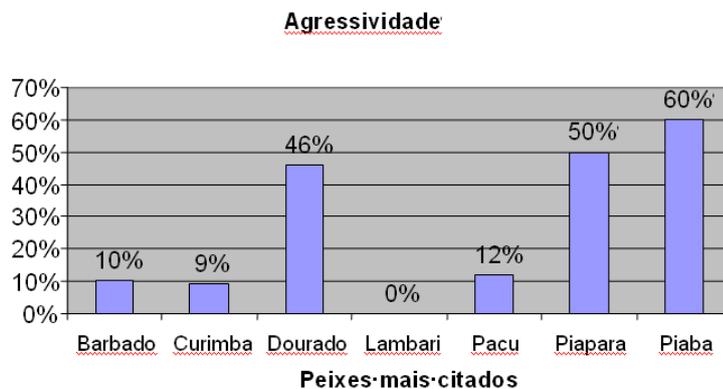


Figura 36 - Preferências de pesca dos entrevistados em relação à agressividade do peixe.

A grande maioria (85%) utiliza equipamentos simples como a vara de pescar, para a sua diversão, como mostra a Figura 37. Outros apetrechos de pesca são rede, citada por 9% e covo, com 3%.

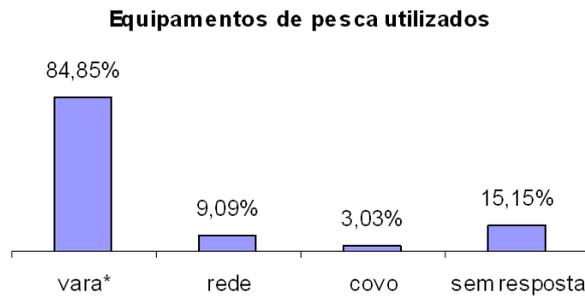


Figura 37 - Equipamentos de pesca utilizados (*comum, de bambu e/ ou com molinete)

As iscas utilizadas são variadas, tanto entre os entrevistados quanto dentro do que cada um usa. Foram apontados os usos de: milho, mortadela, polenta, pão, tripa, coração de boi, minhoca, lambari, macarrão, frango, sagu, bicho da laranja, bigato, tuvira, queijo, isca pronta, frutas e fígado. Todos os entrevistados utilizam ceva para pescar; 82% usam o milho (azedo ou não especificado), porém foram citados: quirela, arroz, farelo, soja e mandioca e etc.

Dados dos Ranchos/ Pesqueiros

Os ranchos/pesqueiros utilizados pelos pescadores entrevistados são de alvenaria, com infraestrutura suficiente para a acomodação por dias.

Cerca de 70% dos ranchos emitem seus dejetos em fossas sépticas e 65% dos ranchos emitem sua água servida para fossas sépticas, em contrapartida, 23% dos ranchos emitem seus dejetos em fossa negra e 15% da sua água servida também em fossa negra; 8% dos entrevistados não sabiam onde eram emitidos seus dejetos e sua água servida e 12% dos ranchos lançam sua água servida no rio Mogi. Em relação ao lixo, 81% dos entrevistados separa os resíduos orgânicos e inorgânicos. O lixo orgânico vai mais comumente para o rio e animais, e em relação ao lixo inorgânico, 69% são coletados diretamente e o restante coletado indiretamente, queimado ou enterrado.

Os ranchos de pesca ao longo do curso do rio Mogi são muitos e servem desde locais onde famílias moram (4%), passam férias e finais de semana (8%) ou, na grande maioria, onde grupos de amigos que se reúnem com a finalidade de pescar (88%).

A visitação e/ou a permanência no pesqueiro é muito expressiva, podendo ser desde uma visita mensal, passando por freqüentadores assíduos (25 dias do mês, 15 dias por mês, todos os finais de semana e uma vez por ano passa um mês no local) até moradores no próprio pesqueiro. Quanto aos visitantes temporais, foi observado que o período de maior visitação ao pesqueiro é no período do verão. O número de visitantes varia de 1 a 9 pessoas no pesqueiro, perfazendo uma média de 4 pessoas por pesqueiro entrevistado.

Impressões sobre a Pescaria e sobre o Rio Mogi-Guaçu

Os entrevistados foram questionados quanto à percepção deles no que diz respeito à situação do rio Mogi-Guaçu. Muitos dos pescadores entrevistados pescam no Rio Mogi há mais de 10 anos; a maioria (78%) vê mudanças significativas acontecendo no rio Mogi que podem afetar o Rio e conseqüentemente os peixes. Os chamados “areieiros” e suas dragas para extração de areia são, segundo os pescadores, os maiores responsáveis pelos problemas do Rio Mogi. Na opinião dos entrevistados, a falta de peixe advém também da escassez das cheias, que propiciavam a reprodução dos mesmos, e das usinas e barcos que derramam lixo. Dos entrevistados, 22%

consideram o Rio Mogi enfraquecido, mas acreditam que conscientização e fiscalização trarão os peixes de volta, uma vez que eles já estão voltando como consequência da atual diminuição da poluição.

2.6. Alternativas de Desenvolvimento Econômico Sustentável

A região, como um todo, apresenta um excelente desenvolvimento econômico, comparável a muitas partes do mundo desenvolvido¹³. Esse desenvolvimento, entretanto, não pode ser considerado “sustentável”. Embora o conceito admita muitas *nuances*, se considerados os 3 principais eixos do desenvolvimento sustentável: social, econômico e ambiental, apenas no quesito economia a região mostra grande vigor. Ainda assim, considerando indicadores das questões sociais, como a desigualdade econômica¹⁴, a concentração da terra e as corporações agroindustriais e indicadores da questão ambiental, relacionados à poluição hídrica e de resíduos sólidos, especialmente nas cidades, e ao uso excessivo de agroquímicos, e a extrema fragmentação de habitats e perda de biodiversidade e das funções ambientais na zona rural, estes não demonstram que a região está se desenvolvendo de forma sustentável.

Dentro desse contexto de concentração econômica e de terras, alternativas de larga escala para desenvolvimento sustentável, com a inclusão da questão social na região, são tarefas de um governo forte e democrático, no pleno sentido da palavra, e, considerando que até hoje estas questões ainda não são discutidas a fundo no Brasil, a escala de tempo para estas tarefas serem realizadas deverá ser bastante ampla.

Em escalas de tempo e espaço menores devemos focar na área do entorno da Estação Ecológica de Jataí. Nessa área encontramos duas condições bastante diferentes em relação à situação fundiária. A maior parte das áreas a Oeste, Norte e Leste da Unidade de Conservação apresenta latifúndios (Área A); apenas uma pequena parcela da área ao Sul da Unidade, em um polígono entre o rio Mogi-Guaçu e o córrego do Vassunga e a EEJ são encontradas médias propriedades (Área B). Nessa área, entre as alternativas está a ampliação da produção de alimentos, iniciando um trabalho de organização para a produção de alimentos orgânicos, a produção de fibras, resinas e madeira em sistemas agroflorestais, o turismo rural e o turismo ecológico. Essas atividades podem ser bastante rentáveis quando realizadas de forma adequada e podem diminuir o impacto sobre a EEJ. Necessitam, entretanto, de boa articulação com os governos local e estadual para apoio técnico e financeiro, que deve e pode ser catalisada pela administração da EEJ. A partir de uma configuração produtiva economicamente viável e ambientalmente amigável em uma área piloto, é possível atrair outras propriedades de maior porte para caminhar nesta direção e diversificar suas atividades rurais. Na área A, inicialmente devem ser discutidos o controle do uso de agrotóxicos e do fogo nas lavouras de cana-de-açúcar e a possibilidade de mudanças de uso das terras (de cana para eucalipto) em áreas lindeiras à EEJ, que auxiliariam em um manejo menos intensivo da terra em seu entorno imediato. Seria importante discutir a possibilidade de implantar um sistema de desoneração da carga tributária, ou outros benefícios, aos proprietários das áreas do entorno da

¹³O estado de São Paulo tem um PIB comparável ao da Dinamarca e da Suécia (dados de 2007). O PIB *per capita* de Ribeirão Preto em 2006 foi de R\$ 20.139.000,00; o de Araraquara R\$ 15.350.000,00 e o de São Carlos foi de R\$ 14.344.000,00). A maior parte da população, entretanto, ganha um salário mínimo.

¹⁴O índice de GINI vai de 0 a 1 e mede a diferença entre ricos e pobres. Para o Estado de São Paulo é de 0,553 (dados de 2001), levemente menor que o índice para o Brasil todo – 0,559 (2006). O índice para o Reino Unido em 1910 era de 0,48 e hoje situa-se em 0,33. Na Dinamarca, país com PIB comparável ao do Estado de São Paulo, o índice de GINI é de 0,247. O estado brasileiro com menor índice é o de Santa Catarina (0,49). (Dados IPEA 2008 - URL: <http://www.ipea.gov.br>)

EEJ que mantivessem atividades amigáveis à biodiversidade, que seriam fiscalizados e auditados quanto às suas atividades.

2.7. Legislação Federal, Estadual e Municipal Pertinente

A legislação ambiental que envolve assuntos relacionados a Unidades de Conservação é bastante extensa. A seguir é apresentada uma lista de documentos legais que têm maior relevância para o manejo da Unidade em seu dia-a-dia. Os documentos legais listados estão colecionando em um CD, distribuído junto com o Plano de Manejo.

Legislação federal, estadual e municipal pertinentes

Políticas ambientais

- ❖ Constituição da República Federativa do Brasil:
Capítulo II,
Capítulo VI - do meio ambiente
- ❖ Constituição do Estado de São Paulo:
Capítulo IV - do Meio Ambiente, dos recursos naturais e do saneamento Princípios:
I – preservação e proteção da integridade de amostras de toda a diversidade de ecossistemas;
II – proteção do processo evolutivo das espécies;
III – preservação e proteção dos recursos naturais.
- ❖ *Lei Federal n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981*
- ❖ *Decreto Federal n.º 99.274, de 6 de junho de 1990: (regulamenta a Lei 6.938)*
- ❖ *Lei Federal n.º 9.795 de 27 de abril de 1999: (dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental)*
- ❖ *Lei Estadual n.º 9.509, de 20 de março de 1997: (dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente)*
- ❖ *Medida Provisória n.º 2.186-16 de 23 de agosto de 2001: (regulamenta o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e a transferência de tecnologia para sua conservação e utilização).*
- ❖ *Decreto n.º 5.459, de 7 de junho de 2005. (Regulamenta as sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional).*
- ❖ *Decreto Federal 4.339, de 22 de agosto de 2002: (Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade).*
- ❖ *Legislação estritamente relacionada à criação e gestão de Unidades de Conservação*
- ❖ *Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2.000: (Instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.*
- ❖ *Decreto Federal n.º 4.340, de 22 de agosto de 2002: (Regulamenta artigos da Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000).*
- ❖ *Decreto Estadual n.º 49.672, de 6 de junho de 2005 (Dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento e dá providências correlatas).*
- ❖ *Decreto no 99.274, de 6 de junho de 1990: (prevê que “nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota ficará subordinada às normas editadas pelo CONAMA”).*
- ❖ *Resolução CONAMA 013, de 06 de dezembro de 1990 (prevê a possibilidade do órgão gestor da Unidade de Conservação, juntamente aos órgãos licenciadores, definir as atividades que possam afetar a*

biota da área protegida e interferir no licenciamento de tais atividades em faixa que pode atingir 10 km de distância dos seus limites).

- ❖ *Legislação referente à proteção ambiental, com reflexos na gestão de unidades de conservação*
- ❖ *Lei Federal n.º 4.771 de 15 de setembro de 1965: (Institui o Código Florestal Brasileiro e teve sua redação alterada por diversas vezes (Leis n.º 5.106/66; 5.868/72 7.803/89; 7.875/89 e 9.985/00) - Modificações efetuadas pelas Medida Provisória n.º 1.656-54 (21 de setembro de 2000) e Medida Provisória 2.166, de 2001.*
- ❖ *Lei n.º 5.197 de 03 de janeiro de 1967 (alterada pelas Leis 9.111 de 10 de outubro de 1995 e 9.605 de 12 de fevereiro de 1998): (Dispõe sobre a proteção à fauna, regulamentando os atos de caça, criação em cativeiro, licença para pesquisas científicas e transporte de animais silvestres);*
- ❖ *Lei Federal n.º 7.347, de 24 de julho de 1985: disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente);*
- ❖ *LEI ROUANET (Lei Federal 8.313/1991) - Lei com incentivos à cultura. Esta lei federal permite às empresas patrocinadoras um abatimento de até 4% no imposto de renda, desde que já disponha de 20% do total já pleiteado. Para ser enquadrado na lei, o projeto precisa passar pela aprovação do Ministério da Cultura, sendo apresentado à Coordenação Geral do Mecenato e Aprovado pela comissão Nacional de Incentivo à Cultura.*
- ❖ *Lei Estadual n.º 6.536, de 13 de novembro de 1986: (cria o Fundo Especial de Reparação de Interesses Difusos Lesados, no Ministério Público do Estado de São Paulo);*
- ❖ *Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: “Lei dos crimes ambientais”. (trata das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente);*
- ❖ *Instrução Normativa 003 do Ministério do Meio Ambiente, de 27 de maio de 2003 – (Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção – Federal);*
- ❖ *Decreto Estadual 42.838, de 4 de fevereiro de 1998 (Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção e as Provavelmente Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo e dá providências correlatas);*
- ❖ *Decreto n.º 53.494, de 2 de outubro de 2008:*
- ❖ *Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreplotadas, Ameaçadas de Sobreplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.*
- ❖ *Decreto Estadual n.º 53.146, de 20 de junho de 2008: (define os parâmetros para a implantação, gestão e operação de estradas no interior de Unidades de Conservação de proteção integral no Estado de São Paulo);*
- ❖ *Resolução SMA – 58, de 27/08/2008: (regulamenta os procedimentos administrativos de gestão e fiscalização do uso Público em Unidades de Conservação de proteção integral do Sistema Estadual de Florestas do Estado de São Paulo).*
- ❖ *Norma CETESB 4.231, de 26 de dezembro de 2006: objetivo estabelecer os critérios e procedimentos para o armazenamento, transporte e aplicação da vinhaça, gerada pela atividade sucroalcooleira no processamento de cana-de-açúcar, no solo do Estado de São Paulo.*
- ❖ *Ofício DE-429/2010 – Encaminha Informação técnica a respeito da Norma 4.231/2006 no que se refere a Zona de Amortecimento da EEJ.*
- ❖ *Ofício Cetesb*
- ❖ *Resolução SMA N.º 28, de 22 de setembro de 1999: dispõe sobre o zoneamento ambiental para mineração de areia no subtrecho da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul inserido nos municípios de Jacareí, São José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba, e dá providências correlatas.*

- ❖ *SMA 08 de 7/3/2007: Altera e amplia as resoluções SMA 21 de 21-11-2001 e SMA 47 de 26-11-2003. Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.*
- ❖ *Lei 10.711 de 5/8/2003: Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências*

2.8. Potencial de Apoio à Estação Ecológica

Entre as instituições com maior potencial de apoio à EEJ estão as Universidades públicas, especialmente aquelas que já possuem trabalhos realizados ou em execução na UC; entre elas a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Universidade de São Paulo (Campus Ribeirão Preto e São Paulo), a UNESP (Campus Jaboticabal e Campus Rio Claro, especialmente) e a Unicamp. Existe um potencial ainda maior de apoio que pode ser dado por essas Universidades. Para tanto, é necessário preparar material adequado e definir termos de cooperação técnica com cada uma delas buscando maior interação, especialmente em relação à pesquisa necessária para tomar decisões de manejo na UC e para as atividades de educação ambiental.

É necessário também ampliar o rol de apoio com o estabelecimento de convênios e cooperação da EEJ com empresas locais/regionais, entidades públicas, em especial a Prefeitura Municipal de Luiz Antônio e entidades particulares de competência e probidade reconhecidas, tendo em vista o reconhecimento da EEJ e o fortalecimento de sua inserção no seu entorno. Nesse sentido, é sabido que empresas da região, como a International Paper e as Usinas de Álcool e Açúcar estabelecidas em seu entorno têm interesse em colaborar com a Unidade. Isso já ocorre, pois, sempre que necessário, estas empresas colocaram veículos de combate a incêndios à disposição da administração da EExLA. Embora seja um bom começo, isso não basta. Sabe-se que no contexto atual, parte destas empresas possui ou busca certificações nacionais e internacionais para melhorar a imagem de suas ações perante o público e, nesse momento, é importante que a administração da EEJ negocie com as mesmas as melhores formas de atuação conjunta, tanto em um melhor controle de suas atividades no entorno da Unidade como no uso da Unidade para a educação ambiental dos colaboradores dessas empresas.

A Prefeitura Municipal de Luiz Antônio também tem mostrado um importante apoio a EEJ ao longo do tempo, embora tenha havido mudanças na forma de apoio conforme a gestão, o incentivo dado pelo ICMS-Ecológico pode e deve ser negociado pela Administração da EEJ para que parte deste benefício seja utilizado em projetos associados ao Plano de Manejo. O município de Luiz Antônio está entre os 20 municípios paulistas com o maior PIB per capita (R\$ 45.413,00 – dados de 2006) e certamente tem

condições de contribuir mais com a Unidade de Conservação, o que certamente será feito, caso se concretizem as perspectivas de ampliação das atividades econômicas municipais relacionadas ao turismo rural e ecológico.

Encarte 3

Análise da Unidade de Conservação

- **Informações Gerais sobre a UC**
- **Caracterização dos Fatores Abióticos**
- **Caracterização dos Fatores Bióticos**
- **Patrimônio Cultural Material e Imaterial da Estação Ecológica de Jataí**
- **Sócio-Economia**
- **Situação Fundiária**
- **Atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação**
- **Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação**
- **Declaração de Significância**

3. ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1. Informações Gerais sobre a Unidade de Conservação

3.1.1 Caracterização da Estação Ecológica de Jataí

A Estação Ecológica de Jataí (EEJ) é classificada como uma Unidade de Conservação de Proteção Integral cujos principais objetivos são a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas (BRASIL, 2000). A EEJ representa uma das Unidades de Conservação (UC) do Estado de São Paulo, como uma das poucas regiões com floresta natural de interesse para preservação (CONSEMA, 1985), por se tratar de uma "verdadeira ilha de mata em um mar de cana-de-açúcar", abrigo de muitas espécies de animais silvestres, algumas das quais em extinção, além de ser um importante criadouro de peixes.

3.1.2. Localização da Estação Ecológica de Jataí

A EEJ está localizada no município de Luiz Antônio, na região Nordeste do Estado de São Paulo, aproximadamente entre as coordenadas 21°30' e 21°40' de latitude sul e 47°40' e 47°50' de longitude oeste (Figura 41), na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº9 – Mogi-Guaçu, em região denominada médio Mogi-Guaçu. A Unidade foi criada pelo Decreto-lei nº 18.997 (15/06/82, SP), e teve sua denominação alterada para Estação Ecológica de Jataí "Conde Joaquim Augusto Ribeiro do Valle" pelo Decreto-lei nº 20.809 (11/03/83,SP). Até 2002, segundo o Decreto 18.997/82 a área da EEJ era de 4.532,18 ha, e, a partir do Decreto Lei 47.096/SP, de 18 de setembro de 2002 a Unidade de Conservação teve sua área ampliada para aproximadamente 9.000 ha com a inclusão de áreas que pertenciam à Estação Experimental de Luiz Antônio, que teve sua superfície reduzida para cerca de 2.000 ha. A Figura 42 apresenta sua relação com outras Unidades de Conservação na região.

Até 2009 a sede administrativa da Unidade de Conservação funcionava junto à sede da Estação Experimental de Luiz Antônio (EEExLA). Atualmente, algumas atividades¹⁵ administrativas são desenvolvidas, na Base Operacional "Horácio Gomes", situada em local estratégico para a vigilância, próximo as margens do rio Mogi-Guaçu.

Em relação a infra-estrutura a EEJ possui apenas um alojamento situado próximo ao Rio Mogi-Guaçu e estradas internas sem pavimentação internas.

O acesso à Unidade de Conservação é realizado por estrada de terra de aproximadamente 3 quilômetros que liga o município de Luiz Antônio à Estação Experimental de Luiz Antônio. Dentro da Estação Experimental são percorridos mais 3,5 km de estrada de terra para atingir o limite da EEJ. Ambas as estradas não são pavimentadas, mas estão em excelente estado de conservação. Quem realiza o acesso à cidade de Luiz Antônio, vindo de São Paulo, Campinas ou Ribeirão Preto

pode utilizar a Rodovia Anhanguera (SP-330), entrando na Rodovia Cunha Bueno (SP 253) até atingir a cidade. Quem busca o acesso a zona urbana de Luiz Antônio vindo da cidade de Araraquara deverá utilizar a Rodovia Machado Santana (SP 255) e acessar a Rodovia Cunha Bueno

¹⁵Nem todas as atividades de gestão podem ser desenvolvidas devido a ausência de meios de comunicação como telefone e internet

(SP 253) na altura da entrada para a cidade de Pradópolis, em direção à via Anhanguera, e quem sai da cidade de São Carlos deve acessar a rodovia SP 318 (São Carlos – Ribeirão Preto), tomando depois a rodovia SP 255 por mais 19 km antes de acessar a Rodovia Cunha Bueno (SP 253) (Figura 43). Para quem vem de São Carlos existe ainda a possibilidade de utilizar a vicinal não pavimentada que liga a cidade de Luiz Antônio à fábrica da International Paper ou ainda a vicinal que liga São Carlos ao distrito de Santa Eudóxia, com acesso pela balsa até Luiz Antônio (estes dois últimos roteiros utilizam boa parte de estradas vicinais não pavimentadas que em períodos chuvosos do ano não são transitáveis por veículos comuns).

As distâncias rodoviárias para algumas cidades são apresentadas abaixo:

Tabela XXX

Cidade	Distância até a EEJ
Ribeirão Preto	062 Km
Araraquara	096 Km
São Carlos	119 Km
Campinas	201 Km
São Paulo	281 Km
Belo Horizonte	530 Km
Curitiba	688 Km
Goiânia	622 Km
Brasília	713 Km
Rio de Janeiro	732 Km
Florianópolis	995 Km

As empresas de ônibus que servem o município de Luiz Antônio são a Viação Danúbio Azul, saindo de São Paulo para Luiz Antônio e Viação Rápido D'Oeste saindo de Ribeirão Preto para São Simão e Luiz Antônio. O aeroporto mais próximo de Luiz Antônio é o Leite Lopes que fica em Ribeirão Preto, a 62 km da Estação Ecológica de Jataí.

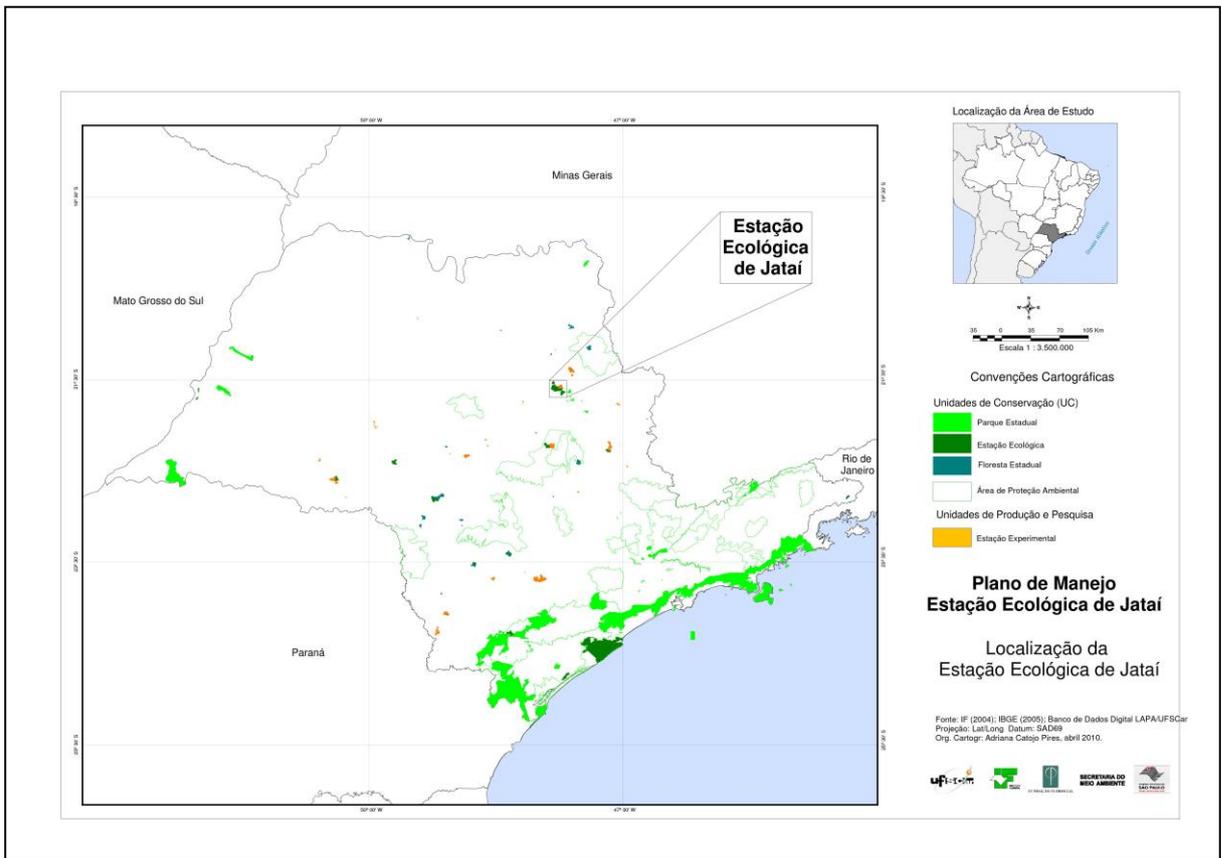


Figura 41 – Localização da Estação Ecológica de Jataí no Estado de São Paulo.

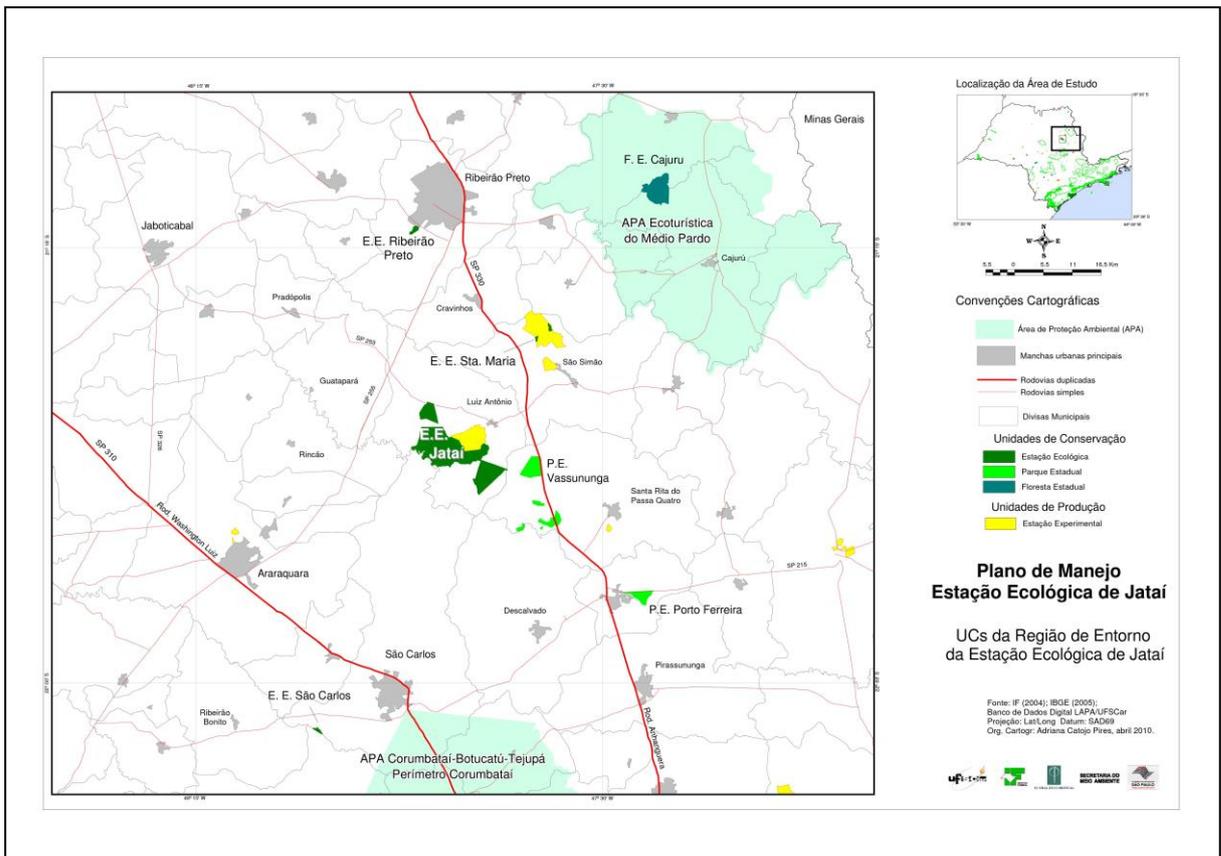


Figura 42 – Localização da Estação Ecológica de Jataí e sua relação com outras UC na região.

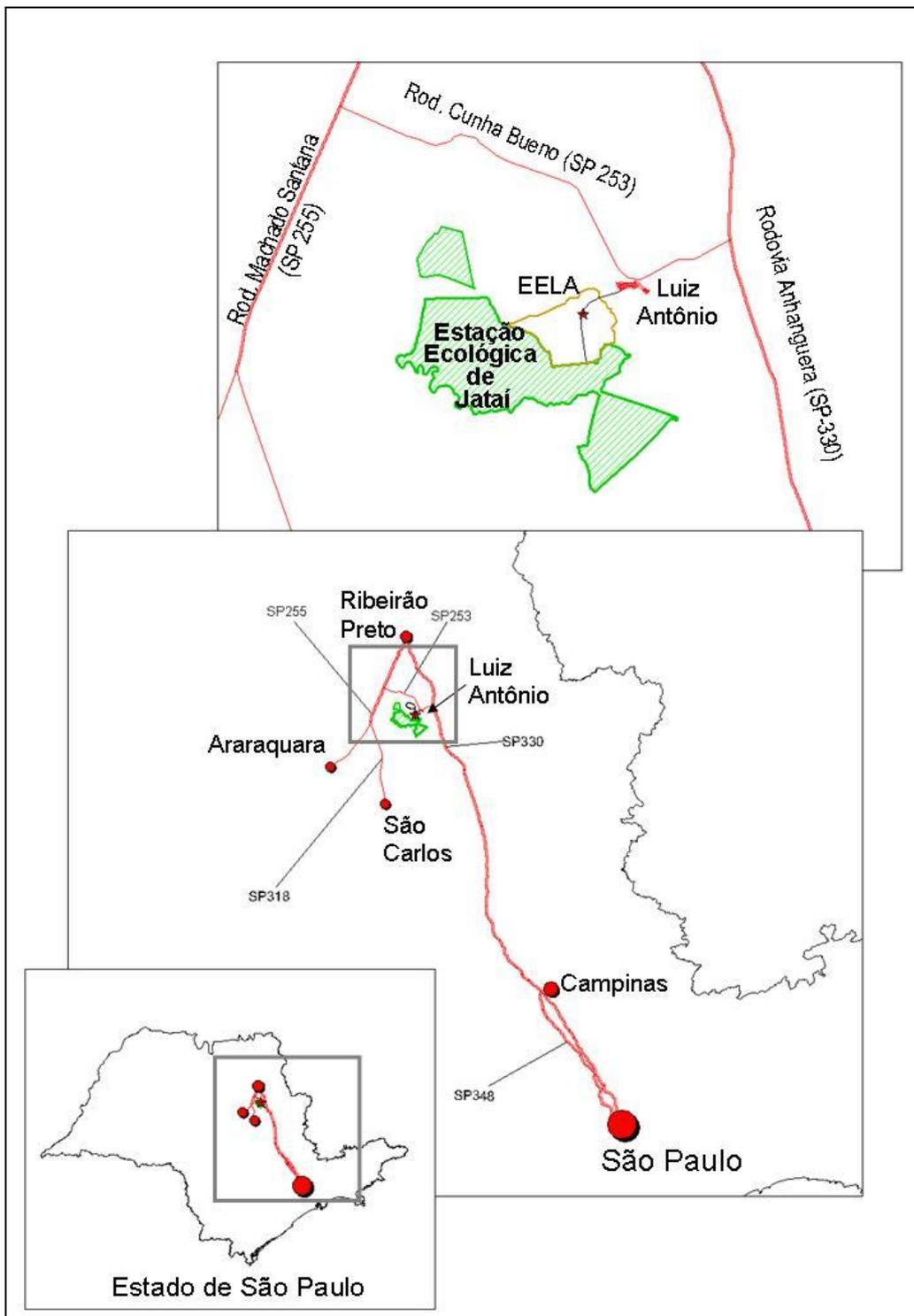


Figura 43 – Acesso à Estação Ecológica de Jataí – Luiz Antônio, SP.

3.1.3. Origem do Nome Estação Ecológica de Jataí

Alguns trabalhos (SANTOS *et al.*, 1998; MAROTI, 1997) sugerem que o nome “Jataí” tenha surgido devido ao fato de existir no local a abelha da espécie *Tetragonisca angustula* (LATREILLE, 1811), produtora de mel utilizado tradicionalmente no tratamento de gripes, bronquites e resfriados. Porém, localmente a área da Estação Experimental é conhecida como Fazenda Jataí, Fazenda Jataí Experimental (JESUS, 1993), Jataí e “Jataizão”, indicando outra origem para a denominação da área.

Investigações com os moradores mais antigos do local, com antigos funcionários da EExLA e com o administrador dessas áreas, indicam ter o nome “Jataí” derivado do fato do local possuir muitas árvores da espécie *Hymenaea courbaril* L., também conhecidas como jatobá ou jataí (ZANATTO, A. C., BERTOLOTTI, G., com. pessoal.). Um antigo funcionário, Sr. Gonçalo, precisou o local, ao lado da sede da administração, na Estação Experimental, onde “havia um grande jataí, que morreu em 1977 e teve de ser retirado” (PIRES, 1999).

Contígua à Estação Ecológica de Jataí está situada uma unidade de produção denominada Estação Experimental de Luiz Antônio (Decreto-lei nº 35.982 - 17/12/59, SP modificado pelo Decreto Lei 47.096/SP, de 18 de setembro de 2002), destinada as atividades de experimentação e produção econômica em silvicultura, principalmente de *Pinus* e *Eucalyptus*.

Ambas as áreas foram criadas nas terras da antiga Fazenda Jathay, de propriedade da extinta Companhia Mogiana de Estradas de Ferro.

Alguns autores (PINTO, 1992; JESUS, 1993) descrevem como incluída no limite oeste da EEJ, a lagoa Cabeça-de-Boi, porém, o Decreto da criação da Estação Ecológica não faz menção à referida lagoa : “...a lagoa denominada do Porto”, desta, pela sua margem esquerda, numa distância de 900 metros, vai atingir o Rio Mogi-Guaçu. Deste, defletindo pela direita e caminhando pela margem direita do Rio Mogi-Guaçu, numa distância de 8.300 metros, indo atingir o córrego “Boa Sorte”, caminhando córrego acima...”. Decreto-lei nº 18.997 (15/06/82, SP) e as cartas topográficas utilizadas para obtenção das informações de seus limites físicos (IGC, escala 1:10.000) são claras, mostrando o córrego Boa Sorte desembocando no Rio Mogi, sem passar pela lagoa.

Segundo PINTO (1992), quando faz referência à Unidade de Conservação, cita: “a maior parte de seu contorno segue o curso do referido rio, no seu trajeto compreendido entre as Lagoas do Diogo e Cabeça-de-Boi, assim como de dois de seus afluentes nesta região, ou seja, o córrego Boa Sorte e o córrego Cafundó”. O atual Decreto inclui a lagoa Cabeça de Boi nos limites da EEJ.

3.1.4. Histórico de Criação

A primeira iniciativa de proteger a biodiversidade da Estação Experimental de Luiz Antônio teve origem no ano de 1972, quando empresas mineradoras demonstravam interesse na argila existente às margens do córrego do Beija-Flor (ou córrego Jataí). Como a exploração poderia ser autorizada pelo Ministério das Minas e Energia, independentemente da concordância do Instituto Florestal, o responsável pelo expediente da Unidade, o funcionário comissionado da Companhia Mogiana de Estradas de Ferro, Engenheiro Agrônomo César Augusto Corsini, tomou a iniciativa de construir próximo da foz do córrego, área com maior potencial para a exploração de argila, a denominada “Represa do Jataí”. Esta iniciativa permitiu que o minério ficasse sob as águas e assim, conteve, por vários anos, as pretensões das mineradoras.

No ano de 1978, com a aposentadoria do Engenheiro Agrônomo César Augusto Corsini, em função da experiência adquirida em pesquisa e administração em dois anos, a frente da Estação Experimental de Bento Quirino, foi designado para responder pelo expediente da Estação Experimental de Luiz Antonio o Engenheiro Agrônomo Antônio Carlos Scatena Zanato. A partir dessa gestão a Estação Experimental de Luiz Antônio começou a se fortalecer em pesquisa com a implantação de projetos com os gêneros Pinus e Eucalyptus, pelo Grupo de Trabalho de Melhoramento Genético Florestal. Não demorou muito para os membros do Grupo de Trabalho em perceber a mais importante vocação da Unidade, a conservação *in situ* e *ex situ*, das essências nativas, o que naquela época, já era considerado o mais representativo fragmento do ecossistema de cerrado e cerradão do Estado de São Paulo.

A divulgação dos artigos científicos em essências nativas, publicados pelo Instituto Florestal e em apresentações de congressos, despertou o interesse das Universidades públicas para o desenvolvimento de projetos na Unidade. Foi o caso primeiramente da Universidade de São Paulo (ESALQ, Piracicaba), através da participação de professores ligados ao IPEF (Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais).

O conceito altamente positivo adquirido pela Unidade junto aos pesquisadores e às comunidades regionais foi primordial para conter no ano de 1981, nova investida de mineradores. Um representante da mineradora Sanitária Paulista de Mineração, com sede em Campinas, agendou uma visita com o responsável pelo Expediente da Estação Experimental de Luiz Antônio, Antônio Carlos Scatena Zanatto, e na oportunidade, de posse, de uma autorização do DNPM (Departamento Nacional de Pesquisa Mineral) informou que iria realizar uma pesquisa visando a lavra de argila, no entorno da Represa do Jataí e às margens do Córrego do Beija-Flor. A pesquisa foi autorizada pela administração da Unidade e realizada nos dias seguintes. Imediatamente, após a visita do representante da mineradora, o responsável pela Estação Experimental, dirigiu-se à sede do Instituto Florestal para relatar e buscar meios legais, para conter uma provável autorização definitiva para exploração do minério, por parte do Ministério das Minas e Energia. Se fosse concedida, colocaria em risco todo o ecossistema. O responsável pela EExLA foi recebido pelo Diretor Geral do Instituto Florestal, Pesquisador Científico Guenji Yamazoe. Após analisarem profundamente a questão chegaram à conclusão de que o dispositivo institucional ideal para proteger aquela área da EExLA, seria a aplicação da Lei nº 6.902 de 27 de abril de 1981, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, que define em seu artigo 1º:

“Estações Ecológicas são áreas representativas de ecossistemas brasileiros, destinadas à realização de pesquisas básicas e aplicadas de Ecologia, à proteção do ambiente natural e ao desenvolvimento da educação conservacionista”.

O assunto foi imediatamente comunicado pelo PqC Guenji ao então Coordenador da CPRN (Coordenadoria da Pesquisa e dos Recursos Naturais da Secretaria da Agricultura e Abastecimento) Pesquisador Científico Francisco José do Nascimento Kronka, que em 31 de novembro de 1981 designava os técnicos Mauro Antonio Moraes Victor e Antonio Carlos Scatena Zanatto, do Instituto Florestal, Jair Duarte Rodrigues, do Instituto de Pesca e bacharel Geraldo Galvão de Souza, da Assistência Técnica de Planejamento, para sob a presidência do primeiro indicado e no prazo de 30 dias, constituírem Grupo de Trabalho, visando oferecer estudos para a implantação de uma Estação Ecológica na Estação Experimental de Luiz Antônio.

Atendendo a determinação e dada a urgência que o assunto requeria, no dia 9 de dezembro de 1981, o Grupo de Trabalho encaminhava o estudo detalhado e a Minuta de Decreto para a criação da Estação Ecológica de Jataí. O nome “Jataí” (baseada em uma frondosa e centenária árvore, existente em frente à sede, morta na década de 1970) foi uma referência à Fazenda Jathai, como toda a região conhece as duas unidades da Secretaria do Meio Ambiente, no município de Luiz Antônio: Estação Experimental de Luiz Antônio e Estação Ecológica de Jataí.

A Estação Ecológica de Jataí, com 4.532,18 hectares, foi criada através do Decreto nº 18.997 de 15 de junho de 1982, pelo Governador José Maria Marin.

Em função da importância cada vez maior e visando o reenquadramento baseado na vocação das Unidades de Conservação, na Divisão de Florestas e Estações Experimentais, em conformidade com as diretrizes preconizadas pela Secretaria do Meio Ambiente e de acordo com o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza) a Estação Ecológica de Jataí, graças as particularidades de seus ecossistemas terrestre, lagunar, fluvial, foi contemplada com a ampliação para 9.074,63 hectares, conforme o Decreto nº 47.096, assinado pelo governador Geraldo Alckimin, em 18 de setembro de 2002.

A Estação Ecológica de Jataí hoje é considerada um marco para o Instituto Florestal, pois serviu de modelo de incentivo para a criação da maioria das outras estações ecológicas, a partir de 1982.

Cabe ressaltar a importância da participação das Universidades na Unidade: USP (Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Piracicaba e São Paulo), UNESP (Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” - Jaboticabal e Rio Claro) e UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas). Entretanto, a maior importância de descoberta foi dada pelo professor Manoel Martins Dias Filho, da Universidade Federal de São Carlos, em 1986. Foi a partir desse ano que a administração da Unidade passou a ter um apoio constante, graças ao desenvolvimento de pesquisas, que resultaram de monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado, realizadas pelos alunos e professores do Programa de pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UFSCar.

Com a ação da Administração das Unidades junto aos políticos locais e regionais, polícia civil, militar, com o apoio das Universidades e com a mobilização dos pesquisadores da UFSCar junto aos órgãos competentes do Governo do Estado, foi possível conter em 1996, 1998 e 1999 as tentativas de invasão, por grupos organizados denominados “sem terra”, na Estação Experimental de Luiz Antônio e Estação Ecológica de Jataí.

3.2. Caracterização dos Fatores Abióticos da Estação Ecológica de Jataí

Introdução

Tendo como foco os objetivos da Estação Ecológica de Jataí a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, a análise dos compartimentos físico e biológico foi concentrada em verificar se os estudos até então realizados contribuem para análise da estrutura e compreensão do funcionamento ecológico da Unidade, e, dessa forma, para a determinação e execução de medidas de manejo adequadas. Essa análise visou determinar o estado atual de conhecimento da área e evidenciar quais deveriam ser os estudos que promoveriam uma melhor compreensão do funcionamento ecológico da mesma, salientando as lacunas de conhecimento

necessário para o manejo da UC na perspectiva de permanente avaliação e monitoramento do cumprimento de seus objetivos.

É importante destacar que o termo natureza infere não somente às formas de vida existentes em uma área como as interações entre elas e seu meio físico; e a conservação da natureza, a que se refere a legislação sobre áreas especialmente protegidas em UC, deve levar em consideração tanto a estrutura biológica presente na área e suas interações, como os processos ecológicos que mantêm a integridade das comunidades protegidas.

Para cumprir com efetividade o objetivo de conservação da biodiversidade os administradores da UC devem conhecer: a riqueza de espécies da área protegida; as espécies de interesse especial para a conservação e por quê; como elas estão distribuídas; quais fatores ambientais (externos e internos à UC) influenciam sua distribuição; quais processos mantêm a biodiversidade, e, quais ameaças existem sobre a diversidade biológica da UC. Evidentemente, esse conhecimento é bastante abrangente e deve ser buscado ao longo de muitos anos de pesquisa e monitoramento da UC, mas deve iniciar a partir da compreensão de sua necessidade e, para tanto, deve estar explicitamente realçado no escopo de planejamento da Unidade de Conservação.

A Estação Ecológica de Jataí é formada basicamente por três tipos de ecossistemas: **terrestres**, em sua maior parte, representados pela vegetação nativa, e áreas sob recuperação de antigos plantio de pinus e eucalipto; **aquáticos**, representados pelo Rio Mogi-Guaçu, que exerce grande influência sobre a área da EEJ (permanecendo porém fora de seus limites), córregos e lagoas marginais; e **terrestres inundados periodicamente** (áreas alagáveis ou de inundação).

3.2.1. Clima

A Estação Meteorológica de São Simão (7º Distrito de Meteorologia), a mais próxima da EEJ (aproximadamente 30 Km) é um dos locais onde podem ser obtidos os dados climáticos para os últimos anos, ou ainda na Estação Meteorológica da Fazenda São José - (Empresa Cutrale). As maiores precipitações ocorrem nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro - período chuvoso (de novembro a abril) e as menores, nos meses de junho a agosto - período seco (maio a outubro) (Figura 44).

As condições climáticas da região permitem classificá-la como pertencente ao clima Aw de Koppen (SETZER, 1966), ou Tropical do Brasil Central (NIMER, 1977), com as temperaturas mais elevadas ocorrendo no período de maior precipitação e as menores, no período de menor precipitação.

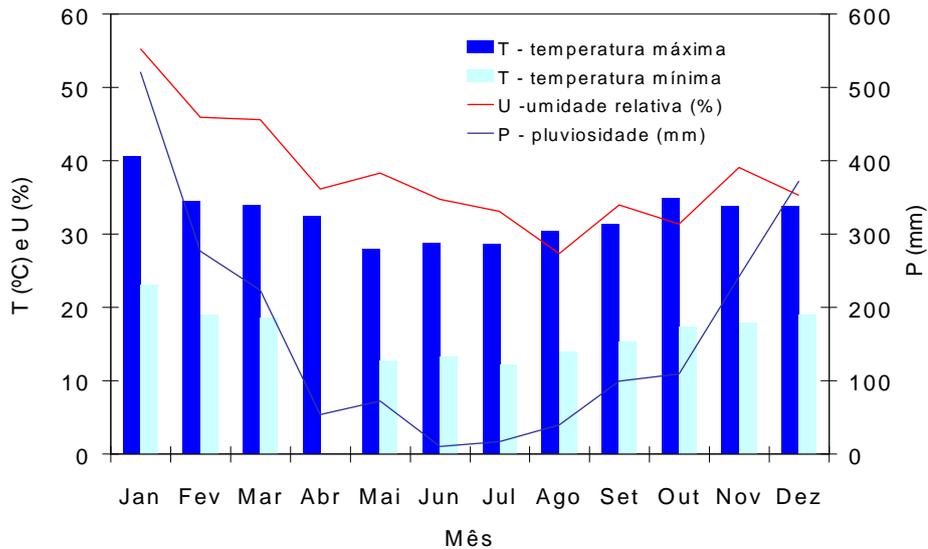


Figura 44 - Perfil climático na região da EEJ - temperatura, umidade relativa do ar e índice pluviométrico (Estação Meteorológica da Fazenda São José- (Empresa Cutrale), município de Luiz Antônio, SP – dados de 1999 a 2004 (dados mais recentes).

3.2.2. Geologia

Segundo ALMEIDA *et al.* (1976) o Estado de São Paulo faz parte da Plataforma Sul-Americana e na configuração da superfície do Estado de São Paulo pode-se distinguir (ALMEIDA *et al.* 1981):

- Porção do Escudo Atlântico, com restritas coberturas sedimentares e pequenas intrusões jurássico-paleocênicas;
- Porção da cobertura da plataforma, representada pela seqüência sedimentar e vulcânica da Bacia do Paraná, com importantes intrusões juro-cretácicas.

Na Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA) na área em estudo são encontradas rochas e sedimentos da Bacia do Paraná.

A Bacia do Paraná (Figura 45) é uma vasta bacia intracratônica sul-americana, que abrange uma área total de cerca de 1.400.000 km², que se estende pelo Brasil, Paraguai, Uruguai, e Argentina (ZALÁN *et al.* 1990).

A evolução geológica da Bacia do Paraná foi influenciada pela geodinâmica do domínio sul-ocidental da Gondwana, e a ciclicidade observada na bacia foi provavelmente controlada pela sua história de subsidência. Dois terços da porção brasileira (734.000 km²) são cobertos por derrames de lava basáltica, que podem atingir até 1.700 m de espessura. A espessura máxima de rochas sedimentares e vulcânicas gira em torno de 8.000 m, no depocentro da bacia, situado logo ao norte do Sinclinal de Torres. Um terço da superfície da bacia é representada por uma faixa de afloramentos em torno da capa de lavas, onde podem ser observados diversos pacotes sedimentares que preenchem a bacia (ZALÁN *et al.* 1990).

Desenvolvida completamente sobre crosta continental, preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas, abriga um registro estratigráfico de idades variáveis entre o Neo-Ordoviciano e o Neocretáceo (ZALÁN *et al.* 1990, MILANI & RAMOS 1998). São reconhecidas seis unidades

aloestratigráficas de segunda ordem ou superseqüências: Rio Ivaí (Caradociano – landoveriano), Paraná (Lockoviano-Frasniano), Gondwana I (Westfaliano-Scythiano), Gondwana II (Anisiano-Noriano), Gondwana III (Neojurássico-Berriasiano) e Bauru (Aptiano-Maestrichtiano) (MILANI 1997).

No Neojurássico, desertos arenosos cobriram completamente a Bacia do Paraná e regiões vizinhas, hoje representadas pela Formação Botucatu, que foram seguidos por derrames de lavas eocretáceas da Formação Serra Geral. Subsidência e acumulação sedimentar na Bacia do Paraná terminaram no Neocretáceo com a acomodação da Superseqüência Bauru, um delgado pacote de sedimentos continentais areno-conglomeráticos (MILANI & RAMOS 1998). A subsidência da Sub-bacia Bauru pode ser atribuída à causa litostática, em função do peso das lavas da Formação Serra Geral, sotopostas.

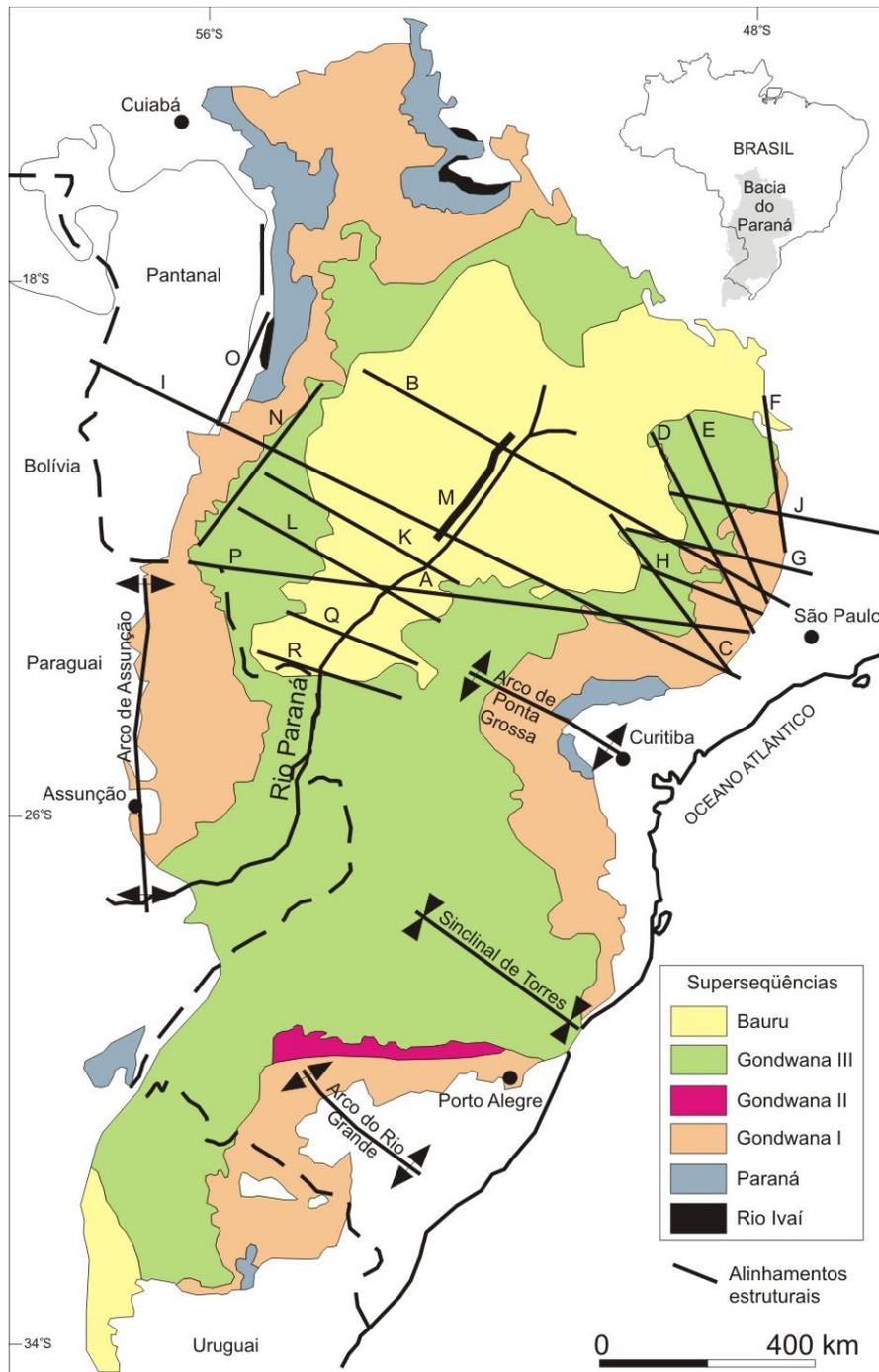


Figura 45 - Mapa geológico simplificado da Bacia do Paraná, e a distribuição temporal das diversas unidades de seu registro estratigráfico (MILANI & RAMOS 1998).

A Formação Serra Geral é recoberta em discordância angular e erosiva pelas formações que compõem a Sub-bacia Bauru e depósitos cenozóicos. Cessados os derrames de lavas, excetuando-se a área da Sub-bacia Bauru, observou-se tendência geral ao soerguimento epirogênico em toda a Plataforma Sul-Americana. A porção norte da Bacia do Paraná comportou-se como área negativa relativamente aos soerguimentos marginais e à zona central da bacia, marcando o início de embaciamentos localizados, como da Sub-bacia Bauru.

Segundo ALMEIDA & LIMA (1959), em oposição ao caráter ascensional do escudo cristalino, a bacia sedimentar do Paraná vem demonstrando desde o Devoniano inferior uma subsidência mais

ou menos acentuada, e esse caráter tectônico negativo da bacia, vem se conservando no Cenozóico, mantendo o traçado geral da rede hidrográfica, dos planaltos cristalinos e, busca de um coletor axial da bacia o Rio Paraná. Porém os autores se baseiam em observações da paisagem, sem dados científicos.

RICCOMINI (1995 e 1997) sugere, no Estado de São Paulo, durante o Neocretáceo, esforços tectônicos relacionados a um binário dextral de orientação geral E-W, vigentes desde a fase tardia do vulcanismo Serra Geral (Figura 46). Na Região Oeste do Estado, o mesmo indica que o campo de tensões regional teria sido sobrepujado pela subsidência associada ao grande peso de rochas basálticas, com instalação da Sub-bacia Bauru (Santoniano-Maastrichtiano). Posteriormente teria ocorrido intensificação do tectonismo de caráter rúptil na bacia, sugerido pelo incremento no aporte de sedimentos rudáceos (Formação Marília) e pelo vulcanismo alcalino extrusivo, relacionados à atividade de alinhamentos tectônicos que delimitam a sua borda leste atual que, no Estado de São Paulo, é formada pelos alinhamentos estruturais do Rio Paranapanema, de Ibitinga-Botucatu, de São Carlos-Leme e do Rio Moji-Guaçu.

O tectonismo deformador é subsequente ao preenchimento sedimentar da sub-bacia, com falhas e juntas resultantes de dois regimes transcorrentes, com movimentações de componentes sinistral e dextral ao longo dos alinhamentos de direção NNW e WNW, mas com movimentações opostas (RICCOMINI 1997):

- 1) 1 E-W/horizontal, 2 vertical e 3 N-S/horizontal;
- 2) 1 N-S/horizontal, 2 vertical e 3 E-W/horizontal.

Os dois regimes transcorrentes atuaram na megaestruturação geológica do Estado de São Paulo, estando o último, provavelmente associado à neotectônica regional (RICCOMINI 1997).

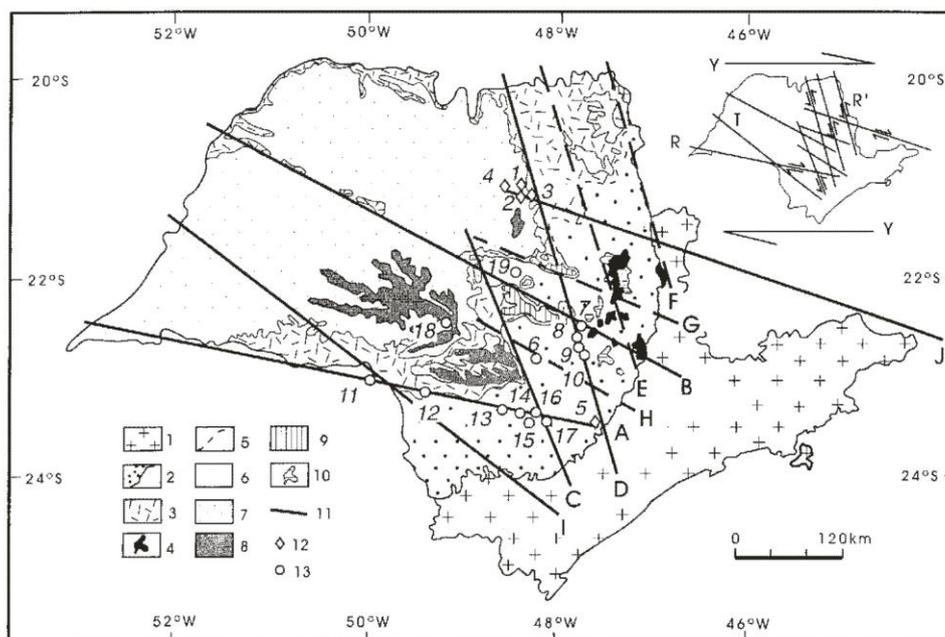


Figura 46 - Principais alinhamentos estruturais da área geográfica da Bacia do Paraná no Estado de São Paulo (RICCOMINI 1997). 1) substrato rochoso pré-cambriano; 2) sedimentos paleozóicos e mesozóicos da Bacia do Paraná; 3) rochas vulcânicas da Formação Serra Geral; 4) soleiras de diabásio; 5) contato aproximado entre 2 e 3; 6) depósitos rudáceos da região de Franca-Pedregulho; 7) Grupo Bauru (exceto Formação Marília); 8) Formação Marília (Grupo Bauru); 9) Formação Itaqueri; 10) Formação Rio Claro e depósitos correlatos; 11) alinhamentos estruturais (A- Rio Paranapanema; B- Tietê; C- Ibitinga-Botucatu; D- Rio Moji-Guaçu; E- Ribeirão Preto-Campinas; F- Rifaina-São João da Boa Vista; G- São Carlos-Leme; H- Barra Bonita-Itu; I- Guapiara; J- Cabo Frio); 12) manifestações alcalinas (1- Taiúva; 2- Aparecida do Monte Alto; 3- Jaboticabal; 4- Piranji; 5- Ipanema/Araçoiaba da Serra); 13) altos estruturais (6- Domo de Anhembi-Piapara; 7- Estrutura de Pitanga; 8- Domo de Artêmis; 9- Horst de Pau d'Alho; 10- Domo de Jibóia; 11- Domo de Jacarezinho; 12- Domo da Neblina; 13- Domo de Jacu; 14- Estrutura Dômica de Carlota Prenz; 15- Domo de Rio Grande; 16- Domo de Jacutinga; 17- Domo de Guarda; 18- Astroblema de Piratininga; 19- Domo de Jacaré-Guaçu).

Unidades Geológicas

Na Estação Ecológica de Jataí (EE) e sua Zona de Amortecimento (ZA) ocorrem rochas e sedimentos das seguintes unidades geológicas: Formação Pirambóia, Formação Botucatu, Formação Serra Geral, Depósito Colúvio-eluvial e Depósito Aluvial (Figuras 47 e 48).

Na área da Estação Ecológica de Jataí (EE) e sua Zona de Amortecimento (ZA) litologicamente predominam: folhelho, arenito fino e arenito siltico argiloso (Formação Pirambóia); arenitos quartzosos (Formação Botucatu); basalto, dacito e diabásio (Formação Serra Geral); areia e argila (Depósito Colúvio-eluvial); areia, cascalho, argila e silte (Depósito Aluvial) (Tabela 21a,b).

Em janeiro de 1968 o Instituto Geológico (IG) instalou um poço tubular profundo na área da então “Floresta Estadual Jataí” (SALLUN FILHO et al. 2009). A perfuração alcançou 145 m de profundidade, sendo descritos os seguintes litotipos: de 0,00 a 32,00 m - solo vermelho contendo blocos de basalto, e de 32,00 a 145,00 m - Formação Botucatu muito friável de granulação grossa a fina. O nível de água subterrânea apresentou na época nível dinâmico de 45,50 m e nível estático de 41,00 m.

A Formação Pirambóia é constituída em sua base por arenitos médios e finos, moderado a bem selecionados, com grãos subarredondados (MATOS 1995). Constituída de arenitos, localmente argilosos e conglomeráticos, com estratificação plano-paralela, cruzada de média a grande porte associadas a tratos deposicionais compostos por campos de dunas (arenitos com estratificação cruzada) e interdunas úmidas (ALMEIDA & MELO 1981, CAETANO-CHANG & WU 2003). Comumente são arenitos com estratificação cruzada de baixo ângulo ou com estratificação planoparalelas. Rumo ao topo repete-se arenitos laminados dispostos em camadas cuneiformes semelhantes à camada mais basal da unidade (MATOS 1995). Repousa em contato gradativo e irregular sobre rochas do paleozóico ou Pré-cambriano. No topo pode passar para a Formação Botucatu através de uma mudança gradual ou brusca.

A Formação Botucatu é constituída quase que inteiramente por arenitos médios a finos, bem selecionados, com grãos foscos e estratificação cruzada, planar ou acanalada de médio a grande porte com raras intercalações de arenitos com estratificação plano-paralela (interdunas secas). Representa diversos sub-ambientes de um grande deserto. Tem idade entre o Jurássico médio e o Cretáceo inferior (ALMEIDA & MELO 1981). O contato inferior desta formação pode ser com o Pré-cambriano (contato erosivo) ou com a Formação Pirambóia (contato erosivo ou gradual). Já o contato superior, com a Formação Serra Geral, se dá por interdigitação. Nos arenitos da Formação Botucatu podem ser encontradas pegadas e pistas de vertebrados (LEONARDI & OLIVEIRA 1990).

Tabela 21a: Unidades litológicas que ocorrem na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ), a partir de dados do Instituto Geológico (IG 1986) e CPRM (2006).

Unidades Geológicas	% em área
Formação Botucatu	46,26
Formação Serra Geral	21,18
Depósito Colúvio-eluvial	20,20
Depósito Aluvial	12,36

Tabela 21b: Unidades litológicas que ocorrem na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA), a partir de dados do Instituto Geológico (IG 1986) e CPRM (2006).

Unidades Geológicas	% em área
Formação Pirambóia	1,31
Formação Botucatu	38,79
Formação Serra Geral	22,04
Depósito Colúvio-eluvial	21,52
Depósito Aluvial	16,34

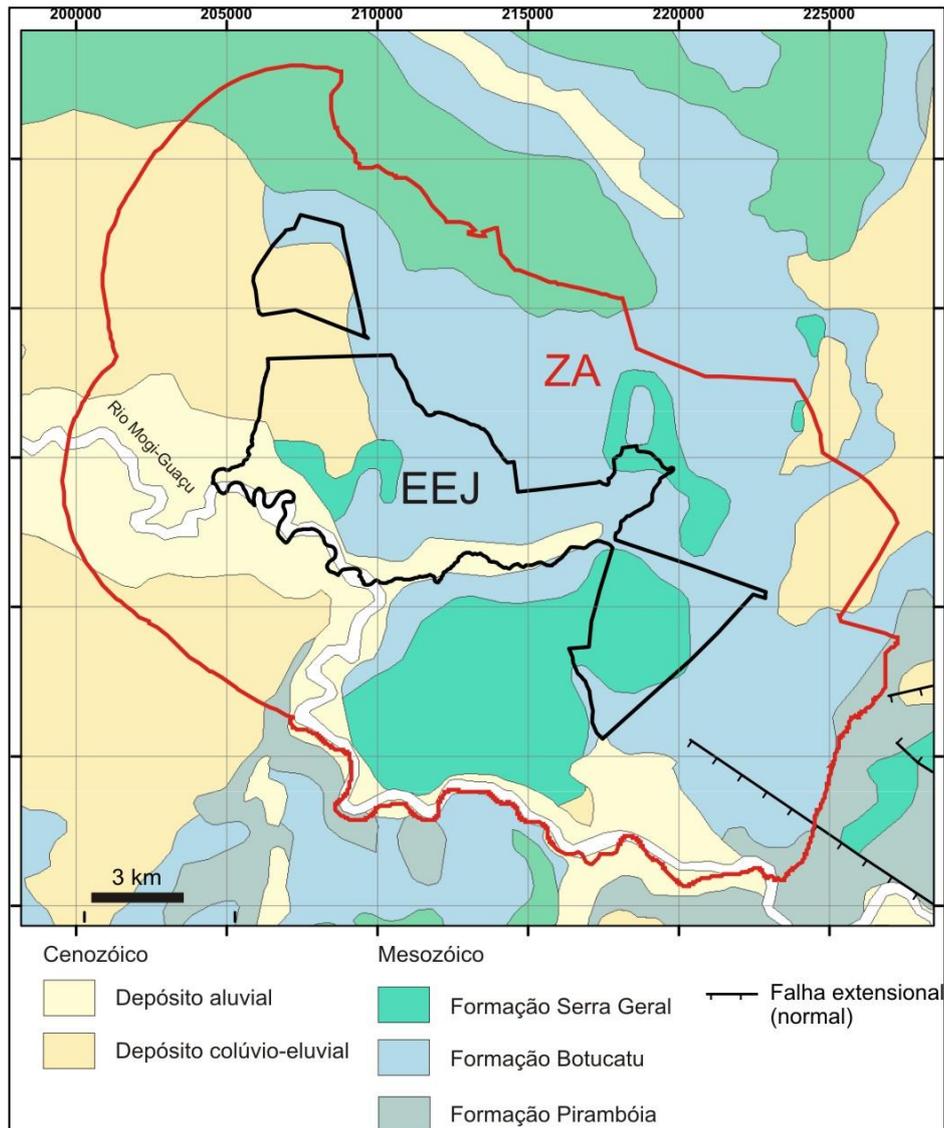


Figura 47 - Mapa geológico da área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (CPRM 2006).

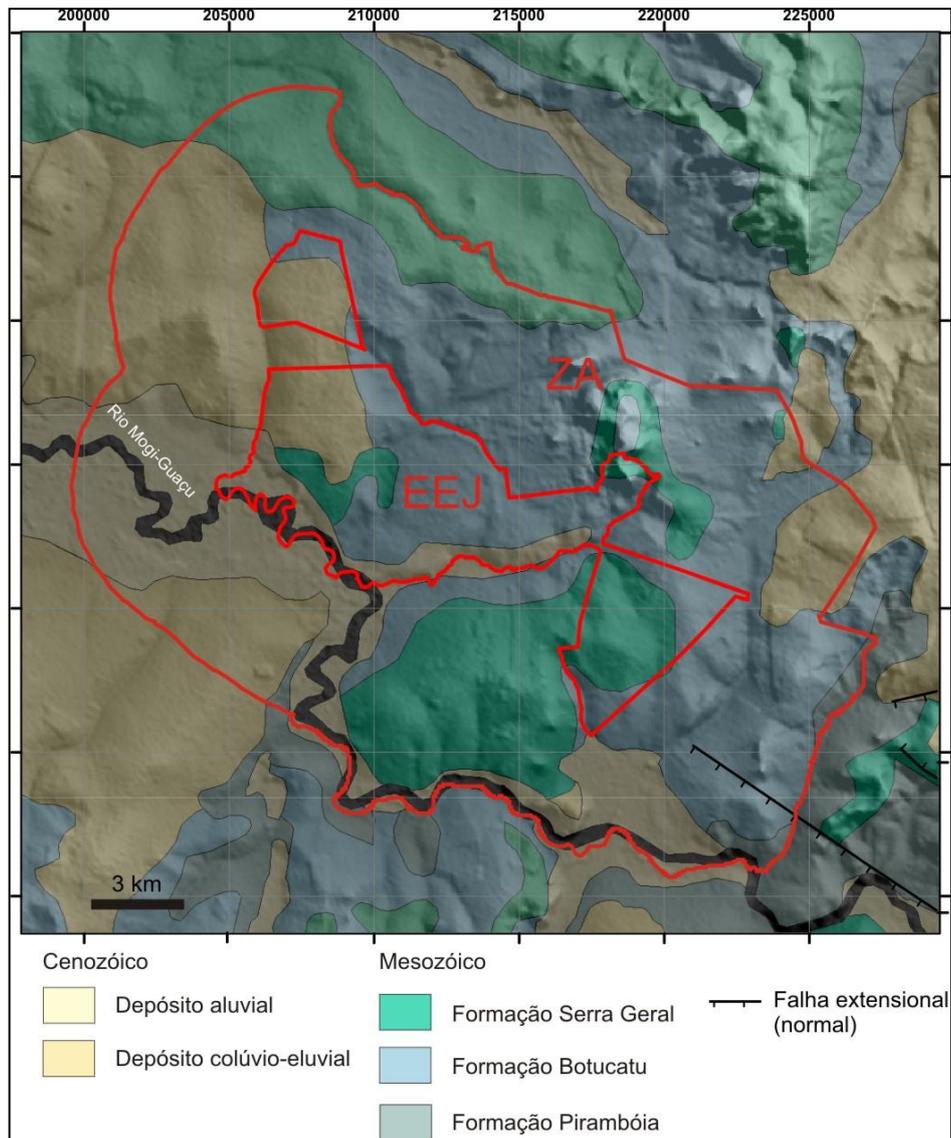


Figura 48 - Esboço geológico da área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e seu entorno, mostrando as principais unidades geológicas que ocorrem em superfície (CPRM 2006), com MDT como base (SRTM 2004).

A Formação Serra Geral é representada por conjunto de derrames de basaltos toleíticos, que atingem espessuras de até 1.700 m associados a corpos intrusivos (diques e soleiras) de mesma composição petrográfica (ALMEIDA *et al.* 1981) e idade média em torno de $132,4 \pm 1,1$ Ma, que se estende por $1,6 \times 10^6$ km² em intervalo temporal de um milhão de anos (RENNE *et al.* 1992). Representa o registro mais volumoso de episódio intracontinental do planeta, como manifestação magmática associada aos estágios precoces da ruptura da Gondwana e à abertura do Oceano Atlântico Sul. Os basaltos ocorrem intercalados e sobre os arenitos da Formação Botucatu e são cobertos pelo Grupo Bauru em contato erosivo (ALMEIDA & MELO 1981).

O Depósito Colúvio-eluvial (CPRM 2006) é também reconhecido como Formação Santa Rita do Passa Quatro (MASSOLI 1981), com correlação com a Formação Rio Claro.

MASSOLI (1981) propôs a designação de Formação Santa Rita do Passa Quatro e idade Terciária, correlata a Formação Rio Claro, para o capeamento pouco espesso que apresenta ampla distribuição horizontal. Os sedimentos são areias que podem ser confundidos com solo de alteração da Formação Pirambóia e Botucatu. Não apresentam estruturas sedimentar o que pode caracterizar deposição aluvial. Na base ocorrem linhas de seixos, constituídos de quartzito e fragmentos de limonita. MELO & CUCHIERATO (2004) determinaram idade neocenozóica para a Formação Santa Rita do Passa, mas a distinguiu da Formação Rio Claro.

A Formação Rio Claro, de idade cenozóica, tem em seus níveis mais antigos leitos extremamente finos de estrutura e textura reconhecíveis com dificuldade ocupando depressões locais, às vezes retrabalhados em vários ciclos erosivos (BJONERNBERG & LANDIM 1966). A estrutura sedimentar predominante é a estrutura maciça, contudo a estratificação cruzada também pode estar presente. A Formação Rio Claro é constituída por arenitos arcossianos mal selecionados, arenitos conglomeráticos e argilitos vermelhos que predominam localmente. (BJONERNBERG & LANDIM 1966), o ambiente deposicional proposto para Formação Rio Claro, é de um ambiente continental com depósitos fluviais em clima semi-árido.

Os Depósitos Aluviais são formados pela extensa planície aluvial do Rio Mogi-Guaçu e de outras drenagens associadas. Na área em estudo o Rio Mogi-Guaçu assume padrão meandrante com extensas planícies, formadas como consequência de falhamentos na região de Guataparã (GANDOLFI 1971). Os aluviões são constituídos essencialmente por camadas de areia (muito fina a grossa) e subordinadamente por argila, silte e cascalho. Próximos ao leito, os aluviões formam bancos de areia e pequenos corpos constantemente alagados. São comuns lagos e paleolagos devido a dinâmica do canal meandrante do rio, e extensos depósitos de areia e argila.

Estudos desenvolvidos na Lagoa do Infernã, localizada na EEJ, identificaram argilas e areias em uma sondagem com 4,50 m de profundidade com idades de até 3.500 A.P. (antes do presente) até o recente. Evidências texturais e geoquímicas demonstram a evolução de um sistema fluvial para lacustre em 3 fases: fase fluvial antiga (> 3.500 anos A.P.), transição de fase fluvial para lacustre (3.500 a a 3.000 anos A.P.) e fase lacustre (3.000 anos A.P. até o recente) (LOBO *et al.* 2001).

3.2.3. Recursos Minerais

A região que abrange a Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e sua Zona de Amortecimento (ZA) é detentora de potencial minerário considerado pouco expressivo, ocorrendo pequena variedade de substâncias minerais, ocorrendo principalmente minerais industriais diversos e materiais naturais destinados à indústria de construção civil (Tabela 22 e Tabela 23).

Tabela 22 - Distribuição da quantidade de títulos minerários de acordo com a substância mineral na Estação Ecológica de Jataí (EEJ), segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de abril/2010.

Substância	Número de títulos minerários
Areia	9
Argila/Argilito	3

Tabela 23 - Distribuição da quantidade de títulos minerários de acordo com a substância mineral na Zona de Amortecimento (ZA) da Estação Ecológica de Jataí (EEJ), segundo dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) de abril/2010.

Substância	Número de títulos minerários
Areia/Areia de fundição	47
Argila/Argilito	10
Água mineral	1
Siltito	1

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, siltito, cascalho e água mineral, (Mapa 7; Tabela 24 e Tabela 25). Os depósitos arenosos e argilosos podem assumir importância devido a sua utilização na indústria da construção civil, areia industrial e cerâmica.

Existem 12 títulos minerários com polígonos que se situam totalmente ou parcialmente na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) Existem 59 títulos minerários com polígonos que se situam totalmente ou parcialmente na Zona de Amortecimento (ZA) da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) (Figura 49).

O Rio Mogi-Guaçu é um rio de canal meandrante, ou seja, tem seu canal principal modificado naturalmente ao longo do tempo, o que gera mudança dos locais de suas margens. Essa mudança de suas margens e de seu canal principal é dinâmica, e vem ocorrendo nos últimos milhares de anos, gerando uma zona definida pela avulsão e abandono de barras e meandros aluviais de extrema vulnerabilidade ambiental, ora protegida pela área da EEJ e ora totalmente desprotegida.

Na área da Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e da Zona de Amortecimento (ZA) há destaque em relação a atividade de extração de areia e argila. Devido ao fato de parte do limite Sudoeste da EEJ estar situado no Rio Mogi-Guaçu, ocorre uma zona de conflito entre a atividade minerária e a proteção ambiental da EEJ. Justamente neste limite ocorre um aglomerado de títulos minerários em função da extração de areia e argila.

A situação mais crítica identificada refere-se a existência de títulos minerários que ocorrem parcialmente ou totalmente na área da EEJ, incluindo as substâncias: Areia e Argila/Argilito. 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 o cancelamento de autorizações de pesquisa mineral na área da EEJ.

Em relação aos títulos minerários na Zona de Amortecimento (ZA) da EEJ, são necessários estudos complementares para se verificar o impacto dessa atividade nas áreas minerárias de sua Zona de Amortecimento.

Para sanar este problema seria interessante englobar na área da EEJ toda a zona de vulnerabilidade ambiental do canal meandrante do Rio Mogi-Guaçu, que se localiza no limite sudoeste da EEJ. Para isso, será necessário realizar um estudo de Zoneamento Ambiental para mineração de areia no subtrecho da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu que compreende a EEJ e sua Zona de Amortecimento (ZA), de modo a promover o equilíbrio ecológico e resguardar o ecossistema e a

vegetação remanescente associada aos meandros abandonados, promovendo a atividade sustentável de extração de um importante bem mineral da região – a areia.

Até a execução do adequado zoneamento ambiental, sugere-se que sejam tomadas medidas preventivas para proteção ambiental da UC como suspender na Zona de Amortecimento: (1) licenças para novos empreendimentos destinados à atividade minerária, e (2) reavaliação dos empreendimentos em funcionamento, considerando a necessidade de se fazer o estudo para o zoneamento a fim de estabelecer critérios baseados na capacidade de suporte das áreas, bem como em sua fragilidade ambiental, em uma área maior que compreenda a Região do Médio rio Mogi-Guaçu.

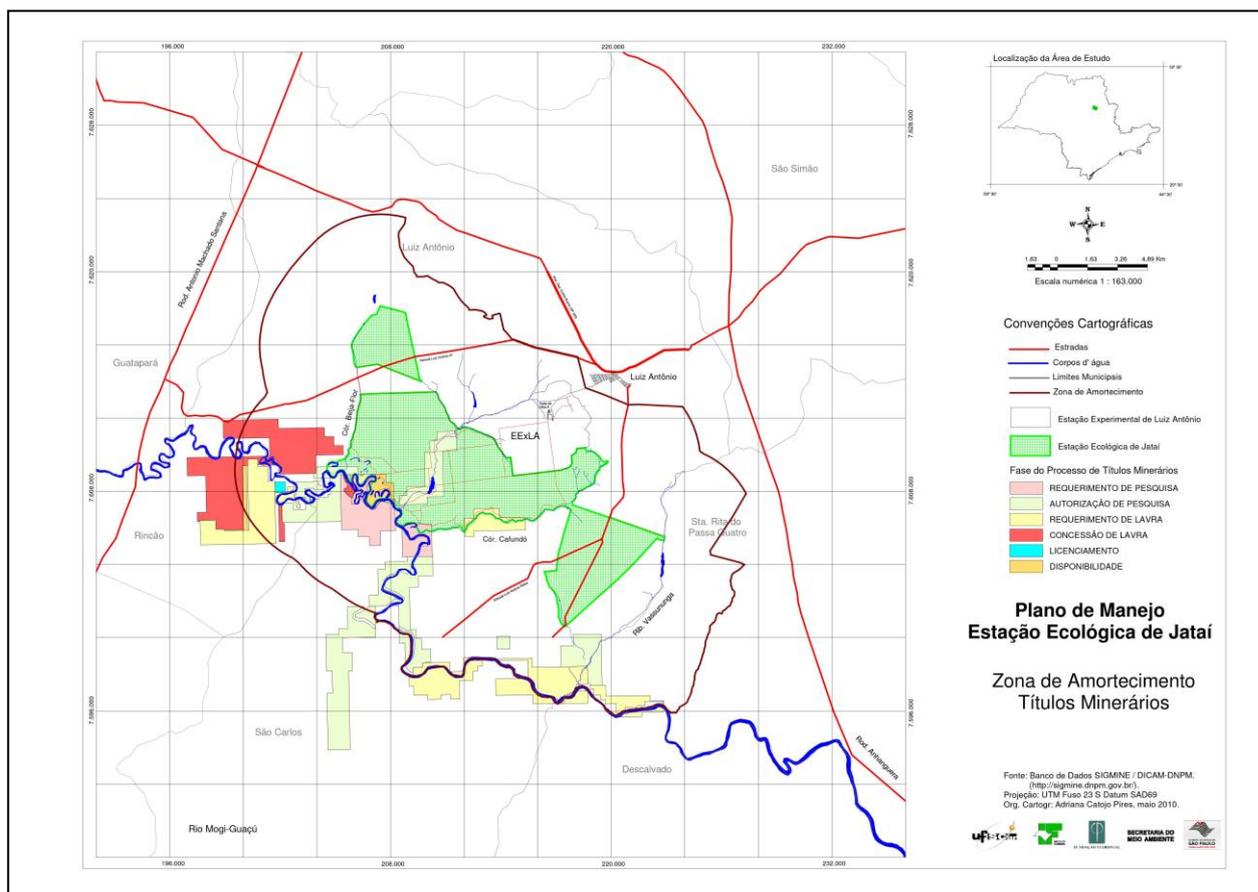


Figura 49 - Delimitação das principais ocorrências de bens minerais na área da Estação Ecológica de Jataí (EE) e sua Zona de Amortecimento (ZA), a partir dos polígonos delimitados de processos minerários junto ao DNPM (abril/2010) e Pontos de ocorrências minerais – minas de areia, identificados pela CPRM (2006) na área da Estação Ecológica de Jataí (EE) e sua Zona de Amortecimento (ZA).

Tabela 24a: Situação dos títulos minerários com polígonos parcialmente ou totalmente na área da EEJ (processos minerários junto ao DNPM - abril/2010).

Numero	Ano	Processo	Fase	Nome	Último Evento	Subst.
802177	1975	802177/1975	AP	Sanitaria Paulista de Mineração Ltda	236 - Aut Pesq/Documento Diverso Protocolizado em 30/11/1992	Argila
820458	1995	820458/1995	AP	Mineração Baruel Ltda	645 - Aut Pesq/Pagamento Multa Efetuado-Rel Pesq em 01/04/2010	Argilito
821059	2000	821059/2000	RL	Walter Sgobbi Me	362 - Req Lav/ Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 19/06/2007	Areia
821061	2000	821061/2000	CL	Walter Sgobbi Me	1399 - Conc Lav/Licença Ambiental Protocolizada em 20/08/2009	Areia
821060	2000	821060/2000	RL	Walter Sgobbi Me	362 - Req Lav/ Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 19/06/2007	Areia
820246	1989	820246/1989	RL	Mineração Baruel Ltda	399 - Req Lav/Declara Caduc Direit Req Lav Pub em 28/09/2007	Areia
820573	1992	820573/1992	L	Osmar Brissolare Fi	736 - Licen/Documento Diverso Protocolizado em 29/12/2004	Areia
820530	2002	820530/2002	AP	Santo Antonio - Mineração, Comércio e Transportes Ltda	1016 - Aut Pesq/Cumprimento Exigência- Dipem Prot em 02/01/2009	Areia
820117	2008	820117/2008	RP	Mineração Baruel Ltda.	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 27/11/2009	Argila
820111	2010	820111/2010	RP	Porto de Areia Sol Nascente Ltda.	100 - Req Pesq/Requerimento Pesquisa Protocolizado em 08/02/2010	Areia
820261	2000	820261/2000	D	Walter Sgobbi-Fi	309 - Disponib/Consid Prior Edit Disp Lav Publ em 10/03/2010	Areia
821617	1999	821617/1999	D	José Alves Da Silva	1340 - Req Pesq/Área Disponibilidade -Art 26 em 17/11/2009	Areia

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

Tabela 24b: Situação dos títulos minerários com polígonos parcialmente ou totalmente na área da Zona de Amortecimento (ZA) da EEJ (processos minerários junto ao DNPM - abril/2010).

Numero	Ano	Processo	Fase	Nome	Último Evento	Subst.
820286	1981	820286/1981	CL	Porto de Areia São Carlos Ltda	436 - Conc Lav/Documento Diverso Protocolizado em 07/08/2009	Areia
820288	1981	820288/1981	RL	Transportadora Céu Rosa Ltda	365 - Req Lav/Cumprimento Exigência Protocoliz em 14/01/2010	Areia
820247	1989	820247/1989	AP	Mineração Baruel Ltda.	263 - Aut Pesq/Pedido Reconsideração Negada Publ em 02/02/2010	Argila
820248	1989	820248/1989	AP	Mineração Baruel Ltda.	236 - Aut Pesq/Documento Diverso Protocolizado em 11/04/2005	Siltito
820199	1992	820199/1992	L	José Roberto Brizolari Me	2 - Documento Diverso Protocolizado Em 20/07/2007	Areia
820438	1994	820438/1994	L	Transportadora Céu Rosa Ltda	719 - Licen/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 14/12/2009	Areia
820458	1995	820458/1995	AP	Mineração Baruel Ltda.	645 - Aut Pesq/Pagamento Multa Efetuado-Rel Pesq em 01/04/2010	Argilito
820825	1997	820825/1997	RL	Mineração Porto Pulador Ltda	2 - Documento Diverso Protocolizado Em 16/05/2007	Areia
820689	1998	820689/1998	RL	Porto de Areia União Ltda. - EPP	336 - Req Lav/Documento Diverso Protocolizado em 05/09/2008	Areia
820695	1998	820695/1998	AP	Tuffy Said Junior	264 - Aut Pesq/Pagamento Tah Efetuado Em 31/07/2009	Areia
820864	1998	820864/1998	RL	Mercedes Aparecida Ziviani Corbo - Me	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 10/12/2008	Areia
821051	1998	821051/1998	L	Mercedes Aparecida Ziviani Corbo - Me	742 - Licen/Renovação Registro Licença Autorizada em 01/03/2010	Areia
821522	1999	821522/1999	CL	Porto De Areia União Ltda. - EPP	1399 - Conc Lav/Licença Ambiental Protocolizada em 20/07/2009	Areia
820704	1999	820704/1999	RL	Empresa De Mineração Brissolare Ltda	362 - Req Lav/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 31/03/2009	Areia
821070	1999	821070/1999	RL	Mineração Mirim Ltda-Me	747 - Licen/Pedido Reconsideração Negado Publicado em 28/09/2005	Areia
820732	2000	820732/2000	RL	Roberto Missiatto Me	362 - Req Lav/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 11/03/2010	Areia
821059	2000	821059/2000	RL	Walter Sgobbi Me	362 - Req Lav/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 19/06/2007	Areia
821061	2000	821061/2000	CL	Walter Sgobbi Me	1399 - Conc Lav/Licença Ambiental Protocolizada em 20/08/2009	Areia
820732	2000	820732/2000	RL	Roberto Missiatto Me	362 - Req Lav/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 11/03/2010	Areia
820732	2000	820732/2000	RL	Roberto Missiatto Me	362 - Req Lav/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 11/03/2010	Areia

Numero	Ano	Processo	Fase	Nome	Último Evento	Subst.
821060	2000	821060/2000	RL	Walter Sgobbi Me	362 - Req Lav/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 19/06/2007	Areia
821030	2002	821030/2002	L	Maria Isabel Orlando Brizolari - Me	224 - Aut Pesq/Auto Infração Multa Publicada em 19/02/2010	Areia
821029	2002	821029/2002	AP	Regina Longo Brizolari Epp	236 - Aut Pesq/Documento Diverso Protocolizado em 16/01/2009	Areia
820068	2005	820068/2005	AP	Mineração Porto Pulador Ltda	228 - Aut Pesq/Solicita Anulação Auto Infracao em 15/03/2007	Água Mineral
820370	2006	820370/2006	AP	Cerâmica Porto Ferreira S.A.	290 - Aut Pesq/Relatorio Pesq Final Apresentado em 12/02/2010	Argila
820198	2006	820198/2006	AP	Roberto Missiatto Me	236 - Aut Pesq/Documento Diverso Protocolizado em 11/12/2009	Areia
820116	2008	820116/2008	RP	Walter Rodolfo Sgobbi Me	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 24/11/2009	Areia
820771	1988	820771/1988	L	Porto de Areia São Carlos Ltda	742 - Licen/Renovação Registro Licença Autorizada em 17/03/2010	Areia
820242	1989	820242/1989	RL	Mineração Baruel Ltda.	2 - Documento Diverso Protocolizado Em 08/07/2008	Areia de Fundação
820246	1989	820246/1989	RL	Mineração Baruel Ltda.	399 - Req Lav/Declara Caduc Direit Req Lav Pub em 28/09/2007	Areia
820328	1991	820328/1991	L	Porto de Areia Pedrão Ltda	720 - Licen/Cumprimento Exigência Protocolizad em 24/02/2010	Areia
820573	1992	820573/1992	L	Osmar Brissolare Fi	736 - Licen/Documento Diverso Protocolizado em 29/12/2004	Areia
820437	1994	820437/1994	L	Transportadora Céu Rosa Ltda	719 - Licen/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 14/12/2009	Areia
820439	1994	820439/1994	L	Transportadora Céu Rosa Ltda	742 - Licen/Renovação Registro Licença Autorizada em 02/12/2009	Areia
820668	1995	820668/1995	L	Empresa de Mineração Brissolare Ltda	736 - Licen/Documento Diverso Protocolizado em 24/08/2009	Areia
820043	1993	820043/1993	L	Mineração Mirim Ltda-Me	736 - Licen/Documento Diverso Protocolizado em 27/01/2010	Areia
820530	2002	820530/2002	AP	Santo Antonio - Mineração, Comércio e Transportes Ltda	1016 - Aut Pesq/Cumprimento Exigência- Dipem Prot em 02/01/2009	Areia
820801	2006	820801/2006	AP	Regina Longo Brizolari Epp	264 - Aut Pesq/Pagamento Tah Efetuado em 28/01/2008	Areia
820117	2008	820117/2008	RP	Mineração Baruel Ltda.	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 27/11/2009	Argila
820615	1991	820615/1991	L	Porto de Areia São Carlos Ltda	742 - Licen/Renovação Registro Licença Autorizada em 17/03/2010	Areia
820111	2010	820111/2010	RP	Porto de Areia Sol Nascente Ltda.	100 - Req Pesq/Requerimento Pesquisa Protocolizado em 08/02/2010	Areia
820023	2009	820023/2009	RP	Porto de Areia União Ltda. - EPP	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 31/08/2009	Areia
821394	1999	821394/1999	CL	Empresa de Mineração Brissolare Ltda	403 - Conc Lav/lmissão De Posse Requerida em 29/07/2009	Areia

Numero	Ano	Processo	Fase	Nome	Último Evento	Subst.
820495	2008	820495/2008	RP	Mineração Porto Branco Ltda	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 12/01/2009	Areia
820495	2008	820495/2008	RP	Mineração Porto Branco Ltda	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 12/01/2009	Areia
820495	2008	820495/2008	RP	Mineração Porto Branco Ltda	132 - Req Pesq/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 12/01/2009	Areia
820022	2009	820022/2009	RL	Regina Longo Brizolari Epp	1172 - Req Licen/Prorrogação Prazo Exigência Solicitado em 01/07/2009	Areia
821291	1999	821291/1999	D	Água Branca Extração E Comércio de Areia Ltda	328 - Disponib/Área Disponível Art 26 Cm Publi em 04/05/2007	Areia
821777	1999	821777/1999	D	Marcos de Freitas Bueno	328 - Disponib/Área Disponível Art 26 Cm Publi em 06/12/2005	Argila Refratária
821777	1999	821777/1999	D	Marcos de Freitas Bueno	328 - Disponib/Área Disponível Art 26 Cm Publi em 06/12/2005	Argila Refratária
821777	1999	821777/1999	D	Marcos de Freitas Bueno	328 - Disponib/Área Disponível Art 26 Cm Publi em 06/12/2005	Argila Refratária
820917	1993	820917/1993	D	José Alves da Silva	305 - Disponib/Edital Disponibilidad Lavra Pub em 21/11/2007	Argila
820261	2000	820261/2000	D	Walter Sgobbi-Fi	309 - Disponib/Consid Prior Edit Disp Lav Publ em 10/03/2010	Areia
820477	2001	820477/2001	D	Rabachini & Cia Ltda - Me	328 - Disponib/Área Disponível Art 26 Cm Publi em 12/01/2006	Argila
821172	2001	821172/2001	D	Roberto Cecil Vaz de Carvalho - Me	328 - Disponib/Área Disponível Art 26 Cm Publi em 30/12/2005	Argila
821393	1999	821393/1999	D	Porto de Areia União Ltda. - EPP	307 - Disponib/Habilit Edital Disponib P/Lavra em 08/06/2009	Areia
821617	1999	821617/1999	D	José Alves da Silva	1340 - Req Pesq/Área D -Art 26 em 17/11/2009	Areia
821617	1999	821617/1999	D	José Alves da Silva	1340 - Req Pesq/Área D -Art 26 em 17/11/2009	Areia
821617	1999	821617/1999	D	José Alves da Silva	1340 - Req Pesq/Área D -Art 26 em 17/11/2009	Areia

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

Tabela 25: Ocorrências minerais da área da EEJ e sua ZA (CPRM 2006).

Latitude	Longitude	Município	Toponímia	Status	Substância	Uso
-21.6978	-47.7564	Luís Antônio	Luís Antônio/São Carlos	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.6914	-47.7742	Luís Antônio	Chácara Porto Pulador	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.6586	-47.8214	São Carlos	Leito Do Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.6386	-47.8092	Luís Antônio	Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.6147	-47.8167	São Carlos	Leito Do Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia, cascalho	Material de uso na construção civil
-21.6117	-47.8656	São Carlos	Leito Do Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia, cascalho	Material de uso na construção civil
-21.6114	-47.8622	Rincão	Sociedade Frente Única	Mina	Areia	Rochas e minerais industriais, Material de uso na construção civil
-21.6083	-47.8775	Rincão	Bairro Taquaral/Chácara Hobbi	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.6082	-47.83	São Carlos	Leito Do Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia, cascalho	Material de uso na construção civil
-21.6075	-47.8631	São Carlos	Leito Do Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia, cascalho	Material de uso na construção civil
-21.5953	-47.885	Rincão	Meandros Do Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.5933	-47.8811	Rincão	Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.5854	-47.8993	Rincão	Leito Do Rio Mogi Guaçu - Fazenda Mandi	Mina	Areia	Material de uso na construção civil
-21.5845	-47.8965	Luís Antônio	Fazenda União - Rio Mogi Guaçu	Mina	Areia, cascalho	Material de uso na construção civil

3.2.4. Geomorfologia

A variação altimétrica encontrada na área da EEJ é de 320 metros, sendo a cota mais baixa situada a 515m na região da planície de inundação do rio Mogi-Guaçu e a mais alta situada a 835m na Serra do Jataí (Figura 50). A Figura 51 mostra parte da área da Serra do Jataí em detalhe, com sombreamento de relevo.

A referida Estação Ecológica constitui testemunho de processos de denudação que esculpem paisagens diversas, marcadas por áreas de tensão ecológica e variações morfológicas locais que influem nas formações superficiais (coberturas geológicas de superfície). Fazendo parte da Unidade Morfoescultural do Planalto Ocidental Paulista (ROSS & MOROZ 1997), as formas de relevo da região estão, basicamente, divididas em duas subunidades subordinadas à morfoestrutura/morfoescultura: o Planalto Residual de Franca/Batatais, no caso formas de relevo no reverso de *cuesta* arenítico-basáltica, e os Patamares Estruturais de Ribeirão Preto, de morfologia mais rebaixada e modelado colinoso, no vale do Rio Mogi-Guaçu. O modelo digital de terreno apresentado na Figura 52 dá uma idéia da geomorfologia da área sob estudo.

ROSS & MOROZ (*op. cit.*) classificam os relevos aos quais pertencem os Planaltos Residuais de Franca/ Batatais como formas onde predominam processos denudacionais, cujo modelado constitui-se por colinas de topos aplainados ou tabulares, com altimetrias entre 800 e 1000 m e declividades de 10 a 20%, com vales entalhados de menos de 20 m a 40 m e dimensão interfluvial média de 750 a mais de 3000 m. As formas podem variar de modelados convexos, de baixa densidade de drenagem, a formas de dissecação intensa, com vales entalhados na escarpa; por tratar-se de áreas altas e circundadas por terras baixas é um centro dispersor de drenagem. Em vista das formas de dissecação baixas e vertentes pouco inclinadas, apresenta um nível de fragilidade potencial baixo, que pode tornar-se maior onde aumentam as declividades das vertentes.

Já as formas de relevos que se situam nos Planaltos em Patamares Estruturais de Ribeirão Preto são classificadas por ROSS & MOROZ (1997) como colinas amplas e baixas com topos tabulares, onde predominam processos denudacionais, com vales de entalhe de menos de 20m e dimensão interfluvial média de 750m a mais de 3000m. Com altimetrias entre 500 e 700m, apresentam declividades médias e dissecação baixa, possuindo fragilidade potencial baixa que também pode aumentar com o acentuamento da declividade.

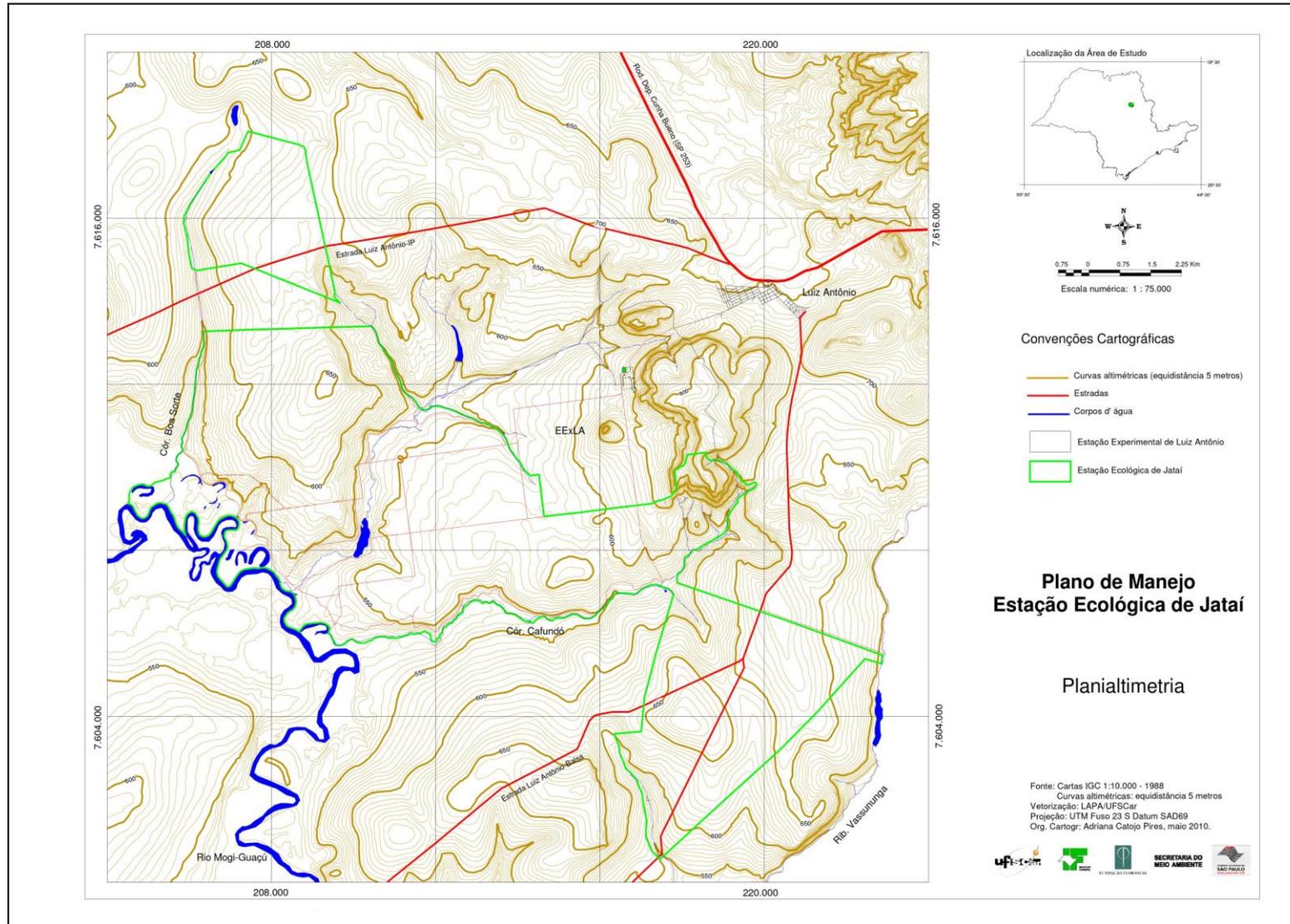


Figura 50 - Altimetria da Estação Ecológica de Jataí.

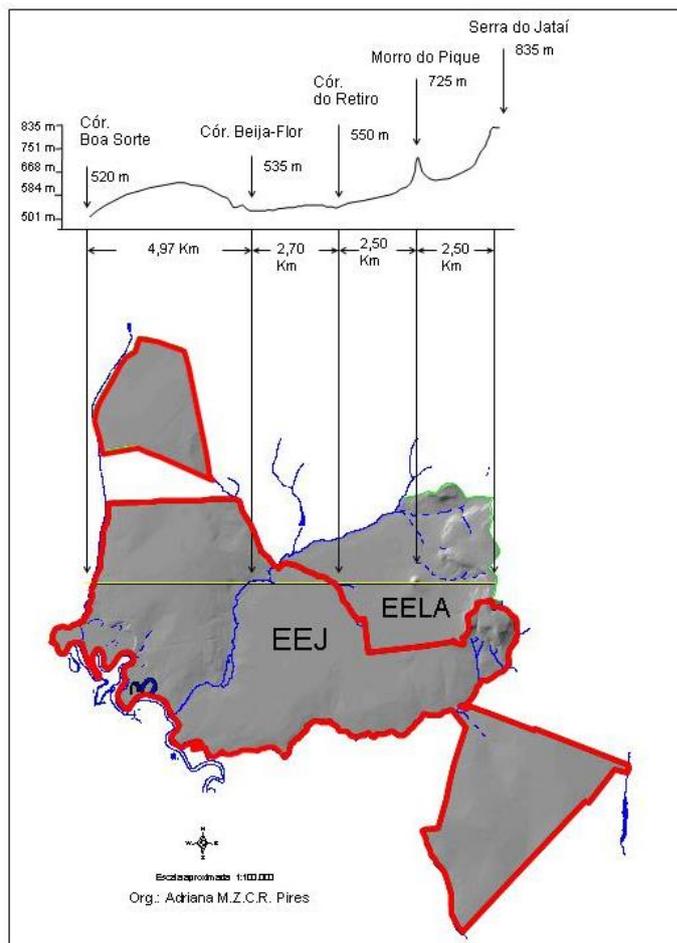


Figura 51 - Perfil topográfico longitudinal da Estação Ecológica do Jataí (EEJ) e Experimental de Luiz Antônio (EEExLA). Área da Serra do Jataí em detalhe, com sombreamento de relevo.

Nas formas dos relevos escarpados da área da Estação Ecológica (setores de vertente retilíneos) predominam igualmente processos denudacionais, em altimetrias variando de 700 a 800m. Apresentam rupturas de declive abruptas e muito inclinadas de dissecação intensa, possuindo fragilidade potencial alta a muito alta. Esta unidade está condicionada à estrutura geológica e é o divisor morfográfico/ topográfico dos compartimentos supracitados.

A Estação Ecológica é circundada a Norte e Nordeste pelo reverso de *cuesta* arenítico-basáltica que acaba por definir os principais divisores topográficos da Serra do Jataí. Os patamares rebaixados fazem parte das bacias tributárias do Rio Mogi-Guaçu, com morfologia mais suave e morros testemunho. Nestes dois grandes compartimentos ou tipos de formas de relevo podemos verificar as seguintes características:

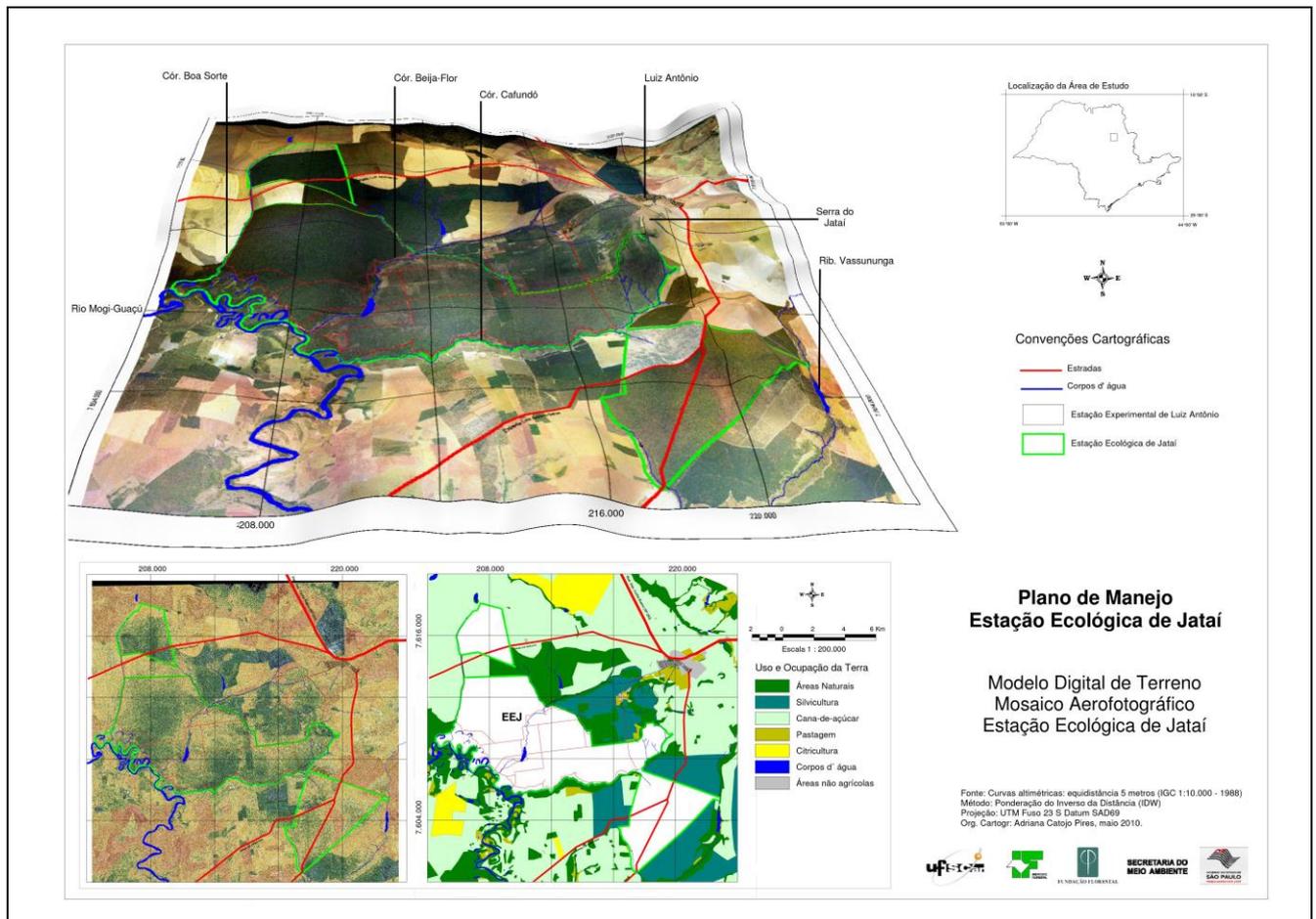


Figura 52 - Modelo Digital de Terreno, evidenciando as formas de relevo escarpado da Serra do Jataí (in PIRES, 1999).

Formas associadas aos Planaltos Residuais de Franca/Batatais: correspondendo às áreas de cabeceira de drenagem até os limites escarpados, predominam processos de denudação que conferem às formas modelado predominantemente convexo, além do aparecimento de cabeceiras em rebordos côncavos de declividades mais acentuadas. Aparecem em menor número topos planos e convexos individualizados, correspondendo a relevos residuais de coberturas intemperizadas. Ainda existem vales em U, mais abertos e de declividade gradativa, e vales em V pouco extensos e estreitos. Nas formas escarpadas, totalmente subordinadas à geologia estrutural, existem perfis retilíneos das vertentes com amplitudes topográficas mais altas (acima de 50 m);

Formas associadas aos Patamares Estruturais de Ribeirão Preto: presença de patamares convexos correspondendo a interflúvios coluvionados, com dissecação variável, e vertentes côncavas e retilíneas em áreas de cabeceira de dimensão variável. Existem ainda vales de fundo plano nas principais calhas fluviais da Estação (Córrego Beija-Flor e Córrego Cafundó), e há a ocorrência de vales em U e em V em tributários menores do Rio Mogi-Guaçu, nível de base regional. Topos planos e convexos são individualizados como divisores topográficos secundários.

Pedogênese e Morfogênese

IPT (1981a, 1983), em sua divisão geomorfológica do Estado de São Paulo, situa a Estação Ecológica do Jataí em duas províncias; a maior parte da Estação situa-se no domínio das Cuestas Basálticas, enquanto que uma porção menor a oeste faz parte da província do Planalto Ocidental. Esta configuração possibilita uma série de integrações nos eventos cenozóicos, depósitos correlativos e feições associadas de ambas as províncias. Após as deposições flúvio-eólicas e posteriormente desérticas com a formação de grandes espessuras de arenitos e a ascensão de lavas vulcânicas no período Mesozóico, o Terciário mostrou alternância de fases climáticas úmidas e semi-áridas que promoveram fases sucessivas de pedimentação e entalhe. Estas fases resultaram em depósitos de cobertura (estes podendo ser associados a areias e cascalhos na região considerada) e rebaixamentos de antigos planaltos situados no reverso de *cuesta*.

IG (1981) diferencia na folha geológica de Luiz Antônio, a estratigrafia e as formações geológicas de superfície autóctones e alóctones. As áreas de topo, especialmente os topos situados nos planaltos residuais, correspondem a feições cobertas por mantos de intemperismo identificados como regolitos, de granulometria predominantemente siltosa. As dispersões de drenagem deslocam material coluvionar areno-siltoso dos planaltos residuais para os patamares rebaixados, estes de substrato arenítico, cobertos por areias finas e cascalhos em algumas porções. Sedimentos aluvionares recobrem os vales de fundo plano, e na morfologia convexa da margem direita do Córrego Beija-flor predominam colúvios areno-siltosos recobrendo arenitos da Formação Botucatu.

Para LORANDI *et al.* (s/d) as relações solos-geomorfologia são importantes para se compreender as razões de desenvolvimento dos diferentes classes de solos, pois estes refletem um equilíbrio frágil entre relevo, clima e vegetação. Tomando as vertentes conectivas à evolução dos solos, os horizontes apresentam quase a mesma relação de espessura do topo até a base da encosta quando em situações de equilíbrio morfogenético, ocorrendo uma diminuição no horizonte superficial na zona de maior transporte, e um aumento na base do perfil pedogeneizado, na zona de aporte de detritos. Um desequilíbrio no balanço morfogênese-pedogênese pode acelerar os processos de desgaste das vertentes e conseqüentemente dos solos. Assim, no topo e nos terraços, posições mais estáveis da paisagem, devem predominar solos mais espessos; nos setores mais inclinados, pelo fato das condições de relevo íngreme favorecerem o transporte seletivo de materiais alterados, há uma tendência de ocorrerem solos mais rasos.

Para os autores (*op. cit.*), onde há rochas extrusivas básicas e relevo ondulado a escarpado, existem solos muito profundos, com mais de 2m, tais como Latossolos Vermelhos e Roxos, de textura argilosa e caráter ácido, e solos rasos, inferiores a 50cm de profundidade, como Solos Litólicos; num segundo cenário, na alternância entre a rocha magmática básica e as rochas sedimentares de textura arenosa, predominam solos de pobreza nutricional intensa e suscetibilidade à erosão, tais como Latossolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelhos (figura 53); num terceiro cenário, caracterizado por áreas de relevo escarpado, onde os processos de gênese em materiais distintos provocam a formação de solos rasos, existem Solos Litólicos; e finalmente, onde predominam solos formados com base no retrabalhamento sobre rochas sedimentares, existem solos de Areias Quartzosas, suscetíveis à erosão laminar. Ainda, em um último cenário, desenvolvem-se solos sujeitos à oscilação do lençol freático dos córregos Boa Sorte, Beija-Flor e Cafundó e/ou inundações sazonais do Rio Mogi-Guaçu, como Cambissolos e Solos Hidromórficos.



Figura 53 - Perfil latossólico anterior à formação do perfil latossólico na transição do relevo colinoso dos Patamares Estruturais para as escarpas do Planalto Residual. (Foto: Fernando Villela, 2006)

Na porção sul da área considerada (Estação Ecológica e entorno), nas formas de relevo sustentadas por rochas intrusivas básicas, há a predominância de material coluvionar siltoso. Igualmente os topos individualizados sofrem intemperismo suficiente para o aparecimento de regolitos.

Ainda nos patamares convexos rebaixados, destaca-se o Morro do Pique, de 734 m (LORANDI et. al., s/d), testemunho do recuo do planalto residual, interdigitado por formações geológicas areníticas e basálticas. Possui regolito em seu topo convexo-aguçado e material coluvionar em suas encostas convexo-retilíneas. Os níveis diferenciados de topo, de ocorrência local e associados a corpos intrusivos ou vulcânicos de diferentes idades e gêneses, são abundantes nas áreas da Bacia Sedimentar do Paraná. Corpos intrusivos de granitos, sienitos, diabásios, gabros, entre outros, são freqüentemente responsáveis pela sustentação de relevos mais elevados em áreas restritas, emergindo na superfície pela denudação regional. Estes apresentam um processo que acaba por se destacar topograficamente, por efeito de erosão diferencial (ROSS & MOROZ, 1997). O Mapa de Geomorfologia está representado a seguir, na

Figura 54.

Áreas Prioritárias de Conservação com Base no Esboço Geomorfológico

No tocante a processos geomorfológicos, situações de estabilidade/instabilidade podem muito ser associadas às condições morfodinâmicas da paisagem envolvida. ROSS (1991) procurou sintetizar as diversas situações de estabilidade morfodinâmica no que chamou de “categorias de comportamento morfodinâmico”. Estas possuíam áreas de estabilidade e instabilidade segundo a combinação de outros produtos cartográficos gerados, a saber: cartas de declividades, litologia simplificada e características do manto de alteração, uso da terra e cobertura vegetal, elementos das formas de relevo e marcas de processos erosivos, além da análise de dados pluviométricos.

Em vista da carência destas informações, podem-se destacar alguns setores prioritários através das informações morfológicas gerais e levantamentos pontuais.

Primeiramente, pelos processos biogeoquímicos singulares envolvidos, há de se manter restrita as áreas de topo, planos ou convexos, especialmente aqueles marcados por formações de regolito. Estes representam testemunhos de processos geomorfopedológicos e seu aparecimento localizado

é importante nas relações ecológicas da Estação. Essa preocupação deve ser levada também a Estação Experimental de Luiz Antônio onde, igualmente, o Morro do Pique deve ser priorizado, pois constitui exemplo da erosão diferencial atuante dos fatores geomórficos, além de configurar paisagem de exceção, o que significa reduto da flora e fauna ali presentes.

A área dos planaltos residuais é importantíssima, pois uma série de ambientes sazonais está presente, além de estar mais conservada em relação à pressão antrópica do entorno (uso e ocupação do solo para atividades agropastoris).

Por fim, há no limite sudoeste um sistema de lagoas marginais dentro da planície de inundação. O significado ecológico de lagoas marginais tem sido bastante ressaltado em sistemas rio-planície de inundação devido principalmente a sua produtividade, a sua função na retenção de sólidos e funcionamento como berçário e área de recrutamento de alevinos para o sistema hídrico (PIRES *et al.*, 1997, *in* PIRES, 1999). Do mesmo modo, os corpos d'água envolvendo zonas de cabeceira e vales de fundo plano, com sedimentos aluvionares, devem ser conservados.

3.2.5. Caracterização Pedológica

A partir do Levantamento Pedológico Semidetalhado do Estado de São Paulo (IAC, 1982), foram descritos os solos predominantes na E.E. Jataí, caracterizados com base em Oliveira *et al* (1999) e Oliveira (1999) (Figura 55).

Em toda a região o tipo de solo predominante é o Latossolo Vermelho (LE-1 e LE-2) de textura média, ocorrendo pontualmente textura argilosa ou muito argilosa (LRd-1) e pequena porção de Latossolo Vermelho-Amarelo de textura média (LV-1), na margem direita do Córrego Beija-Flor. A classe dos Latossolos constitui o agrupamento de solos mais extenso do Estado de São Paulo e têm como principal característica a boa drenagem interna e grande profundidade. Devido à baixa declividade regional, são solos apropriados à agricultura extensiva.

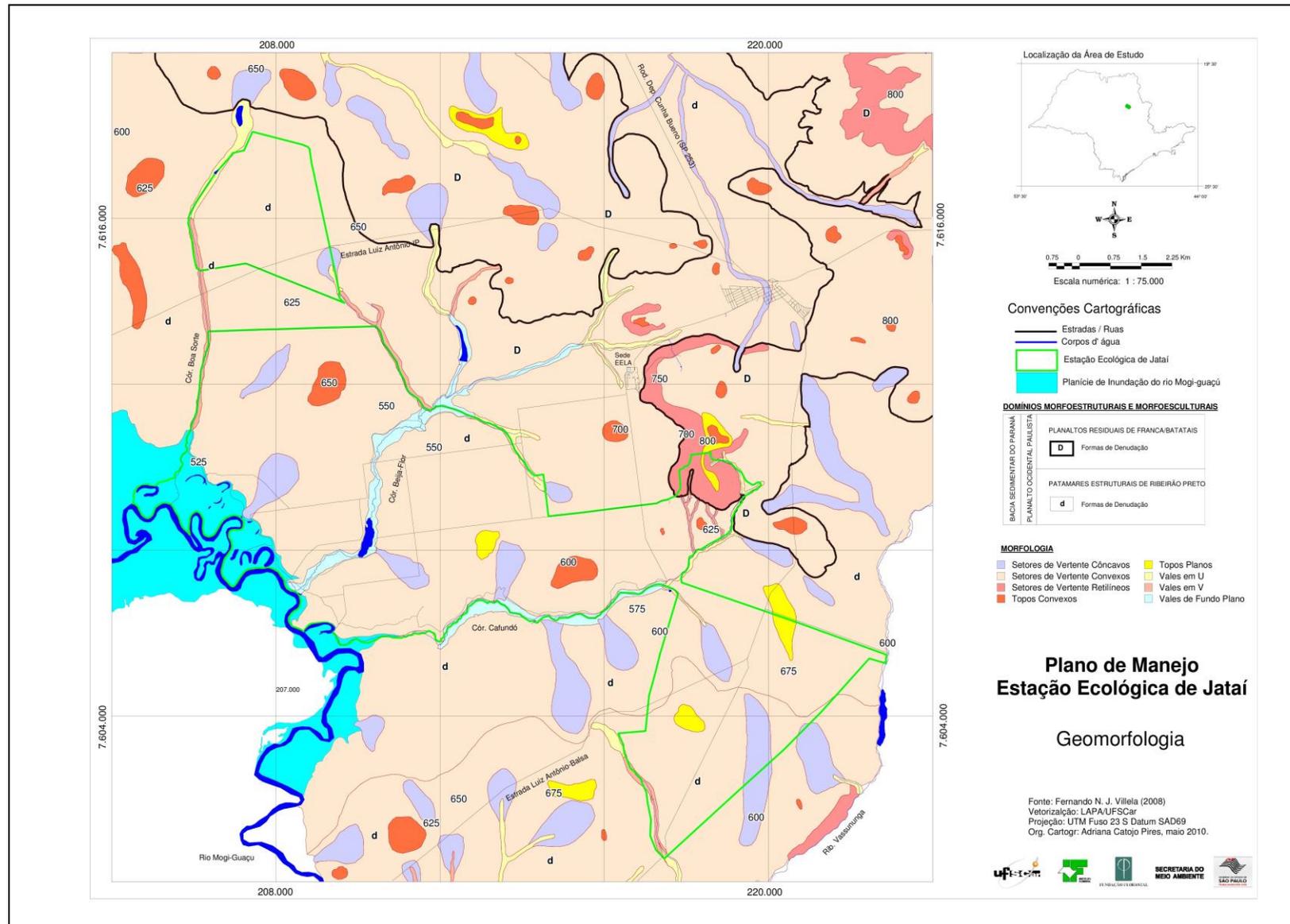


Figura 54 – Mapa de Geomorfologia da Estação Ecológica do Jataí

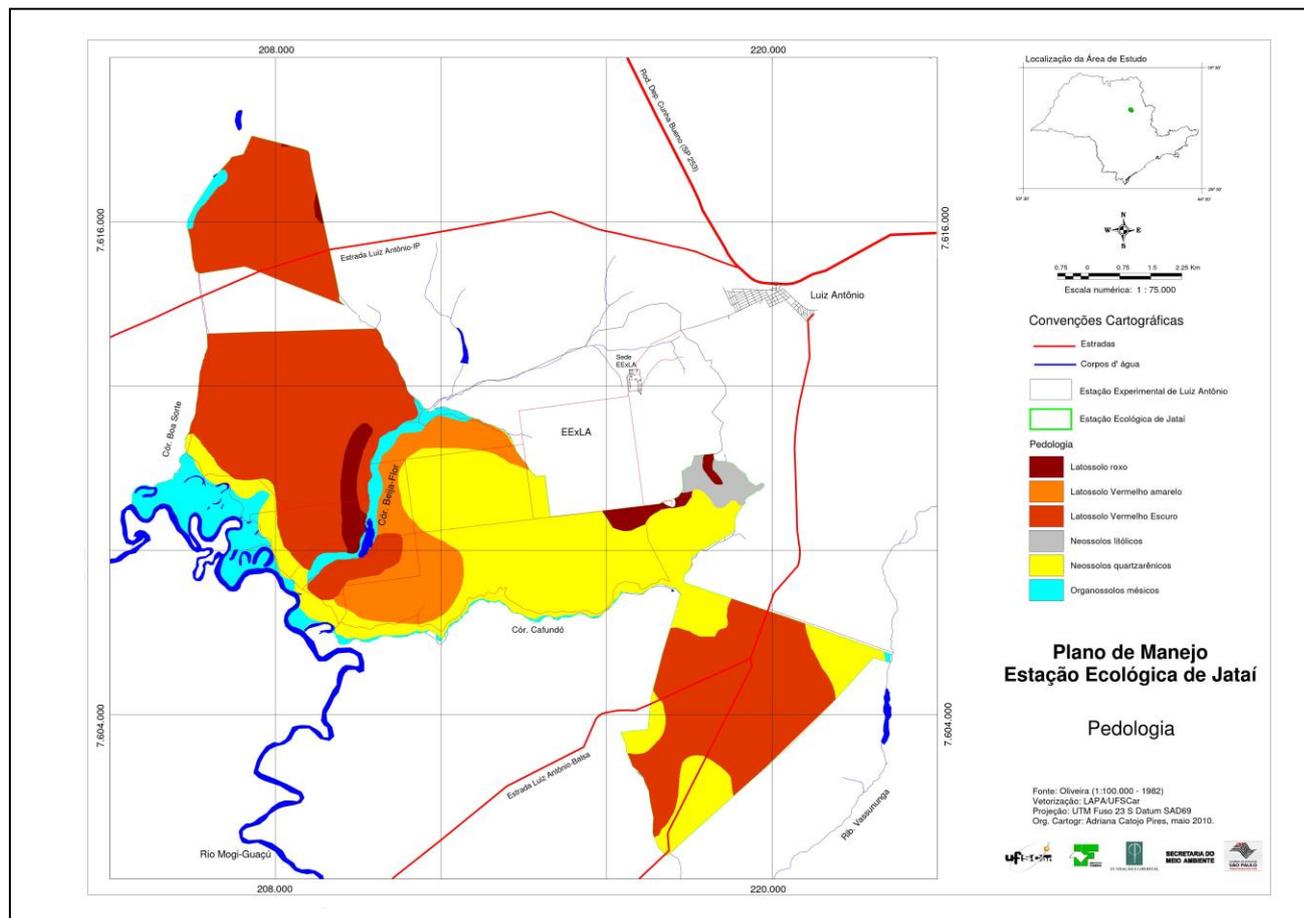


Figura 55 – Mapa Pedológico da Estação Ecológica de Jataí.

Ao longo da extensa planície fluvial do Rio Mogi-Guaçu predominam os solos hidromórficos Gleissolos, associados aos Cambissolos Háplicos (Hi+Cb). Nas proximidades das margens os solos são típicos de solos de várzea, constantemente encharcados, onde se encontram os meandros abandonados, denominados Gleissolos. Na transição dos solos de várzea com os Latossolos e Areias Quartzosas inicia-se o desenvolvimento incipiente de perfis de solo rasos, de textura indiscriminada, de bem a imperfeitamente drenados, denominados Cambissolos Háplicos.

Nas planícies dos cursos d'água afluentes, de menor porte, como o Córrego Boa Sorte, Córrego Beija-Flor e Córrego do Cafundó são encontrados os solos hidromórficos Gleissolos (Hi), que se caracterizam pela presença de lençol freático a pouca profundidade e teores elevados de matéria orgânica.

No entorno dos Gleissolos do Córrego Cafundó ocorre uma área extensa de Neossolos Quartzarênicos (AQ-I, AQ-I+LE-I, AQ-2 + LV-2). Esses solos têm como principal característica a textura areia ou areia franca até a profundidade de 1,5 m a partir da superfície, baixa capacidade de retenção de nutrientes e água, e, portanto, são muito sujeitos à erosão. São bastante utilizados como fonte de areia para construção civil.

Na Serra do Jataí ocorrem os Neossolos Litólicos (Li-3), localmente associado aos Nitossolos Vermelhos (TE-I) no Morro do Pique. Esses solos apresentam textura argilosa a muito argilosa,

com substrato de basalto ou diabásio. São solos rasos, associados à altas declividades e afloramentos de rochas. A presença dos Nitossolos confere um caráter de solo muito fértil, restrito pela declividade.

3.2.6. Hidrografia

Em relação a hidrografia, a área da EEJ é drenada por 4 córregos principais (Figura 56), o córrego Boa Sorte com 4.644m demarcando a divisa Oeste da Unidade, o córrego do Beija-Flor (ou Jataí) com 7.977m totalmente inserido dentro da UC, e seus tributários os córregos da Bandeira (2.503m), do Jordão (5.123m) que demarcam parte da divisa norte da UC e o córrego do Retiro (ou das Cabaças), com 3.497m; o córrego Cafundó em seu limite Sul e parte da divisa Leste, com 15.000m de extensão. Um pequeno trecho de 277m do Ribeirão Vassununga marca a divisa Leste da UC.

A Estação Ecológica de Jataí protege cerca de 2,1% da área de alagamento do Médio Rio Mogi-Guaçu estimada em 200 Km² (PIRES, *et al.*,1997) que constitui uma área de extrema importância para o sistema Mogi-Pardo. Nesse trecho o rio Mogi-Guaçu percorre a EEJ numa extensão de aproximadamente 9.300m, estabelecendo seu limite Sudoeste, onde ocorre o seu sistema de lagoas marginais dentro da planície de alagamento.

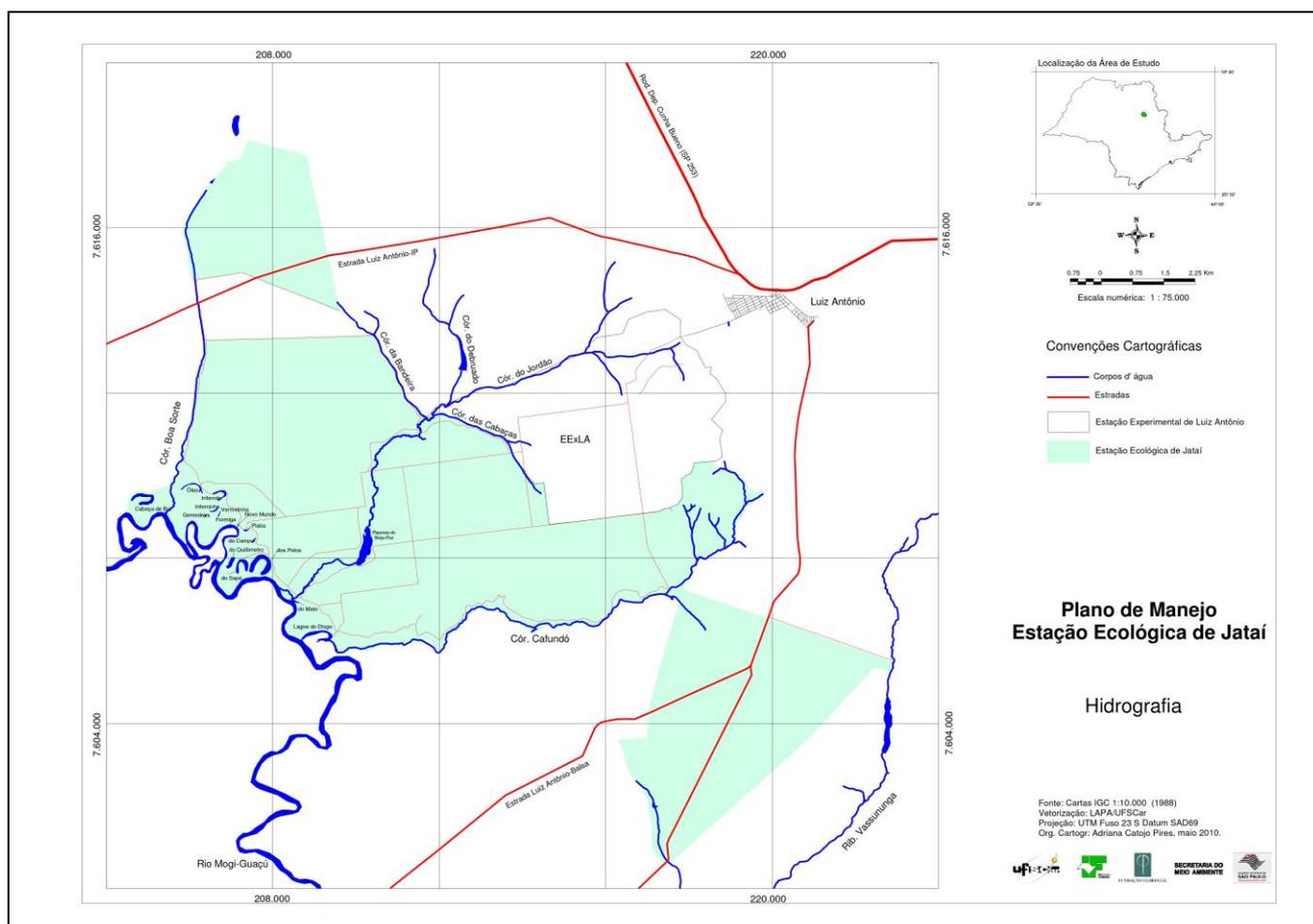


Figura 56 – Hidrografia da Estação Ecológica de Jataí

Ao todo são encontradas 14 lagoas em diferentes estágios sucessionais na EEJ (Figura 56). Merecem destaque as lagoas do Diogo, que fica ligada ao córrego Cafundó e possui abertura para o rio Mogi-Guaçu e a lagoa do Infernã, atualmente quase totalmente coberta por macrófitas aquáticas em estágio avançado de colmatação. Estas duas lagoas estão entre as que mais receberam atenção de pesquisa.

O significado ecológico de lagoas marginais tem sido bastante ressaltado em sistemas rio-planície de inundação, devido principalmente a sua produtividade, a sua função na retenção de sólidos e funcionamento como berçário e área de recrutamento de alevinos para o sistema hídrico (PIRES *et al.*, 1997).

Geomorfologicamente o canal do rio nesta região pode ser classificado dentro do padrão de meandros tortuosos (divagantes) com presença ocasional de ilhas e bancos sedimentares apresentando-se em cordões marginais convexos (KELLERHALS *et al.*, 1976 citado por PIRES *et al.*, 1997).

A formação de lagoas marginais se dá quando as margens côncavas adjacentes de um meandro sofrem intensa ação erosiva e provocam um estrangulamento no colo do meandro pela formação e desenvolvimento de diques sedimentares, desligando assim parte do curso d'água, originando o meandro abandonado (lagoa marginal) (CUNHA, 1995 citado por PIRES *et al.*, 1997).

A drenagem meândrica, típica de planícies aluviais ou de inundação, no trecho médio do rio Mogi-Guaçu, proporcionou a formação de lagoas marginais devido aos processos de erosão e sedimentação, por meio do isolamento de alguns meandros do rio (GANDOLFI, 1968).

Como já citado, a área da EEJ engloba 4 microbacias hidrográficas (BHs) (Figura 57), denominadas de acordo com os córregos Boa Sorte, Beija-Flor, Cafundó e Vassununga. A Tabela 27 apresenta as áreas (ha) de cada microbacia (ha), as áreas (ha) de cada porção da Estação Ecológica de Jataí incluída dentro das mesmas, as percentagens de ocupação de cada BH pela Unidade de Conservação e o percentual de cada porção da EEJ em relação a sua área total inserida em cada BH.

Tabela 27 - Áreas (ha) de cada microbacia (ha), as áreas (ha) de cada porção da Estação Ecológica de Jataí nas microbacias e relativas percentagens.

BH	Área Total (ha)	Área da EEJ na BH (ha)	% da BH	% da EEJ
Boa Sorte	4.568,33	1.560,02	34,15	17,30
Beija-Flor	9.357,37	4.146,23	44,31	45,97
Cafundó	6.086,21	1.894,51	31,13	21,01
Vassununga	16.335,27	1.418,45	8,68	15,73
Área total das BHs	36.347,18	Área da EEJ 9.019,21		100,00

Bacia Hidrográfica com maior área na Unidade de Conservação é a do Córrego do Beija-Flor com 44,31% de área ocupada, seguido do córrego do Cafundó, do Boa Sorte e do Vassununga. A maior área da EEJ está incluída na BH Beija-Flor, que pode influenciar de forma positiva ou negativa 45,97% da unidade de conservação devido a sua posição na porção jusante da BH. É importante proteger as nascentes dessa bacia (Beija-Flor) para diminuir os impactos das atividades realizadas em suas cabeceiras.

3.3. Caracterização dos Fatores Bióticos da Estação Ecológica de Jataí

A análise do componente biológico da Estação Ecológica de Jataí demonstra a importância da área como uma das mais ricas Unidades de Conservação do interior paulista. Muito pouco ainda foi inventariado. Foram registradas até o momento 1.737 espécies por pesquisadores de diversas instituições de pesquisa do Estado de São Paulo, incluindo espécies de Bactérias (**ANEXO IA**), Protozoários (**ANEXO IB**), Algas (**ANEXO IC**), Macrófitas Aquáticas (**ANEXO ID**), Plantas (Árvores – Arbustos) (**ANEXO IE**), Epífitas vasculares (**ANEXO IF**), Invertebrados (**ANEXO IG**), Vertebrados do Grupo dos Mamíferos (**ANEXO IH**), Vertebrados do Grupo das Aves (**ANEXO II**), Vertebrados do Grupo dos Répteis (**ANEXO IJ**), Vertebrados do Grupo dos Anfíbios (**ANEXO IK**) e Vertebrados do Grupo dos Peixes (**ANEXO IL**). Dessas, 36 espécies estão sob ameaça de extinção no estado. A seguir são resumidas as características biológicas mais importantes da área.

3.3.1. Flora

As diferentes formações vegetais do Estado de São Paulo sofreram, ao longo do período de colonização, interferência de diversas naturezas para formação de roças, corte seletivo de madeira, degradação por pesticidas, etc. Na Região Central do Estado, os diferentes ciclos agropecuários como a cultura do café, da cana-de-açúcar e a citricultura e a pecuária leiteira foram os que mais suprimiram e degradaram a vegetação (Soares *et al.* 2003).

Permanecem na região muitos fragmentos remanescentes de vegetação nativa que se encontram alterados pelas diferentes atuações antrópicas e pela incapacidade de auto-regeneração natural dos mesmos devido, principalmente, ao efeito de tamanho, acarretando deficiência de polinizadores e dispersores, interferência de predadores e sofrendo maior influência de perturbações naturais como vento, infestação de lianas, e efeito de isolamento, acarretando especialmente a falta de troca gênica entre populações.

A Estação Ecológica de Jataí pode ser considerada um desses fragmentos, porém o de maior tamanho no contexto regional. A área da UC pertenceu à Companhia Mogiana de Estradas de Ferro até 1959, que utilizava a madeira das árvores do local como fonte de dormentes para as ferrovias e mourões para cerca e lenha (Toledo, 1982). Conforme esse autor, algumas áreas sofreram corte raso e outras corte seletivo nesse período. A partir dessa data, a Fazenda passou a integrar o patrimônio do Instituto Florestal do Estado de São Paulo, sendo transformada na Estação Experimental de Luíz Antônio. Neste período parte da área foi plantada com espécies exóticas de *Eucaliptus* e *Pinus*, sendo também utilizada para culturas de subsistência de seus moradores. Em

1982, a área da Estação mais próxima ao Rio Mogi-Guaçu e também a mais preservada foi transformada em Estação Ecológica de Jataí (EEJ) (Toledo, 1982).

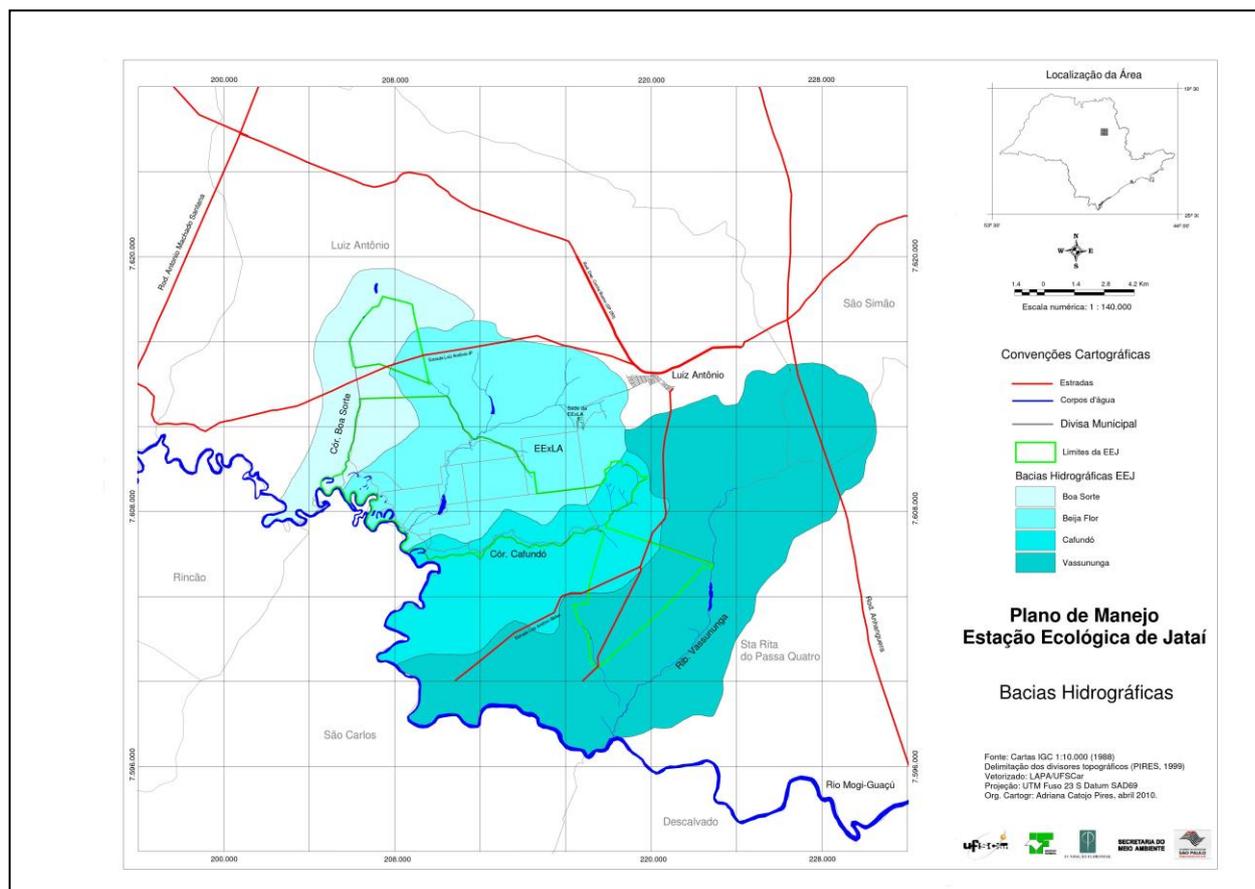


Figura 57 – Mapa das Microbacias Hidrográficas que englobam a Estação Ecológica de Jataí.

Este histórico se reflete na fitofisionomia e na composição florística das formações vegetais presentes na EEJ. As principais alterações são, portanto, reflexo deste passado e podem ser observadas pelos seguintes aspectos:

- Áreas que tiveram cultivo de *Eucalyptus* e *Pinus* sendo ocupadas atualmente por campo-cerrado ou “mata” em regeneração, com a presença esparsa daquelas espécies.
- Invasão de plantas jovens de *Pinus* e *Eucalyptus* em áreas de cerrado e de transição entre mata ribeirinha e cerrado.
- Áreas que sofreram corte raso ou seletivo da vegetação, incluindo locais próximos aos córregos e rios apresentando atualmente uma vegetação de capoeira.
- Represamento do córrego Beija-Flor e eliminação da mata ribeirinha e transformação de suas margens devido à pesca com conseqüente corte seletivo de árvores.
- Presença de trilhas e aceiros que cortam a vegetação em diversas direções e de acesso às lagoas e ao rio Mogi-Guaçu.

Da área total da unidade, 959,43ha de silvicultura que existiam foram retiradas a partir de 1983, quando da criação da EEJ, e, mais recentemente, após 1990, foram retirados aproximadamente 1.009,40ha. Aos poucos ainda continuam sendo retirados remanescentes de plantações de *Pinus* e *Eucalyptus*.

Há que se incluir também, nas alterações da paisagem, a forte influência de geadas que provocam ocasionalmente a morte de grande número de indivíduos principalmente de grande porte na floresta de transição.

A despeito dos impactos ocorridos no passado recente da EEJ, nota-se que seu estado de conservação é muito bom. Isto pode ser verificado por indicadores de integridade ecológica relacionados a processos ecossistêmicos. Para a EEJ, podem ser analisados dois bons indicadores, o primeiro associado às síndromes de dispersão vegetal.

Foi verificado na UC que todas as fitofisionomias apresentam maioria de espécies com síndrome de dispersão zoocórica, seguidas pelas anemocórica e autocórica (TOPPA, 2004), mostrando que a vegetação possui íntima relação com a fauna.

A dispersão possui um profundo efeito na dinâmica das populações vegetais. Do ponto de vista da síndrome de dispersão dos diásporos, foi possível observar que a zoocoria apresentou valores percentuais muito próximos para cerrado *stricto sensu* (66%) e floresta mesófila semidecídua (65%) das espécies, seguida do campo sujo (60%) e cerradão (54,5%). A anemocoria foi maior no cerradão (32%), seguida do campo sujo (30%), cerrado *stricto sensu* (20%) e floresta mesófila semidecídua (18%). A autocoria foi maior na floresta mesófila semidecídua (18%) seguida do cerrado *stricto sensu* (15%), cerradão (13%) e campo sujo (10%).

Segundo TOPPA (2004), embora tenha sido registrada uma ligeira diferença na proporção de síndromes de dispersão entre fisionomias (Figura 58), as análises estatísticas não indicaram diferença significativa entre os valores obtidos.

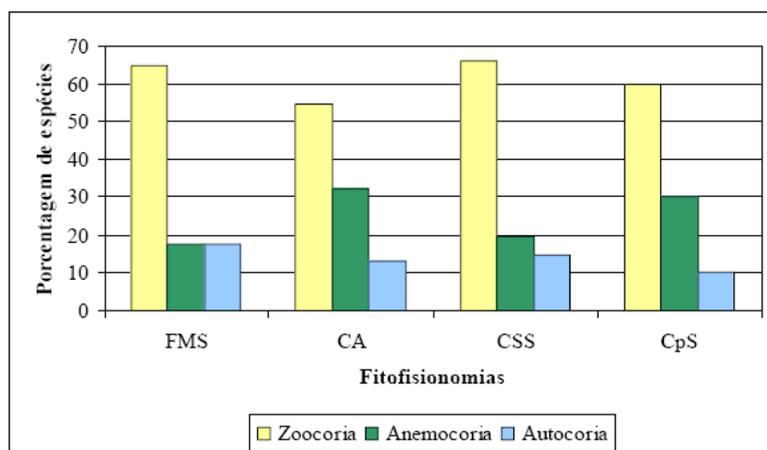


Figura 58 - Proporção entre modos de dispersão em diferentes fisionomias vegetais da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo. (FMS - floresta mesófila semidecídua; CA - cerradão; CSS - cerrado *stricto sensu*; CpS - campo sujo) (TOPPA, 2004).

As proporções das síndromes de dispersão de sementes observadas para a Estação Ecológica de Jataí mostram ser a zoocoria a principal estratégia de dispersão das espécies. Isto demonstra que a

Unidade de Conservação possui ecossistemas maduros e conservados, contendo comunidades vegetais e animais bastante relacionadas, como era esperado para sistemas que possuem integridade ecológica.

Um segundo indicador importante mostra a ciclagem de nutrientes na fitofisionomia de Cerrado a partir da análise da produção e decomposição da serrapilheira (Cianciaruso *et al.*, 2006). Quando os nutrientes são continuamente extraídos do solo pelas plantas ou pela água das chuvas, a velocidade com que essa perda é repostada é um fator chave para o ajuste da produtividade (Babbar & Ewol 1989 in Cianciaruso *et al.*, 2006), visto que para sua manutenção, as comunidades dependem de sua capacidade para circular e acumular os nutrientes existentes nos diferentes compartimentos. Nesse sentido, a produção e a decomposição de serrapilheira são processos fundamentais à manutenção da ciclagem de nutrientes. No caso da EEJ foi verificado que a produção de serrapilheira no Cerradão não diferiu da produção verificada por outros estudos em áreas conservadas. A comparação de comunidades por meio de parâmetros quantitativos de seu funcionamento é um indicador valioso da qualidade ambiental da área. A análise da decomposição de serrapilheira mede o funcionamento de uma comunidade complexa, formada por organismos heterotróficos como bactérias, fungos e animais invertebrados, que utilizam substâncias contidas no folheto como fonte de energia e elementos para o seu metabolismo (Leitão Filho, 1993).

A riqueza florística da Estação Ecológica de Jataí conta com 355 espécies de vegetais, dentre elas 30 espécies de macrófitas e 29 espécies de epífitas (não incluindo as espécies exóticas, que seriam 9 ao todo) (**ANEXO IE**). Destas, até o momento foram verificadas 4 espécies ameaçadas de extinção no *status* de Vulnerável (Resolução SMA-SP - 48, de 21/9/2004), são elas: *Bowdichia virgilioides* Kunth (Leguminosae), *Eugenia klotzschiana* O. Berg (Myrtaceae), *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) e *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae).

Do ponto de vista da conservação da biodiversidade é interessante avaliar a Unidade de Conservação conforme sua quantidade e capacidade de manter diferentes ecossistemas (unidades geomorfológicas e fito-fisionomias) e as populações de plantas e animais que ali se encontram. Para tanto, uma das principais características do manejo da UC é avaliar permanentemente o grau de conservação desses ecossistemas, por intermédio de indicadores. Quais devem ser os indicadores de boa estrutura e funcionamento das comunidades vegetais? Quais são as espécies ou grupos de espécies que indicam relações funcionais íntegras entre flora e fauna?

Fitofisionomias da EEJ

Na EEJ ocorrem várias fitofisionomias que se encontram especificadas na Tabela 28, juntamente com a área ocupada por cada uma delas, mostrada na Figura 59.

Tabela 28 - Área ocupada pelas diferentes fitofisionomias na EEJ e seus corpos d'água lânticos.

Fitofisionomias	Área (ha)	% da área
Cerradão	5.492,89	60,83
Cerrado em regeneração	1.737,46	19,24
Floresta Mesófila Semidecídua (Floresta de transição - Estacional)	1.111,59	12,31
Vegetação de várzea	257,83	2,86
Campo sujo	107,09	1,19
Cerrado estrito senso	64,64	0,72
Área em recuperação (antigos plantios de <i>Pinus</i> e <i>Eucalyptus</i>)	205,15	2,27
Lagoas Marginais e Represa do Beija Flor	53,80	0,60

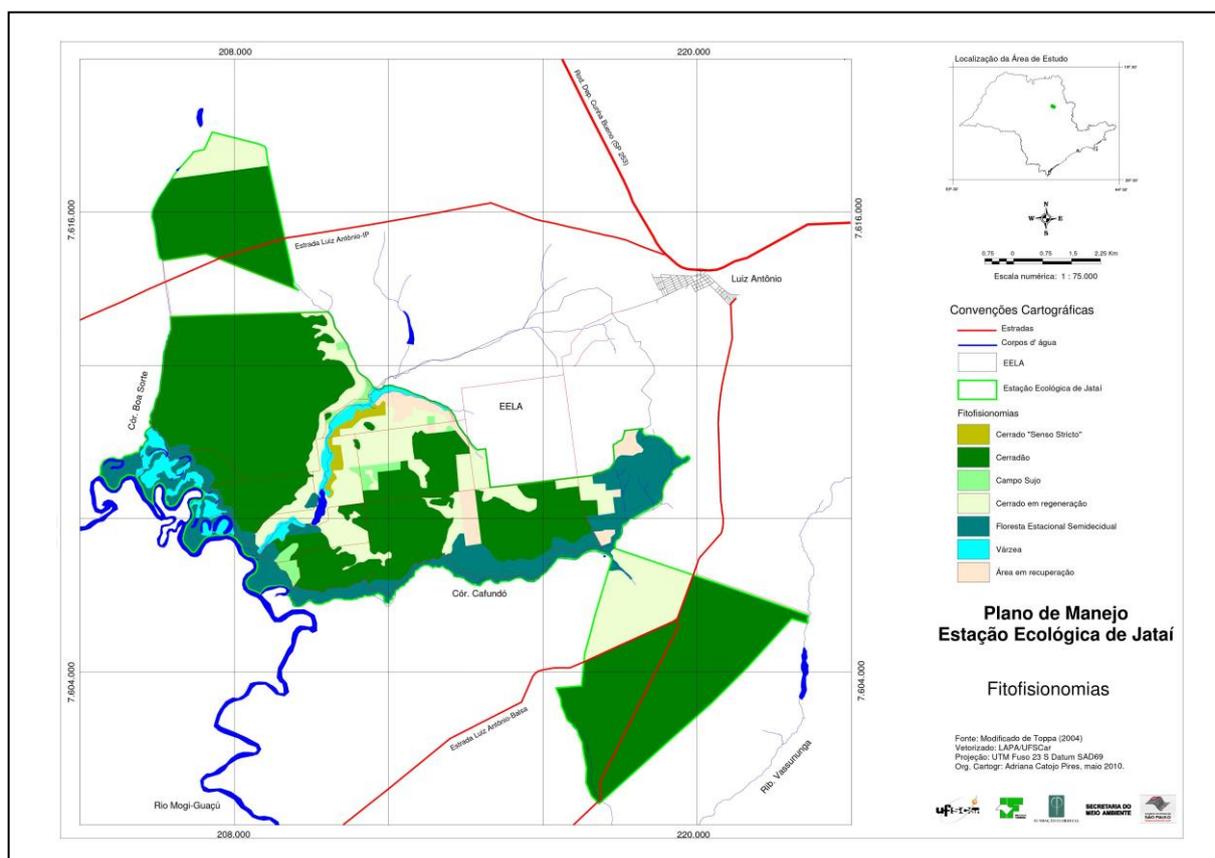


Figura 59 – Mapa das fitofisionomias da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (revisado de Toppa 2004).

Um perfil da distribuição das diversas fitofisionomias a partir do Rio Mogi-Guaçu para o interflúvio encontra-se na Figura 60. As características das fitofisionomias encontradas ao longo desse perfil são discutidas a seguir.

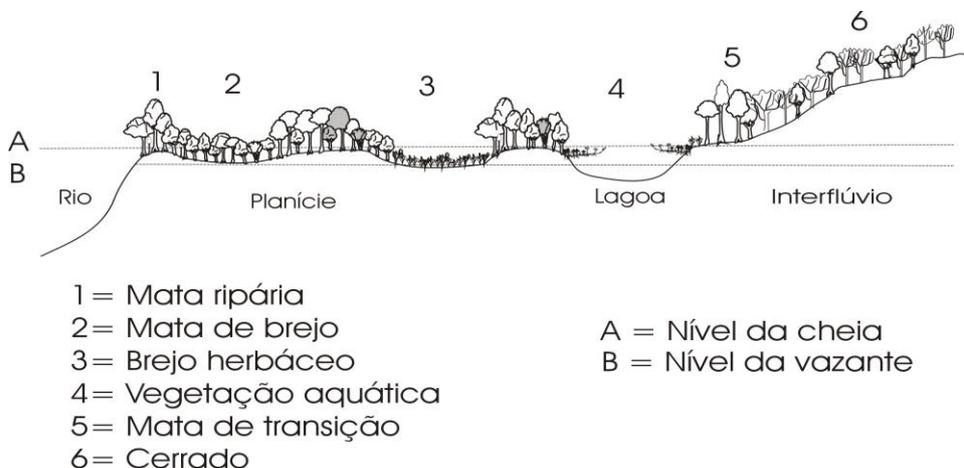


Figura 60 - Perfil-modelo da distribuição das fitofisionomias na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP.

Matas Ribeirinhas (Floresta Mesófila Semidecídua e de Transição)

As Florestas ribeirinhas no Estado de São Paulo são consideradas como feições da Floresta Atlântica mesmo quando a vegetação do interflúvio seja de cerrado. Isto porque as condições ambientais, principalmente umidade e solo, favorecem o estabelecimento de espécies menos esclerófilas.

A vegetação ribeirinha apresenta-se como um complexo de comunidades. Este complexo reflete uma diversidade florística a que autores como LEITÃO FILHO (1989), CATARINO (1989) e RODRIGUES (2000), entre outros, atribuem à largura do rio, à extensão da várzea, à geomorfologia, à origem dos sedimentos, à vegetação do interflúvio e à fatores históricos e evolutivos.

A várzea do Rio Mogi-Guaçu na altura da EEJ atinge uma largura de dois quilômetros apresentando vegetação de floresta, de brejo e de lagoas marginais. O período de inundação parece ser o fator mais determinante na seletividade de espécies, sendo que os locais com maior período de saturação do solo selecionam as espécies com maior tolerância e capacidade de adaptação à falta de oxigênio junto as raízes.

As variações de topografia das margens dos rios, ora mais planas ora mais íngremes apresentam diferentes tipos de solo tanto endógenos como exógenos. Neste caso, os sedimentos têm diversas origens com composição físico-química variada em função do solo do qual se originou e da força deposicional da água, conduzindo a uma seleção e ao estabelecimento de espécies com distribuição heterogênea ao longo das margens dos rios.

Devido a estas variações ambientais, à influência da vegetação do interflúvio e a fatores históricos a vegetação ribeirinha e de transição apresentam-se diversificadas tanto em espécies como em comunidades ao longo do Rio Mogi-Guaçu e de seus afluentes.

A vegetação de transição, que ocorre entre a vegetação ribeirinha e o Cerrado em estreita faixa ao longo da bacia deposicional, apresenta espécies das duas formações arbóreas predominantes (vegetação ribeirinha e Cerrado) juntamente com espécies típicas de Floresta Estacional Semidecidual em ambientes pouco ou nunca inundados sobre solo não deposicionais, com suave declividade, mais férteis e melhor estruturados. Isto não impede que esta sofra os efeitos do lençol freático, com pouca profundidade, durante a estação chuvosa. Assim espécies como *Cariniana estrellensis*, *Vochysia tucanorum* e *Jenipa americana*, respectivamente de Mata Mesófila, Cerrado e Mata Ribeirinha convivem neste complexo.

TOPPA (2004) apresenta este tipo de vegetação como Floresta Estacional Semidecidual pelas características que apresenta e pela composição florística contendo elementos diferentes das áreas de cerrado. Parte desta área poderia também ser descrita como Floresta de Várzea e Ripária com locais de transição em que ocorrem espécies de Floresta Estacional Semidecidual ou de Cerradão. Este tipo de vegetação ocupa uma área de 1.147,49ha ou 12,71% da área da EEJ.

A vegetação arbórea ribeirinha e a Floresta de transição são os tipos vegetacionais menos estudados no local. O Rio Mogi-Guaçu se caracteriza como rio de planície apresentando meandros e com uma dinâmica acentuada de erosão a montante e deposição a jusante dos meandros. Em consequência, muda seu curso formando novos leitos e abandonando os antigos que se transformam em lagoas marginais com formato de meia lua. Esta dinâmica de erosão e deposição de sedimentos determina o desaparecimento de áreas florestais, criando ambientes onde ocorrem processos de sucessão vegetal com diferentes idades e estágios sucessionais.

As espécies até o momento identificadas nessas Florestas, segundo PINTO (1992), NÓBREGA (2003), TOPPA (2004) estão relacionadas na Lista de Espécies Vegetais (Anexo 1). Um diagrama de perfil elaborado para esta fitofisionomia é apresentado na Figura 61.

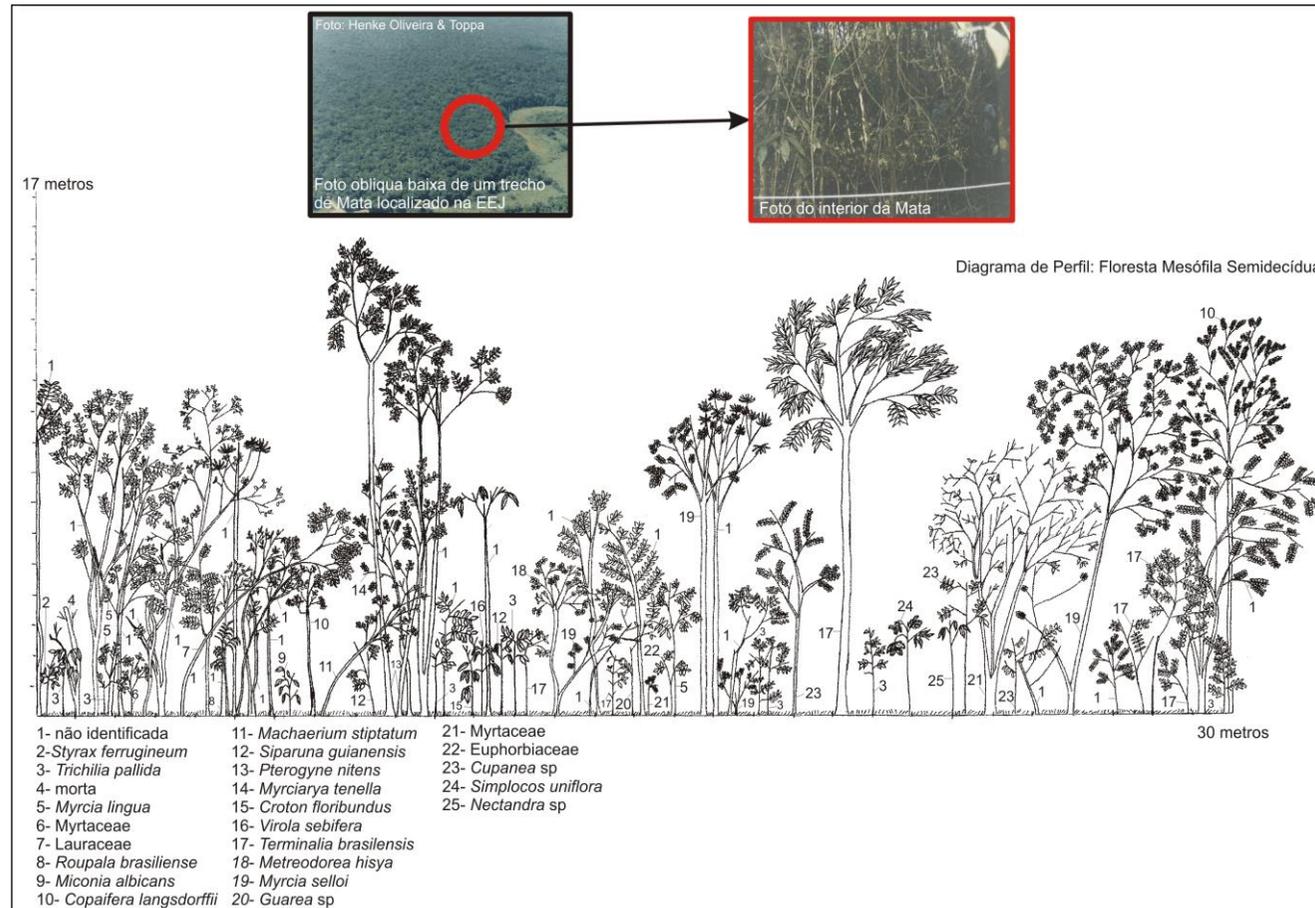


Figura 61 - Diagrama de perfil da fitofisionomia floresta mesófila semidecídua, Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (Toppa, 2004).

Vegetação de Lagoas e Brejos

As lagoas marginais, resultantes de antigos meandros do rio, apresentam diversos estágios sucessionais da vegetação em função principalmente da sua idade e período do isolamento do leito do rio.

Em geral, por estarem na planície aluvional e ao longo do curso do rio, elas sofrem inundações periódicas com renovação da água, fluxo de nutrientes e de sedimentos e arraste pela correnteza de porções da flora, principalmente daquela flutuante. Esta dinâmica do rio se reflete na dinâmica da vegetação.

Segundo antigos moradores da estação, parte da várzea era utilizada para plantio de arroz, sendo colocado fogo para limpeza inicial do local. O fogo se estendia pela vegetação que cobria as lagoas, provocando um retrocesso sucessional na vegetação e com isto o corpo d'água ficava aberto. Atualmente, com a ausência de atuação antrópica, estes corpos d'água se acham quase completamente cobertos pela vegetação, tornando o ambiente aquático anóxico tanto pela decomposição da vegetação que morre, como pela inibição de trocas gasosas com a atmosfera.

As lagoas da EEJ, devido a sua origem, possuem formato de meia lua, estreita e comprida e margens abruptas. A ocupação dessas lagoas, pela vegetação, inicia-se a partir da margem com espécies estoloníferas que estendem seus estolões para o seu interior. Estes estolões, entrelaçados e flutuantes formando um colchão sobre a superfície d'água, dão condições para que outras espécies se estabeleçam num processo de sucessão. Este processo de sucessão é acompanhado por um processo de colmatagem da lagoa em que a mesma se torna rasa e algumas espécies conseguem emitir raízes até o sedimento, provocando um processo rápido de sucessão de espécies arbustivas e arbóreas até o desaparecimento da lagoa.

As pesquisas realizadas nesse tipo de vegetação estão mais ligadas a aspectos limnológicos como decomposição, produção e substrato para espécies epifíticas. A lista de espécies presente no Anexo I, relacionadas a esse tipo, se baseia nos trabalhos de NOGUEIRA *et al.* (2000), CARLOS (1991), HOWARD-WILLIAMS (1989), BIANCHINI (2000).

No geral, as lagoas marginais contidas na Estação Ecológica de Jataí possuem diferentes estágios de sucessão, com predominância de diferentes tipos de macrófitas aquáticas. Em várias lagoas dessa planície não foram registradas ocorrências de macrófitas aquáticas (e.g. Gemedeira, Inferninho, Vermelha, Formiga, Mundo Novo, Sapé, dos Patos). Na lagoa do Inferninho há atualmente forte predominância de *Scirpus cubensis*, que é uma macrófita emersa; no entanto, desde 1987, já foram registradas as ocorrências de 22 táxons. Na lagoa do Óleo a predominância é de *Egeria najas*, uma espécie submersa; contudo, outros 13 táxons também são freqüentemente registrados. Numa coleta realizada em agosto de 2002, foram verificadas na região litorânea desta lagoa as seguintes espécies de macrófitas aquáticas: (i) submersas livres: *Utricularia breviscapa* e *Cabomba piauhyensis*; (ii) submersas enraizadas: *Egeria najas* e *Najas* sp; (iii) flutuantes: *Eichhornia azurea*, *Ludwigia* sp, *Salvinia auriculata* e *Ricciocarpus natans*; (iv) emersas: *Scirpus cubensis* e *Cyperus giganteus* (CUNHA-SANTINO, 2003). Dentre as plantas aquáticas deste ambiente, as espécies menos freqüentes são: *Cabomba piauhyensis*, *Najas* sp, *Ricciocarpus natans* e *Ludwigia* sp; a ocorrência de *Utricularia breviscapa* é comum durante todo o ano. Na lagoa do Diogo ocorrem cerca de seis espécies (*E. azurea*, *Najas* sp, *R. natans*, *Salvinia* sp, *S. auriculata* e *S. cubensis*); contudo, é dominada por *Salvinia* e *Eichhornia azurea*. Na lagoa Piaba há o registro de três gêneros (*Ludwigia*, *Pontederia* e *Utricularia*); na

do Quilômetro registrou-se apenas a ocorrência de *S. auriculata* e na do Campo apenas assinalou-se (WISNIEWSKI *et al.*, 2000) uma menção de ocorrência de “macrófitas aquáticas”.

A análise desses resultados indica que a diversidade de plantas aquáticas nessa planície de inundação é alta; as macrófitas aquáticas que ocorrem abrangem vários tipos ecológicos (*i.e.* espécies flutuantes, emersas, submersas livres, submersas enraizadas) que indicam suas importâncias nas cadeias tróficas (e de detritos) que subsidiam. As taxas de produção primária também se têm mostrado expressivas e dependentes do hidropérido (PETRACCO, 2006; PEZZATO, 2007). Por sua vez, nesses ambientes aquáticos, a decomposição está basicamente condicionada à temperatura e a disponibilidade de oxigênio dissolvido; tais fatores têm principalmente favorecido a ciclagem dos detritos das plantas aquáticas na primavera (CUNHA-SANTINO, 2003); para as demais épocas supõe-se que os processos de deposição de detritos nos sedimentos predominem. Nesse contexto, considerando que as lagoas marginais funcionem como ambientes de sedimentação, o processo de sucessão ocorre naturalmente, como consequência do assoreamento que, através da contínua deposição de sedimentos alóctones advindos dos pulsos de inundação, somados aos detritos autóctones originados principalmente pelas macrófitas (WETZEL, 1990), provocam a redução da profundidade e aumento da turbidez. Esses fatores modificam a composição das espécies de macrófitas aquáticas, sendo que a tendência das lagoas em adiantado estágio de sucessão é apresentar principalmente espécies emersas. Essas lagoas acabam desaparecendo da paisagem, sendo confundidas com ambientes terrestres (*e.g.* Lagoa do Infernã). No caso das lagoas marginais do rio Mogi-Guaçu o processo de sucessão está ocorrendo rapidamente, pois o elevado grau de alteração do rio contribui para a entrada de grandes quantidades de material particulado durante os pulsos de inundação. Em decorrência do uso e ocupação das terras na bacia de drenagem, especialmente por atividades agropecuárias e de mineração, muitas lagoas marginais da planície de inundação do rio Mogi-Guaçu têm apresentado tendência ao desaparecimento.

O Cerrado

O Cerrado na EEJ ocupa, portanto, a maior extensão em área em comparação com os outros tipos vegetacionais nela existentes. Embora em parte alterado pela história de ocupação da Estação, existem extensas áreas bem preservadas e por têm despertado maior interesse dos pesquisadores como mostram os trabalhos de TOLEDO FILHO (1984), PEREIRA-SILVA (2000 e 2004) e TOPPA (1999 e 2004).

TOPPA (2004) apresenta os cerrados com as fisionomias de Cerradão, Cerrado Senso Estrito, Campo Sujo, Cerrado, Cerrado e áreas em regeneração ocupando uma área total de 7.402,07 ha ou 82,00% da área da Estação Ecológica. Diagramas de perfil para as diferentes fitofisionomias estão apresentados a seguir nas Figuras 62, 63, 64 e 65. Os Cerradões ocupam a maior porção (74%) e as demais formas de Cerrado são, provavelmente, formações antrópicas por degradação do Cerradão original devido ao formato regular destes talhões.

Segundo os trabalhos fitossociológicos realizados pelos diferentes autores (TOLEDO 1994, TOPPA 1999 e 2004, SILVA 2000 e 2003), as espécies que apresentaram maior densidade demográfica nos Cerradões foram *Pterodon pubescens*, *Xilopia aromática*, *Copaifera langsdorffii*, *Myrcia língua*, *Diptychandra aurantiaca*, *Ocotea pulchella*, *Anadenathera falcata*, *Virola sebifera*, *Qualea grandiflora*, e *Casearia arbórea*, que coincidem com as espécies que apresentam os maiores Valores de Importância na análise fitossociológica.

No Cerrado “stricto sensu” as espécies de maior densidade segundo TOPPA (2004) são: *Pterodon pubescens*, *Myrcia língua*, *Pouteria torta*, *Copaifera langsdorffii*, *Ouratea spectabilis*, *Acosmium subelegans*, *Campomanesia adamantium*, *Ocotea corimbosa*, *Qualea grandiflora*, *Annona crassiflora*, *Chromolaena squalida*, *Duguetia frufuracea*, *Byrsonima intermedia* e *Blepharocalix salicifolius*.

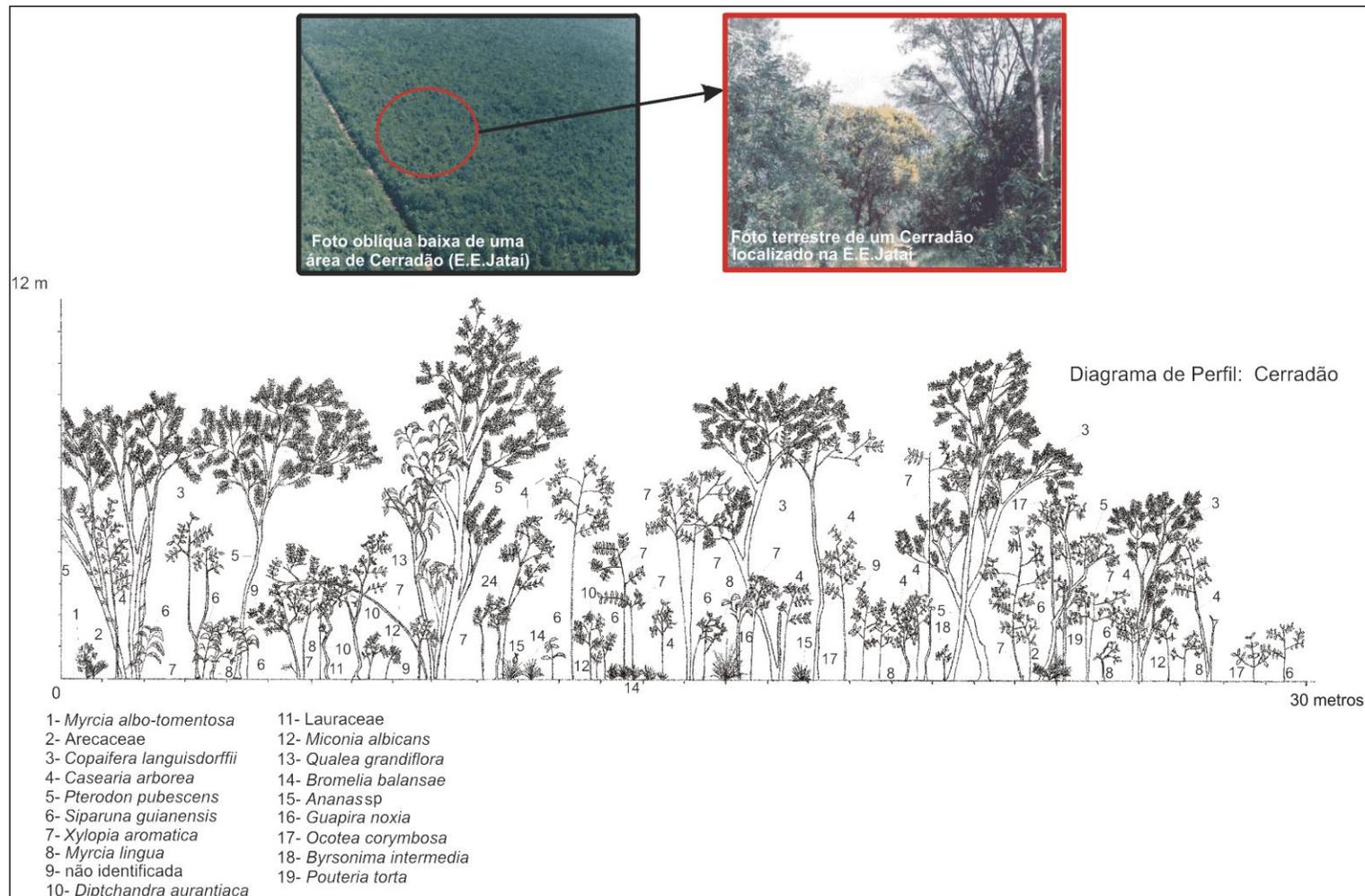


Figura 62 - Diagrama de perfil da fitofisionomia cerradão (TOPPA, 2004).

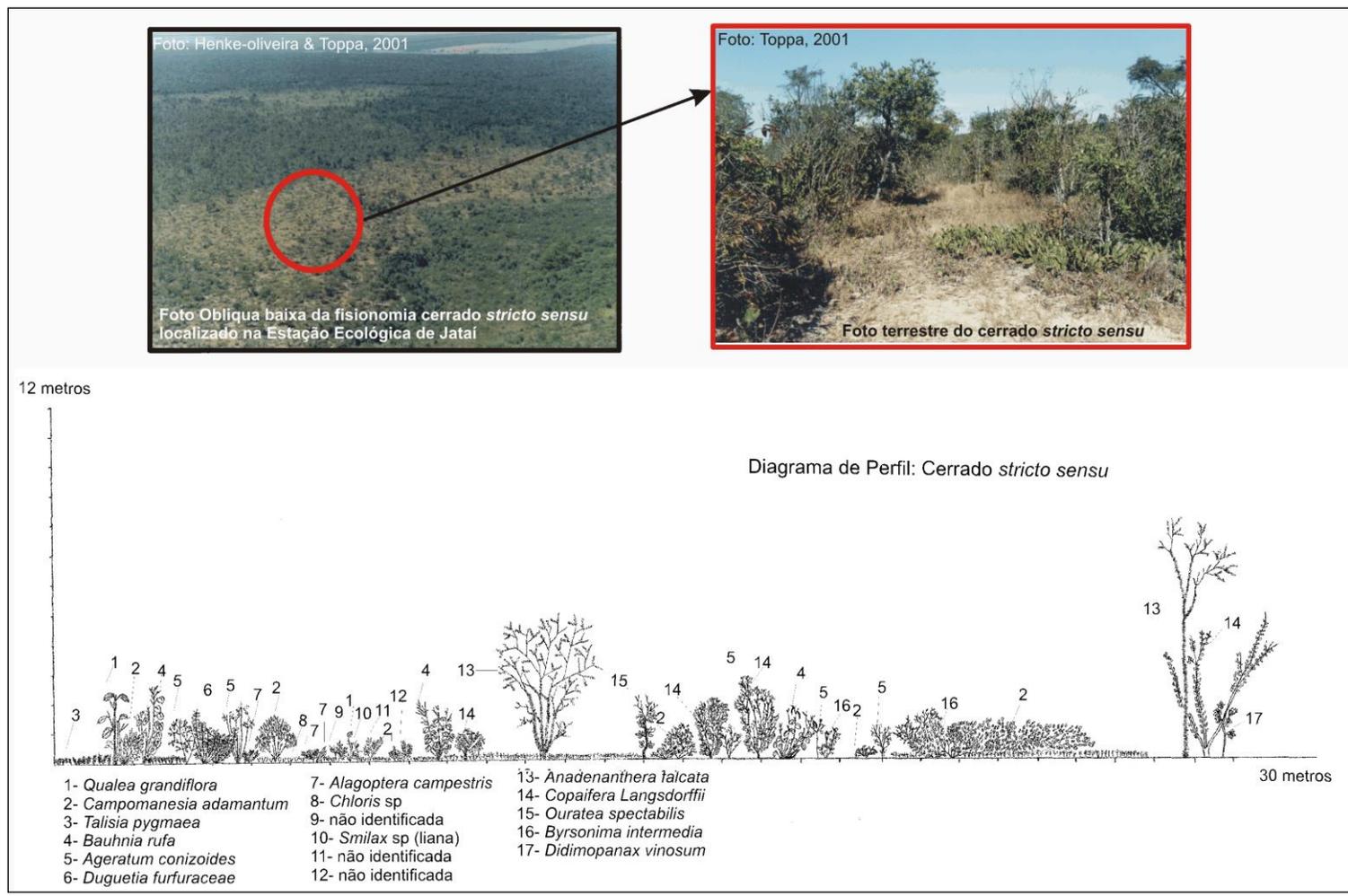


Figura 63 - Diagrama de perfil da fitofisionomia Cerrado *stricto sensu* (TOPPA, 2004).

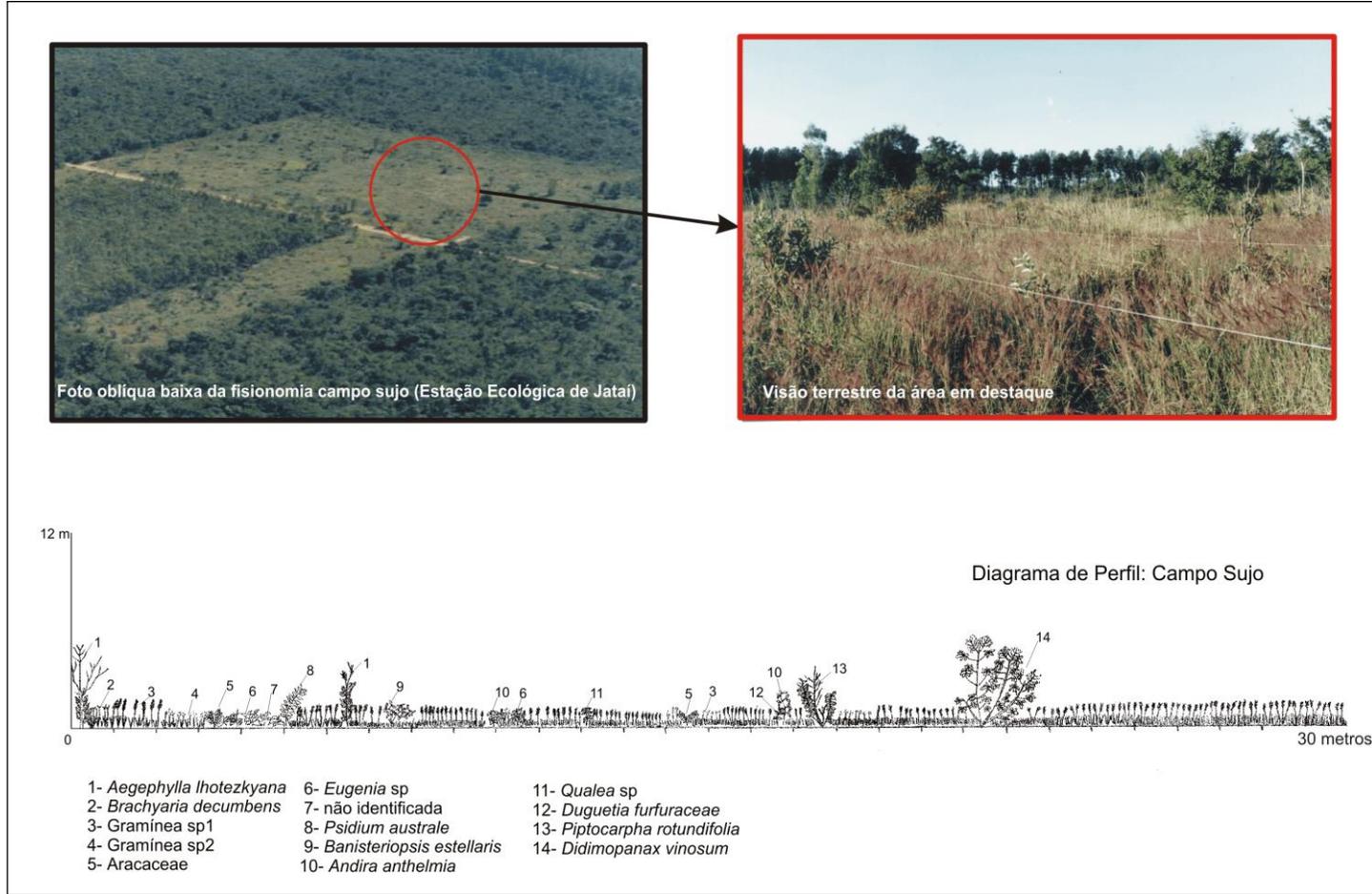


Figura 64 - Diagrama de perfil da fitofisionomia Campo Sujo (TOPPA, 2004)

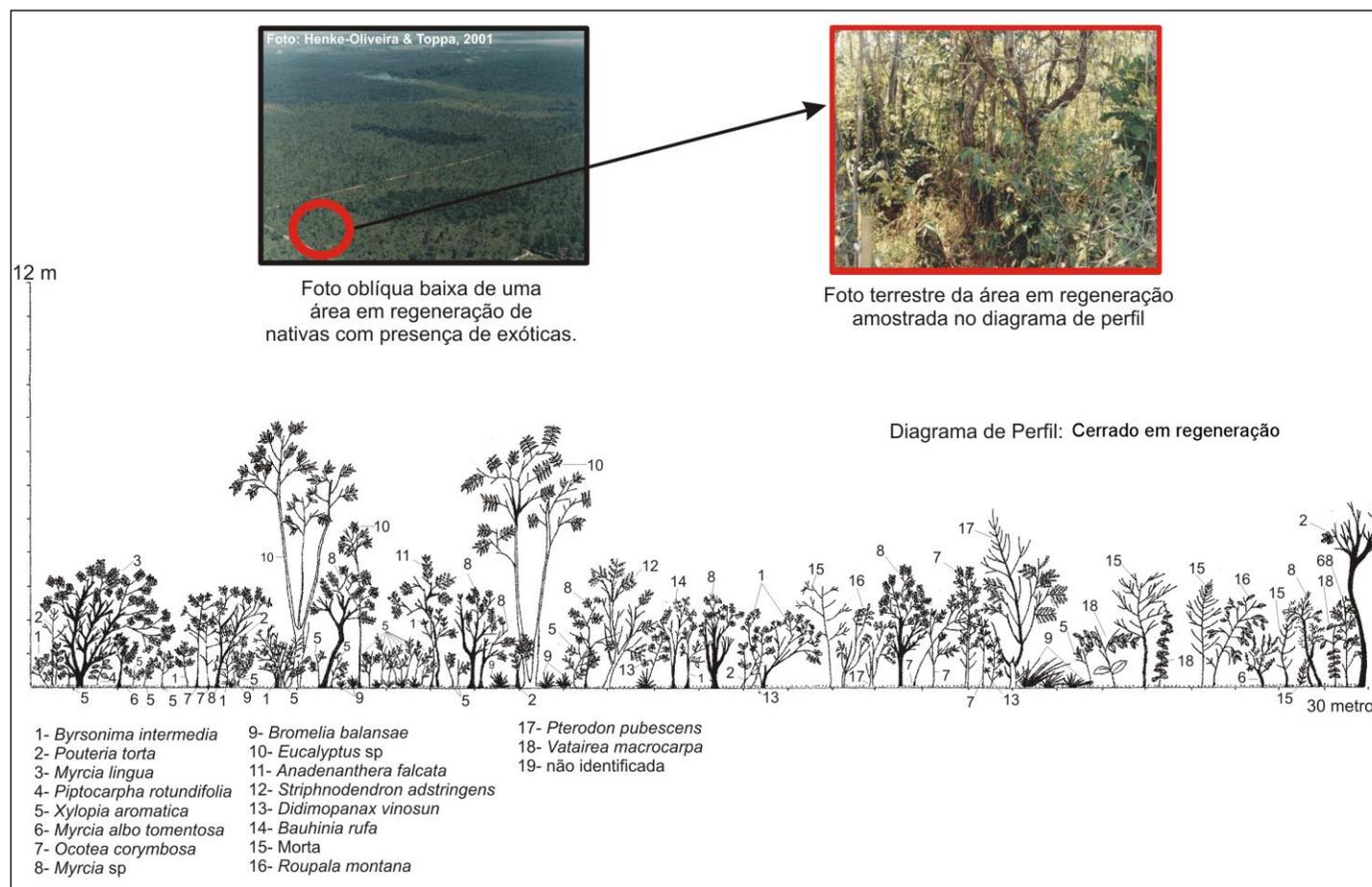


Figura 65 - Diagrama de perfil da fitofisionomia Cerrado em regeneração (TOPPA, 2004).

Os trabalhos realizados sobre a vegetação na EEJ levam em consideração principalmente a análise sobre o Cerrado e suas diferentes fisionomias. A vegetação Ripária/Floresta Estacional Semidecidual se encontra pouco estudada embora apresente diferentes feições e comunidades. Na Figura 66 é apresentado um mapa com a localização dos trabalhos de diferentes autores.

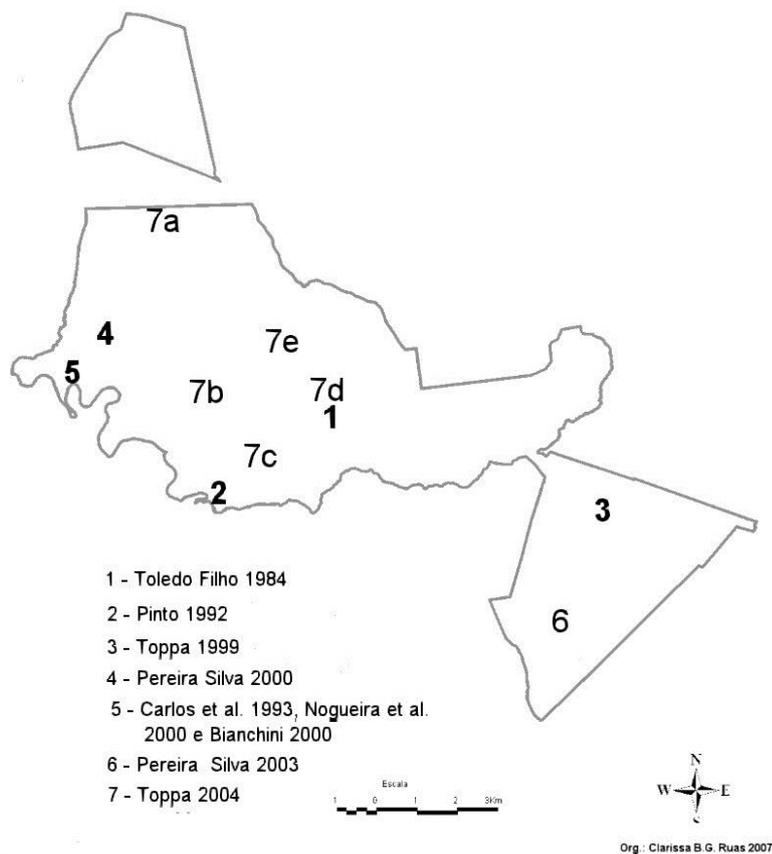


Figura 66 - Croqui da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP com a localização das áreas de estudo da flora por diferentes autores.

Entre as fitofisionomias, o Cerradão apresentou a maior riqueza e o maior número de espécies exclusivas (121 e 64 espécies, respectivamente), seguido da Floresta Estacional Semidecidual (51 e 30 espécies), Cerrado *stricto sensu* (41 e sete espécies) e Campo Sujo (10 e 2 espécies). A distribuição das espécies foi bastante variável entre as fitofisionomias, e grande parte das espécies ocorre em mais de um tipo vegetacional. Esta maior riqueza e o maior número de espécies exclusivas no Cerradão estão relacionados ao fato de que esta fitofisionomia ocupa a maior área da Estação Ecológica de Jataí, o que resulta em um maior esforço amostral nas áreas correspondentes a este tipo de vegetação (TOPPA *et al.* 2002 e TOPPA, 2004).

A porcentagem de espécies exclusivas na Floresta Estacional Semidecidual (58,8%) foi superior à das outras fisionomias (52,9% no Cerradão, 20% no Campo Sujo e 17% no Cerrado *stricto sensu*), mostrando que na floresta há uma flora claramente distinta das fisionomias de Cerrado e que as espécies presentes nas formas abertas de Cerrado geralmente estão presentes no Cerradão.

Os maiores valores de similaridade florística, conforme análise realizada por TOPPA (2004) foram observados entre as fisionomias Cerradão e Cerrado *stricto sensu* (0,27) e Cerradão e Floresta

Estacional Semidecidual (0,14). Não foram observadas espécies comuns para as fisionomias de Floresta Estacional Semidecidual e Campo Sujo, sendo obtida similaridade zero entre as áreas (Tabela 29, Figura 67).

Os baixos valores de similaridade encontrados entre as fisionomias indicam que esta Unidade de Conservação possui alta heterogeneidade florística, relacionada com a grande diversidade de habitats (diversidade beta).

Tabela 29 - Similaridade florística entre as fitofisionomias estudadas na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (TOPPA, 2004).

	CA	FES	CSS	CpS
CA	1			
FMS	0,14	1		
CSS	0,27	0,03	1	
CpS	0,06	0	0,06	1

CA - Cerradão; FES - Floresta Estacional Semidecidual; CSS - Cerrado *stricto sensu*; CpS - Campo Sujo

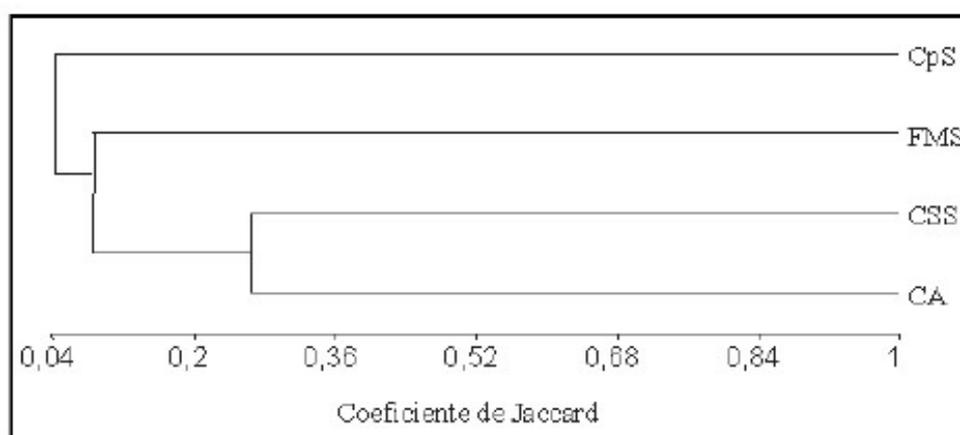


Figura 67 - Dendrograma de similaridade florística entre as fitofisionomias estudadas na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo (FMS - Floresta Mesófila Semidecidual; CA - Cerradão; CSS - Cerrado *stricto sensu*; CpS - Campo Sujo). (TOPPA, 2004)

Outro estudo importante mostrando claramente a presença de uma zona ecotonal na EEJ está relacionado ao uso de “**epífitas vasculares da Estação Ecológica de Jataí como espécies indicadoras da conservação** (BATAGHIN *et. al.* em preparação). O levantamento de epífitas vasculares mostrou uma riqueza de 29 espécies, 20 gêneros e a 7 famílias (Anexo IF). O índice de diversidade de Shannon foi 2,66 e a Equidade de Pielou de 0,79. Bromeliaceae e Orchidaceae foram as famílias com maior número de espécies (8) seguidas por Polypodiaceae, Piperaceae. *Microgramma lindbergi* (Polypodiaceae) foi a espécie mais importante da EEJ, seguida por *Tillandsia stricta* (Bromeliaceae), *Rhipsalis baccifera* (Cactaceae), *Pleopeltis pleopeltifolia* (Polypodiaceae). A comparação da EEJ com uma área de Cerrado e outra de Floresta Estacional Semidecidual revelou que a EEJ abriga um número maior de espécies epífitas vascular, características de floresta estacional semidecidual do que as características de Cerrado, tal fato se deve a diversidade de habitats encontradas na EEJ.

A análise da similaridade de Simpson entre a Estação Ecológica de Assis – Cerrado (BREIER 2005) e a Floresta Nacional de Ipanema – Floresta Estacional Semidecidual (BATAGHIN 2009) está apresentada no UPGMA da Figura 68 com o propósito de mostrar o caráter de exclusividade na composição de espécies epifíticas da EEJ. Embora a EEJ seja classificada como área de Cerrado, a comparação da composição de epífitas vasculares com outra área de Cerrado (EE Assis) apresentou 19% de similaridade, enquanto a mesma comparação realizada entre a EEJ e a Flona de Ipanema, área de Floresta Estacional Semidecidual e Mata Mesófila, revelou uma similaridade de 47%, o que permite afirmar com confiabilidade que a EEJ, possui elementos que demonstram ser uma zona ecotonal entre Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual, constituindo um refúgio para muitas espécies de epífitas vasculares que não são registradas em fragmentos florestais na região.

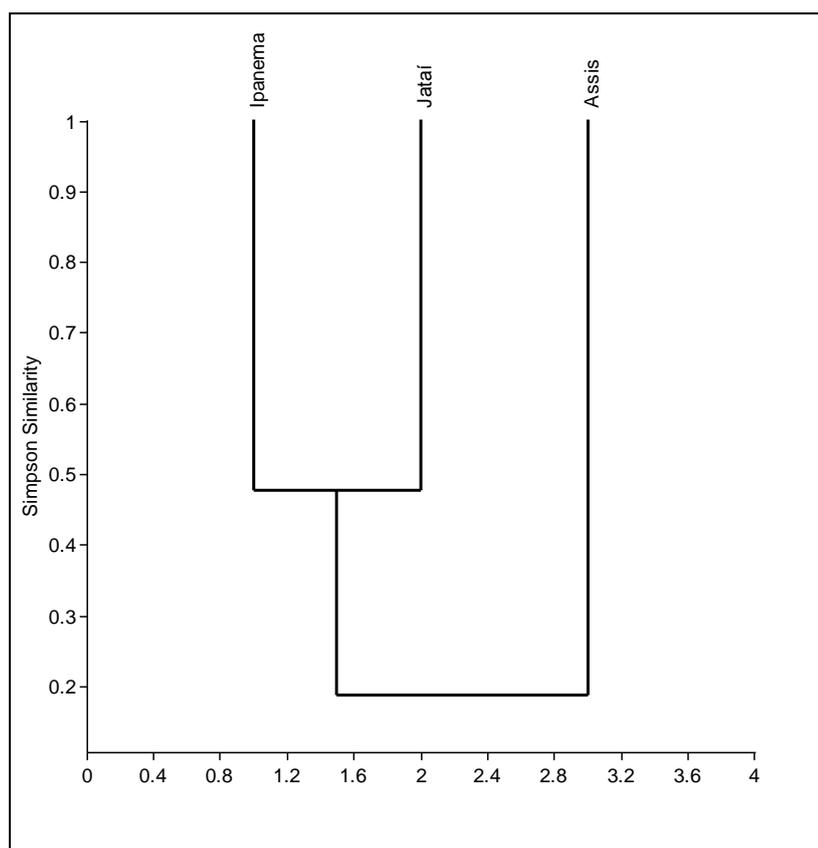


Figura 68 – Análise de similaridade de Simpson entre a composição de espécies epifíticas da EE Jataí, EE Assis e Flona de Ipanema (BATAGHIN et al. em preparação).

Espécies Exóticas Invasoras - Flora

Entre as espécies exóticas invasoras e nativas em desequilíbrio foram registradas as ocorrências dos gêneros e espécies no interior da UC, listadas a seguir:

- ***Eucalyptus sp.*** (L'Hér). Nome comum: eucalipto
- ***Pinus sp*** (L.). Nome comum: pinus
- ***Brachiaria sp.*** (Trin.) Griseb.. Nome comum: braquiária
- ***Melinis minutiflora*** P. Beauv.. Nome comum: capim-gordura
- ***Panicum maximum*** Nome comum: capim-coloniao
- ***Pteridium arachnoideum*** Nome comum:
- ***Typha domingensis*** Nome comum: taboa

- ***Eichhornia azurea***

Nome comum: aguapé

Nas fitofisionomias de Campo Sujo e Cerrados SS mais abertos, tanto espécies exóticas arbóreas como *Eucalyptus sp* e *Pinus sp* como quaisquer das espécies herbáceas, incluindo *Brachiaria sp.*, *Melinis minutiflora* e *Panicum maximum* podem, com o tempo dominar a vegetação nativa, impedindo o processo natural de sucessão. As espécies nativas comprovadamente não conseguem competir com as exóticas por espaço, luz e nutrientes, reduzindo a disponibilidade destes recursos para as primeiras e inviabilizando sua permanência no sistema. Além disso, com o tempo, também diminui a quantidade de fauna polinizadora e dispersora de sementes disponível para as espécies nativas, pois estas exóticas possuem síndrome de dispersão anemocórica. Existem poucos dados sobre a síndrome de polinização, mas ao que tudo indica, por serem exóticas, não existem necessariamente relações co-evolutivas. No processo de invasão, as espécies herbáceas acima destacadas crescem por cima da vegetação herbácea nativa causando sombreamento e morte, deslocando espécies nativas de flora e fauna. Suspeita-se que estas exóticas gerem também um aumento da temperatura de incêndios no Cerrado, com eliminação tanto das plantas nativas quanto do banco de sementes pré-existente no solo.

Em ambientes originalmente florestais (Cerradão e Mata Semidecídua), as principais invasoras são o *Pinus sp* e a *Hovenia dulcis* (ainda pouco encontrada na EEJ, com síndrome de dispersão zoocórica – especialmente realizada por aves), o *Eucalyptus sp* nem sempre tem sucesso como invasora dominante, dependendo do grau de infestação. As duas primeiras são mais agressivas e podem, com o tempo, dominar sobre as nativas. Em áreas fortemente infestadas por *Pinus sp*, há ainda o impedimento da instalação de outras formas de vegetação devido ao aumento da acidez do solo. Existe a necessidade de um manejo efetivo para a retirada destas espécies na UC associado à ampliação de estudos para análises da efetividade nestas formas de intervenção.

A espécie *Pteridium arachnoideum* mostra-se invasora de áreas perturbadas como beiras de estradas e aceiros, e, aparentemente, diminui bastante sua densidade ou desaparece ao longo do processo de sucessão natural, especialmente quando esse processo caminha para a dominância de espécies de Floresta e cerradões. Entretanto há relatos sobre áreas com alta cobertura desta espécie, que impede a instalação de herbáceas nativas e auxilia na propagação de fogo. Neste caso específico mais estudos devem ser realizados para analisar os custos e benefícios dos projetos de manejo.

Em relação a espécies que dominam lagoas marginais e áreas de brejo é nítida a dominância de *Eichhornia azurea* e *Typha domingensis* (a primeira em lagoas e a segunda também em áreas alagáveis). Tem sido verificado que o processo de colmatação de lagoas marginais e áreas alagáveis que ocorre na área de várzeas da EEJ, aparentemente é acelerado devido a ausência de cheias maiores do rio Mogi-Guaçu, ocasionando uma redução no tempo de sucessão que foi explicado no item **Vegetação de Lagoas e Brejos**. São urgentemente necessários estudos e pesquisas que possam melhor avaliar a necessidade de intervenções no sentido de diminuir o ritmo de colmatação destas áreas, possivelmente com a retirada de material biológico.

Proposições de Pesquisa e Considerações sobre o Tema

Tendo em vista a análise realizada, e, considerando-se os trabalhos realizados até o momento, há que se insistir sobre a necessidade de melhor avaliação, principalmente da vegetação ribeirinha – Floresta inundável, aquática, de brejo-, considerando os aspectos florísticos, fisionômicos, fitossociológicos, dinâmicos e a sua sustentabilidade através de estudos fenológicos e regenerativos.

Verifica-se também carência de estudos de sucessão ecológica vegetal, análise do banco de sementes, estudos de recrutamento, monitorando as espécies que não estão se regenerando; estudo dos efeitos de bordas e impactos da matriz (agrícola) sobre a UC e estudos direcionados a auxiliar na elaboração e implementação de medidas de manejo de espécies exóticas.

Outros aspectos importantes são a definição de um sistema de amostragem para auxiliar no entendimento da distribuição e abundância das populações de espécies importantes para a conservação (indicadores) e espécies invasoras; o estudo dos ciclos de vida dessas espécies e suas formas de dispersão.

3.3.2. Fauna

O domínio fitogeográfico do Cerrado é caracterizado por uma elevada riqueza de espécies e alto grau de endemismo. A riqueza faunística da Estação Ecológica de Jataí é representativa do que existia na região Nordeste do Estado de São Paulo, e constitui hoje uma das poucas áreas de vegetação nativa da região que ainda se encontram em bom estado de conservação. Os animais presentes na UC estão distribuídos entre os vários tipos de ecossistemas aquáticos e terrestres, ocupando diferentes estratos da floresta de transição entre a vegetação Semidecídua e o Cerradão e nos vários padrões sucessionais de vegetação.

A diversidade faunística relativamente alta encontrada na EEJ é devida a diversidade de ambientes existente na área da UC, como córregos, lagoas, áreas alagáveis, matas ciliares, Floresta Estacional Semidecidual, campo cerrado, cerrado e cerradão, e suas diferentes fitofisionomias e estados sucessionais, além de diversas condições geomorfológicas incluindo desde áreas montanhosas até as planícies de inundação do Rio Mogi-Guaçu. Este fato se reflete na exuberância de sua fauna, apresentando grande riqueza de mamíferos, aves, peixes e répteis, além de potencial riqueza de anfíbios e invertebrados.

Até o momento, entre os vertebrados foram catalogadas 305 espécies de aves, 63 espécies de mamíferos, 40 espécies de répteis, 25 espécies de anfíbios e 80 espécies de peixes. Não estão incluídas, entre estas, as espécies exóticas, que seriam 8 ao todo (2 de aves, 4 de mamíferos e 2 de peixes).

Os trabalhos realizados com invertebrados apresentam, como era de se esperar, uma diversidade bastante alta e ainda pouco conhecida. Na EEJ, até o momento foram registrados 18 gêneros de abelhas da família Sphecidae, 54 gêneros de vespas das famílias Bethyridae, Mutillidae, Pompilidae, Scoliidae, Tiphiidae e Vespidae; 11 espécies de Afídeos; 99 espécies de Odonata. Além da necessidade de inventários para a análise da riqueza e de indicadores de integridade ecológica é certo que novas espécies deverão ser descobertas na Estação Ecológica de Jataí como o caso de duas novas espécies de Díptera analisados por Oliveira (2006), e uma nova espécie de Hymenoptera batizada como **Sendaphne jatai** (PENTEADO, 2000). A maioria dos grupos de invertebrados não foi estudado.

Em relação à fauna de vertebrados, a Estação Ecológica abriga 32 espécies ameaçadas de extinção (Decreto Estadual nº 53.494, de 2 de outubro de 2008); entre elas estão 19 aves, 8 mamíferos, 1 réptil e 4 peixes. Para duas outras espécies de répteis existe suspeita de que estejam ameaçadas, porém não existem dados suficientes para sua inclusão na Lista. Tendo em consideração que a UC é uma das últimas áreas relativamente grandes na região e que seu entorno é quase totalmente

ocupado por atividades antrópicas que causam grande impacto sobre a fauna, o número de espécies ameaçadas deverá crescer conforme aumentem os levantamentos da fauna na área. A maioria das espécies de mamíferos da EEJ, por exemplo, encontra-se no *status* “least concern” (menor risco) na lista de 2008; todos, porém, foram analisados, o que significa que estão sob suspeita de ameaça.

Ocorrência de Espécies de Vertebrados

Mamíferos

Na EEJ podemos observar a presença comprovada de 63 espécies de mamíferos pertencentes a 8 Ordens: Marsupialia (6), Chiroptera (15), Xenartra (6), Primates (4), Carnivora (10), Artiodactyla (4), Rodentia (17) e Lagomorpha (1), sendo uma delas o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), objeto de uma reintrodução iniciada no final do ano de 1998 (Anexo IH). Adicionalmente, apresenta também em seu histórico a ocorrência passada de outras 3 espécies: a lontra (*Lutra longicaudis*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a anta (*Tapirus terrestris*, Ordem Perissodactyla).

Das 63 espécies observadas, 8 encontram-se citadas como ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo (Decreto N° 53.494, de 2 de outubro de 2008). (Tabela 30).

Tabela 30 - Lista de espécies ameaçadas de mamíferos encontradas na Estação Ecológica de Jataí segundo as listas paulistas de 1998 e 2008 e a lista do IBAMA.

Família	Espécie	Nome Popular	Lista SP 1998	Lista SP 2008	Lista MMA	IUCN 2010
Marmosidae	<i>Gracilinanus microtarsus</i>	Cuíca	PA			LC
Caluromyidae	<i>Caluromys lanatus</i>	Cuíca-lanosa	PA	PA		LC
Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água	VU	PA		LC
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	EP	VU	VU	Near Threatened
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	PA			LC
Dasypodidae	<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	VU			LC
Callithrichidae	<i>Callithrix penicillata</i>	Sagüi-estrela	VU			LC
	<i>Alouatta caraya</i>	Bugio	EP	VU		LC
Cebidae	<i>Callicebus personatus</i>	Sauá	VU		VU	Vulnerable
Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU	VU	VU	LC
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	PA			LC
Mustelidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá	PA	DD		LC
Felidae	<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU	VU	VU	LC
	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	VU	VU	VU	LC
	<i>Herpailurus yaguarondi</i>	gato-mourisco	PA			LC
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	cateto	VU	PA		LC

Família	Espécie	Nome Popular	Lista SP 1998	Lista SP 2008	Lista MMA	IUCN 2010
Cervidae	<i>Blastocerus dichotomus</i>	Cervo-do-pantanal	CP	CR	VU	Vulnerable
	<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro		VU		Data Deficient
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Paca	VU	PA		LC
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	VU	PA		LC
Cricetidae	<i>Pseudoryzomys simplex</i>		VU	VU		LC

LC=Least Concern

Entre a mastofauna observada na EEJ, residem algumas espécies merecedoras de especial atenção de conservação, em âmbito estadual e mesmo federal. Assim, da Ordem Xenartra observamos o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), com status “Vulnerável” para São Paulo e “Vulnerável” para o Brasil; da Ordem Primates observamos o sauá (*Callicebus personatus*), com status “Vulnerável” para o Brasil; da Ordem Carnívora observamos o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), todos apresentando status “Vulnerável” tanto para São Paulo como para o Brasil; e, por fim, da Ordem Artiodactyla observamos o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) com status “Criticamente em Perigo” para São Paulo e “Vulnerável” para o Brasil.

É importante notar que a presença da onça-parda, segundo maior carnívoro sul-americano e predador de topo de cadeia alimentar, a despeito da inexistência de um estudo abrangente dessa população na área, representa um forte indicativo da integridade ecológica da EEJ que, conseqüentemente, ainda preserva sua capacidade de manter um estoque diversificado e suficiente de presas capaz de sustentar tal predador. MIOTTO (2006) utilizando análises genéticas de fezes verificou, com alta probabilidade, a existência de 9 indivíduos de onças pardas na região onde se insere a EEJ, dos quais 3 residem nessa Unidade de Conservação.

Aves

Um abrangente estudo sobre a comunidade de aves na região, realizado por Almeida (2002), constatou para a EEJ a ocorrência de 307 espécies de ave pertencentes a 57 Famílias: Tinamidae (6), Podicipedidae (2), Phalacrocoracidae (1), Anhingidae (1), Ardeidae (9), Ciconiidae (2), Threskiornithidae (3), Anatidae (5), Cathartidae (3), Accipitridae (13), Falconidae (7), Cracidae (1), Aramidae (1), Rallidae (7), Cariamidae (1), Jacanidae (1), Charadriidae (2), Scolopacidae (6), Recurvirostridae (1), Rynchopidae (1), Columbidae (8), Psittacidae (6), Cuculidae (6), Tytonidae (1), Strigidae (5), Nyctibiidae (1), Caprimulgidae (7), Apodidae (2), Trochilidae (17), Trogonidae (1), Alcedinidae (3), Momotidae (1), Galbulidae (1), Bucconidae (2), Ramphastidae (1), Picidae (8), Dendrocolaptidae (3), Furnariidae (12), Formicariidae (11), Cotingidae (4), Pipridae (3), Tyrannidae (53), Hirundinidae (8), Corvidae (2), Troglodytidae (3), Mimidae (1), Turdidae (4), Motacillidae (1), Estrildidae (1), Ploceidae (1), Vireonidae (3), Icteridae (7), Parulidae (5), Coerebidae (3), Tersinidae (1), Thraupidae (19), Fringillidae (19) (Anexo II).

Das 305 espécies observadas, 19 encontram-se citadas como Ameaçadas de Extinção para o Estado de São Paulo (Tabela 31).

Entre a avifauna presente na EEJ, podemos encontrar algumas espécies merecedoras de especial atenção de conservação em âmbito estadual. Assim, da Família Tinamidae observamos o jaó

(*Crypturellus undulatus*) considerado no status de ameaça “em perigo”, da Família Tyrannidae a guaravaca-de-topete (*Elaenia cristata*) considerada “em perigo”, da Família Fringillidae o azulão-verdadeiro (*Passerina brissonii*), o batuqueiro (*Saltator atricollis*) e o curió (*Oryzoborus angolensis*), todos apresentando status “Vulnerável”

para o estado de São Paulo; da Família Trochilidae observamos o beija-flor-safira (*Hylocharis sapphirina*), com status “Vulnerável” para o Estado. Ainda da Família Psittacidae, podemos observar a presença da maracanã-nobre (*Diopsittaca nobilis*) e da Família Charadriidae a mexeriqueira (*Vanellus cayanus*), aves de extrema importância para o Estado de São Paulo por apresentarem-se citadas com status “Criticamente em Perigo de Extinção”.

Na EEJ ainda são encontradas as espécies da Família Accipitridae, como o gavião-belo (*Busarellus nigricollis*); da Família Psittacidae o papagaio-curau (*Amazona aestiva*); da Família Strigidae, a coruja-diabo (*Asio stygius*), que vem se tornando raras em paisagens modificadas pelo homem e indicam integridade ecossistêmica.

A presença do maracanã-nobre na EEJ representa um forte indicativo da integridade ecológica dessa área e de sua importância para a conservação da biodiversidade paulista como um todo.

Tabela 31 – Lista de espécies ameaçadas de aves encontradas na Estação Ecológica de Jataí, segundo as listas paulistas de 1998 e 2008 e IUCN 2010.

Família	Espécie	Nome Popular	Lista SP 1998	Lista SP 2008	IUCN 2010
Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>	Jaó	VU	EN	LC
Accipitridae	<i>Leptodon ayanensis</i>	gavião-da-cabeça-cinza	PA		LC
	<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	VU	CR	LC
Charadriidae	<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	VU	CR	LC
Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-curau	VU	PA	LC
	<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-nobre	PE	CR	LC
Strigidae	<i>Asio stygius</i>	coruja-diabo	VU		LC
Trochilidae	<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	EP	VU	LC
Tyrannidae	<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete	VU	EN	LC
Fringillidae	<i>Passerina brissonii</i>	azulão-verdadeiro	VU	VU	LC
	<i>Saltator atricollis</i>	batuqueiro,	VU	VU	LC
	<i>Oryzoborus angolensis</i>	curió	VU	VU	LC
Tinamidae	<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz		VU	LC
Ardeidae	<i>Pilherodius</i>	garça-real		VU	LC

Família	Espécie	Nome Popular	Lista SP 1998	Lista SP 2008	IUCN 2010
	pileatus				
Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei		EN	LC
Cuculidae	<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca		VU	LC
Picidae	<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-detopetevermelho		VU	LC
Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-debico-comprido		EN	LC
Thraupidae	<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-docampo		EN	Near Threatened
Thraupidae	<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca		EN	LC
Emberizidae	<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-dobrejo		VU	LC
Parulidae	<i>Basileuterus leucophrys</i>	pula-pula-desobranclha		EN	LC

Répteis

Os estudos a respeito da comunidade de répteis presente na EEJ revelam a presença de 40 espécies (Anexo I). Dessas, o Lagarto-de-rabo-azul (*Micrablepharus atticolus*) encontra-se citado na Lista de espécies da fauna ameaçada no Estado de São Paulo de 2008. Uma espécie encontra-se citada como ameaçada de extinção para o Estado de São Paulo na Lista de 1998 e 3 encontram-se citadas como provavelmente ameaçadas de extinção para o Estado (Decreto 42.838/1998) (Tabela 32); essas referências mostram que essas espécies são de especial interesse de conservação.

Tabela 32 – Lista de espécies ameaçadas de répteis encontrados na Estação Ecológica de Jataí segundo a Lista paulista de 1998 e 2008 e a Lista Vermelha da IUCN 2010.

Família	Espécie	Lista SP 1998	Lista SP 2008	Lista IBAMA	Lista IUCN
Boidae	<i>Eunectes murinus</i>	PA			
Colubridae	<i>Drymoluber brazili</i>	PA			
Elapidae	<i>Micrurus frontalis</i>	PA			
Viperidae	<i>Bothrops alternatus</i>	VU			
Gymnophthalmidae	<i>Micrablepharus atticolus</i>		VU		

PA – provavelmente ameaçada / VU – vulnerável

Entre as serpentes observadas, uma das espécies de jararaca presentes na área (*Bothrops alternatus*), Família Viperidae, é merecedora de especial atenção de conservação em âmbito estadual, pois vem se mostrando rara em regiões de Cerrado no interior do Estado de São Paulo. Outro merecedor de atenção é o jacaré-de-papo-amarelo devido também a sua raridade (*Caiman latirostris*).

Anfíbios

Um esforço concentrado de coleta, realizado em 2008 para fornecer informações para a confecção do presente documento, revelou a presença de 21 espécies pertencentes a 4 Famílias: Bufonidae

(2), Hylidae (9), Leptodactylidae (5), Leiuperidae (3) e Microhylidae (2) (Anexo I K). Um segundo trabalho de amostragem realizado entre 2009 e 2010 anexou mais quatro espécies a esta lista totalizando 25 espécies de anfíbios até registradas para a EEJ (Anexo I K).

Indubitavelmente, a riqueza de espécies verdadeiramente presentes na EEJ deve ficar acima desses números, uma vez que a área conta com um rico mosaico de ecossistemas aquáticos, incluindo brejos, córregos, lagoas marginais e várzeas pertencentes ao Rio Mogi-Guaçu.

Nenhuma das espécies até agora registradas encontra-se listada como ameaçada.

Peixes

Além do Rio Mogi-Guaçu, a EEJ conta ainda com três córregos principais e um conjunto de quatorze lagoas marginais. Nesse rico sistema hidrográfico podemos observar a presença de 80 espécies de peixe, 1 delas, *Phallotorynus jucundus*, ameaçada de extinção e classificada no status “em Perigo” e 3 *Myleus tiete*, *Hoplias lacerdae* e *Chasmocranus brachynema* consideradas “vulneráveis” (Tabela 33). A lista de espécies de peixes da EEJ encontra-se no **ANEXO II**.

As lagoas marginais desempenham um papel fundamental no processo de reprodução e manutenção do ciclo de vida da ictiofauna do rio Mogi-Guaçu. Podem ser consideradas criadouros ou viveiros naturais da fauna íctica que encontra nesses locais condições favoráveis para reprodução, abrigo e forrageamento. A comunidade íctica dessas lagoas e da represa do Beija-flor tem mudado ao longo do tempo. A represa mostra um aumento da diversidade de espécies e uma diminuição das densidades das mesmas após a proibição da pesca que ali era realizada até 2002. As lagoas marginais têm mostrado uma mudança relativamente rápida em sua composição, pois a influência das cheias do Rio Mogi-Guaçu com transbordamento para as mesmas tem sido menor do que era no passado. Isso ocorre possivelmente devido as operações das represas rio acima; suspeita-se ainda que a calha do rio tem sido rebaixada por atividades de mineração de areia, o que diminui o transbordamento.

Tabela 33 – Lista de espécies de peixes ameaçados de extinção de acordo com as listas do Estado de São Paulo e da IUCN.

Família	Espécie	Nome Popular	Lista SP 1998	Lista SP 2008	IUCN 2010
Poeciliidae	<i>Phallotorynus jucundus</i>	guarú-listrado-do-cerrrado	VU	EN	-
Characidae	<i>Myleus tiete</i>	pacu-prata		VU	-
Erythrinidae	<i>Hoplias lacerdae</i>	trairão		VU	-
Heptapteridae	<i>Chasmocranus brachynema</i>	bagrinho-de-Emas		VU	-

Espécies Exóticas Invasoras - Fauna

Entre as espécies da fauna exótica invasora foram registradas no interior da UC as ocorrências dos seguintes taxa.

- ***Columba livia*** (J. F. Gmelin, 1789). Nome comum: pombo-doméstico.
- ***Passer domesticus*** (Linnaeus, 1758). Nome comum: pardal.
- ***Lepus europaeus*** (Pallas, 1778). Nomes comuns: lebre-européia, lebrão.
- ***Canis familiaris*** (Linnaeus, 1758). Nome comum: cão, cachorro.

- ***Felis catus*** (Linnaeus, 1775). Nome comum: gato doméstico.
- ***Rattus rattus*** (Linnaeus, 1758). Nome comum: rato.
- ***Oreochromis niloticus***. Nome comum: Tilápia.
- ***Clarias gariepinus*** (Scopoli, 1777). Nome comum: bagre-africano. (?)

Estas espécies criam uma série de problemas incluindo a predação e a competição por recursos e habitats com as espécies nativas, e a possibilidade de transmissão de várias doenças para as populações de espécies silvestres nativas.

Entre as aves, a pomba (***Columba livia***) está sujeita à Doença de Newcastle, virose corrente em galinheiros e são atacadas, como outras aves domésticas (galinhas, perus e patos), pela ornitose, enfermidade estreitamente relacionada com a psitacose, causada por uma *Miyagawanella*. O pardal (***Passer domesticus***) além do fato de deslocar aves de ninhos compete por espaço com as espécies nativas afugenta aves nativas e ocupa nichos. Além disso, como a pomba, também é vetor de algumas doenças como a toxoplasmose.

Entre os mamíferos, a lebre-européia compete com a espécie nativa *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti), e pode substituir totalmente uma população dessa espécie em poucos anos, por ter maior plasticidade ambiental e utilizar tanto ambientes conservados como áreas antrópicas em seu entorno. Esta espécie invasora tem sido responsável por impactos econômicos em diversas plantações agrícolas, porém nenhum estudo indica quais são seus impactos na vegetação de áreas naturais, o que certamente deve ocorrer. Os cães (***Canis familiaris***) encontrados em Unidades de Conservação causam grande impacto na fauna nativa, pois interagem com espécies nativas através de predação, competição por recursos limitados e introdução de doenças, ocasionando sérios danos à fauna silvestre. Existem vários registros de impactos de cães domésticos em áreas conservadas (Graipel et al., 2001 – ilha de Santa Catarina; Horowitz, 1992 - Parque Nacional de Brasília); eles são vetores de inúmeras doenças, tais como a raiva, a cinomose e a parvovirose, que são letais à carnívoros silvestres (Lindbergh 1998, Primack 1998, Artois 1997). Muitas vezes cães ferais formam matilhas oportunistas, predando desde animais pequenos como teiús e tatus, de médio porte, como mãos-peladas e tamanduás, até animais de grande porte como veados e antas. Em áreas próximas à borda da Unidade de Conservação, onde a probabilidade de ocorrência de *C. familiaris* é alta, ocorrem as maiores ameaças relacionadas a ataques de cães à fauna silvestre. Entre os organismos comprovadamente afetados pela presença de cães estão os cães silvestres como o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), os “gambás” (*Didelphis sp*), e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Outros animais comumente encontrados em ambientes antrópicos, que invadem e causam impactos em áreas de conservação são o gato e o rato. Estes animais são considerados responsáveis pela extinção por predação de pássaros nativos em diversos lugares e também atuam predando répteis e invertebrados, suas posturas e crias; além disso, são vetores de doenças como toxoplasmose e sarcosporidiose, no caso do gato, e leptospirose, do rato, que também pode ser responsável por prejuízos na vegetação.

Em relação aos peixes exóticos, têm como impactos ecológicos, além de ocupar os habitats e competir por recursos alimentares, a predação de comunidades nativas incluindo invertebrados aquáticos e outros peixes, provocando a redução da biodiversidade nativa nas lagoas marginais do Rio Mogi-Guaçu.

3.3.3. Recomendações para o Manejo Associando as Áreas da EEJ e EEXLA com Base em Estudos sobre a Fauna da Região

Entre os levantamentos da fauna de vertebrados uma série de estudos relacionados à aves e aos mamíferos de médio e grande porte, foi realizado na EEJ com o intuito de verificar, entre outros objetivos, a possibilidade do uso destes animais como indicadores de qualidade da paisagem. Entre estes estudos destacam-se o de DORNELLES (2001) que analisou a distribuição, densidade e tipo de habitats utilizados por primatas; o de MANTOVANI (2001) que versou sobre área de vida de espécies de carnívoros (onça parda; lobo-guará; jaguatirica) e estimou a área necessária para o estabelecimento de populações viáveis destes animais; o trabalho de NERI (2004) que avaliou o uso de área de varas de porcos-do-mato; o de ALMEIDA (2002) que estudou a estrutura da comunidade de aves e o estudo de FIGUEIRA (2002) que trabalhou com monitoramento de Cervos do Pantanal reintroduzidos na EEJ.

O estudo de DORNELLES (2001) mostrou o uso de habitats preferenciais por primatas dentro da EEJ e na Estação Experimental de Luiz Antônio. Entre os resultados, o autor chamou a atenção para a largura de algumas estradas, que podem impedir o deslocamento desses animais dentro da EEJ e indicou a necessidade da transformação da Estação Experimental de Luiz Antônio (EEXLA) em Unidade de Conservação devido ao uso desta área pelos primatas e a necessidade de maior proteção destes animais.

MANTOVANI (2001) demonstrou que, as onças-pardas e os lobos-guará, apesar de serem animais com alta capacidade de adaptação a diferentes ambientes, apresentaram preferência por habitats formados por cobertura vegetal natural. Os lobos-guarás foram localizados com maior frequência nas áreas de cana-de-açúcar e áreas de campo úmido com mata galeria. Entretanto, como a área de cana-de-açúcar na região é muito maior que a área de campo úmido/mata galeria, pode-se dizer que os lobos-guarás utilizaram regularmente os canaviais, mas que apresentaram preferência pela vegetação próxima dos corpos d'água, o que também foi verificado por DIETZ (1984) na Serra da Canastra. Ou seja, estas espécies necessitam de áreas conservadas, embora a matriz da paisagem não seja um filtro para seu deslocamento diário em busca de recursos.

A jaguatirica e as onças pardas foram localizadas com maior frequência nas coberturas arbóreas nativas, como o Cerrado e as áreas de campo úmido/mata galeria. Para a jaguatirica, MANTOVANI (2001) estimou na EEJ uma população de cerca de 17 animais, entre adultos e filhotes, determinando a necessidade da existência de outros animais no entorno desta Unidade para a formação de uma população viável.

Desde que estas três espécies de carnívoros vivem em simpatria, e admitindo que estes animais conseguem atravessar obstáculos como estradas e os rios presentes na região Nordeste do Estado de São Paulo, uma região suficientemente extensa para sustentar uma população viável de onças pardas seria também suficiente para sustentar populações viáveis de lobos-guarás e de jaguatiricas (MANTOVANI, *op. cit.*).

Assim, as onças pardas poderiam ser conceituadas como espécies “guarda-chuva”, cuja proteção pode assegurar (ou auxiliar a assegurar) que outras espécies, muito menos aparentes (ou nada aparentes – consideradas como espécies “invisíveis”) sejam também protegidas devido a proteção da primeira.

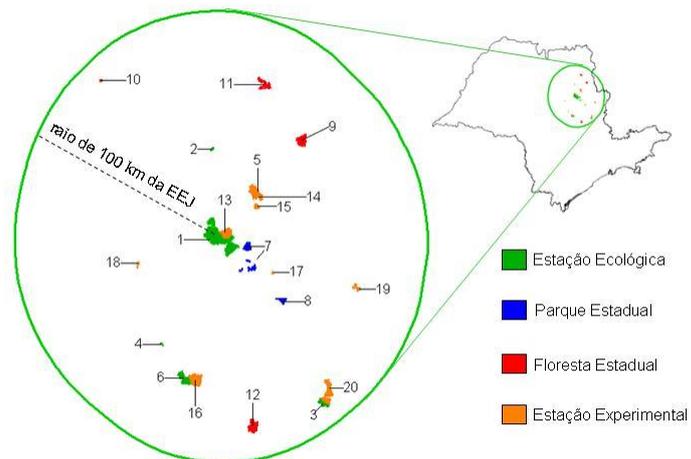
A onça parda tem um papel funcional chave na comunidade, e possui grande necessidade de área de vida (home-range) para ser protegida, é ainda uma espécie que necessita de certos habitats intactos para sua proteção. Portanto, pode ser pensada como uma espécie importante para definição de estratégias de proteção regional.

Apenas como hipótese, MANTOVANI (*op. cit.*) estimou o tamanho desta área, usando para isso um número mínimo de 500 indivíduos (FRANKLIN, 1980; SOULÉ, 1980) de onça-parda, e uma densidade média de 4 indivíduos para cada 100 km² (valor médio entre os dados do Sul do Chile de FRANKLIN *et al.* (1999), do Novo México de SWEANOR (1990), e do pantanal de CRAWSHAW JR e QUIGLEY (1984)). O tamanho da área resultante foi de 12.500km², equivalente a um quadrado de 112km de lado, ou cerca de 113 vezes o tamanho do Jataí.

Nesse contexto, uma área de 100 km no entorno da EEJ foi definida na região Nordeste do Estado de São Paulo, representada nas Figuras 69 e 70, para efeito de simulação da área necessária para manejo de uma população viável de onças-pardas. A área analisada mostrou que no entorno de 100 km da EEJ somente 6,96% da paisagem são compostos de áreas naturais (baseado em dados de Kronka, 2005), sendo que 6,55% (241.130ha) são representados por áreas de 12.894 fragmentos de vegetação natural com área média de 18,70ha não protegidos em Unidades de Conservação. Nesse entorno existem 7 outras Unidades de Conservação de Proteção Integral (cinco Estações Ecológicas e dois Parques Estaduais, que somam 15.302,25 ha ou 0,41% da área), quatro Unidades de Conservação de Uso Sustentável (Florestas Estaduais, que somam 5.973,94 ha, representando 0,16% da área) e oito Estações Experimentais (somando 12.215,68ha ou 0,33% da área), como mostra a Tabela 34. No raio de 100km do entorno da EEJ são encontrados 112 municípios paulistas e 6 municípios do Estado de Minas Gerais.

Tabela 34 – Áreas protegidas em Unidades de Conservação e fragmentos de vegetação natural no entorno de 100 km da EEJ.

Classificação	Área (ha)	% da paisagem analisada
Estação Ecológica	12.565,22	0,34
Parque Estadual	2.737,03	0,07
Áreas naturais não protegidas	241.130,00	6,55
Floresta Estadual	5.973,94	0,16
Estação Experimental	12.215,68	0,33
Áreas antrópicas	3.426.567,75	93,04
Área Total (circunferência)	3.683.000,00	100,00



CATEGORIA	NOME DA UNIDADE	ÁREA (ha)
1 Estação Ecológica	Jataí	9.024,10
2 Estação Ecológica	Ribeirão Preto	151,29
3 Estação Ecológica	Mogi Guaçu	990,77
4 Estação Ecológica	São Carlos	82,90
5 Estação Ecológica	Santa Maria	104,80
6 Estação Ecológica	Itirapina	2.211,36
7 Parque Estadual	Vassununga	2.054,33
8 Parque Estadual	Porto Ferreira	682,70
9 Floresta Estadual	Cajuru	2.085,56
10 Floresta Estadual	Bebedouro	103,33
11 Floresta Estadual	Batatais	1.557,77
12 Floresta Estadual	Edmundo Navarro de Andrade	2.227,29
13 Estação Experimental	Luis Antônio	2.011,48
14 Estação Experimental	São Simão	2.801,00
15 Estação Experimental	Bento Quirino	447,89
16 Estação Experimental	Itirapina	3.206,46
17 Estação Experimental	Santa Rita	95,26
18 Estação Experimental	Araraquara	145,36
19 Estação Experimental	E. E. Casa Branca	473,47
20 Estação Experimental	E. E. Mogi Guaçu	3.034,76

Figura 69 – Unidades de Conservação e de Produção existentes no entorno de 100 km da Estação Ecológica de Jataí e sua área em hectares.

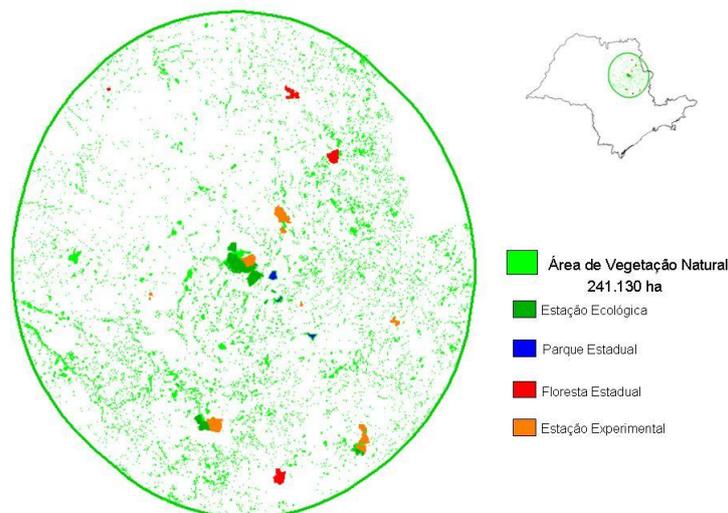


Figura 70 - Áreas naturais protegidas em Unidades de Conservação e não protegidas (fragmentos) no entorno de 100 km da EEJ.

Se a área do Jataí fosse aproximadamente 10 vezes maior (90.000 ha), talvez pudesse suportar uma sub-população de onças-pardas cerca de 20 indivíduos adultos, um número suficiente para mantê-la, desde que existisse a entrada de pelo menos um indivíduo alóctone a cada 10 anos, trazendo genes novos para este grupo e evitando os efeitos da homozigose (senso BEIER, 1993).

Em síntese, a EEJ é uma Unidade de Conservação pequena para abrigar uma população viável de carnívoros de topo, que constituem espécies chave para a manutenção de cadeias tróficas e integridade ecológica e, portanto há necessidade de desenvolver estratégias de conservação inter-situ ligando outras áreas naturais conservadas e estabelecendo mecanismos de proteção desses animais em paisagens antrópicas, de preferência com impactos agrícolas reduzidos. Um primeiro cenário considerado como uma abordagem inicial “provocativa” foi desenvolvida por PIRES *et. al.* (2000), discutindo possíveis arranjos espaciais para a região, na perspectiva de manter a biodiversidade e os sistemas suporte de vida necessários para um desenvolvimento regional sustentado, utilizando a onça parda e o lobo guará como indicadores de sustentabilidade e alvos de conservação.

No contexto local as áreas de vida de 5 lobos guará monitorados por MANTOVANI (2001) foram incluídos para a proposta de Zona de Amortecimento apresentada no Encarte 4.

O trabalho de NERI (2004) teve por objetivo principal estudar aspectos da ecologia de grupos de catetos (*Tayassu tajacu*) em vida livre com o propósito de subsidiar programas de manejo para a conservação desses animais. Os porcos-do-mato, quando presentes em uma região, estão entre os principais itens alimentares de onças pardas. A autora utilizou rádiocolares e monitorou por radiotelemetria indivíduos alfa em 3 varas de porcos-do-mato e definiu a área de vida de catetos quanto ao tamanho e uso; observou aspectos da dieta destes animais, como espécies e itens utilizados e identificou as ameaças que os catetos vêm sofrendo na área de estudo e entorno imediato.

Entre os resultados de seu trabalho, ao considerar separadamente os períodos, seco e chuvoso, a autora percebeu que o tamanho da área de vida da vara de catetos tem uma variação bastante acentuada – na estação seca, a área é bem maior que no período chuvoso (600 ha maior, de aproximadamente 1.100 ha no período seco para 400 ha no período chuvoso). Esse aumento da área ocorre em função da necessidade de explorar mais eficientemente fontes de recursos mais dispersas nessa época do ano. Observou-se também que, apesar do aumento da área de vida, esse grupo de animais nunca fica muito longe dos principais córregos da Unidade, que corresponde ainda à formação de vegetação em melhor estado na EEJ no período seco. Em síntese, áreas naturais para poderem manter grupos de catetos devem manter água, o que indica que as microbacias hidrográficas devem ser bem conservadas. Além disso, o tamanho da área e sua qualidade ambiental influenciam na quantidade de recursos alimentares importantes para esses animais. A presença de varas de catetos na EEJ indica o bom estado de conservação e importância da área, porém impactos como a caça e o uso de agrotóxicos em seu entorno apresentam ameaças constantes a esses animais. Além disso, existe a necessidade de ampliar a área para aumentar o número de animais e reduzir os riscos dos efeitos da consangüinidade (gargalo genético) na população de catetos. Nesse sentido NERI (*op. cit.*) propõe a transformação da EExLA em Unidade de Conservação, tendo em vista que os catetos utilizam a maior parte da área, especialmente nos sítios da “Serra do Jataí” e nas imediações do “Morro do Pique” (dentro da EExLA) e na ligação entre a EEJ e o Parque Estadual de Vassununga (PEV) a partir de corredores de vegetação natural (Figura 71). Segundo a autora, a ARIE Pé de Gigante (gleba do PEV), possuía no passado ao menos

uma vara de catetos, mas houve extinção local devido à caça. Outra ameaça aos catetos, também verificada pela autora, é o uso de agrotóxicos. Considerando o contexto de entorno da Unidade de Conservação (cana-de-açúcar) e o uso comum de pesticidas, e a ocorrência de problemas genéticos analisados em pelo menos dois indivíduos de catetos estudados (ambos no PEV), uma hipótese bem plausível do agente causador é a ação de poluentes ambientais. Embora seja necessária a realização de novas análises citogenéticas em amostras de tecido sanguíneo dos mesmos animais e outros da população, visando a confirmação da existência de sítios cromossômicos frágeis e a da hipótese levantada pela análise destes dois animais em relação à fragilidade cromossômica e a possibilidade da existência de algum estímulo externo para expressá-la, é importante destacar que é muito provável a existência de contaminação ambiental por agrotóxicos na área das duas Unidades de Conservação.

Outro trabalho que também indica a necessidade de transformação da EExLA em Unidade de Conservação é o de ALMEIDA (2002). A autora estudou a estrutura de comunidades de aves nas áreas da EEJ, EExLA e em dois fragmentos de entorno da UC, e verificou a presença de espécies importantes da avifauna, incluindo espécies endêmicas de Cerrado que utilizam a EExLA como área principal para seu ciclo de vida, mostrando a importância da área para complementar a preservação de espécies silvestres de vida livre.

Em relação às áreas de entorno importantes de serem incorporadas pela EEJ, uma pesquisa foi realizada por FIGUEIRA (2004) que estudou cinco cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) adultos, procedentes da população impactada pela formação do reservatório da UHE Porto Primavera. Estes animais foram reintroduzidos no final de 1998, na Estação Ecológica de Jataí e uma parte destes continua em seu entorno até hoje. Os animais foram identificados individualmente com rádio-colar e monitorados diariamente por radiotelemetria com o objetivo de estudar seus padrões de uso do espaço e suas áreas de vida. Na Estação Ecológica de Jataí os animais reintroduzidos, dois machos e três fêmeas, foram estudados de dezembro de 1998 a abril de 2000. Dois animais, duas das fêmeas, vieram a óbito em aproximadamente dois e quatro meses após as solturas, permanecendo os demais vivos durante o período do estudo. O maior tempo de sobrevivência apresentado pelos animais na Estação Ecológica de Jataí permitiu análises acerca dos padrões de uso do espaço e áreas de vida dos animais e demonstrou que esses animais tiveram preferência por habitats de área alagável (sistema rio-planície de inundação) localizados fora da Unidade de Conservação, demonstrando a necessidade ampliação da EEJ e incorporação destas áreas para maior proteção destes e de outros animais que vivem na planície de alagamento do Médio Rio Mogi-Guaçu. Estes animais procriaram na área da “várzea do Capão da Cruz” (1.512 ha) (Figura 71) mostrando a importância da incorporação desta área, que possui qualidade ambiental suficiente para manter um pequeno grupo desses animais. Outra questão importante para manejo da Estação Ecológica de Jataí, no contexto de sua paisagem, é a ligação da Unidade, por meio de corredor ecológico, com o Parque Estadual de Vassununga. Três teses de doutorado (PIRES, 1999, KORMAN, 2003 e NÉRI, 2004) realçaram a necessidade de estabelecer essa ligação devido a pequena distância entre as duas Unidades de Proteção Integral e as vantagens para a fauna. PIRES (1999) foi a primeira autora a destacar essa necessidade, estabelecendo a área que, em sua concepção, seria a mais adequada para localizar o corredor ecológico. KORMAN (2003) ratificou a necessidade de ligar essas duas Unidades e NÉRI (2004) mostrou a importância desse corredor para porcos-do-mato, atualmente extintos localmente na área conhecida como Gleba Pé-de-Gigante, localizada no Parque Estadual de Vassununga, e a possibilidade de recolonização desse importante elemento da fauna a partir da Estação Ecológica de Jataí, e a ampliação da área de vida

de inúmeras espécies ameaçadas. O Mapa 15 apresenta as propostas de todas essas autoras, inicialmente destacadas por PIRES (1999) para ampliar e melhorar as condições de preservação da biodiversidade na Região da EEJ e do PEV (Parque Estadual de Vassununga), incorporando áreas especialmente importantes no entorno dessas Unidades de Conservação cercadas de terras atualmente ocupadas por agricultura.

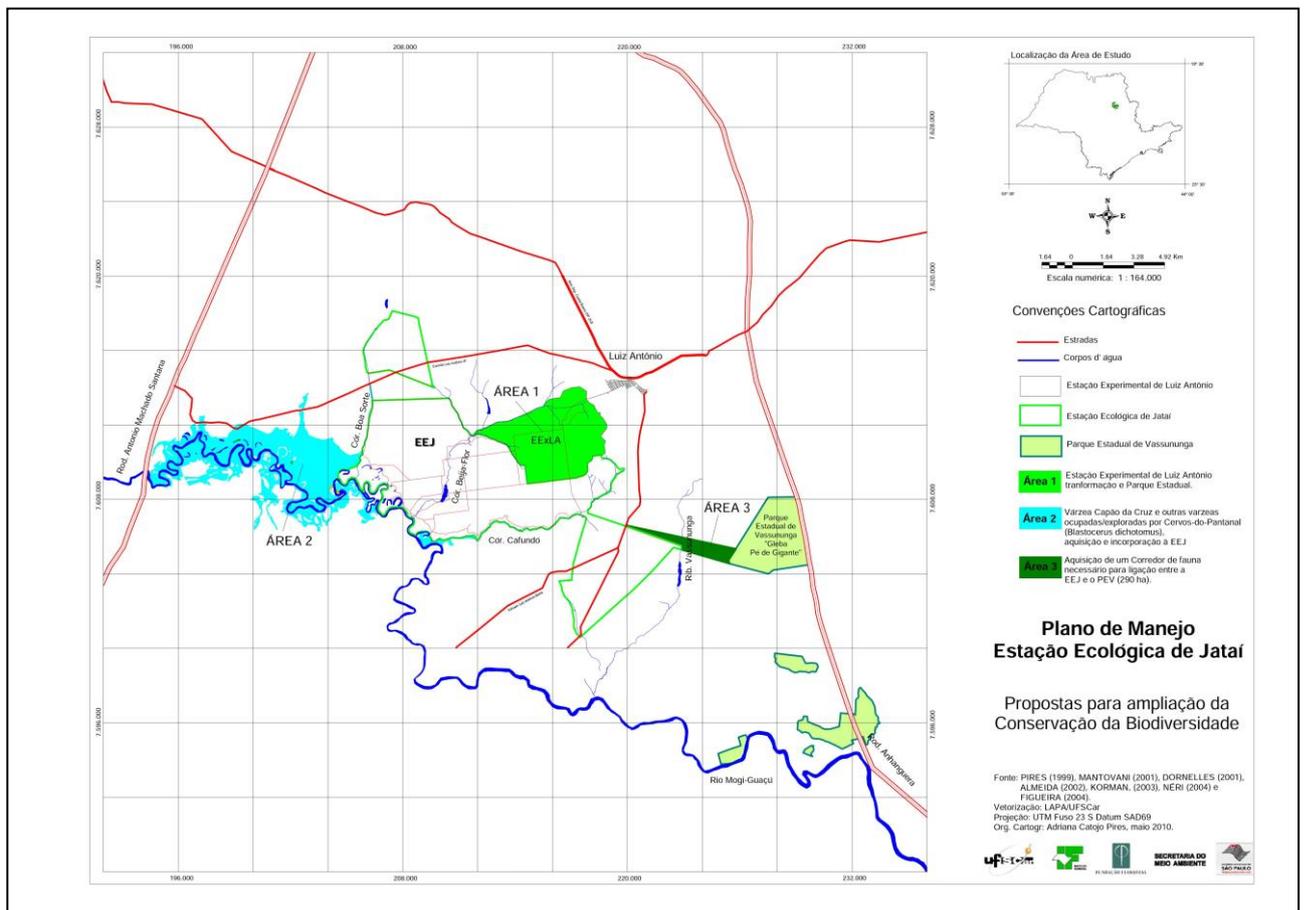


Figura 71 - Propostas para ampliação da conservação da biodiversidade no entorno da Estação Ecológica de Jataí.

3.4. Patrimônio Cultural Material e Imaterial da UC

Material Pré-histórico

Apesar de a EEJ não contar com um museu etnográfico, sabe-se que a primeira ocupação humana do local foi indígena, seguida pela ocupação europeia, em torno de 1650. Peças de artesanato lítico com aproximadamente 2000 anos e urnas funerárias produzidas em argila com aproximadamente 1500 anos, foram encontradas tanto na EEExLA, quanto na EEJ, há cerca de 30 anos e se encontram em exposição no Museu Histórico de São Simão (cidade vizinha), sendo que todas as peças citadas pertencem à FUNCUS- Fundação Cultural Simonense (NOGUEIRA, comunicação pessoal, 1999).

Lagoa do Diogo

O nome dessa lagoa está relacionado ao justiceiro Dioguinho (Diogo da Rocha Figueira ou Diogo da Silva Rocha), que viveu na região na época da expansão cafeeira para o Oeste Paulista, no final do século XIX. O café estava no auge e os coronéis proprietários de grandes fazendas

contratavam-no para a realização de crimes. Nesse lugar, Dioguinho sofreu uma tocaia, mas seu corpo nunca foi encontrado, apenas o do seu irmão – Joãozinho – que pertencia ao seu bando. Na margem dessa lagoa existe uma cruz, onde foi enterrado o corpo de seu irmão, mas a denominaram de Cruz do Diogo (MAROTI & SANTOS, 2001).

Porto do Jathay

Existiam vários portos ao longo do Rio Mogi-Guaçu, onde um vapor pertencente à Companhia Fluvial do Rio Mogi-Guaçu, administrada pela Companhia Melhoramentos, fazia o transporte de mercadorias até o município de Porto Ferreira, no qual a produção local (principalmente o café) era levada dali para o Porto de Santos. Um desses locais, o Porto Jathay, caracterizou-se como importante ponto de fluxo de mercadorias dos proprietários de terra da região no final do século XIX e princípio do XX. O trabalho realizado por MAROTI (2002) demonstrou que o Porto Jathay, representa um espaço estrutural marcante na paisagem da EEJ, estando associado ao vigor da produtividade da época. Com base nos relatos dos narradores entrevistados, este ponto de relevância histórica para a região e que estava completamente perdido entre árvores e muito mato foi redescoberto e reconstituído visualmente através do “retrato falado” (MAROTI *op. cit.*), técnica costumeiramente usada nas investigações policiais. As informações sugeridas pelos narradores tiveram suas formas desenhadas durante a pesquisa e hoje são usadas nas atividades associadas ao Programa de Educação Ambiental direcionado às escolas do entorno da Estação Ecológica de Jataí. Para a conservação do alicerce do Porto Jathay foi construída uma passarela para as visitas das escolas.

3.5. Sócio-economia

Na área interna da Estação Ecológica de Jataí não existem populações humanas nem atividades produtivas humanas.

3.6. Situação Fundiária

A Estação Ecológica de Jataí tem sua situação fundiária regularizada e não possui populações humanas dentro de seus limites, o que lhe confere uma situação relativamente confortável em relação a outras Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.

3.7. Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação

3.7.1. Atividades Legais

Estudos Sobre Educação Ambiental

Entre as atividades relacionadas à Educação Ambiental desenvolvidas na Estação Ecológica de Jataí, destacam-se aquelas realizadas pela Universidade Federal de São Carlos, que produziu vários trabalhos de mestrado e doutorado na perspectiva de entender a percepção ambiental de profissionais de ensino e dos usuários e funcionários da EEJ e aprimorar métodos e atividades de Educação Ambiental a serem desenvolvidas na Unidade de Conservação.

A abordagem principal envolvendo estes trabalhos é aquela definida por SANTOS *et al.* (2000d). O termo “percepção ambiental” dentro da proposição do **Projeto Jataí** (SANTOS & MOZETO, 1992) foi utilizado no sentido amplo de **“uma tomada de consciência e compreensão do ambiente pelo homem** (WHITE, 1977 in SANTOS *et al.*, 2000d), anteriormente considerado pelo Programa **“Man and Biosphere”** (UNESCO, 1973), além das concepções do modelo do relacionamento homem-paisagem (ZUBE, 1987). JESUS (1993) e SANTOS *et al.*, (2000d) descreveram o modo como os grupos sociais relacionados a proprietários de terras do entorno, pescadores, funcionários, pesquisadores e administrador - percebem a EEJ. De modo geral, a percepção estabelece a EEJ como um local de natureza conservada, associada ainda a lazer, trabalho, pesquisa e fiscalização, atribuindo-lhe valores e manifestando atitudes voltadas ao atendimento de seus desejos e necessidades. Ampliando a escala dentro dessa abordagem foram desenvolvidos trabalhos junto a professores de ensino médio, de forma presencial e a distância.

A abordagem metodológica para a implementação da EA junto à EEJ (Figura 72) foi definida com base na concepção paradigmática dentro da perspectiva natural direcionada aos aspectos “sobre”, “no” e “para” o ambiente, envolvendo mais aspectos do que a simples análise da dimensão ecológica da questão ambiental (SANTOS *et al.*, 2000 c). Complementam essa fundamentação teórica as concepções “como recurso” e “como problema” adotadas para o termo “ambiente” (SAUVÉ, 1996), bem como na perspectiva da atuação e obtenção de uma visão integrada do ambiente natural cultural, com base nas concepções “como um lugar para se viver, como biosfera e como projeto comunitário” (SANTOS *et al.*, 2000d).

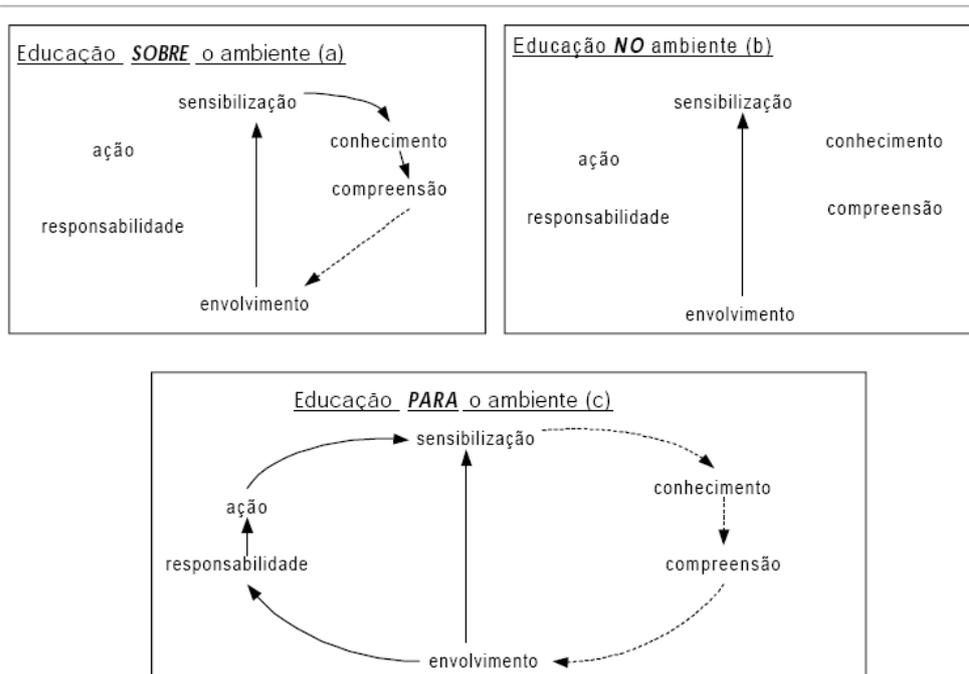


Figura 72 – As três perspectivas paradigmáticas para abordagem da Educação Ambiental (SANTOS *et al.*, 2000 d; MAROTI, 2002).

Esta abordagem não pretende a simples divulgação de informações e do conhecimento fragmentado sobre problemas específicos da contaminação e/ou degradação ambiental ou, ainda, da extinção e

perda de biodiversidade da EEJ. Desde que as condições ambientais dependam muito mais das decisões políticas, sociais, econômicas e tecnológicas do que propriamente dos fatores biofísicos, as atividades implementadas deverão proporcionar um novo sistema de valores para a comunidade, possibilitando o questionamento das opções de manejo efetuadas ou propostas para a UC, associado ainda a um programa de preparação e capacitação relacionado à conservação e pesquisa ambiental. Dentro desta perspectiva a abordagem tem a intencionalidade de gerar novos vínculos com o ambiente natural (EEJ) por meio de uma ética particular (SANTOS et. al., 2000 c).

Entre os trabalhos desenvolvidos sob essa perspectiva sobressaem a tese de doutorado de Terezinha Pereira de Jesus (*Caracterização perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio – SP) por diferentes grupos sócio-culturais de interação*. JESUS, 1993) que já apontava a importância da pesquisa sobre percepção ambiental como subsídio ao gerenciamento e planejamento de Unidades de Conservação. A pesquisa foi realizada com grupos de funcionários da Estação, pescadores, proprietários/administradores de áreas do entorno e pesquisadores da UFSCar. O importante trabalho sobre percepção de MAROTTI (1997) (**Percepção e Educação Ambiental voltadas a uma Unidade Natural de Conservação (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP)**) que em sua dissertação de mestrado trabalhou junto a professores do ensino fundamental da cidade de Luiz Antônio, também com percepção ambiental do Jataí. O autor apresenta, no trabalho, subsídio para a implantação de um Programa de Educação Ambiental nas escolas voltado para a conservação e manejo. Também nessa linha de pesquisa, De Fiori (2002) (**Ambiente e Educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma Unidade de Conservação**) desenvolveu investigação sobre a percepção ambiental de um grupo de docentes do ensino fundamental de localidades circunvizinhas à Estação Ecológica de Jataí (Rincão, Guatapará e Luiz Antônio, SP). Esta mesma autora, em 2006 (**A percepção ambiental como instrumento de apoio de programas de Educação Ambiental da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP)**) ampliou seu foco de investigação para a percepção ambiental de um grupo de docentes de Luiz Antônio, Rincão, Santa Rita do Passa Quatro e São Simão, possibilitando o levantamento

do conhecimento de valores essenciais para determinar os objetivos específicos de um Programa de Educação Ambiental dirigido a uma Unidade de Conservação. Outro trabalho digno de reconhecimento é o de doutorado realizado por MELO (2005) através de uma parceria entre a Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo e a Universidade Federal de São Carlos, (**Meio ambiente em rede: uma experiência de gestão da comunicação integrando educação a distância e meio ambiente**), onde a autora planejou, implantou e avaliou um curso semipresencial alternando visitas à Estação e a utilização de metodologia de Ensino a Distância para professores da rede municipal de Luiz Antônio, Rincão, São Carlos e Santa Rita do Passa Quatro. Essa metodologia parece bastante promissora para uma Unidade de Conservação de Proteção Integral como o caso da EEJ. Outro pesquisador que implementou ações de EA na Unidade foi MAROTTI (2002) (**Educação e Interpretação Ambiental junto à comunidade do entorno de uma Unidade de Conservação**) que em sua tese de doutorado desenvolveu, implementou e avaliou diferentes propostas no âmbito da educação ambiental formal e informal, analisando de forma crítica seus resultados e seus potenciais para a melhoria do gerenciamento destas áreas.

Deste *corpus* de pesquisas realizadas podemos depreender que:

- Já existe um diagnóstico da percepção da Estação Ecológica de Jataí junto à população do entorno;
- Foram planejadas, implementadas e avaliadas ações de Educação Ambiental em diversas modalidades, tendo como público professores dos municípios do entorno.
- Existe um corpo teórico e uma abordagem suficientemente robusta para definir os caminhos para um Programa de Educação Ambiental para a Unidade de Conservação.

Pesquisas

As pesquisas na Estação Ecológica de Jataí, como em qualquer outra Unidade de Conservação de Proteção Integral Estadual, dependem de aprovação prévia e estão sujeitas às condições, restrições e regulamentos estabelecidos para a Unidade, sendo fiscalizadas pelo órgão responsável pela sua administração, o Instituto Florestal.

Diversas pesquisas foram e vêm sendo realizadas na Estação Ecológica de Jataí por pesquisadores de diferentes universidades, entre estas a Universidade Federal de São Carlos, com maior destaque pelo volume e coordenação de trabalhos, a Universidade de São Paulo (Campus Ribeirão Preto e São Paulo), a UNESP (Campus Jaboticabal e Campus Rio Claro, especialmente) e a Unicamp, além das pesquisas realizadas por pesquisadores da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, notadamente os pesquisadores do Instituto Florestal. A maior parte destas pesquisas ligadas à universidades tem dado atenção ao uso da Unidade para a capacitação e treinamento de alunos de graduação e pós-graduação nas áreas de Biologia e Ecologia. Embora o conhecimento gerado nestes trabalhos seja importante para a Unidade, nem sempre pode ser prontamente utilizado para o manejo da mesma.

O delineamento da pesquisa para o complexo ambiental representado pela Estação Ecológica de Jataí (EEJ) e seu entorno imediato, caracterizado pela área física do município de Luiz Antônio, SP, onde a Estação está inserida, teve sua proposição inicial associada ao **Projeto Jataí** (SANTOS & MOZETO, 1992). A estrutura conceitual aplicada ao desenvolvimento das atividades experimentais envolveu a escala temporal de horas a décadas e a escala espacial de pontos de amostragem a unidades da paisagem, representadas por oito bacias hidrográficas que delimitam o município em questão, quatro das quais contemplam os limites físicos da Estação Ecológica de Jataí (SANTOS *et al.*, 2006).

A incorporação de novos paradigmas à pesquisa ecológica, desenvolvidos na década de 1990, envolvendo aspectos da gestão e sustentabilidade dos ecossistemas e dos recursos naturais, associados à dimensão socioeconômica da questão ambiental, e da “crise da biodiversidade” (a perda de biodiversidade e funções ecossistêmicas) reforçou a estrutura da pesquisa desenvolvida na Estação Ecológica pelos pesquisadores do PPG-ERN/UFSCar, que já vinha sendo cientificamente fundamentada na multidimensionalidade do ecossistema e nos requisitos da abordagem sistêmica e integrada para o manejo deste, com perspectivas para novos casos (sistemas) de estudo.

Até o presente momento, a abrangência das subáreas do conhecimento resultaram em 48 dissertações e 41 teses, produzidas no período de 1987-2007 (maio). A Figura 73, modificada de SANTOS *et al.* (2006) mostra a organização estrutural destas pesquisas. Todas estas pesquisas estão catalogadas em um banco de dados (BDJataí, proposto por PIRES, 1994; reformulado por PIRES *et al.*, 2000). De modo geral, foram e são pesquisados os aspectos biofísicos relacionados a: Limnologia, Ecologia e Biodiversidade de Comunidades Aquáticas, Ecologia de Microrganismos,

Ecologia de Macroinvertebrados Bentônicos, Ecologia, Fisiologia e Bioquímica do Fitoplâncton, Biogeoquímica, Dinâmica de Populações, Ecologia e Genética de Peixes e Genética da Conservação, Fitossociologia, bem como aspectos socioeconômico-culturais relacionados a Planejamento Ambiental, Educação e Percepção Ambiental, Ecologia Humana, Conservação da Biodiversidade, Avaliação e Valoração Socioeconômica Ambiental. Deve ser ressaltado que, embora o Banco de Dados apresentado contemple todos os estudos realizados no âmbito da EEJ, nem todas as dissertações e teses apresentadas estavam vinculadas ao Projeto Jataí (SANTOS & MOZETO, 1992).

As principais questões contempladas pela produção científica contida neste banco de dados estão relacionadas (SANTOS *et al.*, 2006):

1. aos movimentos de água, materiais e organismos pela paisagem sujeitos às perturbações (fogo, cultivo agrícola, desmatamento, caça e pesca ilegais etc.) resultantes da ocupação e do uso da terra nas bacias hidrográficas no entorno da EEJ;
2. ao conceito do pulso de inundação (JUNK *et al.*, 1989; WELCOMME, 1979), estabelecendo que a periodicidade do ciclo hidrológico na planície de inundação do Rio Mogi-Guaçu influencia a produtividade aquática (positivamente) e os processos ecológicos nas lagoas marginais, em decorrência das influências das áreas laterais da planície de inundação;
3. ao conceito de “rio-contínuo” (MINSHALL *et al.*, 1985; VANNOTE *et al.*, 1980), enfatizando a qualidade ambiental dos rios em decorrência de fatores atuantes em suas nascentes, situadas em áreas das bacias hidrográficas comprometidas pelas atividades humanas. A utilização dos conceitos de pulso de inundação e rio-contínuo foi essencial para explicar a interação rio-mata ripária, associada à qualidade ambiental de cada bacia hidrográfica, considerando a extensão total da paisagem restrita ao município de Luiz Antônio;
4. ao conceito de “paisagem” (FORMAN & GODRON, 1986) aplicado à pesquisa, demonstrando que o uso das escalas espaciais *plot*, *patch* e bacia hidrográfica é uma estratégia de abordagem não necessariamente fundamentada no tamanho absoluto dessas Unidades, mas sim no grau de extensão das interações desenvolvidas entre sistemas ou áreas adjacentes. Assim, em alguns estudos envolvendo o balanço de nutrientes e o ciclo hidrológico, a bacia hidrográfica foi tratada como um *plot* ou *patch* e também foi considerada uma Unidade da Paisagem, quando envolvia o movimento de materiais entre as subunidades (*plots* ou *patches*) dentro dela;
5. à caracterização e ao zoneamento ambiental da Estação Ecológica de Jataí e seu entorno imediato, representado pelo município de Luiz Antônio, além da proposição de um Plano de Manejo conceitual para que a Unidade de Conservação possa cumprir minimamente sua função de conservação da biodiversidade;
6. à incorporação das dimensões social e socioeconômica, além da ecológica, tendo como base os estudos relacionados à implementação da Educação Ambiental na investigação da percepção ambiental dos grupos socioculturais de interação com o sistema ambiental e na valoração dos “bens e serviços” proporcionados pelas funções ambientais desempenhadas pela Estação Ecológica de Jataí.

7. à procura por indicadores de conservação na paisagem, relacionados a estudos com animais invertebrados e vertebrados que utilizam os diferentes ecossistemas na paisagem da EEJ e seu entorno, verificando sua interação na paisagem seja na utilização de recursos ou na influência que sofrem de atividades humanas, e avaliando a possibilidade de utilizá-los no monitoramento ambiental.

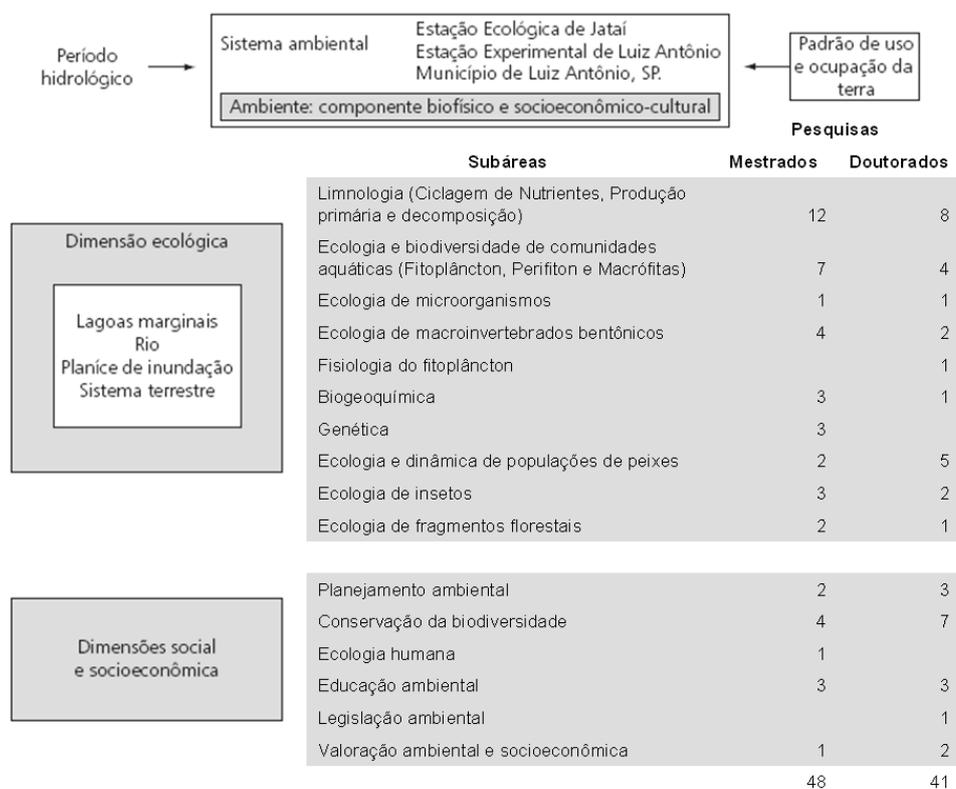


Figura 73 - Características quali e quantitativas da pesquisa associada à Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP (41 teses e 48 dissertações), desenvolvidas pelo PPG-ERN/UFSCar durante o período de 1987-2007 (maio) – (modificado de SANTOS et al., 2006).

A reunião dessas informações científicas representa uma ferramenta efetiva para auxiliar no manejo da Estação Ecológica de Jataí e de seu entorno imediato, bem como para o fornecimento de importantes subsídios para a apreciação pública da necessidade de proteção e da utilidade das Unidades de

Conservação, na perspectiva da conservação da biodiversidade e da sustentabilidade da paisagem local e regional (SANTOS et al., 2006). Parte do material incluído no texto deste diagnóstico provém da leitura desse material acadêmico.

Este Banco de Dados demonstra, ainda, resultados altamente satisfatórios, tanto quanto aos aspectos referentes à geração de competência científica como quanto ao potencial de implementação de novas pesquisas para uma Unidade de Conservação, possibilitando o exercício da comparação entre esta e outras Unidades de Conservação similares existentes no Estado de São Paulo (SANTOS et al., 2006).

As dissertações (48) e teses (41), estão disponíveis na Biblioteca Comunitária da UFSCar, e algumas estão disponíveis na *home page* do Laboratório de Análise e Planejamento Ambiental (LAPA) da UFSCar (www.lapa.ufscar.br). Todas as dissertações e teses estão no CD que acompanha este Documento de Diagnóstico.

Embora os benefícios da pesquisa a longo prazo sejam bastante conhecidos (FRANKLIN *et al.*, 1990), o conjunto dos resultados obtidos da pesquisa relacionada ao sistema ambiental considerado é muito difícil de ser interpretado sem o contexto das escalas espacial e temporal em que a pesquisa foi delineada (SANTOS *et al.*, 2006).

A vitalidade da Universidade em atuar como um pólo no desenvolvimento da pesquisa ecológica a longo prazo parece questionável. em decorrência do comprometimento diante de sua organização e estrutura acadêmica, mesmo quando associada a programas de formação e capacitação de recursos humanos. Ao eleger um sistema ambiental de interesse para a atuação na pesquisa ecológica a longo prazo os grupos de pesquisa institucionais, por motivos diversos (dificuldades na obtenção do fomento, no relacionamento pessoal. presença de interesses diversificados por outros sistemas de estudos ou mesmo quanto à abordagem dos aspectos ecológicos. mas principalmente quanto à manutenção de uma liderança contínua), podem não atingir a consolidação, bem como não atingir os requisitos da pesquisa categorizada como de longa duração (SANTOS *et al.*, 2006).

Não basta apenas o comprometimento oficial da Universidade para assegurar o desenvolvimento da pesquisa a longo prazo com grupos de pesquisa institucionais. É fundamental a definição de diretrizes de atuação e uma política de pesquisa envolvendo a questão ambiental, a abordagem utilizada e o sistema ambiental (local, regional ou nacional) de interesse. Administradores e pesquisadores têm tempo de atuação limitado, mas diretrizes e linhas de atuação devem necessariamente orientar a atuação da pesquisa. possibilitando a continuidade dela nas escalas temporal e espacial (SANTOS *et al.*, 2006).

Nesse sentido a definição de um Programa bem elaborado de Pesquisa, traduzido em diretrizes e linhas de pesquisa de interesse para o manejo e monitoramento da Unidade de Conservação, bem como um suporte estrutural adequado aos pesquisadores é fundamental para que sejam continuadas as pesquisas dentro da EEJ, aliando a capacitação profissional (graduandos e pós-graduandos) das universidades parceiras e o manejo e monitoramento cientificamente apoiado para a manutenção da biodiversidade regional.

3.7.2. Atividades Conflitantes

A maior parte dos problemas que ocorrem na Unidade de Conservação deriva dos usos da terra realizados em seu entorno e foram discutidos no item 2.4 (**Uso e ocupação do solo e problemas ambientais decorrentes**) e nos subtítulos **Espécies exóticas invasoras** (pg 103 - flora e pg 116 - fauna). A Figura 74 ilustra os locais onde riscos de materialização destes problemas na EEJ são maiores. As ameaças à EEJ, suas possíveis causas e atores estão listados na Tabela 28.

A ameaça de invasão por grupos organizados de “sem terra” foi muito freqüente entre os anos de 1995 e 2000, quando áreas do Governo do Estado foram invadidas. Durante esse período a administração da EEJ dedicou boa parte de seu tempo na formulação de estratégias para evitar que o problema ocorresse. Mesmo considerando o sucesso até então obtido pela administração local, o

risco está sempre presente. Um exemplo sobre este assunto ocorreu em 1996, na Estação Ecológica de Santa Maria e Estação Experimental de São Simão, município de São Simão, SP. A ação do grupo “sem terra” nessas áreas proporcionou danos irreversíveis à biodiversidade, devido a atividades de caça e o desmatamento de áreas de cerrado (Relatório: Degradação Ambiental e Usurpação do Patrimônio Público nas Estações Experimental de São Simão e Ecológica de Santa Maria, Instituto Florestal / SMA, 1997).

Atualmente, o problema não consiste em risco iminente. Deve-se, entretanto, estar atento a informações relativas a este assunto porque, uma vez que ocorra invasão, existe grande dificuldade em reverter o processo, que envolve questões sociais bastante controversas.

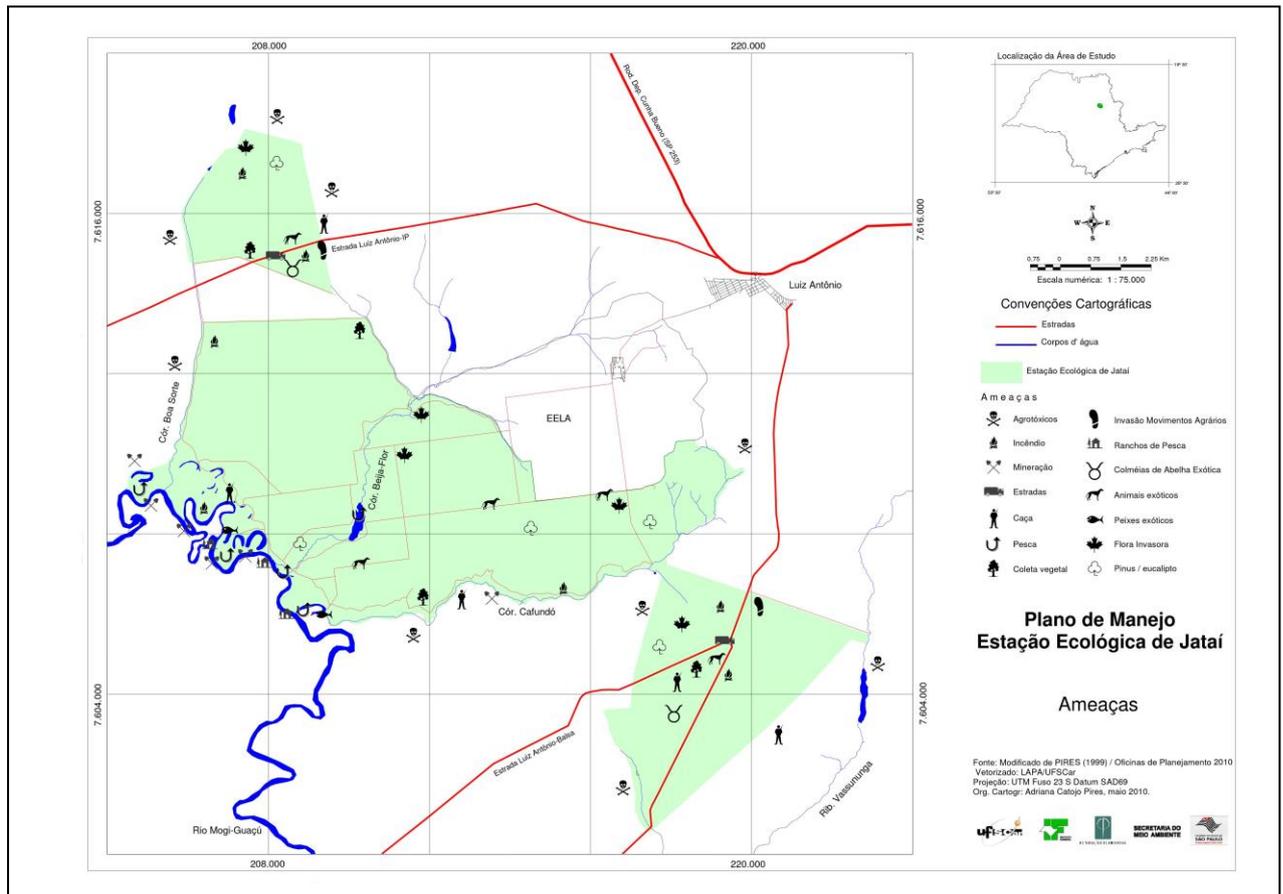


Figura 74 Mapa dos locais e tipos de ameaças à biodiversidade que ocorrem na EEJ.

Tabela 28 - Ameaças à EEJ, suas possíveis causas e atores envolvidos.

Código	Ameaça	Possíveis Causas	Atores Envolvidos
IST	Invasão por grupos organizados de “sem terra”	Problemas sociais (situação econômica/fundiária do país) - falta de conscientização da importância de UC, facilitação por parte de autoridades	Grupos de Sem-Terra Populações urbanas/rurais Autoridades
CAS	Caçadores	Tradições locais/regionais, falta de informação, falta de conscientização da importância de UC, falta de vigilância adequada	Populações urbanas/rurais
PES	Pescadores ilegais	Tradições locais/regionais, falta de informação, falta de conscientização da importância de UC, falta de vigilância adequada	Populações urbanas/rurais
COL	Coletores	Falta de informação, falta de conscientização da importância de UC, falta de vigilância adequada	Populações urbanas/rurais
LIX	Lixo no interior do PEJ	Falta de educação ambiental, entrada de pessoas em locais não autorizados, falta de fiscalização	Visitantes
EXO	Invasão por espécies exóticas (domesticadas): Animais (gado, cão e gatos), Vegetais (Pinus, Eucalipto, gramíneas)	Falta de informação, falta de conscientização da importância de UC, falta de vigilância adequada	Populações rurais/urbanas, principalmente produtores rurais.
TOX	Entrada de produtos tóxicos - agrotóxicos	Falta de informação, falta de conscientização da importância de UC, falta de legislação específica sobre o assunto	Populações rurais/urbanas, principalmente produtores rurais.
FOG	Fogo	Falta de informação, falta de conscientização da importância de UC, falta de legislação específica sobre o assunto	Populações rurais/urbanas, principalmente produtores rurais.
ISO	Isolamento	Fragmentação da paisagem do entorno; Construção e/ou manutenção de estradas	Populações rurais/urbanas, principalmente produtores rurais.
INT	Introdução de animais silvestres (exóticos ou nativos no contexto da região)	Falta de informação, falta de normatização específica sobre o assunto, falta de pesquisa científica direcionada ao	Populações rurais/urbanas, instituições de pesquisa e agentes de fiscalização do meio ambiente

Código	Ameaça	Possíveis Causas	Atores Envolvidos
		assunto	
MIN	Mineração de areia na calha do Rio Mogi-Guaçu	Demanda de areia para construção civil nas cidades de entorno. Desconhecimento sobre a influência da mineração sobre a estrutura das lagoas da EEJ.	Mineradores

A caça é uma atividade ilegal muito freqüente no interior do Estado de São Paulo, porém difícil de ser detectada. Dentro da EEJ já foram encontrados “giraes de caça” em duas áreas mostradas na Figura 74 com o “ícone caça” 1 e “ícone caça” 2. Na área com o “ícone caça” 3, foram ouvidos tiros de caça vindos da direção do córrego Boa Sorte, indicando que a área foi utilizada por caçadores e no local do “ícone caça” 4 foram encontradas, por mais de 3 vezes, arapucas armadas para a coleta de aves destinadas ao comércio ilegal. O perímetro da divisa da EEJ das áreas de entorno tem um comprimento de 92.163,23 metros o que torna a fiscalização bastante difícil. Entretanto, as áreas acima destacadas mostram-se como áreas com maior vulnerabilidade (AMV) devido à facilidade de acesso, demonstrando necessidade de fiscalização com maior freqüência. As mesmas observações procedem nas questões relacionadas à coleta de vegetais, especialmente do palmito e de raízes de espécies medicinais, que ocorrem em áreas de borda da Unidade, e também à pesca, em que as lagoas do Diogo, do Quilômetro e Cabeça de Boi e a Represa do Beija-Flor apresentaram maior vulnerabilidade à presença de pescadores ilegais. Do perímetro acima mencionado, 12.348 metros correspondem ao limite da EEJ com o Rio Mogi-Guaçu, onde já foram verificadas trilhas e acampamentos de pescadores ilegais no passado. Atualmente, com uma maior presença da Polícia Ambiental, que periodicamente pernoita no “Alojamento do Rio (Casa do Horácio)”, percebeu-se uma diminuição da presença de caçadores e pescadores ilegais. No entanto, é necessária uma fiscalização mais constante nessa área. A presença permanente de vigilantes, além de coibir a entrada ilegal de pessoas na Unidade, deve servir também para orientar as comunidades de entorno a respeito da Unidade de Conservação criando um vínculo amigável com a vizinhança.

As poucas vezes em que foi verificada a presença de resíduos sólidos (lixo) dentro da EEJ estão associadas com a presença de sítios de pesca ilegal; aparentemente os caçadores são mais cuidadosos e enterram ou levam seu lixo para fora da Unidade, para evitarem deixar vestígios de caça.

A entrada de espécies domésticas e exóticas invasoras traz consigo muitos impactos sobre a Unidade. Diversas são as ameaças que os animais silvestres sofrem devido ao seu contato com populações de animais domésticos. Entre estas, o contato com doenças está entre as mais sérias. Na Estação Ecológica de Jataí, segundo PIRES (1999), via de regra a presença de espécies exóticas na área está relacionada à existência da Estação Experimental de Luiz Antônio e fazendas vizinhas. Alguns funcionários da EExLA dispõem de uma pequena área (residências funcionais) para a plantação de culturas anuais, onde também é permitida a produção pecuária, incluindo pequenos e grandes animais (frangos, porcos, eqüinos e gado), em áreas restritas. Aos residentes também é permitida a criação de cães e gatos (PIRES, 1999) e o mesmo ocorre nas propriedades rurais vizinhas.

Freqüentemente estes animais escapam ao controle e invadem áreas de vegetação nativa, possibilitando a dispersão de sementes de espécies exóticas (braquiária, por exemplo) e a transmissão de doenças como a antraz, babesiose bovina, erliquiose canina, brucelose, febre aftosa, febre amarela, febre maculosa, leptospirose, botulismo e cólera das aves, que podem atingir proporções epidêmicas com graves conseqüências para as populações de espécies nativas (PIRES, 1999; PIRES *et al.*, 2000b; NERI, 2004).

Foram constatados também episódios de ataques de cães a animais silvestres dentro da EEJ.

As questões relacionadas à presença de agrotóxicos e ameaças de incêndios na área, bem como aos problemas de isolamento, já foram discutidas em itens anteriores.

Estas atividades podem e devem ser reguladas, e seu controle possui respaldo nas Resoluções Conjuntas SMA-SAA - 4, de 18-9-2008 e SMA/SAA-006 de 24-9-2009 que *Dispõe sobre o Zoneamento Agroambiental para o setor sucroalcooleiro no Estado de São Paulo*. Estas resoluções definem em mapa, a classificação da área da EEJ como Classe III – “Adequada com **Restrições Ambientais**, que corresponde ao território com aptidão edafoclimática favorável para a cultura da cana-de-açúcar e com incidência de zonas de amortecimento das Unidades de Conservação de Proteção Integral - UCPI; as áreas de alta prioridade para incremento de conectividade indicadas pelo Projeto BIOTA-FAPESP”, permitindo que o Plano de Manejo estabeleça os regulamentos para o entorno da Unidade de Conservação.

FIGUEIRA & PIRES (no prelo) constaram pelo menos 25 casos de relocação de fauna para a EEJ (introdução de animais silvestres nativos, ou exóticos no contexto da região). Seis dessas relocações (24%) envolvendo espécimes da Classe Reptilia, e 19 (76%) envolvendo espécimes da Classe Mammalia. Do número total de animais relocados, 6 (24%) pertenciam à Ordem Squamata, 9 (36%) à Ordem Carnivora, 7 (28%) à Ordem Artiodactyla, 2 (8%) à Ordem Xenarthra e 1 (4%) à Ordem Rodentia. Os casos de relocação estudados foram divididos em dois grupos distintos, a saber: o primeiro apresentando animais que não passaram por qualquer tipo de monitoramento pós-soltura, não havendo informações complementares a respeito do destino dos mesmos; e o segundo apresentando animais que foram submetidos a algum tipo de monitoramento pós-soltura, sendo possível, desta forma, a geração de informações complementares a respeito do destino dos mesmos. O primeiro grupo constituiu-se de 16 (64%) animais, sendo 6 sucuris (*Eunectes sp.*), 2 jaguatiricas (*Leopardus pardalis*), 2 tamanduás-mirins (*Tamandua tetradactyla*), 1 cateto (*Tajacu tayassu*), 1 onça-parda (*Puma concolor*), 1 lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), 1 mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), 1 veado (*Mazama sp.*) e 1 cutia (*Agouti sp.*). Todos os animais eram provenientes de apreensões realizadas por órgãos oficiais de fiscalização com exceção do cateto, que foi capturado e criado durante algum tempo em cativeiro por um fazendeiro. As solturas foram realizadas pelos próprios órgãos responsáveis pelas apreensões e por intermédio de Zoológicos e de projeto de pesquisa vinculado à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). O segundo grupo constituiu-se de 9 (36%) animais, sendo 5 cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), 3 onças-pardas (*Puma concolor*) e 1 lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). O lobo-guará foi proveniente de apreensão da Polícia Ambiental e as onças-pardas de capturas realizadas por fazendeiros das regiões de origem das mesmas, sendo as duas fêmeas de Analândia: a mãe (marcada com rádio colar e monitorada) e um filhote. Os cervos-do-pantanal foram provenientes de Projeto de Pesquisa vinculado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal (UNESP-Jaboticabal). Todas as solturas dos cervos-do-pantanal foram realizadas por Projetos de Pesquisa, sendo realizado o

monitoramento dos animais e consequente acompanhamento de seu comportamento após as solturas.

A relocação (introdução) de animais sem monitoramento pode ser um problema de conservação, seja pela possibilidade do animal trazer doenças à população existente ou mesmo pela introdução de material genético distante das populações da área. Não há como comprovar o sucesso do deslocamento se não houver acompanhamento do animal em seu novo habitat. Portanto, qualquer atividade de relocação deve estar vinculada a um projeto envolvendo a análise do estado sanitário do animal, ou fitossanitário, em caso de plantas, antes da relocação, e comprovar as reais vantagens da relocação para a área natural.

Uma outra ameaça à biodiversidade da EEJ consiste na existência de estradas municipais que atravessam a Unidade de Conservação. Essas estradas consistem em vicinais não pavimentadas; uma que liga Luiz Antônio à indústria da International Paper e outra vicinal que liga Luiz Antônio a São Carlos pelo distrito de Santa Eudóxia, com acesso pela balsa.

Além da fragmentação e isolamento, as estradas citadas provocam riscos de atropelamento a espécies da fauna local, e são vias de acesso para coletores de material biológico e caçadores. Seria ideal mudar o traçado das estradas e desviá-las da Estação Ecológica. Caso não seja possível, seria importante adotar medidas de minimização de seus impactos. O Decreto Estadual nº 53.146, de 20 de junho de 2008, que define os parâmetros para a implantação, gestão e operação de estradas no interior de Unidades de Conservação de Proteção Integral no Estado de São Paulo, traz algumas diretrizes que podem ser adotadas nesse sentido.

Outra questão preocupante anotada como ameaça à EEJ consiste nas atividades de mineração, especialmente da mineração de areia realizada na calha do Rio Mogi-Guaçu. A extração de materiais aluvionares em rios vem sendo fortemente condenada por diversos setores da sociedade em função dos desequilíbrios que esta atividade pode causar na dinâmica fluvial. O efeito imediato e direto desta ação é a redefinição dos limites do canal, seja pela retirada ou adição de materiais, que por sua vez pode promover uma mudança no padrão de fluxo e de transporte de sedimentos. As modificações das condições do canal podem ser propagadas a montante e jusante, bem como lateralmente, e por outro lado podem impactar os ecossistemas aquáticos. Os leitos ativos de rios são dinâmicos e respondem rapidamente aos estímulos externos, incluindo a extração de areia. As operações de lavra podem causar um impacto direto nos parâmetros físicos da corrente fluvial, tais como geometria do canal, elevação/rebaixamento do leito, composição e estabilidade do substrato, velocidade, turbidez, transporte de sedimentos, vazão e temperatura (RUNDQUIST 1980, PAULEY *et al.* 1989, KONDOLF 1994a, 1994b, 1997, 1998, FLORSHEIM *et al.* 1998, MEADOR & LAYHER 1998, BATALLA 2003).

No entorno da EEJ, dentro da Zona de Amortecimento, existem atualmente 59 processos referentes aos títulos minerários em diferentes fases segundo a Diretoria de Outorga e Cadastro Mineiro – DICAM, do Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM (Tabela 24). Destes, 11 estão em Fase de Requerimento de Pesquisa, 11 com Autorização de Pesquisa, 12 em fase de Licenciamento, 9 em Requerimento de Lavra, 3 em Concessão de Lavra, 9 em Disponibilidade, 03 Documento diverso protocolado. Quarenta e quatro processos são para extração de areia, 3 para areia de fundição, 9 para argila, 1 para argilito, 1 água mineral e 1 para siltito. Cada um destes processos deve ser analisado pela administração da EEJ e avaliado conforme seu impacto sobre a mesma. Todos os processos dentro da EEJ deverão ser extintos sem qualquer possibilidade de

serem outorgados. Como apresentado no item sobre Recursos Minerários a recomendação é que seja feito um estudo para definir o zoneamento da região a fim de se considerar a fragilidade ambiental e a capacidade de extração que permite o sistema ambiental. A Figura 49 apresenta os polígonos dos processos existentes na área em questão.

Segundo o Sumário Mineral/2001, publicado pelo DNPM (2002), a mineração da areia em rios é responsável por 90% da produção brasileira. Este tipo de extração pode se dar de duas formas comuns: a extração feita no leito do rio e a extração feita por cava submersa. Na área de entorno da EEJ parte da extração é realizada em leito de rio e é esse tipo de lavra que mais preocupa e ameaça os ecossistemas da UC.

De acordo com THOMAS & GOMES (2006), na extração em leito uma draga bombeia a areia e outros sedimentos que estão depositados no fundo do rio utilizando a água como veículo. A mistura de areia e água bombeada, denominada de polpa, contém normalmente uma proporção de 60% de água e 40% de areia. No ponto de bombeamento normalmente há grande revolvimento de material, levando a alterações na concentração de sólidos em suspensão no local da dragagem. A areia bombeada fica depositada na draga e a água retorna ao rio juntamente com os sedimentos finos em suspensão.

Devido à extração, podem ocorrer períodos de aprofundamento da calha do rio, que levam ao rebaixamento do nível d'água. Com o passar do tempo, o nível d'água tende a voltar ao normal devido à reposição de material pelo transporte de sedimentos do próprio rio. Isto depende, no entanto, do tipo de sistema fluvial e do ritmo de sedimentação.

Com relação ao uso da água, pode-se considerar que o volume de água bombeado pela draga é praticamente todo devolvido ao rio, com exceção de uma pequena parcela que fica agregada à areia. Quanto ao lançamento de efluentes, para quantificação deste tipo de lançamento no processo de extração de areia seria necessário realizar uma série de medições de concentração de sedimentos a montante e a jusante dos locais de extração para tentar isolar e quantificar as alterações causadas pelo processo de extração (THOMAS & GOMES, 2006).

O programa de Desenvolvimento dos Recursos Minerais - PRÓ-MINÉRIO, mantido pela Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, relata que na bacia do rio Mogi Guaçu as jazidas minerais mais significativas são ocorrências as areias e argilas, situadas ao longo do leito do Rio Mogi-Guaçu e alguns afluentes (CBH-MOGI, 2009). Ao longo do Rio Mogi-Guaçu e seus afluentes foram registradas 107 ocorrências minerais sendo exploradas para a extração de areia (*Plano da bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu* - CBH-MOGI, 2009). Segundo este trabalho, entre os mineradores, predominam pequenas empresas, muitas delas clandestinas, improvisadas e com vida produtiva curta. Realizam a extração no leito do rio, mas, sistematicamente, provocam o desmonte de suas margens, com evidentes prejuízos ambientais (CBH-MOGI,2009).

Por ser uma área de inundação sazonal (referentes à sua hidrografia: Rio Mogi Guaçu, suas lagoas marginais e lençol freático), alterações nos pulsos de cheia (principalmente na magnitude, duração e permanência) ocorrem naturalmente. No entanto, a remoção de grandes quantidades de areia do fundo do rio e o conseqüente rebaixamento do leito associado ao assoreamento das margens pode vir a resultar na colmatação precoce de suas lagoas marginais em anos com baixa precipitação.

Com isso haverá a diminuição de habitats dos leitos e dos microhabitats aquáticos interferindo por conseqüência na diversidade da fauna e da flora associadas.

3.8. Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação

Para relatar os aspectos institucionais relacionados à Unidade de Conservação (EE) é necessário apresentar a estrutura do novo Sistema de Unidades de Conservação do Estado de São Paulo e discorrer sobre seu funcionamento.

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.

A Estação Ecológica de Jataí foi instituída pelo Poder Público Estadual e está subordinada 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 a Unidade.

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 1983, a EEJ esteve formalmente inserida 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 Fundação Florestal e a Gestão das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

A Secretaria do Meio Ambiente é o órgão do Governo do Estado responsável pelo estabelecimento e implementação da política de conservação do Estado de São Paulo, considerando, dentre outras ações, a implantação e a administração dos espaços territoriais especialmente protegidos, compreendendo Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável.

A Fundação Florestal tem a missão de contribuir para a melhoria da qualidade ambiental do Estado de São Paulo, visando a conservação e a ampliação de florestas. Tais atribuições são implementadas por meio de

ações integradas e da prestação de serviços técnico-administrativos, da difusão de tecnologias e do desenvolvimento de metodologias de planejamento e gestão. Sua ação sustenta-se em quatro vertentes: conservação, manejo florestal sustentável, educação ambiental e ação integrada e regionalizada.

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

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

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

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

Em maio de 2008, novo Decreto Estadual n° 53.027/08, atribui à Fundação Florestal o gerenciamento das 27 Áreas de Proteção Ambiental (APAs) do Estado de São Paulo, até então sob

responsabilidade da Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental (CPLEA), como resultado de um processo de reestruturação interna da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

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

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

Trata-se, portanto, de um período marcado por mudanças e adaptações que estão se concretizando 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 dessas 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.

3.9. Declaração de Significância

A Estação Ecológica de Jataí preserva uma amostra extremamente significativa de Cerrado em contato com Mata Mesófila Semidecídua. Sua geomorfologia define um número acentuado de habitats, desde áreas montanhosas até parte de uma planície de inundação com várias lagoas marginais, possibilitando a ocorrência de uma grande diversidade de espécies adaptadas a estes diferentes tipos ecossistêmicos e de processos ecológicos que os mantem.

É a maior Unidade de Conservação do Estado de São Paulo e protege 3 diferentes fitofisionomias de Cerrado, sendo considerada como de alta importância para a conservação em seminários e workshops realizados nos meios acadêmico e da Secretaria de Meio Ambiente do Estado. O número de trabalhos científicos realizados na área está chegando a 40 teses de doutoramento e 50 dissertações de mestrado o que demonstra o crescente interesse de pesquisadores em desenvolver projetos na Unidade.

Sua integridade ecológica pode ser atestada pelo registro de 36 taxa que constam da Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de São Paulo, entre elas quatro vegetais: *Bowdichia virgilioides* (Leguminosae), *Eugenia klotzschiana* (Myrtaceae), *Euterpe edulis* (Arecaceae) e *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae); oito mamíferos, incluindo o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga*

tridactyla), o bugio (*Alouatta caraya*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a onça-parda (*Puma concolor*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o rato-do-mato (*Pseudoryzomys simplex*), veado-mateiro (*Mazama americana*) e o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) recentemente introduzido na área, dezenove aves ameaçadas incluindo o jaó (*Crypturellus undulatus*), a mexeriqueira (*Vanellus cayanus*), o maracanã-nobre (*Diopsittaca nobilis*), o beija-flor-safira (*Hylocharis sapphirina*), a guaracava-de-topete (*Elaenia cristata*), o azulão-verdadeiro (*Passerina brissonii*), e o batuqueiro (*Saltator atricollis*) e quatro peixes que completam a lista: o guarú-listrado-do-cerrado (*Phallotorynus jucundus*), o pacu-prata (*Myleus tiete*), o trairão (*Hoplias lacerdae*) e bagrinho-de-emas (*Chasmocranus brachynema*) e um réptil, o lagarto-de-rabo-azul (*Micrablepharus atticolus*). A presença destas espécies contribui para aumentar a significância da área para a conservação.

Até o momento foram catalogadas 1.737 espécies na Estação Ecológica de Jataí entre elas, 355 vegetais e 513 vertebrados e além de novas espécies de invertebrados nunca registrados.

A Unidade é ainda importante na proteção de parte da área a montante da planície de inundação do médio Rio Mogi-Guaçu, significativo berçário de peixes da bacia hidrográfica deste rio, sendo muito utilizada para pesquisas científicas e atividades de educação ambiental.

Encarte 4

Planejamento

4. PLANEJAMENTO

4.1. Visão Geral do Processo de Planejamento

A elaboração do Plano de Manejo da EE de Jataí está fundamentada na conservação, manutenção e proteção de ecossistemas que guardam diferentes fitofisionomias do Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual, em vários estádios sucessionais, sendo assim extremamente significativos por constituírem um banco de germoplasma ativo da vegetação remanescente do interior do Estado de São Paulo. A EEJ representa um dos últimos grandes fragmentos de vegetação natural a abrigar a biodiversidade regional, e o maior fragmento em área ecotonal Cerrado-Floresta Estacional Semidecidual do Estado de São Paulo.

O princípio orientador deste Plano foi a análise de trabalhos científicos realizados na área da EEJ e a utilização das informações sobre sua estrutura e funcionamento ecológico, bem como de vetores de pressão e ameaças sobre a área, para subsidiar a tomada de decisões para planejamento e gestão. O envolvimento e a participação dos diversos setores e agentes sociais, que representam os usos e a ocupação do entorno da EEJ, foram primordiais para a construção do zoneamento e das ações de manejo, principalmente relacionadas à Zona de Amortecimento, na busca de conciliar as expectativas comunitárias, locais e regionais às necessidades de conservação da UC. Deve ser lembrado que, embora este Plano de Manejo tenha passado por diversos grupos de coordenação, todos os momentos de participação foram considerados, particularmente quando da formação do Conselho Consultivo da Estação Ecológica¹⁶. Essas características do planejamento visam potencializar os aspectos positivos da conservação, não tão somente para a questão ambiental, mas também para o desenvolvimento econômico e humano, razão pela qual a consulta popular é o principal elemento de sucesso da sua implementação.

4.2. Estratégia de Elaboração do Plano de Manejo

A seguir são descritos os objetivos de caráter amplo que se consideram pertinentes para o Plano de Manejo da EEJ:

- Conservar o patrimônio natural e sua diversidade biológica.
- Fortalecer a investigação básica que aumente os conhecimentos sobre os ecossistemas alterados, na procura de alternativas de manutenção e recuperação do patrimônio natural existente.
- Recuperar os ecossistemas degradados.
- Desempenhar papel fundamental nas atividades de educação ambiental local e regional.
- Favorecer o desenvolvimento da ciência e da tecnologia para propósitos da melhor gestão ambiental.
- Buscar ou reforçar alternativas locais de gestão direcionadas à conservação.
- Favorecer o entendimento entre as organizações locais de administração e catalisar as possibilidades destas para benefício de todos.

¹⁶ DECRETO ESTADUAL Nº 49.672, DE 6 DE JUNHO DE 2005. Dispõe sobre a criação dos Conselhos Consultivos das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, define sua composição e as diretrizes para seu funcionamento e dá providências correlatas

- Auxiliar no planejamento do território.

4.3. Objetivos Específicos do Manejo da EE de Jataí

Estabelecer Estratégias e Ações de Manejo Visando Promover a Efetiva Conservação das Fitofisionomias Presentes na EE de Jataí

Entre todos os objetivos que orientam este Plano de Manejo, conservar os processos naturais que perpetuem os processos evolutivos naturais das diversas fitofisionomias da UC define o eixo central do manejo da EEJ. Com uma área superior a 9.000 ha, altitudes que variam de 500 metros, próximo ao Rio Mogi-Guaçu, e altitudes a 820 metros, na Serra do Jataí, comunidades vegetais típicas das diversas fisionomias do Cerrado em contato com remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, área com vegetação típica de Floresta Atlântica, nas proximidades do Rio Mogi-Guaçu e Córrego Cafundó, ambientes alagadiços e com lagoas marginais, produzem uma heterogeneidade ambiental e diversidade de habitats capazes de sustentar uma biodiversidade invejável e desejável em uma região tão desenvolvida economicamente. O número de espécies ameaçadas de extinção e de espécies novas encontradas atesta a qualidade ambiental da Unidade.

Este Plano de Manejo visa também assegurar que os bens e serviços prestados pela EEJ, como locais de procriação e desenvolvimento de peixes, locais de recarga do Aquífero Guarani, controle biológico, controle de processos erosivos, polinização, regulação térmica, possam continuar a ocorrer favorecendo a sociedade de forma geral.

É importante ressaltar que, apesar da região onde se encontra a EEJ ser extremamente desenvolvida, especialmente pelo setor agroindustrial, ainda assim foi possível resguardar uma das mais importantes áreas conservadas do Estado de São Paulo. É necessário reforçar essa proteção por meio de estratégias para orientar o desenvolvimento sustentado da região onde se insere, permitindo a conexão da Unidade com outras áreas naturais presentes e a minimização de impactos das atividades antrópicas existentes em seu entorno.

Proporcionar o Fortalecimento do Processo de Interação entre a Fauna Local e os Ambientes Naturais.

Considerando o grande número de espécies da fauna, que são raras e ameaçadas, incluindo representantes dos mamíferos como lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), onça-parda (*Puma concolor*), Bugio-preto (*Alouatta caraya*) e Sauá (*Callicebus personatus*), espécies ainda pouco estudadas, uma grande riqueza de aves, peixes, anfíbios e répteis, além da diversidade de invertebrados, a manutenção da integridade ecológica de suas fitofisionomias é primordial.

A EEJ é uma das poucas áreas do Estado de São Paulo com tamanho adequado para proporcionar refúgio e locais para reintrodução de espécies importantes - como exemplo, o processo de reintrodução do Cervo do Pantanal (*Blastocerus dichotomus*), cuja reintrodução obteve êxito atestado pela reprodução ocorrida na área. Outros animais que ocorriam na região devem ser estudados e analisados frente a possibilidade de reintrodução, entre eles a Ema (*Rhea americana*) e a Anta (*Tapirus terrestris*), possibilitando a volta de animais responsáveis por papéis ecológicos importantes para a manutenção de processos ambientais na área em questão.

Favorecer a Proteção do Conjunto de Lagoas Marginais de Vital Importância para a Reprodução dos Peixes das Espécies Reofilicas que Povoam o Rio Mogi-Guaçu.

A criação da Estação Ecológica de Jataí teve entre seus objetivos principais a proteção de lagoas importantes existentes na área de alagamento do médio Rio Mogi-Guaçu.

A produtividade pesqueira nos corpos d'água em uma bacia hidrográfica está relacionada à produtividade biológica nas áreas de alagamento, muito mais alta do que nos corpos d'água permanentes. As Lagoas Marginais ocupam especial papel nessas áreas; o seu significado ecológico tem sido bastante ressaltado em sistemas rio-planície de inundação devido principalmente a sua função na retenção de sólidos e nutrientes e manutenção da qualidade da água, e a sua produtividade e funcionamento como berçário e área de recrutamento de alevinos para o sistema hídrico (PIRES et al. 2002).

Os rios associados a sistemas de planície de inundação possuem grande potencial para pesca, devido a grande quantidade de nutrientes e detritos exportados para esses sistemas hídricos, oferecendo uma fonte considerável de alimento para o zooplâncton, bentos e peixes, e isso é explicado por vários conceitos ecológicos (Conceito do Rio Contínuo de VANOTE et al., 1980; do Pulso de Inundação de JUNK et al., 1989; da Teoria do Espiralamento de Nutrientes de ELWOOD et al., 1983; 1985; da Hipótese da Perturbação Intermediária de Connell, 1978, in: PIRES et al., 2002). Estes sistemas funcionam também como abrigo, locais de reprodução e alimentação para diversas espécies animais aquáticas, semi-aquáticas e terrestres, que ali se encontram devido a riqueza de alimento. As áreas de proteção, representadas pelas áreas alagáveis, constituem o habitat de indivíduos jovens de diversas espécies de peixes, que quando adultos irão povoar os sistemas riverinos. Em uma bacia hidrográfica os rios funcionam como rotas de migração para os peixes, que podem acessar as áreas alagáveis para procriação e alimentação. Um dos elementos importantes da base da cadeia alimentar em uma bacia hidrográfica com áreas alagáveis é, sem dúvida, a produção de peixes forrageiros (que se alimentam de plâncton e algas principalmente), que serve de alicerce para a riqueza da fauna que dela se aproveita, bem como para a pesca artesanal, turística e industrial, além das áreas que se encontram a jusante destes sistemas. Além de sustentar as populações humanas ribeirinhas tem sido considerado que o desenvolvimento do

turismo e da pesca desportiva e industrial, em uma bacia hidrográfica, serão comprometidos caso não sejam tomadas providências para a conservação e manutenção das condições naturais nos compartimentos de planície, incluindo as lagoas marginais que a constituem (PIRES *et al.*, 2002).

As áreas alagáveis das bacias hidrográficas constituem a maior reserva de peixes, tanto em número de espécies como em abundância. As principais causas das agressões sofridas pela ictiofauna estão relacionadas aos desmatamentos ao longo dos rios (matas de galeria) e em suas cabeceiras, com o uso de agrotóxicos e com as atividades urbanas e de mineração (PIRES *et al.*, 2002), problemas que repercutem na contaminação e degradação de lagoas marginais.

As principais causas dos problemas ambientais relacionados à perda de biodiversidade e à diminuição da produtividade biológica nas bacias hidrográficas, incluindo a de espécies de vertebrados aquáticos e terrestres, são a pesca desordenada e predatória (sobrepesca), o turismo predatório, a caça ilegal, a destruição de habitats para fins agropecuários, de forma direta, e as alterações no regime hidrológico e contaminação de habitats que afetam os ecossistemas naturais. É urgente que estas questões ambientais sejam gerenciadas, na perspectiva do aproveitamento racional dos recursos naturais presentes na bacia hidrográfica sem comprometer a sustentabilidade da mesma (PIRES *et al.*, 2002).

No caso da Planície de Inundação do Médio Rio Mogi-Guaçu (PIMMG), onde se encontra a EEJ, somente 14 das 116 lagoas marginais estão protegidas na Unidade de Conservação. Essa planície, com suas lagoas marginais é, entretanto, responsável por serviços ambientais cuja valoração pode atingir U\$14,785.00 por hectare por ano (COSTANZA *et al.*, 1997), dentro da uma abordagem de valoração ecológica, que se destina a medir o valor econômico direto e indireto da biodiversidade (valor de uso e potenciais) e do funcionamento de processos ambientais (valoração de serviços ambientais).

Para o controle de cheias em uma bacia hidrográfica, o tamanho de áreas alagáveis recomendadas está em torno de, pelo menos, 7 % da área dessa bacia (HEY & PHILIPPI 1995). Para a retenção de compostos nitrogenados (nitrato) pode chegar a 8,8% do tamanho da bacia hidrográfica (MITSCH & GOSELINK 2000). Somente essas duas funções ecológicas das áreas alagáveis presentes em bacias hidrográficas onde existe agricultura intensiva, já seriam suficientes para demonstrar a importância econômica de se manter não somente a Unidade de Conservação (EEJ), contendo uma pequena parcela da área alagável do médio Mogi-Guaçu, como desenvolver mecanismos para ampliar a área de conservação, criando uma APA, por exemplo, na área restante da PIMMG, para a manutenção da integridade ecológica desses ecossistemas. A PIMMG representa apenas 1,03 da porção da BH do Rio Mogi-Guaçu presente no Estado de São Paulo, sendo a mais importante área de inundação do sistema.

Destacar essa UC como um Importante Cenário de Desenvolvimento de Pesquisas Científicas que Contribuam para a sua Gestão e para Atividades de Educação Ambiental

De acordo com FARIA (2004) a EEJ está em segundo lugar na classificação de eficácia de gestão de 59 Unidades administradas pela SMA/SP, sendo considerada entre as seis Unidades de padrão elevado de manejo, por atingir os objetivos de sua categoria, apesar de não possuir um Plano de Manejo. O principal item de pontuação que eleva a EEJ dentro da classificação mencionada é a pesquisa científica por meio da parceria com universidades. A EEJ já vem recebendo grupos de pesquisadores, que têm a preocupação de subsidiar a tomada de decisão nas ações de gestão da UC. Portanto, há de se realçar esse aspecto positivo para a gestão da EEJ, que inclui a existência de

pesquisas sobre o manejo de espécies exóticas, monitoramento das áreas em recuperação e de ameaças externas a sua biodiversidade.

O potencial para o desenvolvimento de atividades educacionais na EEJ e de interpretação da natureza também é muito grande, utilizando temas de funcionamento e interação ecológica, fitofisionomias do cerrado e ecótonos, abordagem geológica, formação e importância das lagoas marginais, entre outros. Além dos elementos associados ao patrimônio natural biofísico, somam os elementos do patrimônio cultural, como os relevantes acontecimentos históricos e culturais, relacionados às ruínas do Porto e o ciclo econômico do café, bem como a presença da “Cruz do Diogo”, materializando a história do cangaço no interior paulista. Assim a EEJ é um local importantíssimo de apoio pedagógico a essas atividades, em complemento ao conteúdo didático trabalhado nas escolas.

Contribuir para a Obtenção de Estratégias de Integração com o seu Entorno, na Busca de Compatibilizar o Desenvolvimento Social e Econômico com a Conservação de seus Ecossistemas Naturais

Deve ser objetivo da gestão da EEJ promover o debate, a discussão e o planejamento junto a entidades públicas e particulares como Prefeituras, SMA, Universidades, empresas particulares, proprietários de fazendas e sítios do entorno, a fim de se buscar alternativas econômicas mais sustentáveis e com objetivos conservacionistas para a Unidade. É necessário apoiar as ações voltadas ao desenvolvimento sustentável como agricultura orgânica, eco-turismo, artesanato, e outras, por meio de oficinas, encontros e demais estratégias que possam auxiliar na organização dos setores envolvidos. Nesse sentido, as discussões realizadas durante as oficinas do Plano de Manejo indicaram a necessidade emergente de reverter as principais ameaças das atividades produtivas instaladas no entorno da UC, buscando minimizar seus impactos sobre a EEJ, e iniciar um processo de planejamento de atividades sustentáveis. Os problemas relacionados ao uso de produtos tóxicos e sua deriva para a UC foram intensamente discutidos e houve consenso em relação à necessidade de dar início a ações para diminuir seus efeitos. As empresas do entorno mostraram-se preocupadas com o assunto e dispostas a colaborar para manter a Unidade de Conservação com maior integridade ecológica, no que se refere a tal aspecto. Desta forma, foram acordadas restrições que devem ser impostas na Zona de Amortecimento e há necessidade de um monitoramento ambiental relacionado ao uso de agrotóxicos, conforme descrito neste Plano de Manejo, mais especificamente na área determinada como Zona de Amortecimento.

4.4. Histórico do Planejamento

Em abril de 2005 foi assinado o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), celebrado entre o Instituto Florestal (IF), como interveniente da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do São Paulo, e a Degusa do Brasil S.A., cujos recursos seriam destinados à dotação de três Unidades de Conservação. A aplicação desses recursos foi destinada a dois tipos de componentes: “investimentos de caráter prioritário” e “elaboração de seus respectivos planos de manejo”. Neste contexto, com a liberação de seus recursos, em 2006, é dado início à elaboração do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Jataí.

A primeira reunião de Planejamento para a elaboração do Plano de Manejo com a UFSCar foi realizada no dia 25 de novembro de 2005 e os trabalhos de diagnóstico foram iniciados em janeiro de 2006. Entre 2006 e 2007 foram compilados e analisados todos os trabalhos realizados pela

UFSCar na área da EEJ e seu entorno. Foi montado um acervo digital desses trabalhos e identificadas as principais lacunas de informação. Os levantamentos primários foram realizados para os temas: Socio-economia, Uso e Ocupação das Terras e Geomorfologia, ainda em 2007 e início de 2008.

Os trabalhos foram retomados em abril de 2009, com a posse do novo gestor da EEJ e com a constituição de um novo Grupo de Coordenação do Plano de Manejo, e em setembro de 2009 A Fundação Florestal retoma as atividades de elaboração desse Plano de Manejo. Nesse momento, são apresentados os resultados da Fase de Diagnóstico na Sede da Fundação Florestal e reestruturadas as etapas de elaboração do Zoneamento e Programas de Gestão, bem como as estratégias de apresentação dos resultados obtidos à comunidade local e a incorporação das questões por ela apresentadas, particularmente sobre a Zona de Amortecimento.

O diagnóstico foi elaborado a partir dos resultados de pesquisas desenvolvidas por especialistas da UFSCar, que continham informações sobre as temáticas: Histórico, Sócio-economia, Meio Biofísico, assim como sugestões sobre o Zoneamento e os Programas de Gestão.

Os textos produzidos no período de janeiro de 2006 a setembro de 2009 foram analisados pelo novo grupo de coordenação, de acordo com cada área do conhecimento, e a avaliação geral identificou a necessidade de uniformização das metodologias e readequação da base cartográfica digital para o Datum SAD 69 permitindo a padronização dos dados passíveis de serem espacializados em todas as temáticas, conforme os padrões adotados institucionalmente. Também foi identificada a necessidade de estabelecer novas estratégias de envolvimento e participação das comunidades locais (identificadas no levantamento de sócio e economia) e o tratamento das questões relacionadas a Zona de Amortecimento.

4.4.1. Reuniões Técnicas

Em todas as etapas de elaboração do Plano de Manejo da EEJ foram realizadas diversas reuniões técnicas entre os Grupos de Trabalho, com a finalidade de organizar o planejamento, detalhar a metodologia de trabalho a ser utilizada e elaboração de cronograma para entrega dos produtos.

As estratégias consistiram em apresentação e discussão da metodologia a ser adotada para homogeneizar os procedimentos da equipe de planejamento; análise da situação atual da UC; discussão da situação da EEJ e seu entorno imediato; apresentação pela coordenação e demais pesquisadores e técnicos das metodologias de trabalho a serem utilizadas nos estudos/levantamentos específicos; busca de interface entre as diversas áreas de conhecimento e definição de agenda para tratamento dos dados, além da definição de prazos para a entrega dos trabalhos temáticos.

A partir do diagnóstico e sobreposição dos dados do meio biofísico da EEJ e seu entorno propôs-se o zoneamento. As zonas de conservação definidas foram: intangível, primitiva, recuperação e de interferência experimental e as de uso foram: extensivo, especial, conflitante e amortecimento.

Os trabalhos das equipes foram compostos por fases de campo e de gabinete, quando se promove o tratamento dos dados, a elaboração do banco de dados geográficos e a elaboração do relatório final contendo recomendações de manejo para cada uma das temáticas.

Sob a coordenação do NPM/FF foram retomados, por meio da disponibilização dos textos produzidos e da discussão da proposta preliminar do zoneamento (obtidos das etapas anteriores - período 2006-2009) resultando em ajustes do zoneamento interno proposto.

Reuniões de planejamento foram realizadas com a presença dos coordenadores anteriores e sob coordenação do NPM/FF com a finalidade de organizar a redação final do documento e o planejamento da etapa conclusiva e participativa do Plano de Manejo.

Coube, por fim, ao Núcleo de Planos de Manejo a definição dos Programas de Gestão: Gestão Organizacional, Proteção, Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural, Educação Ambiental e Interação Socioambiental. A elaboração desses programas foi feita pelo gestor da EEJ, com a orientação e contribuição do NPMA, e a contribuição do grupo de coordenação da UFSCar, incorporando os resultados das oficinas, que por sua vez, tiveram a contribuição da comunidade local, de pesquisadores e de técnicos de instituições parceiras.

4.4.2. Oficinas de Planejamento

O planejamento participativo é a construção de um pacto. A discussão com a sociedade e os parceiros institucionais sobre as propostas de Zoneamento e os Programas de Gestão foi fundamental nesse sentido, e possibilitou tornar o Plano de Manejo mais ajustado à realidade, através da incorporação das discussões resultantes às estratégias e ações previstas e recomendadas.

Devido ao principal objetivo da EEJ, de conservação da biodiversidade, é importante que os diversos atores sociais percebam o Plano como um instrumento de planejamento que incorpora suas visões e demandas, tornando-o uma obra de muitos autores, um documento vivo e amplamente utilizado. O planejamento participativo também possibilitou a incorporação das várias responsabilidades das partes envolvidas, além de permitir a abertura de canais de comunicação e apontar as lideranças e representações para a criação do Conselho Consultivo, na última etapa do processo de elaboração do Plano de Manejo.

As oficinas de planejamento tiveram como finalidade buscar subsídios para a definição de estratégias de gestão para a área. Obteve-se ainda:

- Identificação da visão dos participantes sobre a UC.
- Discussão do zoneamento, com ênfase sobre a Zona de Amortecimento, e dos Programas de Gestão e definição de prioridades.
- Elaboração de estratégias para a implementação do Plano de Manejo.

Participaram das oficinas os membros da comunidade representantes de organizações governamentais – meio ambiente, educação, saúde, segurança pública, entre outros; ONGs; lideranças locais; representantes do setor econômico (usineiros, produtores de papel e laranja, proprietários rurais, sindicato rural, ABAG/RP, areeiros); universidades; Secretarias Municipais (Luiz Antônio, São Carlos e Rincão) e outros segmentos da população que puderam contribuir com a discussão de planejamento e inserção da EEJ no contexto local e regional.

O escopo de trabalho das oficinas constituiu-se em organizar, conduzir, moderar e sistematizar os resultados de reuniões e oficinas de planejamento. Essas reuniões e oficinas estão descritas de forma resumida na Tabela 35. A agenda e a lista de presença de cada oficina estão apresentadas no volume de Anexos.

Tabela 35. Reuniões e oficinas de planejamento participativo

Evento	Duração - Participantes - Objetivos
Oficina	Data: 4/12/09 Local: Estação Ecológica de Jataí/ Luiz Antônio Participantes: Grupo de Coordenação do PM, IF, ONGs, Sindicato Rural, Universidades, International Paper, Prefeitura de Luiz Antônio, CATI. Pauta: Zoneamento
Reunião Técnica	Data: 19/01/10 Local: Universidade Federal de São Carlos/São Carlos Participantes: Grupo de Coordenação: UFSCar, gestor EEJ, NPM/FF. Pauta: Discussão dos resultados técnicos do diagnóstico
Reunião Técnica	Data: 17/02/10 Local: Estação Ecológica de Itirapina/ Itirapina Participantes: Grupo de Coordenação: UFSCar, gestor EEJ, NPM/FF. Pauta: Discussão da proposta preliminar do zoneamento
Reunião Técnica	Data: 15/04/2009; 17/04/2009; 08/05/2009; 27/08/2009; 11/09/2009; 28/09/2009; 02/10/2009; 05/11/2009; 12/11/2009. Local: Universidade Federal de São Carlos/São Carlos Participantes: Grupo de Coordenação: UFSCar, gestor EEJ, IF, NPM/FF. Pauta: Construção do zoneamento do meio físico e biótico e análises do patrimônio cultural, de educação ambiental e da ocupação antrópica no entorno da UC
Reunião Técnica	Data: 04/03/10; 25/03/10; 31/03/10; 11/04/10; 15/04/10 Local: EEJ/ Luiz Antônio Participantes: Grupo de Coordenação: UFSCar, gestor EEJ, NPM/FF. Pauta: Alinhamento institucional e preparação para as reuniões com o setor agrícola para discussão da Zona de Amortecimento
Reunião Técnica	Data: 18/02/10; 04/03/10; 11/03/10; 25/03/10 Local: Estação Ecológica de Jataí/ Luiz Antônio. Participantes: grupo de coordenação e setor agrícola. Pauta: Setor agrícola apresenta estudos sobre produção agrícola e tecnologias de aplicação de agrotóxico para subsidiar a definição da Zona de Amortecimento.
Reunião Institucional	Data: 30/03/10 Local: Diretoria de Licenciamento e Qualidade/CETESB/São Paulo. Participantes: NPM/FF e Assessoria Executiva da DL/CETESB. Pauta: Norma CETESB 4231/2006.
Oficina	Data: 31/03/10. Local: Universidade Federal de São Carlos/São Carlos Participantes: Grupo de Coordenação do PM e pesquisadores. Pauta: Programas de Gestão - Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural da EEJ
Reunião Técnica	Data: 07/04/10 Local: Fundação Florestal/São Paulo Participantes: Diretoria Executiva/FF, Grupo de Coordenação PM, Prefeitura de Luiz Antônio e representantes do setor sucroalcooleiro Pauta: prorrogação de prazo para a elaboração do Plano de Manejo e discussão sobre os limites e restrições da Zona de Amortecimento
Reunião	Data: 08/04/10

Evento	Duração - Participantes - Objetivos
Técnica	Local: Fundação Florestal/São Paulo Participantes: Diretoria Executiva/FF e Grupo de Coordenação PM Pauta: Alinhamento institucional e preparação para a oficina com o setor agrícola sobre a Zona de Amortecimento
Oficina	Data: 14/04/10 Local: Estação Ecológica de Jataí/ Luíz Antônio Participantes: Grupo de Coordenação do PM, Polícia Ambiental/Araraquara, Secretaria do Meio Ambiente de Luiz Antônio e São Carlos. Pauta: Programas de Gestão - Gestão Organizacional e Proteção da EEJ
Oficina	Data: 15/04/10 Local: Estação Ecológica de Jataí/ Luíz Antônio Participantes: Diretoria Executiva/FF, IF, Grupo de Coordenação PM, Prefeitura de Luiz Antônio e representantes do setor sucroalcooleiro, papel e celulose, sindicato rural e proprietários rurais. Pauta: Programas de Gestão - Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural da EEJ
Oficina	Data: 19/04/10 Local: Universidade Federal de São Carlos/São Carlos Participantes: Grupo de Coordenação do PM e pesquisadores Pauta: Programas de Gestão - Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural da EEJ
Oficina	Data: 27/04/10 Local: Estação Ecológica de Jataí/ Luíz Antonio Participantes: Grupo de Coordenação do PM, IF, ONGs, Prefeituras de Luiz Antônio e São Carlos, International Paper, Instituto Florestal. Pauta: Programas de Gestão - Educação Ambiental e Interação
Oficina	Data: 28/04/10 Local: Estação Ecológica de Jataí/ Luíz Antônio Participantes: Grupo de Coordenação do PM e funcionários e residentes da Estação Experimental de Luiz Antônio Pauta: Boas práticas e comprometimento por meio de formas adequadas de interação com a gestão da EEJ.
Oficina	Data: 29/04/10 Local: Estação Ecológica de Jataí/ Luíz Antônio Participantes: Grupo de Coordenação do PM, Setor agrícola, sindicato rural, usinas, Internationsl Paper, IF, ONGs, Prefeituras de Luiz Antônio e São Carlos. Pauta: Apresentação parcial do Plano de Manejo e encaminhamentos para a sua finalização
Reunião Técnica	Data: 11/05/10 Local: Centro de Treinamento – Fundação Florestal/SP Participantes: Grupo de Técnico de Trabalho de Monitoramento do PM e setor sucro-alcooleiro Pauta: Discussão sobre a proposta técnica para o monitoramento da presença de agroquímicos na ZA e EEJ.
Reunião Técnica	Data: 28/05/10 Local: Departamento de Hidrobiologia - UFSCar Participantes: Grupo de Técnico de Trabalho de Monitoramento do PM e setor sucro-alcooleiro Pauta: Discussão sobre a proposta técnica para o monitoramento da

Evento	Duração - Participantes - Objetivos
	presença de agroquímicos na ZA e EEJ

4.5. Metodologia dos Diagnósticos Temáticos

4.5.1. Fatores Biofísicos

O levantamento dos fatores biofísicos compreendeu a obtenção e digitalização de material cartográfico nas escalas 1:100.000 (Oliveira et al., 1982), 1:50.000 (IBGE), 1:10.000 (IGC), interpretação de imagem de satélite (Landsat TM05 de 2007) e do mosaico aerofotográfico (LAPA-UFSCar). O acervo de informações adquiridas, após análise e interpretação, serviu de suporte à confecção dos mapas digitais utilizados na fase de diagnóstico e planejamento, entre esses o de Geomorfologia e o Pedologia (LORANDI et al., 2006; OLIVEIRA et al., 1982); hidrografia; malha viária, altimetria, hipsometria, pedologia (PIRES, 1999) e fitofisionomia (modificado de TOPPA, 2004). Os dados e mapas gerados sobre Geologia e Recursos Minerários foram produzidos pelo Instituto Geológico. Os polígonos dos títulos minerários foram obtidos do sítio do DNPM na internet (<http://sigmine.dnpm.gov.br/>). Dados de clima e as listas de flora e fauna foram obtidos de trabalhos científicos realizados na área. O mapa de geomorfologia foi objeto de estudo de campo realizado durante o desenvolvimento do Plano de Manejo.

Os estudos do meio físico na área da EEJ tiveram por objetivo a caracterização física da área e análise e compartimentalização da Unidade de Conservação para auxiliar no seu planejamento, analisando potenciais e fragilidades frente a diferentes usos possíveis da área, em conformidade com sua categoria de manejo. Para a realização do diagnóstico da área foram compilados dados existentes em monografias, dissertações, teses, livros e outros documentos científicos, além de fotografias aéreas e imagens de satélite, em diferentes épocas e escalas.

O levantamento **geológico** foi baseado em bibliografia. Os mapas foram confeccionados utilizando o software ARCGIS e os dados estão referenciados em UTM no datum SAD69. Com o objetivo de obter informações sobre a geologia da EEJ foi realizado um controle cartográfico das unidades geológicas e estruturas através da interpretação geológica, estudos anteriores e imagens de satélite. 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 para gerar a figura 48, do Encarte 3:

1) Modelo Digital de Terreno (MDT): confeccionado à partir de dados brutos das imagens de radar, de resolução de aproximadamente 90 m, do projeto Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM 2004). 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).

2) Imagem LANDSAT-7 com várias composições RGB. Foram utilizados 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.

3) Imagens de alta resolução do Google Earth™ serviço de mapa, obtidas em abril/2010.

Já o MDT (Modelo Digital de Terreno) apresentado na figura 52, do Encarte 3, foi confeccionado em ambiente MAPINFO a partir de dados planialtimétricos obtidos das cartas IGC 1:10.000 utilizando o método Ponderação do Inverso da Distância (IDW). Para o geoprocessamento das imagens também foi utilizado o datum e o elipsóide de referência SAD69, com dados de altitude em metros inteiros.

Para a obtenção das informações necessárias para a caracterização física da área da Unidade de Conservação bem como de seu entorno imediato referentes aos temas altimetria (hypsometria), hidrografia, malha viária e cobertura vegetal para o ano de 1990, foram digitalizadas 23 cartas topográficas do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC), edição 1990, baseadas em fotografias aéreas de 1988, restituição e reambulação de campo de 1989, utilizando o SIG IDRISI para ambiente Windows.

As informações sobre **pedologia** foram obtidas do “Levantamento Pedológico Semidetalhado do Estado de São Paulo”, escala 1:100.000 (OLIVEIRA et al., 1982). Os programas utilizados para a obtenção das informações vetoriais e edição dos vetores foram o SIG IDRISI e o MapInfo. Para obtenção das informações estatísticas, cálculos de áreas e outras análises foram utilizados os SIGs IDRISI e o MAPINFO. As cartas para apresentação final, bem como as figuras e outros itens do formato de apresentação foram elaborados por meio do SIG MAPINFO.

As imagens utilizadas para a caracterização do **uso e cobertura das terras** no entorno da EEJ foram obtidas a partir do tratamento e interpretação de uma imagem de satélite LandSat TM5 (bandas 3R, 4G e 5B) órbita/ponto 220/75, datada de 23 de agosto de 2007 (MOSCHINI 2008).

Para a compilação dos dados sobre a **flora** da EEJ foram considerados os trabalhos PINTO (1992), PEREIRA-SILVA (2003), TOPPA (2004), TOPPA et al. (2005), TOPPA et al. (2006), bem como arquivos, cadastros e observações do Prof. Dr. Juarez Soares. Foram abordados aspectos relacionados a espécies invasoras e ameaçadas de extinção.

O mapeamento das **fitofisionomias** foi realizado por meio da fotointerpretação de fotografias aéreas verticais, em colorido natural, na escala de 1:30.000, realizada pelo LAPA-UFSCar, auxiliado por trabalhos de campo. As informações obtidas foram transferidas para a escala de 1:10.000, por meio do Programa MapInfo 8.5, utilizando-se como base cartográfica as Folhas IGC escala 1:10.000. Para a classificação das fitofisionomias foi adotado o trabalho de RIZZINI (1997), que se baseia em critérios florísticos e fisionômico-ecológicos.

O levantamento da **fauna** foi baseado nos trabalhos de: **mastofauna** (TALAMONI, 1996; MANTOVANI, 2001; MATTOS, 2003; NERI, 2004 e MIOTTO, 2006), **primatas** (DORNELLES, 2001); **avifauna** (SILVA, 1993; DIAS FILHO, 1994; MOTTA Jr. 1996; DIAS FILHO, 2000; ALMEIDA, 2002); **serpentes** (DALMOLIN et al., 2006); **anurofauna**, resultado de levantamento de campo coordenado por Vitor Hugo Mendonça do Prado (PRADO et al., 2009) e trabalho da equipe do Instituto Butantan (2009-2010); **répteis** resultado do levantamento realizado pela equipe do Instituto Butantan (2009-2010); **ictiofauna** (CESAR, 1990; CAVALLARO, 1992; ESTEVES, 1992; LIMA, 1992; BARROSO, 1994; THÉ, 1995; WEIGERT, 1995; MIYAZAWA, 1996; GODOY,

1997; FERREIRA, 1998; MESCHIATTI, 1998; CASTRO, 1999; SANTOS, 1999; SIMABUKU, 1999; VIEIRA, 1999; VIEIRA, 2002 e SIMABUKU, 2005) compilado e analisado pelo Prof. Dr. Alberto Carvalho Peret (UFSCar São Carlos).

Dados sobre **invertebrados** foram obtidos em: PASSOS, 1987; AZEVEDO, 1991; SILVA, 1991; MESCHIATTI, 1992; OYAMA, 1992; CORREIA, 1996; MECCHI, 1996; PERIOTO, 1996; RODRIGUES, 1997; TAVARES, 1997; ALVES, 1998; DIAS, 1998; MESCHIATTI, 1998; AGUIRRE, 1999; SIMABUKU, 1999; FABRICIO, 2003; SIMABUKU, 2005.

Estudos sobre **protozoários** na EEJ foram obtidos em BOSSOLAN (1988). Informações sobre **macrófitas** na EEJ foram obtidas em SILVA, 1987; BALLESTER, 1989; COPERTINO, 1989; COUTINHO, 1989; NOGUEIRA, 1989; CAMARGO, 1991; CARLOS, 1991; ESTEVES, 1991; SUZUKI, 1991; OBARA, 1992; BARROSO, 1994; GIANOTTI, 1994; LEMOS, 1995; CORREIA, 1996; RODRIGUES, 1997; CAMPOS Jr., 1998; TANIGUCHI, 1998; CUNHA, 1999; LEMOS, 2001; PERET, 2001; TARTAGLIA, 2001; VIEIRA, 2002; BITAR, 2003; CUNHA-SANTINO, 2003; ROMEIRO, 2003; ROMEIRO, 2005; PETRACCO, 2006; PEZZATO, 2007 e SCIESSERE, 2007.

Dados sobre **fitoplâncton** estudados nas lagoas e represa da EEJ foram obtidos em: DIAS Jr., 1990; PANOSSO, 1990; SILVA, 1990; ESTEVES, 1991; SUZUKI, 1991; SCHWARZBOLD, 1992; NORDI, 1993; BARROSO, 1994; FERESIN, 1994; LEMOS, 1995; DULCINI, 1996; PALMA, 1996; PEREZ, 1997; MAGRIN, 1998; TANIGUCHI, 1998; SARDEIRO, 1999 e SIMABUKU, 1999.

Informações sobre **bactérias** foram obtidos em: SILVA, 1987; BALLESTER, 1989; FREITAS, 1989; FERESIN, 1991; ESTEVES, 1991 e FERESIN, 1994.

As listas de espécies ameaçadas foram obtidas a partir das seguintes bases de dados oficiais: Lista de Espécies Ameaçadas da Fauna do Estado de São Paulo (1998); Lista de Espécies Ameaçadas da Fauna do Estado de São Paulo (2008); Lista de Espécies Ameaçadas da Flora do Estado de São Paulo (2004); Lista de Espécies Ameaçadas da Fauna – Ministério do Meio Ambiente (2008); Lista de Espécies Ameaçadas - IUCN (2010).

Para a definição de espécies ameaçadas de extinção foram consultadas a lista oficial do Estado de São Paulo (SÃO PAULO 2008), a lista brasileira (IBAMA 2003) e a lista internacional (lista vermelha) da IUCN (2010).

A base cartográfica para a área da UC e seu entorno imediato foi obtida a partir da digitalização de 23 cartas topográficas do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC), edição de 1990, baseadas em fotografias aéreas de 1988, restituições e reambulação de campo de 1989, escala 1:10.000.

4.5.2. Levantamento dos Fatores Sócio-econômicos e Culturais

O levantamento de dados secundários dos aspectos históricos foi baseado no documento Histórico da Estação Ecológica de Jataí do Engenheiro Agrônomo Antonio Carlos Scatena Zanatto (IF) e em Teses e Dissertações, especialmente nos trabalhos de JESUS (1993), MAROTI (1997), PIRES (1999) e MAROTI (2002).

O Levantamento dos Fatores Sócio-econômicos utilizou-se da análise documental e textos elaborados para o Plano de Manejo, coordenados pelo Prof. Dr. Nivaldo Nordi (Laboratório de Ecologia Humana e Etnoecologia - UFSCar São Carlos) relacionado ao conhecimento sobre o perfil

social da população do entorno da Unidade de Conservação (fazendeiros, pescadores, moradores da Estação Experimental de Luiz Antônio) e as percepções e conhecimentos destes em relação a EEJ e seus objetivos, e coordenado pelo Prof. Dr. Waldemar Marques (UFSCar Sorocaba) baseado em entrevistas com lideranças locais do Município de Luiz Antônio. Ambos os trabalhos foram baseados em entrevistas e questionários. O levantamento da infra-estrutura disponível de saúde, comércio, educação, transporte e outras que possam dar apoio a EEJ e o levantamento das atividades culturais no município de Luiz Antônio foram realizados pela equipe de execução do Plano de Manejo.

O levantamento dos dados primários (2008) permitiu captar e compreender as dimensões sócio-culturais do entorno da EEJ e evidenciar suas implicações para o sucesso do manejo da Estação. Este estudo desenvolvido a partir de um roteiro de entrevista previamente elaborado procurou incluir questões relevantes na perspectiva do plano de manejo como um todo. Foram feitas entrevistas com lideranças locais do Município de Luiz Antônio; não se trata, pois de um levantamento clássico por amostragem da população. Optou-se por este caminho não tanto por motivos de custo e tempo, mas sim porque tais lideranças têm um acentuado poder de influência pelos papéis sócio-profissionais que desempenham e pelo leque de relações sociais que mantêm, tanto no âmbito da elite como das camadas mais baixas da estrutura de poder e prestígio locais. Foram feitas as caracterizações dos entrevistados e das propriedades, incluindo produtividade, recursos humanos e condições de moradia e habitação – quando estes existiam na propriedade. Dessa maneira foram levantados dados de 14 propriedades de um total de 16 que fazem divisas com a EEJ, totalizando 87,5% das propriedades vizinhas da EEJ.

A caracterização das propriedades foi feita contemplando questões a respeito da gestão das propriedades, da existência de moradores nas propriedades pesquisadas, da estrutura das moradias – abastecimento de água, destino do lixo etc – do número de funcionários, do maquinário utilizado e do tamanho das propriedades. A gestão nas propriedades foi dividida em três categorias, a familiar – quando as decisões e planejamentos relacionados a fazenda são feitas pelo proprietário; a não familiar – quando existe alguém contratado para administrar e sugerir as decisões; e a mista - quando combina as duas categorias anteriores.

A caracterização dos pescadores e dos sítios (ranchos) de pesca visa a compreensão de toda estrutura que cerca a pesca esportiva no Rio Mogi. Dados pessoais (idade, escolaridade, profissão, etc.), como também informações referentes aos ranchos de pesca (saneamento básico, destinação do lixo, tempo que possui a propriedade e etc.) e opiniões sobre a pesca no Rio Mogi podem colaborar para conhecer o grupo, a relação que este estabelece com o meio e identificar caminhos para tê-los como parceiros na conservação da EEJ.

A fim de se compreender a visão das comunidades vizinhas sobre a EEJ, como a dos funcionários da EExLA em relação aos objetivos e regras da EEJ, assim como suas opiniões, foram aplicados questionários no intuito de verificar o nível de informação do grupo sobre a Unidade de Conservação e de verificar concordâncias e discordâncias em relação às suas regras, visando nortear futuras ações esclarecedoras e educativas e expandir a relação deste público com a UC.

Foram identificados o conhecimento, as opiniões e impressões de treze entrevistados responsáveis pelas doze propriedades do entorno da EEJ em relação aos objetivos, proibições e função da Estação Ecológica. Nessa mesma direção, com o intuito de tornar os pescadores amadores do entorno da EEJ parceiros da Unidade de Conservação, suas visões, opiniões e conhecimento sobre a Estação foram identificados.

Depois de verificado o conhecimento e as idéias dos entrevistados a respeito da EEJ foi observado se os mesmos, por serem proprietários ou funcionários de áreas do entorno da Estação, já obtiveram alguma informação relacionada a EEJ e qual o veículo de informação.

4.5.3. Levantamento e Caracterização de Uso e Ocupação da Terra

O mapeamento de uso e ocupação das terras da área de entorno da EEJ foi elaborado por meio de técnicas de interpretação visual de produtos de sensores remotos no Sistema de Informações Geográficas MAPINFO 8.5. Foram utilizadas imagens de satélite LandSat 05 do ano de 2007 escala 1:50.000 (MOSCHINI, 2008).

Foram mapeadas as seguintes categorias de uso e ocupação das terras (Tabela 36):

- Usos antrópicos não agrícolas (áreas urbanas-suburbanas e vias de acesso)
- Usos antrópicos agrícolas: Cana-de-açúcar, Silvicultura, Pastagem, Citricultura;
- Áreas de Vegetação Natural: Vegetação Natural.

Tabela 36. Chave de classificação

CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO	
Usos Urbanos	Descrição
Área urbana	Tonalidades de cinza. Forma regular. Presença de arruamentos.
Vias de acesso	Formas lineares em tons claros destacados do seu entorno.
Usos Agrícolas	Descrição
Cana-de-açúcar	Tonalidade verde claro a médio. Textura fina a média. Porte baixo a médio. Forma regular. Presença de aceiros e talhões. Predomínio de plantio em curva-de-nível.
Reflorestamento	Telhado uniforme; em geral, limites regulares e carregadores definidos.
Pastagem ou campo antrópico	Forma irregular; presença de trilhas. Presença de sombras (arbustos) no caso de campo sujo
Cobertura Vegetal Natural	Descrição
Vegetação Natural	Tonalidade verde escuro. Textura média a grossa. Porte alto. Geralmente limites irregulares e ausência de carregadores.
Outros Usos	Descrição
Mineração	Movimento de terra e solo exposto.
Uso institucional	Grandes edificações e estacionamento.
Uso Industrial	Forma regular e distribuição espacial ao longo de vias de circulação. Grandes edificações e estacionamento.

4.5.4. Levantamento das Atividades Desenvolvidas na EE de Jataí

Para consolidação das atividades desenvolvidas na EEJ foram realizadas análises de documentos, relatórios, planos de trabalho, artigos científicos e projetos, visando identificar e caracterizar as atividades desenvolvidas na UC.

Os dados disponíveis permitem avaliar que as atividades desenvolvidas na UC, em sua maior parte, são apropriadas à categoria a que a EE pertence – o Grupo de Proteção Integral, contudo poderiam ser melhor implementadas em quaisquer dos Programas de Gestão que se analise. No geral as ações tem se dado mediante demandas.

4.5.4.1. Formulação dos Programas de Gestão

Os programas de gestão são estratégias para que a UC 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.

Formulação das Diretrizes

As Diretrizes são formuladas procurando promover uma avaliação das necessidades da EEJ e devem representar todos os grandes temas dos Programas de Gestão. 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 implantação das Diretrizes permite que os objetivos dos Programas sejam alcançados.

Formulação das Linhas de Ação

As Linhas de Ação (LA) 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, na medida em que se encontram amadurecidas pelas equipes. A implantação das LA permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado.

4.5.5. Zoneamento

Este capítulo visa espacializar, em escala compatível, as considerações técnico-científicas discutidas em oficinas participativas que orientarão cada uma das ações de gestão propostas neste Plano, apresentando como produto um Mapa, com a delimitação e definição de regras para cada uma das Zonas de Manejo da EEJ.

4.5.5.1. Introdução

O zoneamento de uma Unidade de Conservação da categoria Estação Ecológica consiste na sua divisão em porções homogêneas segundo suas características naturais (biológicas e físicas) e com base nos interesses de manejo, científicos e educacionais, para fins de planejamento ou definição de formas de uso em conformidade com seus objetivos pré-estabelecidos.

O zoneamento constitui um dos principais instrumentos de manejo para a gestão da UC. Através dele são definidas as atividades que podem ser desenvolvidas em cada setor, orientando as formas de uso e preservação das diversas áreas.

O uso do zoneamento apresenta as seguintes vantagens (IBAMA 2002):

- a) Permite que se determinem limites de irreversibilidade e pontos de fragilidade biológica antes que se tomem decisões sobre o uso de cada área, que de outra forma poderiam causar danos irreversíveis. Tem caráter preventivo.
- b) Permite a identificação de atividades para cada setor da UC e seu respectivo manejo, possibilitando a descentralização de comando e decisão.
- c) Por ser flexível, permite que se altere a definição e manejo de uma zona, conforme necessidade comprovada cientificamente.

Nesse direcionamento, é importante registrar que três propostas de zoneamento foram anteriormente elaboradas para a área da EEJ e seu entorno, todas elas contidas em documentos de caráter acadêmico.

CAVALHEIRO *et al.*, 1990, elaboraram uma proposta preliminar de Zoneamento para a Estação Ecológica de Jataí, baseada no Plano de Uso para Parques Nacionais do IBDF (1979), onde foram definidas três categorias de manejo: uma Zona Intangível ou Primitiva, uma Zona de Recuperação da Paisagem e uma Zona de Uso Especial. Considera ainda a necessidade de ampliação da área da Estação Ecológica de Jataí, possibilitando a conservação do Cerrado encontrado na área da Estação Experimental de Luiz Antônio, ao longo da margem direita do Córrego Cafundó e de outras duas áreas de Cerradão existentes nos anexos da mesma. Sugere também a criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA) no entorno imediato da UC como outra forma de minimização dos impactos das atividades humanas. Outra estratégia sugerida por estes autores é a verificação da possibilidade de instalação de um pesqueiro a jusante da Estação Ecológica, com a finalidade de direcionar a população para fora da área preservada.

PIRES (1995), utilizando uma abordagem de Ecologia da Paisagem, considerou as sugestões de CAVALHEIRO *et al.* (op. cit.), ampliando a área de planejamento para todo o território municipal de Luiz Antônio (SP), tendo em consideração ser esse o município que exerce maior influência sobre esta Unidade de Conservação. Em sua abordagem de zoneamento, elaborou um esquema determinando um gradiente de complexidade ambiental, partindo de áreas naturais, que possuem alta complexidade – diversidade biológica, para áreas artificiais, com menor complexidade. Esta proposta permite não somente a proteção da Unidade de Conservação como também dos fragmentos de vegetação natural que ocorrem em seu entorno, formando possíveis corredores de ligação entre eles.

PIRES (1999) elaborou um zoneamento conjunto para a Estação Ecológica de Jataí e Estação Experimental de Luiz Antônio, considerando as duas áreas como parte de um hipotético Parque Estadual, demonstrando a necessidade da transformação da Estação Experimental de Luiz Antônio em Parque e da ligação entre a EEJ e a Gleba Pé de Gigante, pertencente ao Parque Estadual de Vassununga, para ampliar a proteção da biodiversidade na região.

4.5.5.2. Critérios para a Determinação das Zonas de Manejo

A estratégia principal para a definição do zoneamento da EEJ foi a utilização do conceito de área de interferência mínima (conceito de biodiversidade como usuária - PIRES 2001), ou seja, a maior parte da área da UC deve ser destinada à conservação da biodiversidade com mínima interferência humana. Apenas quando cientificamente comprovado poderão ser estabelecidos procedimentos de manejo voltados a restabelecer ou retirar material biológico tendo por objetivo realçar ou proteger a biodiversidade.

Foram ainda consideradas as áreas que contêm recursos importantes para a fauna (como água na época de seca, p. e.) e a morfologia do terreno, que impõe variações das condições ambientais e proporciona diversidade de habitats. Neste sentido as cartas temáticas analisadas para a definição de zonas internas de manejo foram as de vegetação (fitofisionomias), hidrografia, relevo, declividades, usos atuais da área pela fauna da Unidade e grau de conservação dos sistemas ambientais.

De acordo com as recomendações do IBAMA no seu Roteiro Metodológico de Planejamento (2002), é pertinente analisar cada zona de acordo com certos critérios que justifiquem a escolha da melhor denominação como zona de manejo. A aplicação à EEJ é apresentada na Tabela 37.

Tabela 37. Zonas, critérios de seleção e graus de intervenção da EEJ

Zonas de Manejo		Primitiva	Recuperação	Uso Conflitante
CRITÉRIOS	Grau da conservação da vegetação	A	B	B
	Variabilidade ambiental	A	B	B
	Representatividade	A	A	B
	Diversidade	A	B	B
	Áreas de transição	A	A	A
	Susceptibilidade ambiental	M	A	A
	Potencial de visitação	B	B	A
	Presença de Infra-estrutura	B	B	A
	Uso conflitante	B	B	A

Grau de intervenção: (A)= Alto (M)= Médio (B)= Baixo

Apresenta-se a seguir, a descrição de cada critério e a definição dos diversos graus de intervenção apresentada na Tabela 38.

Tabela 38. Definição dos critérios para o zoneamento

Definição dos critérios para o zoneamento
--

Definição dos critérios para o zoneamento	
Grau de conservação da vegetação	Considerando que o grau de conservação da vegetação condiciona a riqueza e qualidade da fauna e dos solos, as áreas mais conservadas foram direcionadas para as Zonas de maior restrição (Primitiva ou Intangível) enquanto que aquelas áreas com menor grau de conservação, modificadas ou degradadas, foram direcionadas para as Zonas de maior intensidade de uso.
Variabilidade ambiental	É definido pela variabilidade do relevo e ambientes diferenciados que ocorrem numa determinada zona. Quanto mais variável a paisagem, mais restrita deve ser a Zona. Outros elementos podem ser o grau de drenagem, ou a presença de corpos d'água e os tipos de solos dentro de uma unidade paisagística.
Representatividade	Definido pelo grau de inclusão de ambientes representativos da Unidade como um todo; ou seja, os ambientes mais representativos. Neste critério estão incluídas as espécies em extinção, endêmicas, raras ou representativas dos ecossistemas presentes na UC. Da mesma forma considera áreas que possuem atributos que condicionaram a criação da Unidade.
Diversidade de espécies	Está relacionado com a riqueza de espécies, seja vegetal ou animal. Quanto maior esse índice, mais restritiva deve ser a Zona escolhida.
Áreas de transição	Inclui aquelas áreas que possuem características de mais de um ambiente. Como a maioria das vezes essas áreas possuem maior diversidade, elas devem ser consideradas no momento de decidir o tipo de Zona, pois quanto mais rica, mais restritiva deve ser a Zona escolhida.
Susceptibilidade ambiental	É um critério relacionado com a fragilidade dos ambientes. Quanto mais frágil e susceptível, mais restritiva deve ser a classe de Zona escolhida para essa área. Seja pela sua fragilidade natural ou pela condição em que se encontra, este critério deve manter as condições que a protegem.
Potencial de visitação	Foram avaliadas áreas com presença de sítios com valor educacional, histórico e cultural, próximos à infra-estrutura viária, que apresentem indicativos para o desenvolvimento de processos de educação ambiental, trilhas interpretativas e estudos específicos.
Presença de infra-estrutura	Foram considerados os usos possíveis a serem dados à atual infra-estrutura, bem como a necessidade de outras. A infra-estrutura foi analisada e, conforme sua localização, as áreas foram indicadas para área administrativa, postos de fiscalização, abrigo para funcionários da Unidade e pesquisadores. As áreas mais externas foram consideradas de uso especial.
Uso conflitante	Foram avaliadas áreas com presença de ameaças potenciais à biodiversidade (Mapa de Ameaças) e analisada a presença de infra-estrutura, definindo Zonas com infra-estrutura apropriada para fiscalização e controle (Zona de Uso Específico – estradas e trilhas). Em áreas com usos inadequados dentro da Unidade de Conservação foram definidas Zonas de Usos conflitantes.

4.5.5.3. Considerações Gerais acerca do Zoneamento da EEJ

Na quase totalidade da área ocupada pela Estação Ecológica, a principal preocupação definida em caráter permanente é a preservação integral da biota, e em somente uma porcentagem da área, não mais que 3%, poderão ser autorizadas as pesquisas ecológicas que venham a acarretar modificações no ambiente natural.

Embora se tenham citado as legislações específicas a respeito das Estações Ecológicas, ainda não há para elas, especificamente sobre o seu zoneamento interno, um conjunto de normas legais como há definido por meio dos Regulamentos de Parques Nacionais e Estaduais. Deve-se, contudo, condicionar suas oportunidades e restrições de uso, sob o que determina a Lei Federal 9.985/2000,

de acordo com sua categoria de manejo. Além disso, devem-se indicar atividades de manejo adequadas a sua categoria, bem como o seu zoneamento, conforme recomenda documento institucional (IBAMA 2002).

O Zoneamento preconizado para EEJ abaixo apresentado (Figura 75) indica duas características muito peculiares. Uma delas é a existência da Zona Intangível, com cerca de 5% da EEJ, situadas nos lugares mais protegidos da UC, de difícil acesso, que compõem uma Zona Core ou central. Abriga os remanescentes que estão num melhor grau de conservação, ecossistemas frágeis ou únicos e/ou espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção. O objetivo geral desta Zona é a preservação do ambiente natural, que deve funcionar como matriz de repovoamento de outras zonas. A outra é a predominância da Zona Primitiva, ocupando cerca de 80% da EEJ, configurando as áreas com boa qualidade ambiental, com alta representatividade e diversidade.

Por outro lado, áreas em bom estado de conservação foram demarcadas como Zona de Recuperação, por apresentar alta suscetibilidade ambiental e necessidade de intervenções visando a sua recuperação; na maioria dos casos, sofrem ameaças de fatores externos. É o caso de algumas lagoas marginais, áreas com presença de espécies invasoras (como o *Pinus*) e outras cujo processo de recuperação natural tem sido lento. A Zona de Recuperação é de caráter provisório, e uma vez recuperada, deverá ser incorporada a uma das Zonas permanentes que privilegiem a preservação do ambiente. As alterações a serem realizadas com a finalidade de recuperação estão claramente previstas na Lei 9.985/2000, Art. 9º que preconiza: A Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas.

§ 4º Na Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas no caso de:

I - medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados;

II - manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica;

Dessa forma, as zonas foram definidas, sempre que possível, em função de suas características naturais e culturais, de suas potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção, de ajustes e de conflitos de uso atual.

Além dos critérios pré-estabelecidos, para a elaboração de seu zoneamento foram considerados:

- Os objetivos da Estação Ecológica como Unidade de Conservação de Proteção Integral (Lei nº 9.985/2000).
- A análise dos diagnósticos temáticos obtidos e consolidados por meio das pesquisas realizadas na EEJ.
- As demandas das instituições e comunidades locais, consensuadas nas reuniões de planejamento participativo. Entre os eventos que geraram resultados que complementaram o zoneamento, estão:
 - Reuniões técnicas de pré-zoneamento do meio físico e biótico.
 - Análises do patrimônio cultural, de educação ambiental e da ocupação antrópica no entorno da UC.

- Oficinas de zoneamento e reuniões técnicas com participação de especialistas, gestores públicos e estudantes e uma oficina conclusiva com a sociedade.
- Oficinas de programas de gestão: pesquisa e manejo; gestão e proteção; educação e interação ambiental.

A partir desses trabalhos foram estabelecidos as premissas e os critérios que determinaram as áreas de intervenção e manejo, sempre atendendo aos objetivos gerais e específicos de manejo da Estação Ecológica de Jataí como Unidade de Conservação de Proteção Integral. Nesse sentido, foram definidas e delimitadas sete (7) Zonas internas à unidade (Tabela 39): Intangível, Primitiva, Uso Extensivo, Histórico-Cultural, Recuperação, Uso Especial e Uso Conflitante. Na Zona de Amortecimento também foram recomendadas estratégias de intensificação da proteção e conservação da Unidade, por meio de corredor ecológico e da ampliação de áreas necessárias para favorecer a conectividade.

Tabela 39 – Zonas internas da EEJ, área (ha) e percentagem da UC

Zona	Área (ha)	% da UC
Intangível	463,98	5,14
Primitiva	7.302,35	80,93
Uso Extensivo	318,44	3,53
Recuperação	951,84	10,55
Uso Especial	2,62	0,03
Histórico Cultural	3,44	0,04
Uso Conflitante	8,82	0,10
Total	9.023,46	100,00

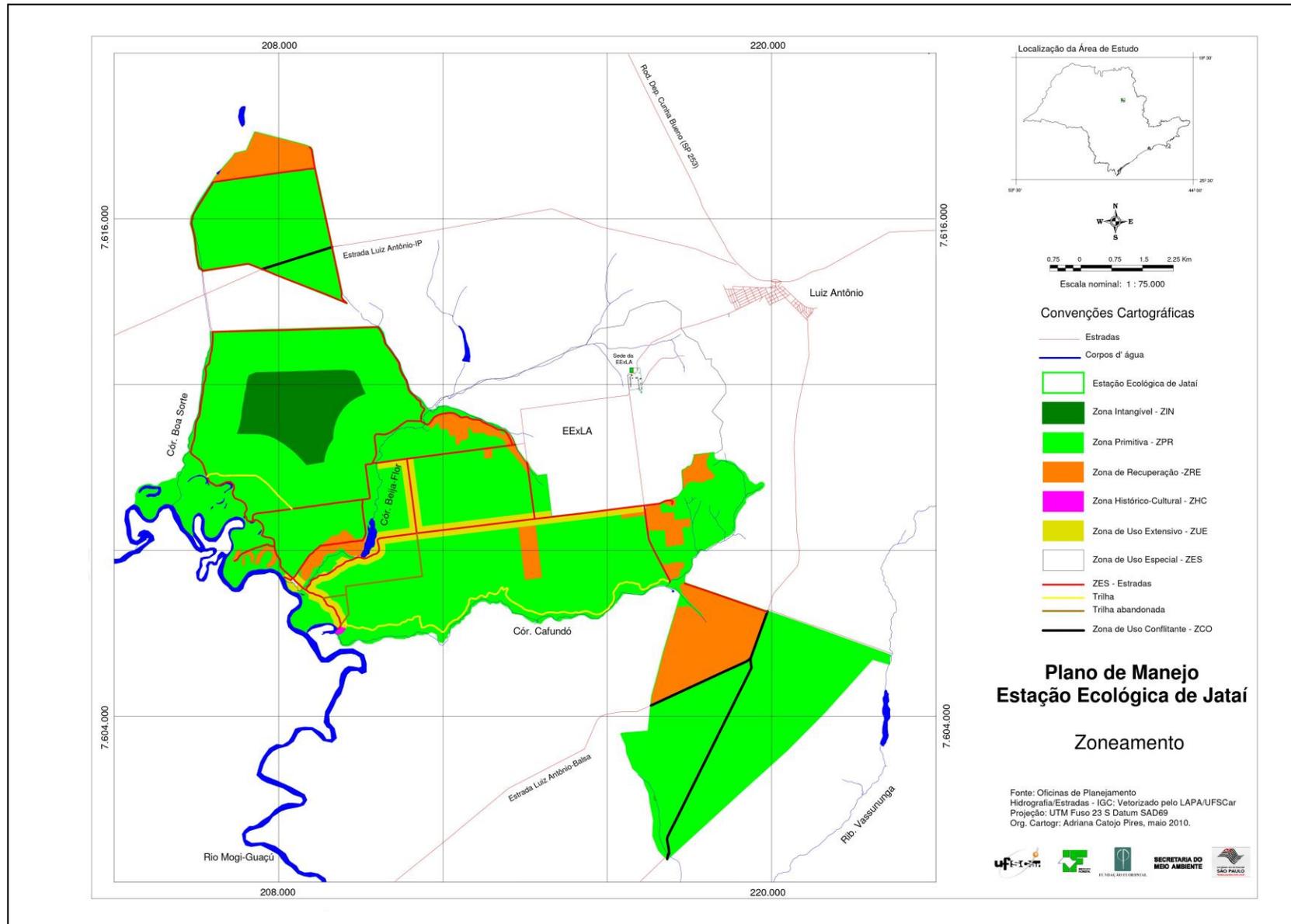


Figura 75 – Zonas de Manejo da Estação Ecológica de Jataí.

4.5.4.4. Normas Gerais

A seguir estão propostas as diretrizes e normas comuns a todas as zonas da EEJ.

- À exceção dos funcionários da EEJ o horário de circulação na UC compreende o período entre 8:00 e 17:00.
- O monitoramento ambiental das condições gerais de cada Zona deve ter prioridade, visando futura revisão de seus respectivos limites.
- A fiscalização deverá ser constante e permanente em todas as Zonas, visando diminuir a ação de caçadores, a coleta de plantas, o fogo, a visitação irregular e outras formas de degradação ambiental.
- É proibida a circulação de indivíduos ou grupos não autorizados, notadamente portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo, tralhas de pesca e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral.
- Todas as atividades realizadas no interior da EEJ deverão ter autorização do gestor e estar em concordância com os objetivos da Unidade de Conservação.
- Será proibido o acesso a visitantes, a não ser com autorização prévia e acompanhamento.
- São proibidas quaisquer atividades individuais ou coletivas que potencialmente provoquem impactos à biota e ou desconforto a outros usuários seja pelo barulho, aglomerações (como eventos, cerimônias de qualquer natureza, rituais ou semelhantes) e ou geração de resíduos.
- É proibido qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo da EEJ.
- A velocidade máxima permitida em todos os acessos internos da EEJ deverá ser de no máximo 40 km/h, ou inferior, em casos especiais, sendo proibida a utilização de buzina ou qualquer outro aparelho promotor de barulho dentro da Unidade.
- Para os participantes dos Programas de Pesquisa, de Manejo ou de Educação Ambiental o acesso estará restrito às áreas específicas destinadas a estes fins, conforme autorização do gestor da Unidade.
- Somente será permitida a circulação de veículos autorizados pelas Instituições parceiras (SIEFLOR).
- A circulação de animais domésticos pelo território da EEJ é proibida, em função do impacto sobre a fauna local.
- É proibida a introdução e manutenção de espécies exóticas, incluindo as ornamentais e paisagísticas, no interior da EEJ, mesmo as de efeito paisagístico, e as exóticas existentes deverão ser gradativamente substituídas por espécies nativas.
- Todos os resíduos sólidos devem ter seus componentes orgânicos separados dos inorgânicos para reciclagem, e os orgânicos poderão sofrer processo de compostagem no local, quando possível.
- Não será permitida qualquer modalidade de pesca, atividade de caça e extrativismo na EEJ.

- É proibida a retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, sem justificativas de manejo para ao EEJ.
- É proibida a realização de quaisquer tipos de obras, retirada de produtos minerais, movimentação de terra, sem justificativas de manejo para a EEJ.

4.5.5.5. Pressupostos Básicos para Pesquisa Científica

- Projetos de pesquisa devem ser apresentados segundo as normas pertinentes do IBAMA (IN 154/2007, Art. 7) e IF (Normas COTEC), autorizados e cadastrados, bem como outras informações pertinentes à atividade a 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, de 1/3/2007, Art. 18).
- Instituições científicas que realizam coleta de um mesmo grupo taxonômico numa mesma localidade são estimuladas a otimizar essa atividade e a avaliar, em conjunto, eventual impacto sinérgico dessa coleta sobre as populações alvo (IBAMA, IN. 154, de 1/3/2007, 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 IF17, ouvindo-se o gestor da Estação Ecológica.
- A coleta de frutos e/ou sementes para fins de pesquisa e viabilização de projetos de recuperação de áreas degradadas inseridas no território da EEJ será permitida em qualquer uma de suas Zonas de Manejo, conforme Res. SMA N° 8, de 7/3/ 2007 e Lei federal n° 10.711, de 5/8/ 2003.
- Todos 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, sendo aceitas as justificativas para o uso de materiais de maior durabilidade, contanto que os mesmos sejam retirados após o término da pesquisa.
- Escavações, prospecções, coletas geológicas e pedológicas e outras atividades relacionadas a pesquisas históricas, arqueológicas e do meio físico, deverão utilizar, também, metodologia de mínimo impacto.

4.5.5.6. Zona Intangível

Representa o mais alto grau de preservação não se tolerando quaisquer alterações humanas. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde as atividades humanas já estão regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. Deve garantir a evolução natural dos ecossistemas.

Na Estação Ecológica de Jataí a Zona Intangível está localizada em área de maior dificuldade de acesso e inclui os maiores trechos maduros da fitofisionomia de Cerradão. Esta Zona é constituída

¹⁷ O conjunto de normas está disponível em modo digital, no website do IF, ou junto à Cotec.

por áreas naturais onde a intervenção humana, nestes últimos 30 anos, foi pequena ou reduzida; engloba ambientes onde não deverão ser instaladas facilidades de pesquisa e serão proibidas quaisquer outras atividades. Constitui-se na área com maior integridade ecológica da UC, onde os processos ecológicos não deverão ser perturbados. Nesta área são encontradas espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção e áreas extremamente importantes para manutenção da fito e zoodiversidade da Estação Ecológica de Jataí.

Objetivo Geral

O objetivo básico do manejo é a preservação, garantindo a evolução natural.

Objetivos Específicos

Preservar e proteger especialmente:

- As manchas florísticas e faunísticas importantes.
- Os ecossistemas ou habitats pouco representados espacialmente na EEJ.
- As espécies da flora e fauna raras, ameaçadas de extinção ou endêmicas.
- Os sistemas pouco alterados por ações antrópicas.

Justificativa

A Zona Intangível compreende uma área prioritária para a conservação uma vez que foi delimitada na área “Core” da Estação Ecológica, possuindo grande importância biológica em função da integridade da paisagem naquele local, representando um dos últimos remanescentes de Cerradão ainda conservados do Estado de São Paulo.

Descrição

Constitui testemunho da floresta original e Cerradão, com exemplares de grande porte das árvores de dossel característicos dessas formações florestais, com elementos de transição entre as fitofisionomias de Cerradão e de Floresta Estacional Semidecidual. A área da Zona Intangível possui 463,98 hectares e está afastada de estradas e limites da UC por uma faixa de 1 km, cuja faixa foi definida como Zona Primitiva.

Normas

Uso Permitido

- Pesquisa científica, monitoramento ambiental e proteção, com mínimo impacto.
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade da EEJ.
- As atividades permitidas não poderão alterar nem comprometer a integridade do patrimônio natural existente nesta Zona.

Uso Proibido

- O acesso ao público.

- Qualquer tipo de alteração dos componentes bióticos e abióticos da Zona.
- Abertura ou alargamento de trilhas e acessos existentes.
- Qualquer tipo de corte de vegetação que não tenha justificativa de manejo.
- Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas.
- Qualquer tipo de visita que não esteja relacionada aos Programas de Pesquisa, Proteção, Monitoramento e Documentação da Estação.
- Qualquer tipo de coleta de material não autorizada nos limites desta Zona (biológico ou não).
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral.
- Instalação de qualquer tipo de infra-estrutura e ou equipamentos permanentes.
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo da UC.
- Disposição de quaisquer resíduos.
- Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza sem autorização justificada nos Programas de Gestão.
- As pesquisas serão autorizadas nesta Zona, seguindo as recomendações do COTEC e quando não houver possibilidade de serem executadas em outras áreas da UC.

4.5.5.7. 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 transição entre a Zona Intangível e as demais zonas (de Recuperação e de Usos). Contempla remanescentes maduros envolvidos pelas florestas secundárias em estágio intermediário de regeneração que predominam nas áreas em recuperação que existem na Estação Ecológica de Jataí. A Zona Primitiva também foi definida como aquela que circunda e protege a Zona Intangível, onde as formações vegetais estão em melhor estado de conservação. Essa área, embora tenha sofrido alguma intervenção humana no passado, teve tempo suficiente para sua recuperação, contendo atualmente espécies da flora e da fauna de grande valor conservacionista e científico.

Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e facilitação das atividades de pesquisa científica.

Objetivos Específicos

- Assegurar a conservação da diversidade biológica servindo como banco genético da fauna e flora do domínio de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual no Estado de São Paulo.
- Conservar a representatividade das distintas comunidades naturais da EEJ.

- Promover a pesquisa científica, conforme critérios pré-estabelecidos.
- Proteger os recursos hídricos, mantendo e assegurando a qualidade da água gerada pela Unidade de Conservação.
- Proteger áreas de alta fragilidade do meio físico, com cobertura vegetal pouco alterada.

Justificativa

A Zona Primitiva foi definida considerando-se, entre outros fatores, a integridade e a fragilidade dos ambientes naturais presentes, tornando necessária a sua conservação por abranger áreas representativas com relevante importância para a conservação da fauna e flora da região, e a manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

Descrição

A maior parte da Estação Ecológica de Jataí foi demarcada como Zona Primitiva, abarcando todos os tipos de fitofisionomias e feições geomorfológicas. Consiste em uma área de 7.302,35 ha ou 80,93% da Unidade de Conservação, conforme pode ser observado na Figura 75.

Normas

Uso Permitido

- Pesquisa científica, proteção e monitoramento.
- Instalação de sinalização indicativa.
- Pesquisa de fauna em geral e especialmente de espécies indicadoras do grau de conservação ambiental.
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade da Estação.
- Projetos de enriquecimento de biodiversidade embasados em pesquisas anteriores.
- Implantação de estruturas não permanentes (removíveis) para apoio à pesquisa e à fiscalização.
- Instalação temporária de pequenas estruturas de apoio à re-introdução de animais silvestres, desde que embasada por pesquisas científicas.
- Instalação temporária de pequenas estruturas de apoio à captura de animais exóticos invasores, desde que embasada por pesquisas científicas.

Uso Proibido

- Qualquer tipo de alteração que comprometa os componentes bióticos e abióticos.
- Abertura ou alargamento de trilhas ou acessos existentes para tráfego de qualquer tipo de veículo motorizado.
- Qualquer tipo de corte de vegetação que não possua justificativa de manejo.

- Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas.
- Instalação de qualquer tipo de infra-estrutura que não se destine exclusivamente ao abrigo temporário de indivíduos em atividade de fiscalização, monitoramento ou pesquisa científica autorizada.
- Qualquer tipo de visita que não esteja relacionada aos Programas de Manejo da EEJ.
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a passagem por essa Zona.
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica autorizada.
- A circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza sem autorização justificada nos Programas de Gestão.

Recomendações

- Fiscalização constante nesta Zona, visando impedir a ação eventual de caça, pesca, coleta de espécies da flora, fogo, e outras formas de degradação ambiental.
- Monitoramento contínuo desta Zona, especialmente no contato com áreas de maior pressão. As pesquisas sobre a contaminação da área por produtos agrotóxicos, sobre a fauna cinegética e a extração de recursos naturais como bromeliáceas, orquídeas e plantas ornamentais devem ter caráter prioritário.

4.5.5.8. Zona de Recuperação

É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez recuperada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a recuperação deverá ser natural ou naturalmente induzida. Estão incluídas nesta Zona as áreas que apresentam problemas na regeneração florestal como a dominância de taquaras, capins, lianas e espécies de hábito escandente ou áreas que apresentam problemas com solo exposto e ou processos erosivos e necessitam de intervenção, além de lagoas marginais que sofreram processo acelerado de colmatção.

Esta Zona contempla as áreas anteriormente pertencentes à Estação Experimental de Luiz Antônio e outras dentro do antigo limite da EEJ (decreto de 1982) que possuíam plantios de espécies arbóreas exóticas como *Eucalyptus spp* e *Pinus spp*. Na medida em que a recuperação for ocorrendo, será parcial ou

totalmente incorporada a uma zona permanente. As áreas que já possuem vegetação de cerrado em avançado estágio de recuperação deverão ser incorporadas à Zona Primitiva enquanto que as demais áreas deverão ser objeto de pesquisas ecológicas durante o processo de recuperação.

Objetivo Geral

O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área.

Objetivos Específicos

- Recuperar o ecossistema de forma natural através dos processos de sucessão ecológica ou por meio de ações de recuperação projetadas e acompanhadas. Em ambos os casos deverá ser monitorada a evolução do processo de recuperação.
- Conter processos erosivos e de assoreamento, promovendo a recuperação natural ou induzida das áreas, inclusive com execução de obras de engenharia, se necessário.
- Monitorar e manejar as espécies exóticas de flora e fauna visando excluí-las do contexto da UC por meio de metodologias de mínimo impacto.
- Eliminar áreas de campo antrópico e promover a recuperação natural ou induzida da vegetação original.
- Proporcionar objeto de pesquisa e de monitoramento ambiental.
- Reintegrar as áreas recuperadas ao ecossistema original existente na EEJ.
- Facilitar a recuperação natural, protegendo a Zona contra a ação antrópica predatória e ampliando a área de proteção da biodiversidade.
- Acompanhar e monitorar o processo de sucessão ecológica.
- Propiciar oportunidade de conhecimento científico e educação ambiental.

Justificativa

A Zona de Recuperação foi definida utilizando como base a interpretação das fotografias aéreas, apoiada pelos dados primários de campo, onde foram observados locais com processos de alterações de ordem natural ou antrópica na EEJ, devido ao uso anterior da área para silvicultura ao longo de décadas. São áreas sujeitas a diversos tipos de intervenções para o manejo de vários aspectos naturais e artificiais.

Essas áreas deverão ser monitoradas e recuperadas quando possível, para posterior reintegração às zonas permanentes do ambiente natural da EEJ.

Descrição

A Zona de Recuperação possui 15 áreas, sendo composta principalmente por 11 áreas de antigos talhões de silvicultura em diferentes fases de recuperação (930,43 ha), 1 área de antiga exploração de cascalho (“cascalheira”) de 3,69 ha e 3 áreas de lagoas colmatadas (17,72 ha). No total a área desta Zona possui 951,84 ha (Figura 75).

Normas

Uso Permitido

- Pesquisa científica, monitoramento ambiental e proteção.
- Instalação de sinalização indicativa.
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade da EEJ.

- Coleta de sementes para viabilizar os processos de regeneração dos ecossistemas da própria EEJ.
- Pesquisa de fauna em geral e especialmente de dispersores de sementes.
- Projetos de enriquecimento de biodiversidade.
- O manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem.
- A manutenção e melhoria de acessos com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidade de fiscalização, ações de recuperação e pesquisa, somente para o atendimento a atividades em consonância com os objetivos de manejo desta zona temporária.
- Instalação de equipamentos, obras e reformas de infra-estruturas específicas de interesse dos projetos e programas de recuperação.
- Interdição de áreas para execução de atividades de recuperação.
- A circulação temporária de veículos, máquinas, equipamentos, pessoas e eventualmente animais domésticos de carga, necessários às atividades desenvolvidas para recuperação de áreas e ou infra-estruturas de interesse da EEJ.
- O plantio de mudas de espécies nativas, de ocorrência natural nas áreas adjacentes à área sob recuperação, de preferência oriundas de sementes dessas mesmas áreas.
- A utilização de técnicas de recuperação direcionada, desde que indicada e apoiada por estudos científicos, os quais devem ser compatíveis com os objetivos desta Zona.
- A retirada de espécies exóticas nas áreas de reflorestamento, mediante apresentação de plano de corte.
- A instalação temporária de viveiros ou pequenas estruturas de apoio à re-introdução de animais silvestres, desde que embasada por pesquisas científicas.

Uso Proibido

- A disposição de lixo (resíduos orgânicos e não orgânicos).
- Qualquer tipo de circulação de pessoas que não esteja relacionada aos programas e projetos autorizados para esta Zona.

Recomendações

- A recuperação das áreas degradadas deverá ser incentivada e custeada pelo órgão responsável por sua gestão, por meio de projetos específicos que poderão ser licitados ou realizados em parcerias com outras instituições públicas ou privadas, mediante estabelecimento de instrumentos jurídicos adequados.
- A elaboração e execução de projetos destinados à Zona de Recuperação deverão apresentar um Plano de Controle Ambiental que equacionem eventuais impactos durante a intervenção, bem como o monitoramento adequado a cada projeto.

- Deverá ser avaliado o potencial dessas áreas para uso em educação ambiental antes e após a recuperação das mesmas.
- Uma vez recuperadas, as áreas desta Zona deverão ser incorporadas a uma das Zonas permanentes instituídas para a EEJ.
- As espécies exóticas, principalmente as que causam contaminação biológica, deverão ser priorizadas em projetos específicos para a Zona de Recuperação.
- Quando possível, deverá ser avaliada a possibilidade de manejo de pequena escala, (indivíduos arbóreos isolados, pequenas manchas de arbustos ou de herbáceas exóticas) realizada pela própria equipe de manutenção, sob a orientação de profissional qualificado para a correta identificação das espécies em campo. A regeneração da vegetação nativa poderá ser natural, por simples abandono, ou induzida.
- Para a recuperação induzida da cobertura vegetal somente poderão ser utilizadas espécies nativas, eliminando-se as espécies exóticas.
- Deverão ser incentivadas pesquisas sobre processos de regeneração natural.
- As zonas de recuperação deverão, também, ser alvos prioritários de remoção e ou eliminação de grupos de animais exóticos, quando for o caso, mediante aprovação de projeto pelo órgão competente.
- Poderão ser executadas atividades de educação ambiental desde que aprovadas e acompanhadas no âmbito do Programa de Educação Ambiental.
- Esta Zona deverá ter um monitoramento contínuo e sistemático.

4.5.5.9. Zona de Interferência Experimental

A Zona de Interferência Experimental é específica para Estações Ecológicas e se caracteriza como aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, sujeitas a alterações definidas no Artigo 9º parágrafo 4º e seus incisos da Lei do SNUC, mediante o desenvolvimento de pesquisas, correspondendo ao máximo de 3% (três por cento) da área total da Estação Ecológica.

A finalidade é a de possibilitar o desenvolvimento de pesquisas científicas que exijam interferências no ecossistema, quer seja na sua composição de espécies, quer seja nos seus elementos abióticos (solo, microclima, água), especialmente visando a comparação com ecossistemas íntegros.

Embora esta Zona deva ser incluída no Plano de Manejo; não se recomenda a delimitação física da Zona nesta etapa, já que o delineamento experimental de cada projeto de pesquisa deve considerar não apenas o cálculo da área necessária (respeitando o limite máximo de três por cento da área total da Unidade) como a área mais adequada para atender ao objetivo do projeto. Recomenda-se que as pesquisas experimentais destinadas ao manejo e restauração da vegetação nativa sejam realizadas nas áreas indicadas na ZR.

Objetivo geral

- Desenvolvimento de pesquisas comparativas em áreas conservadas;

- Execução de ações de pesquisa visando mimetizar perturbações naturais ou antrópicas e avaliar seu impacto sobre a manutenção da biodiversidade estrutural e funcional.

Normas

- Nesta Zona somente serão admitidos projetos de pesquisa de longo prazo aprovados previamente.
- Serão feitas análises e controle permanente e rigoroso das pesquisas realizadas nessas áreas visando avaliar sua continuidade.
- Será proibido o acesso de pessoas a estas áreas, a não ser com autorização prévia e acompanhamento de técnicos da UC em conjunto com os executores do projeto de pesquisa.

Uso Permitido

- Pesquisa Científica.
- Programas de Educação Ambiental.

4.5.5.10. Zona de Uso Extensivo

Esta Zona é constituída em sua maior parte por trilhas e atrativos naturais que atravessam ecossistemas naturais conservados, podendo apresentar algumas alterações humanas. Os objetivos gerais da Zona permitem incluir valores estéticos, que levem à contemplação, observação, exploração dos sentidos, pesquisa científica e atividades educacionais. O valor ambiental nesta Zona depende das peculiaridades de cada área e mesmo dentro de uma única área, significando que ela agrupa diversas expressões do meio, com diferentes potencialidades de conservação e uso para a educação.

Para a EEJ esta Zona consiste em uma faixa linear ao longo da estrada que leva até as áreas onde são encontradas diferentes fitofisionomias e manifestações naturais e histórico-culturais. Entre estas, a represa do Beija-Flor e as ruínas do antigo Porto do Jataí e a Cruz do Dioguinho. Como possibilidades para a implantação de um Centro de Vivência contendo facilidades para educandos-ambientais e pesquisadores

estão a área da Zona de Uso Extensivo, próxima à entrada da EEJ, e a Sede da Estação Experimental de Luiz Antônio, que atualmente possui um Centro de Interpretação e Educação Ambiental (MAROTI 2002) na antiga escola rural em área sob administração do Instituto Florestal (SMA-SP), que já oferece as mínimas condições necessárias para recepção dos visitantes em educação ambiental, ou pesquisadores.

Objetivo Geral

O objetivo do manejo nesta Zona é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos.

Objetivos Específicos

- Propiciar atividades de Educação Ambiental voltadas à interpretação e ao contato com a paisagem e com os recursos naturais da Estação Ecológica, conduzidas sob estratégias de educação e interpretação.
- Estimular o desenvolvimento de atividades de caráter educativo, que explorem a composição da paisagem ao longo de diferentes fitofisionomias e gradientes ambientais terrestres e de áreas alagáveis.

Justificativa

A Zona de Uso Extensivo inclui principalmente as estradas que propiciam acesso aos atrativos naturais que podem ser interpretados e ter seu valor ambiental discutido, como a Represa do Beija-Flor, as diferentes fitofisionomias de Cerrado e transição com Floresta Estacional Semidecidual e as lagoas marginais do Rio Mogi-Guaçu, entre outros pontos de interesse. Restringe-se a uma faixa de, no máximo, 150 metros para cada lado das estradas. Tendo em vista que sua principal utilização consiste em atividades de Educação Ambiental, o estacionamento deve ser localizado na estrada, e outras facilidades relacionadas à recepção de grupos de estudantes, na Zona de Uso Especial. A inclusão ou exclusão de estradas ou trilhas na Zona de Uso Extensivo poderá ocorrer mediante publicação de Portaria do órgão gestor.

As características específicas da EEJ apontam para atividades de educação ambiental, como caminhadas e interpretação da natureza; não existem demandas para outros usos na ZUE. As atividades envolvem uso de ônibus para atendimento de pequenos grupos de escolares da rede de ensino.

Descrição

A Zona de Uso Extensivo (Figura 75) deverá ser utilizada para ações de treinamento e Educação Ambiental ao longo de um gradiente que engloba todas as principais fitofisionomias da EEJ (Campo Cerrado, Cerrado Sensu Stricto, Cerradão, Mata Estacional Semidecidual, brejos e campos alagáveis). Trata-se de uma zona linear ocupando as margens laterais (150 metros) ao longo da estrada que percorre 7.318 m da entrada da EEJ até a Represa do Beija-Flor, e mais 3.047m até atingir as margens da lagoa do Diogo, onde está localizada a Zona Histórico-Cultural, que apresenta dois aspectos histórico-culturais espacialmente próximos - as ruínas do antigo Porto do Jataí e a Cruz do Dioguinho. Nas proximidades é possível acessar a Casa de Apoio (a 4.327 metros da lagoa do Dioguinho). A área total desta Zona envolve 318,44ha, servindo como circuito para desenvolver atividades de Educação Ambiental.

Normas

Uso Permitido

- Manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem.
- Manutenção de trilhas, quando necessário.
- Acesso e circulação de ônibus conforme regras e horários de agendamento estabelecidos pela administração da EEJ.

- Trânsito de veículos autorizados para atendimento dos diversos Programas da UC.
- Atividades de Educação Ambiental, de baixo impacto ao meio físico e biótico, que respeitem a segurança dos participantes.
- Instalação de pequenas estruturas simples para a comunicação e interpretação ambiental, de segurança e apoio ao Programa de Educação Ambiental, tais como corrimãos, escadas, pontes, bancos, quiosques de abrigo para a sinalização interpretativa, bem como pequenos abrigos para tempestades para grupos mínimos (8 a 10 pessoas), desde que preservada a harmonia com a paisagem e em condições de mínimo impacto.
- Caso estritamente necessário, será permitida a manutenção e melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas e construção de estruturas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa e educação, somente para o atendimento a atividades em consonância com os objetivos de manejo da EEJ.
- Retirada eventual (inclusive com uso de máquinas) de volumes de terra e ou matacões deslizados; galhos e ou troncos de árvores caídos naturalmente de forma a interromper a passagem das equipes de fiscalização.

Uso Proibido

- A instalação de qualquer tipo de edificação ou obra, à exceção dos abrigos para tempestades ou postos de informação e controle.
- A circulação ou uso de brinquedos, independente do tamanho, como quadriciclos, carrinhos elétricos, carrinhos de controle remoto, mini-motos, aeromodelos, bicicletas, velocípedes, patinetes, patins, skates, rolimãs, bolas, balões de gás, pipas e outros não listados, mas que ofereçam riscos ao próprio usuário ou a terceiros, ou perturbem o ambiente nas atividades de Educação Ambiental.
- A circulação ou uso de instrumentos sonoros ou musicais, aparelhos de gravação de sons para atração de animais, aparelhos de som ou equipamentos semelhantes incompatíveis com os objetivos de contemplação dos atributos naturais das trilhas, salvo exceção dos eventos programados e com autorização da direção da EEJ.
- A circulação de indivíduos ou grupos não autorizados ou portando qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou rocha.
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo da UC.
- A retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, atributo histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes.
- A disposição de quaisquer resíduos orgânicos ou não orgânicos.
- Qualquer alteração de cursos d'água.
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos que não sejam de interesse para pesquisa científica.

- A circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão.
- Qualquer tipo de evento com bicicletas.

Recomendações

- As atividades de interpretação terão como objetivo facilitar a compreensão e a apreciação dos recursos naturais das áreas pelo visitante.
- Promover a conduta adequada para uma visita contemplativa dos atributos naturais das trilhas.
- Escavações e outras atividades relacionadas a pesquisas do meio biótico, meio físico, históricas e arqueológicas deverão utilizar metodologia de mínimo impacto.
- Todas as trilhas e atrativos presentes nesta Zona devem fazer parte de um Programa de Monitoramento dos impactos causados pelas atividades realizadas, que não esteja restrito somente ao estudo da capacidade de carga.
- Todos os resíduos de alimentos, embalagens e de quaisquer produtos utilizados nesta Zona deverão ser depositados em recipientes apropriados, que devem ser trazidos pelos próprios estudantes e pesquisadores, e nunca deixados na natureza. Não haverá lixeiras e os resíduos devem ser transportados de volta por quem os produziu.
- Novas atividades oferecidas aos usuários deverão estar alicerçadas em estudos de viabilidade ambiental, econômica e de segurança, aprovadas pelo órgão gestor e implantadas com baixo impacto à Zona de Uso Extensivo.
- As visitas devem ser sempre acompanhadas por guias treinados.

4.5.5.11. Zona de Uso Especial

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo habitações, oficinas, garagens para veículos, máquinas, barcos, geradores entre outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e deverão ser localizadas, sempre que possível, na periferia da Unidade de Conservação.

As vias de acesso (incluindo as de servidão) consideradas estratégicas para a proteção e controle da Unidade também estão inseridas nesta Zona. Esta área pode abrigar atividades da Zona de Uso Extensivo e vice-versa, dependendo da conveniência para a administração. Todas as novas áreas que abrigarem estruturas de apoio à fiscalização, proteção e administração passarão a integrar esta Zona, mediante publicação de Portaria do Órgão Gestor.

Compõem esta Zona as áreas administrativas ZUE 1, 2 e 3 (Figura 76), em edificações únicas ou separadas como: sede administrativa e sanitários (caso não seja acordado o uso compartilhado das instalações da EExLA), portarias, cancelas, guaritas, cercas, postos de vigilância (com funcionários em atividades de apoio 24 horas), garagens entre outros.

Objetivo Geral

O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação de estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da Unidade.

Objetivos Específicos

- Concentrar as atividades administrativas e serviços da EEJ, buscando a otimização funcional, tendo em vista a gestão conjunta entre a Fundação Florestal e o Instituto Florestal.
- Garantir a existência de instalações físicas necessárias ao desenvolvimento das atividades de administração da EEJ.
- Garantir o controle dos principais acessos à Estação Ecológica.
- Instalar bases de fiscalização compostas por equipamentos e guaritas em locais estratégicos.
- Operar determinados acessos, cuja função principal é a proteção e monitoramento da Estação Ecológica.
- Instalar portais e quiosques de controle e informação junto à entrada da Estação Ecológica.

Justificativa

Essa Zona tem como função abrigar a infra-estrutura necessária ao desenvolvimento das atividades de administração da Estação Ecológica de Jataí, possui um total de 2,62ha de área.

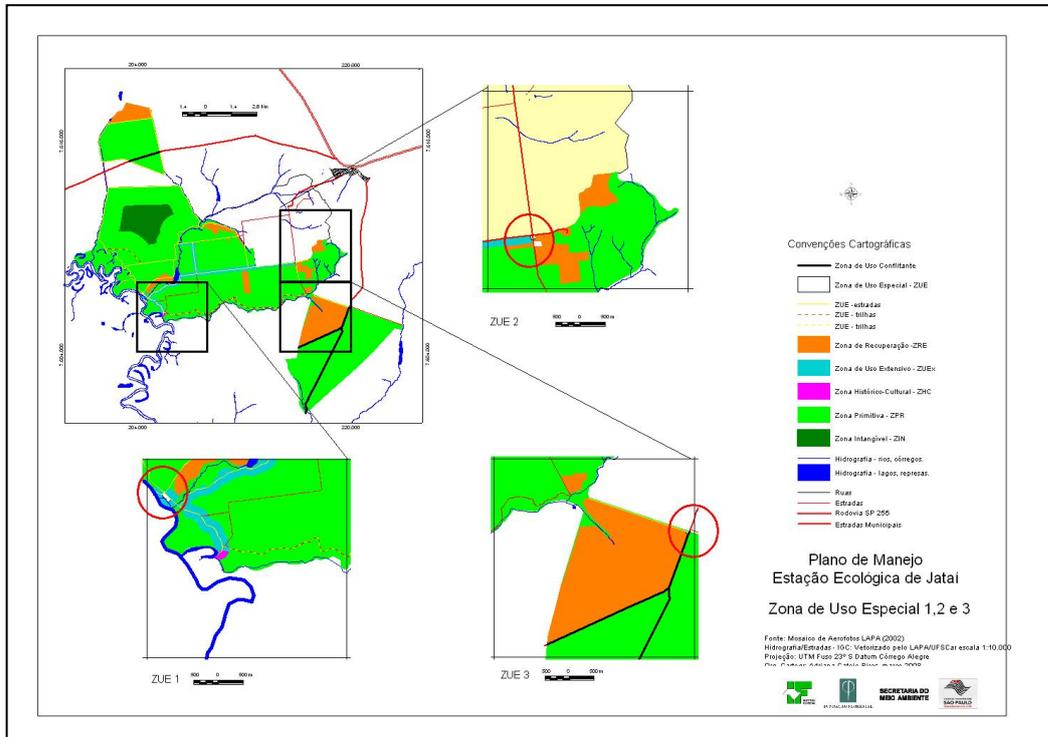


Figura 76 - Zona de Uso Especial 1, 2 e 3.

Normas

- Todas as obras a serem implantadas devem dispor de projetos previamente aprovados pelo Órgão Gestor.
- Todos os efluentes gerados devem contar com tratamento em acordo com a legislação.
- Todos os resíduos sólidos devem ser destinados para fora da área da Estação Ecológica, utilizando, se possível, o serviço de coleta regular existente, e sempre que possível, separar os componentes orgânicos dos inorgânicos para reciclagem.
- A presença de animais domésticos é proibida.
- É proibido o plantio de espécies exóticas nesta Zona, mesmo as espécies de efeito paisagístico devem ser gradativamente substituídas por espécies nativas.
- Não será permitida a circulação de bicicletas, motocicletas ou veículos de qualquer natureza sem autorização justificada nos Programas de Gestão.

Recomendações Gerais

- Buscar a otimização da infra-estrutura já existente.
- Incentivar parcerias com a Unidade de Produção contígua (EExLA), sob administração do Instituto Florestal, compartilhando a infra-estrutura de maneira organizada.
- Implantar pontos estratégicos para fiscalização.

Zona de Uso Especial – Área I

Descrição

A Zona de Uso Especial I está localizada dentro da EEJ e consiste em uma área próxima ao Rio Mogi-Guaçu (Figura 76), de tamanho reduzido (15.000 m²) contendo um alojamento e um galpão anexo; possui ainda espaço aberto suficiente para a implantação de novas estruturas para alojamento de funcionários (vigilância) e pesquisadores.

Objetivo Geral

- Concentrar as atividades administrativas da Unidade de Conservação.
- Concentrar o núcleo de vigilância da EEJ.
- Fornecer apoio às atividades de pesquisa e educação ambiental tendo em vista a gestão conjunta entre a Fundação Florestal (Gestão Administrativa) e o Instituto Florestal (Gestão de Pesquisa).

Normas

- O funcionamento da vigilância será contínuo.
- Deverão ser mantidas instalações necessárias, incluindo acomodação para pernoite, disponibilização de água potável e instalações sanitárias para o pessoal de vigilância e para pesquisadores, além de ponto de descanso para atividades ocasionais do Programa de Educação Ambiental.
- Elaborar projeto de comunicação e sinalização.
- Deverão ser construídas, em pontos estratégicos, as estruturas necessárias para a operação e manutenção dos equipamentos de vigilância (veículos e barcos).
- Todas as construções necessárias deverão primar pelo uso de material e estilo arquitetônico coerentes com o ambiente natural da Unidade.
- Será proibido o uso da área por pessoas e visitantes que não façam parte ou estejam autorizados por meio dos Programas de Manejo e sem autorização da gestão da UC.

Zona de Uso Especial – Área 2

A Zona de Uso Especial 2 está localizada na área Leste da EEJ e consiste em uma área de 8.350m² (Figura 76), onde deverá ser edificado o pórtico de entrada da Estação Ecológica, contendo uma guarita de controle de entrada e saída e um escritório anexo. Esta área possui ainda espaço aberto suficiente para a

implantação de novas estruturas, caso sejam identificadas necessidades para atender as ações de gestão.

Objetivo Geral

- Instalação do escritório.
- Controle de entrada de visitantes, para as atividades de pesquisa e educação ambiental.

Zona de Uso Especial – Área 3

Consiste em uma área de 3.000m² localizada próxima à Zona de Uso Conflitante Sul, onde deverá ser edificado um posto de vigilância.

Objetivo Geral

Servir de posto de vigilância para controle da área Leste da Unidade de Conservação e possível entrada de visitantes contemplados pelo Programa de Educação Ambiental, além do controle da Zona de Uso Conflitante (estrada municipal).

Zona de Uso Especial – Estradas

As vias de acesso consideradas estratégicas para a proteção e controle da Unidade também estão inseridas na Zona de Uso Especial. Somadas possuem um comprimento total de 87.252m, sendo 74.616m de estradas e 12.636m de trilhas. Todas as outras estradas que existiam na área foram abandonadas e encontram-se em diferentes estágios de sucessão.

4.5.5.12. Zona de Uso Conflitante

São os espaços localizados dentro da Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades, estabelecidos antes da criação da Unidade, conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. São áreas ocupadas por empreendimentos de utilidade pública, como as, estradas.

A Zona de Uso Conflitante na EEJ é constituída por duas áreas lineares (1 e 2) localizadas dentro da Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades (estradas), estabelecidos antes da ampliação da Unidade (Decreto Lei 47.096/SP, de 18 de setembro de 2002), conflitam com os objetivos de conservação da área protegida.

Em relação à área 1 (conhecida como Gleba B), devido ao comprimento da estrada e a atual dificuldade de alternativas para alterar seu traçado, será necessário realizar o controle dos usuários para sua utilização nos moldes do realizado em Estradas-Parque.

Com relação à área 2 da Zona de Uso Conflitante (conhecida como Gleba C) existe real possibilidade de alteração do traçado, com mínimo impacto em seu comprimento (aproximadamente 4 km) e, desta forma, deve ser realizado um esforço para a alteração do traçado atual, eliminando o seu impacto e ameaças sobre a Unidade de Conservação. Essa estrada é utilizada inclusive para transporte de produtos perigosos, o que aumenta a necessidade de sua remoção (Figura 77).

Objetivos Gerais

- Executar ações visando minimizar o impacto através da análise de viabilidade da remoção das

- estradas e definição/execução de possíveis trajetos alternativos.
- Contemporizar a situação existente, caso o objetivo anterior não possa ser atingido, estabelecendo procedimentos que cessem ou minimizem os impactos sobre a EEJ, nos moldes dos utilizados em Estradas-Parque, porém com maiores restrições, considerando a categoria de Estação Ecológica.

Objetivos Específicos

- Estudar alternativas para mudar a estrada localizada na Área 2, Gleba C, e realizar esforços políticos para a execução de obras necessárias a essa mudança.
- Criar condições para que as empresas, órgãos e pessoas que utilizam essas estradas contribuam com a proteção, monitoramento e controle da Unidade de Conservação.
- Priorizar a geração de dados de monitoramento que permitam quantificar os impactos permanentes dessas infra-estruturas e utilizá-los para análises de empreendimentos que possam impactar a biota da Unidade de Conservação.
- Possibilitar mecanismos de parcerias formais e informais para além das obrigações de licenciamento ambiental entre empreendimentos e UC.
- Informar periodicamente os resultados de indicadores de impactos à UC, bem como estabelecer novas medidas mitigadoras para a ZUC considerando avanços tecnológicos que possam ser adicionados às estruturas.

Justificativa

A Zona de Uso Conflitante foi definida devido ao risco que as atividades de transporte nas estradas nela existentes trazem à Unidade de Conservação. Nessas áreas existe a necessidade de maior controle de acesso, fiscalização e monitoramento contínuos para evitar focos de incêndios e atividades clandestinas.

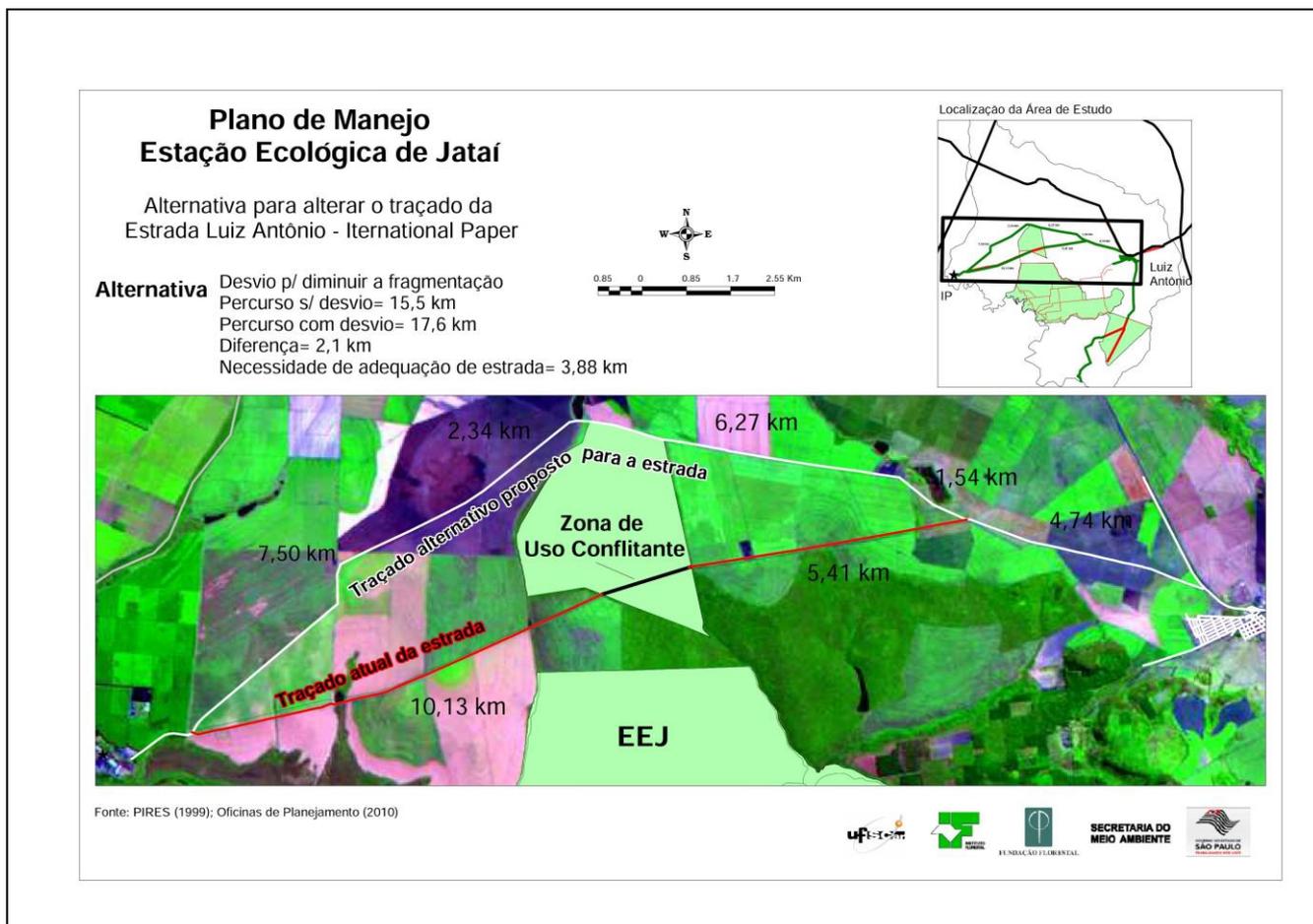


Figura 77 – Recomendação de um novo traçado da Estrada Municipal que atravessa a EEJ.

Descrição

São áreas ocupadas por estradas municipais localizadas na Gleba B (Área 1) e C (Área 2). Na Gleba C o comprimento da estrada é de 1.779 metros e na Gleba B os dois trechos de estrada somam 9.249 metros.

Normas

- Nesta zona será realizado o controle de velocidade dos veículos e controle de pessoas.
- Será proibido o acesso de pessoas que adentrem por estas áreas à EEJ, sem autorização prévia e acompanhamento. O órgão gerenciador da estrada será responsável pela manutenção de aceiros e controle de queimadas.
- Serão permitidos serviços e atividades de manutenção destas estradas dentro dos procedimentos aprovados pelo Programa de Gestão, que deverão ser objeto de acompanhamento técnico por especialistas de comprovada competência, providenciado pela empresa responsável pela manutenção das estradas.

- Todos os caminhos que adentram os limites da EEJ, com o objetivo principal de viabilizar o acesso a propriedades e estradas de serviço localizados fora da Unidade, deverão contar com controle e monitoramento diuturno do acesso à EEJ.
- Deverá ser elaborado o cadastro georeferenciado dos principais usuários destas infraestruturas, contendo a empresa ou propriedade rural, os responsáveis diretos e o contato para comunicação.
- As referidas empresas e propriedades rurais terão o prazo de dois anos, a contar da aprovação desse Plano, para efetivar o controle desses acessos, sob pena de serem responsabilizadas na forma da lei por quaisquer danos causados por terceiros nas áreas de influência dos referidos acessos.
- O Órgão Gestor da UC deverá apoiar a capacitação dos profissionais envolvidos no controle dos acessos, bem como articular ações integradas com as Polícias Ambiental e Civil para apoiar operações de controle, quando necessárias.
- É de responsabilidade das empresas e propriedades rurais usuárias o apoio à confecção, instalação e manutenção, nas estradas e acessos às suas estruturas e equipamentos, de placas informativas sobre a Unidade de Conservação e as restrições de acesso e permanência nesses locais.
- É de responsabilidade das empresas e propriedades rurais usuárias, em caso de acidentes com cargas perigosas, arcar com todos os procedimentos de emergência, limpeza e recuperação da área afetada.
- É de responsabilidade conjunta das empresas e propriedades rurais usuárias dessas estradas planejar a solução de passivos ambientais em relação a Estação Ecológica, bem como adotar medidas de monitoramento desses eventos nas estradas.
- Na ocorrência de problemas ambientais será realizado Processo Administrativo para a análise e responsabilização segundo a Lei de Crimes Ambientais (9.605 de 12 de fevereiro de 1998) devido a ocorrência de fogo, atropelamento de animais, disposição de armadilhas ou indícios de caça ou coleta de espécies silvestres.

Recomendações

- Quando da impossibilidade de alternativas para interdição da estrada, as empresas e propriedades rurais e demais usuários da estrada deverão obter licença para utilização dessa infra-estrutura.
- A renovação das licenças desses usuários estará condicionada aos resultados do monitoramento das estradas e à resolução de passivos ambientais.
- Todas as empresas, propriedades rurais e demais usuários freqüentes das estradas deverão celebrar, por meio de instrumentos jurídicos, parcerias para disciplinar as responsabilidades das partes no exercício de suas atividades de utilização das áreas da EEJ.

4.5.5.13. Zona Histórico-Cultural

É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico/cultural, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas, servindo à pesquisa, educação e ao uso científico.

Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.

Objetivos Específicos

- Pesquisa, restauração, manutenção, valorização, conservação e exposição dos bens culturais, sítios arqueológicos e paleontológicos existentes na Estação Ecológica.
- Permitir atividades de baixo impacto, oferecendo atrativos para fins de pesquisa e de educação.

Justificativa

A Zona Histórico-Cultural consiste em uma área específica que detém amostras do patrimônio histórico/cultural da região onde se encontra a Unidade de Conservação. Nesta área deverão ser realizados trabalhos de identificação, avaliação, valoração de ocorrências de bens do patrimônio cultural associados aos cenários históricos que compõem a Estação Ecológica de Jataí, incluindo principalmente estruturas remanescentes do final do século XIX como, por exemplo, sítios com ruínas do antigo Porto do Jathay, envolvendo o ciclo do café e a utilização da hidrovia do Rio Mogi-Guaçu, e uma cruz que simboliza a história do cangaço no Oeste paulista, protagonizada pelo famoso bandido Dioginho, que aterrorizava a região no final do século retrasado.

Descrição

A Zona Histórico-Cultural consiste em uma área de aproximadamente 3,44 ha, localizada próximo a desembocadura do córrego do Cafundó e da lagoa do Diogo (Figura 78).

Normas

A Zona Histórico-Cultural se sobrepõe à Zona de Uso Extensivo e adotará as normas mais restritivas, de acordo com a ação de manejo.

Uso Permitido

- Pesquisa científica, educação e monitoramento ambiental e patrimonial.
- Implantação de infra-estrutura necessária integrada à paisagem, para as atividades de pesquisa, educação, fiscalização, monitoramento e controle.
- A área envoltória dos bens identificados deverá ser manejada de forma a manter o bem protegido da ação de plantas e animais.
- Caso estritamente necessário, será permitida a melhoria de acessos ou abertura de novas trilhas e/ou picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa e educação, somente para o atendimento a atividades em consonância com os objetivos de manejo da Estação Ecológica.

Uso Proibido

- Instalação de qualquer tipo de edificação ou obra, à exceção daquelas de recuperação e restauro ou realce das estruturas existentes, bem como aquelas previstas na Zona de Uso Extensivo.
- Qualquer alteração de cursos d'água.
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou destinado ao manejo da EEJ.
- Retirada, alteração ou interferência, em parte ou totalidade, de qualquer produto florestal, mineral, bem histórico-cultural, arqueológico e paleontológico, à exceção do material resultante da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes.
- Disposição de quaisquer resíduos gerados durante a permanência nessa Zona.
- Circulação de bicicletas, motocicletas, quadriciclos ou veículos de qualquer natureza (ex. *off-road*) sem autorização justificada nos Programas de Gestão.
- Qualquer tipo de evento com bicicletas.

Recomendações

- Quaisquer construções nessa Zona devem estar em harmonia e integradas à paisagem e à história regional e, para sua efetiva implantação, necessitam do parecer de um especialista, confirmando a não-ocorrência, dentro da área a ser modificada, de bens arqueológicos.
- As trilhas devem manter as características adequadas a sua origem, história e aos objetivos de uma Unidade de Conservação.
- Alternativamente poderá ser estipulado um acesso a essa Zona, por meio de transporte de barco, pelo Rio Mogi-Guaçu, uma vez que o seu acesso pelo rio, terá que atravessar a Zona Primitiva.

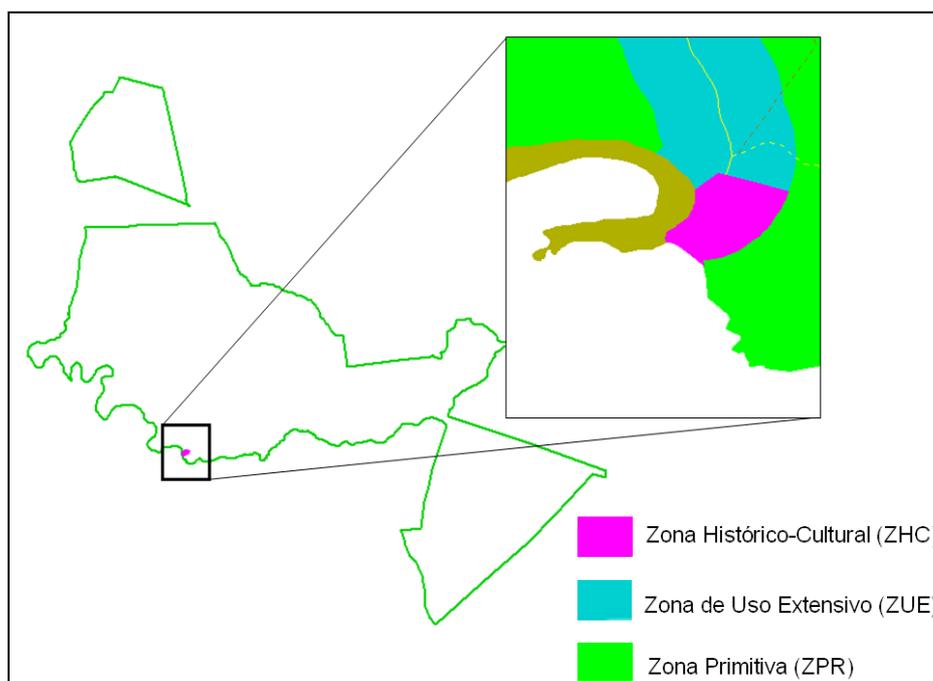


Figura 78 – Detalhe da Zona Histórico-Cultural

4.5.5.14. Zona de Amortecimento

O entorno de uma Unidade de Conservação pode influenciá-la tanto de forma positiva como negativa. Unidades de Conservação são dinâmicas, com movimento extensivo de plantas e animais, como também transporte de materiais e fluxo de energia ocorrendo entre e dentro de habitats. Conseqüentemente, a Zona de Amortecimento pode ser considerada uma área crítica para a proteção da biodiversidade do interior da Unidade, porque as bordas determinam a dinâmica de organismos (que saem ou entram na UC) e podem oferecer uma verdadeira mistura de ameaças variando desde a entrada de espécies exóticas, como plantas e animais domésticos, até patógenos, poluentes, contaminantes e atividades criminosas.

A análise inicial sobre a Zona de Amortecimento da EEJ foi realizada a partir da Resolução do CONAMA nº 13/90, que estabelece que o Órgão responsável por cada Unidade de Conservação, juntamente com os órgãos licenciadores (SMA-SP), definirão as atividades que possam afetar a biota da Unidade de Conservação; Desta forma, nas áreas circundantes da Unidade de Conservação, num raio de até 7 quilômetros em seu ponto mais distante, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pela SMA/SP, sendo o licenciamento concedido mediante autorização do órgão responsável pela gestão da Unidade de Conservação.

A ZA proposta foi analisada pelo grupo técnico, atendendo a Resolução SMA nº 33/2013, não havendo alterações nos limites da Zona de Amortecimento definida anteriormente a esta Resolução. Pode-se ressaltar apenas uma divergência com ampliação do limite norte da ZA inicialmente proposta justificada pelo coordenador técnico do Plano de Manejo como sendo área de drenagem para a nascente do córrego Boa Sorte .

Entre os critérios que determinaram a Zona de Amortecimento da EEJ foram analisados: (a) áreas

de alta e média importância para a proteção da biodiversidade (BIOTA), (b) áreas de alta e média importância para a conectividade da paisagem (BIOTA), (c) presença de área de recarga de aquífero e de área com alta vulnerabilidade de águas subterrâneas, (d) localização das principais sub-bacias hidrográficas que convergem para a EEJ, que têm suas nascentes na área ao Norte/Nordeste da Unidade de Conservação e (e) direção predominante dos ventos (Sul e Sudeste), que podem influenciar a deriva de produtos químicos, utilizados em lavouras de cana-de-açúcar e citros, para dentro da Unidade de Conservação. Nesse sentido, são necessárias medidas mais complexas de preservação ambiental e de proteção da fauna e da flora (Resolução SMA nº 88, de 19 de dezembro de 2008) nesta Zona de Amortecimento. Algumas dessas características estão representadas na Figura 79.

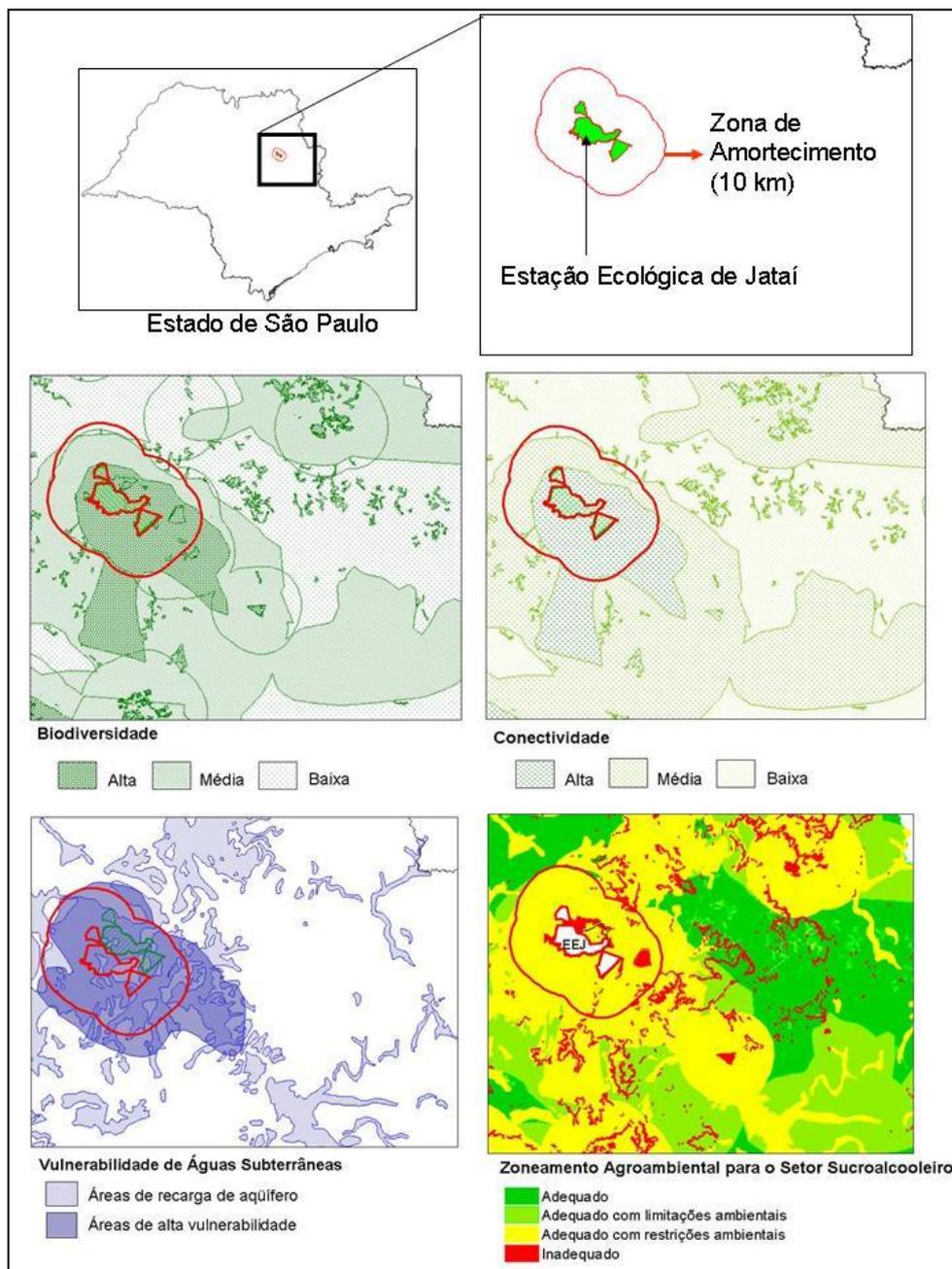


Figura 79 – Critérios adotados para a definição da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Jataí.

Diversos estudos indicam a real necessidade da adoção de estratégias de conservação *in situ* (estabelecimento de novas unidades de conservação), em áreas circunvizinhas à EEJ, a fim de se efetivar a proteção dessa UC (Figura 71)¹⁸. Nessa mesma direção, o item 3.2.4 (Áreas Prioritárias de Conservação com base no Esboço Geomorfológico) do Encarte 3, recomenda ações de proteção para outras áreas também de grande importância ao favorecimento da conectividade de fragmentos e à manutenção da paisagem. Com base nesses estudos, algumas importantes estratégias para a Zona de Amortecimento são recomendadas :

- A. Recategorização da EExLA como Parque Estadual.
- B. Aquisição de terras localizadas entre as áreas da Gleba A (principal área da EEJ) e a C (antigo 800 alqueires) a fim favorecer a conectividade entre essas duas áreas da EEJ.
- C. Criação de corredores de vegetação natural conectando EEJ à Gleba Pé de Gigante do Parque Estadual de Vassununga.
- D. Criação de unidade de conservação em toda a planície do Médio Rio Mogi-Guaçu.

A Zona de Amortecimento estabelecida para a EEJ ,possui cerca de 37.361ha, a distância do seu limite até o ponto mais distante é de aproximadamente 7 km e em relação ao limite mais próximo é de aproximadamente, 2,5 km, e abrange 4 municípios (Figura 80). O nível de preocupação em relação aos possíveis impactos dos usos da terra desses municípios sobre a EEJ está relacionado não apenas ao tamanho da área da ZA como também a sua posição geográfica, que condiciona a influência de fatores físicos como a hidrografia e circulação atmosférica sobre a UC. .

Nesse sentido, o município com maior impacto potencial é o de Luiz Antônio, por englobar a maior parte do entorno da EEJ (26.960ha ou 72,16% da ZA), incluindo as principais sub-bacias hidrográficas que direcionam suas águas para a UC; segue o município de São Carlos, no limite Sul, com 3.245ha incluídos na ZA, com influência das áreas de mineração de areia e dos “ranchos de pesca” na margem do Rio Mogi-Guaçu (35,41km de rio) e o município de Santa Rita do Passa Quatro no limite Leste (5.770ha ou 15,44% da ZA), com terras a montante da direção predominante dos ventos. O município de Rincão com 1.386ha da Zona de Amortecimento (3,71%) também apresenta impacto potencial, pois possui vários “portos de areia”, que embora utilizem o trecho a jusante da EEJ também podem provocar impactos indiretos à UC em 10,60 km de margem do Rio Mogi. O uso das terras na Zona de Amortecimento é caracterizado especialmente pela monocultura de cana-de-açúcar em 52,34% da área, estando a maior parte localizada no município de Luiz Antônio. A Tabela 40 indica os principais usos da terra na ZA da Unidade de Conservação.

Tabela 40 - Principais usos da terra na ZA da Unidade de Conservação.

Uso da Terra	ha	%
Cana-de-açúcar	19.553,00	52,34
Vegetação Natural	8.950,00	23,96
Silvicultura	5.821,00	15,58
Citricultura	1.382,00	3,70
Corpos d'Água	830,00	2,22

¹⁸ Quanto a essa questão pode-se aprofundar a discussão com a leitura do item do Encarte 3 - 3.3.3 Recomendações para o manejo associando as áreas da EEJ e EExLA com base em estudos sobre a fauna da região.

Pastagem	553,00	1,48
Áreas Antrópicas Não Agrícolas (incluindo ranchos de pesca)	272,00	0,73
	37.361,00	100,00

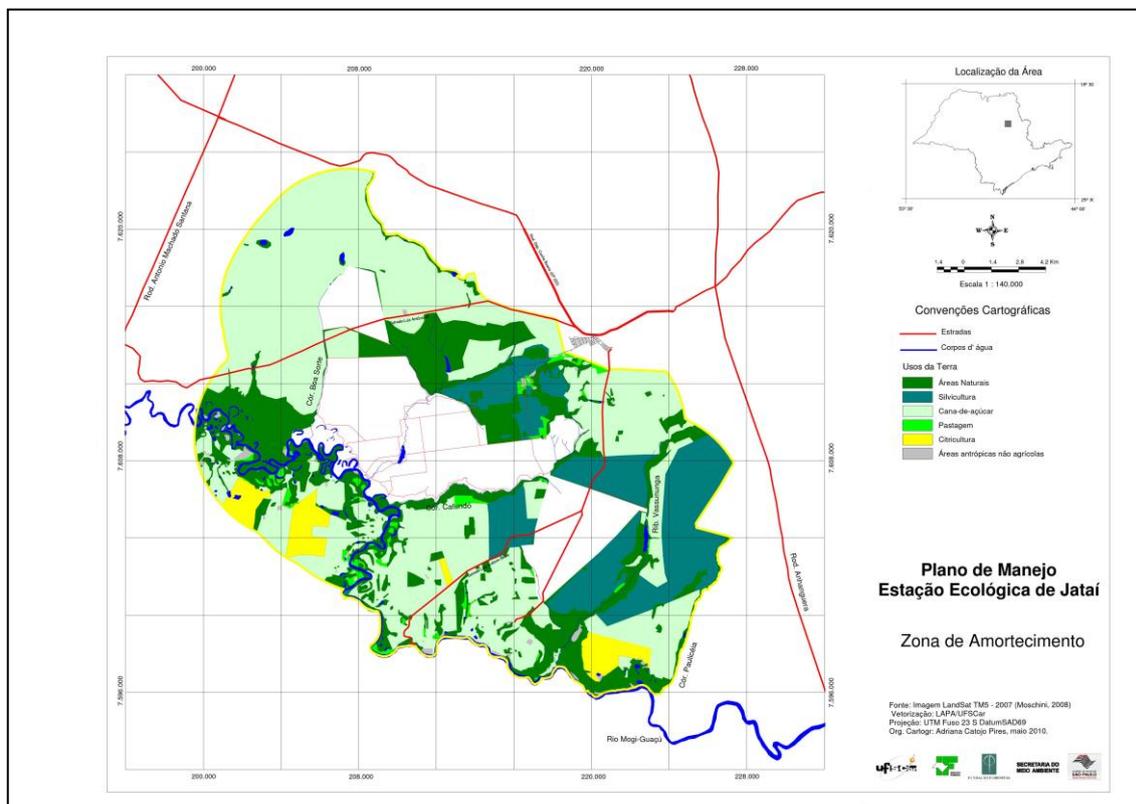


Figura 80 – Mapa da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Jataí

Em decorrência das ameaças relacionadas a esses usos, apresentados na Figura 74, foram determinadas diretrizes para a ZA tendo em consideração:

- I- A importância da Estação Ecológica de Jataí, devido a sua integridade ecológica e significativa biodiversidade e sua localização em uma região considerada “prioritária para a conservação” do Cerrado no Estado de São Paulo (São Paulo, 1997)¹⁹.
- II- A necessária definição da **Zona de Amortecimento** da Estação Ecológica de Jataí, estabelecida em seu Plano de Manejo, para a proteção desta Unidade de Conservação.
- III- Que a Zona de Amortecimento consiste “no 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”²⁰.

¹⁹ SÃO PAULO. SMA. Cerrado: bases para conservação e uso sustentável das áreas de Cerrado do Estado de São Paulo. Série PROBIO/SP. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 1997.

²⁰ LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA e dá outras providências

- IV- Que o Setor Agrícola estabelecido no entorno da Estação Ecológica de Jataí tem interesse em contribuir com a conservação da sua biodiversidade, consoante sua responsabilidade ambiental, conforme demonstrada na Resolução SMA 88/2009 ²¹;
- V- Que uma série de atividades agrícolas realizadas no entorno dessa Unidade de Conservação podem trazer impactos à biodiversidade devido a sua forma de manejo, tornando necessária a regularização das mesmas na Zona de Amortecimento.
- VI- Que já foram encontrados produtos químicos utilizados em atividades agrícolas dentro da Unidade de Conservação, causando contaminação ambiental, demonstrando a necessidade de controle das atividades de seu entorno.
- VII- Que estudos científicos comprova a introdução de metais e pesticidas em área naturais tendo sua origem em atividades agrícolas em seu entorno.
- VIII- Que há necessidade de estabelecer regras e procedimentos claros no processo de gestão da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Jataí.
- IX- Que há necessidade de diferenciar os procedimentos de licenciamento de atividades com potencial impacto sobre a Unidade de Conservação.
- X- Que foram realizadas 5 reuniões específicas entre os representantes do Setor Agrícola do entorno da Estação Ecológica de Jataí e da Fundação Florestal para discutir a questão em pauta.

As seguintes diretrizes deverão orientar as atividades humanas nesta Zona de Amortecimento.

Diretrizes Gerais

- A. Será incentivada a implantação de atividades compatíveis com a presença da UC, como os sistemas orgânicos e agroflorestais e projetos voltados ao turismo rural e ecológico.
- B. Será incentivada a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e a recuperação e ampliação de fragmentos de vegetação natural.
- C. Será proibido o desmatamento de áreas naturais e semi-naturais.
- D. Deverão ser evitadas quaisquer atividades que possam proporcionar fragmentação adicional dos habitats existentes.
- E. Deverá ser implantado um corredor ecológico ligando a EEJ à Gleba Pé de Gigante, pertencente ao Parque Estadual de Vassununga.
- F. Deverá ser desenvolvido Programa de Educação Ambiental nos municípios que compõem a ZA, visando ampliar a consciência a respeito da importância e dos benefícios da Unidade de Conservação e orientar para usos sustentáveis dessas áreas.

²¹ Resolução SMA 88/2009 – Definição de “áreas classificadas como Adequadas com Restrições Ambientais, conforme os mapas “Prioridade para incremento da Biodiversidade (conectividade BIOTA)” e “Unidades de Conservação de Proteção Integral (existentes e indicadas - BIOTA)”; site www.ambiente.sp.gov.br-etanolverde, em uma Zona de Amortecimento previamente estabelecida em 10 km.

- G. Deverão ser priorizados nessa ZA os projetos de recuperação de áreas degradadas e de Áreas de Preservação Permanente.
- H. Deverá ocorrer fiscalização rotineira e acompanhamento das atividades executadas.
- I. Nas áreas de inundação, lagoas marginais e nas formadas pelas inundações do Rio Mogi-Guaçu será proibida a pesca.
- J. Deverá ocorrer fiscalização rotineira na interface do Rio Mogi-Guaçu com o limite da UC por parte da Polícia Ambiental e dos funcionários da Estação.
- K. Deverá ser realizado Zoneamento para as áreas de atividades de mineração a fim de indicar a capacidade de suporte para essas atividades e as recomendações necessárias para o desenvolvimento orientado e controlado das mesmas.
- L. A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de quaisquer empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente impactantes, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, localizados na Zona de Amortecimento da Estação Ecológica de Jataí, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental responsável pela Unidade de Conservação, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis, conforme Resolução CONAMA Nº 237/97.
- M. O licenciamento acima referido só será concedido pelo órgão competente mediante anuência, com efeito vinculante, do responsável pela Gestão da Unidade de Conservação. Na anuência, poderão ser estabelecidas condicionantes para a instalação da atividade ou empreendimento.
- N. As atividades ou empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão enquadrar-se ao estabelecido nas normas específicas do Plano de Manejo, incluindo as normas estabelecidas para a Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação.

Normas Específicas

- I. Será permitida a pulverização controlada de agrotóxicos e maturadores químicos, com aviso prévio de, no mínimo, 4 dias de antecedência ao gestor da Unidade de Conservação, onde será declarado (i) a justificativa da aplicação, (ii) o tipo de defensivo agrícola ou maturador químico que será utilizado, (iii) a sua dosagem por hectare, (iv) o tipo de calda utilizada na aplicação, (v) a forma de aplicação, (vi) a área de aspersão (polígono) e (vii) a data e hora da pulverização.
- II. O uso da vinhaça como adubo orgânico deve seguir disposto nos parâmetros estabelecidos na Norma CETESB P. 4.23 I (Vinhaça – Critérios e Procedimentos para Aplicação no Solo Agrícola). Anexo 3.
- III. Não será permitido o uso de qualquer espécie transgênica antes da realização de análises e avaliações ambientais específicas para verificar seus possíveis impactos sobre a UC.
- IV. Não será permitida a instalação de ranários, tanques de peixes exóticos e outros criatórios de espécies exóticas.

V. Não será permitida a criação de animais silvestres e exóticos e a plantação de espécies exóticas, considerados potencialmente invasores pela Fundação Florestal especificamente para esta Zona de Amortecimento.

VI. O uso do fogo no manejo agrícola deverá obedecer o Protocolo do Setor Sucroalcooleiro, principalmente no que esse refere a interrupção do uso do fogo no manejo da cana-de-açúcar.

Dentro da Zona de Amortecimento foi definida uma Área de Restrição Maior (ARM), apresentada na Figura 81, em uma faixa de 500 metros a partir dos limites da Estação Ecológica de Jataí, onde:

I. Não será permitido o uso da aplicação por asperção aérea de quaisquer tipos de agrotóxicos e maturadores químicos.

II. O uso de iscas granuladas para formiga (MIPS) e outros defensivos nas atividades agrícolas deverão ser objeto de estudo de um grupo de trabalho para análise de restrições específicas, com base em estudos de restrição da União Européia, que estabelecerão normas adicionais sobre o uso dos mesmos. Esse GT deverá ser constituído imediatamente a aprovação desse Plano de Manejo.

III. Não será permitido o uso da área para instalação de colméias de apicultura com abelhas exóticas.

IV. Não serão permitidas as atividades listadas nos itens **III, IV, V** acima destacados.

V. Será permitido o uso da vinhaça como adubo orgânico conforme o estabelecido no item **II** acima.

VI. Com relação aos animais domésticos de todos os proprietários que possuem terras nessa área (ARM - 300metros) deverá ser realizado controle rigoroso para a sua permanência, p.e.: gado com brincos de identificação, cães e gatos com coleiras de identificação.

As diretrizes acima estabelecidas foram acordadas com os representantes dos setores produtivos que desenvolvem atividades na Zona de Amortecimento, e se comprometeram com as diretrizes estabelecidas, para que se produzam os necessários efeitos operacionais, jurídicos e legais. Em contrapartida, será realizado um Monitoramento, com duração de 2 anos (descrito no Encarte 6) com recursos financeiro de um Fundo constituído em 50% pela Fundação Florestal e 50% pelo Setor Agrícola da ZA da EEJ.

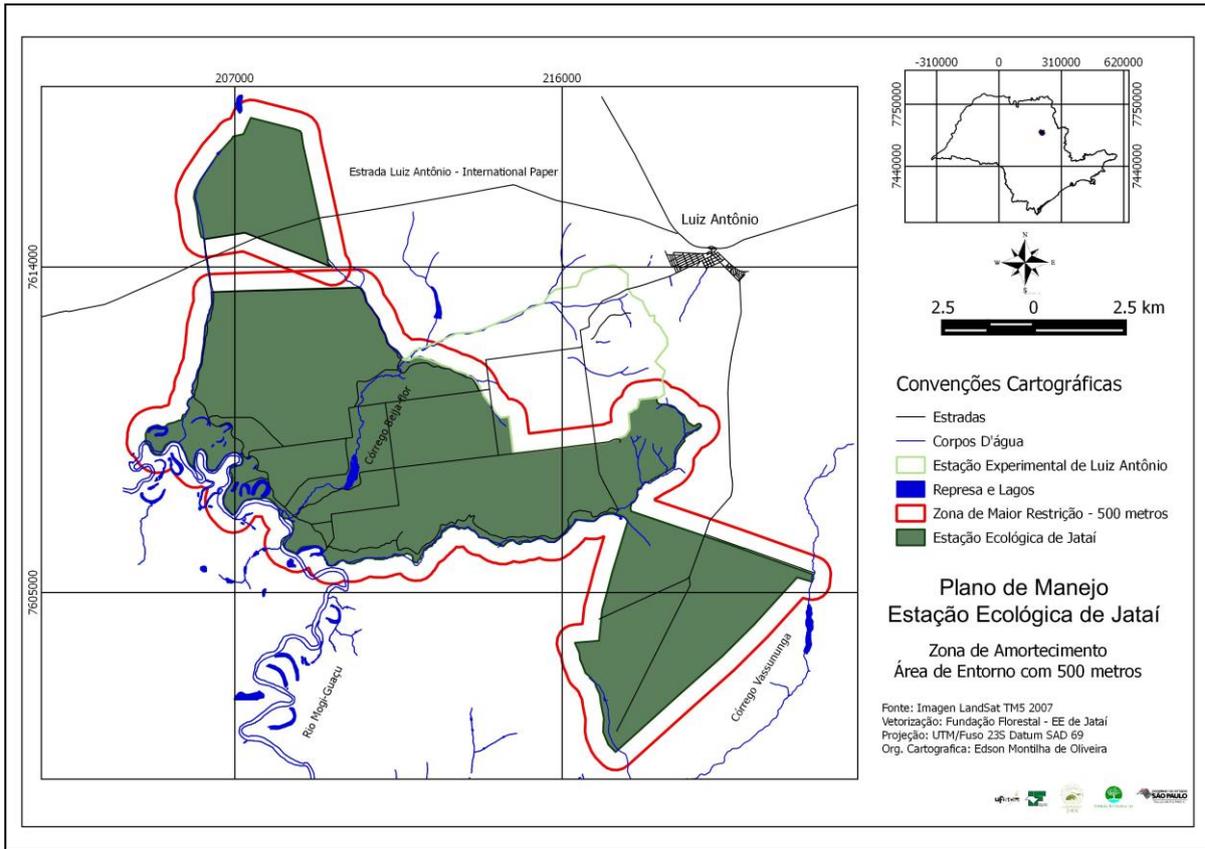


Figura 81 – Zona de Amortecimento – Área de Maior Restrição

Encarte 5

Programas de Gestão

5. PROGRAMAS DE GESTÃO

5.1. Introdução

Os Programas de Gestão apresentados neste capítulo buscam refletir todo o universo de ações necessárias para a implantação e consolidação da EEJ, assim como da sua Zona de Amortecimento, num horizonte de cinco anos, prazo legalmente estabelecido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação para a realização da revisão do Plano de Manejo. Contudo, especificamente para essa UC a revisão poderá ocorrer num prazo menor, de 2 a 3 anos, considerando o acordo estabelecido com o setor agrícola instalado em sua Zona de Amortecimento, após a finalização do Programa de Monitoramento estabelecido para essa área.

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 o zoneamento estabelecido para a Estação Ecológica e tendo o Conselho Consultivo como principal foro de discussão dessas questões.

O presente documento agrega diversos estudos resultantes de pesquisas científicas elaboradas pela comunidade acadêmica de várias universidades, durante um período de mais de 10 anos. Os resultados desses estudos foram incorporados a este processo de planejamento e outros levantamentos técnicos foram realizados para complementação de informações necessárias. Esse material foi apresentado e discutido em oficinas e reuniões com integrantes do Conselho Consultivo e outros membros da comunidade diretamente envolvida, realizadas especificamente para essa finalidade e em avaliações internas preenchendo as lacunas faltantes.

Desde o início da elaboração do Plano de manejo em 2006 e o presente momento houve um lapso de tempo de 4 anos. Neste período ocorreu a mudança na gestão da UC, razão pela qual foi solicitado ao Núcleo de Planos de Manejo da Fundação Florestal um ajuste no 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 uma complementação de informações para alguns textos do meio físico, como geologia, recursos minerários e caracterização pedológica, além de um olhar especial à Zona de Amortecimento ao considerar-se o contexto basicamente rural e sucroalcooleiro da Estação e a necessidade do estabelecimento de normas e diretrizes de usos da terra que pudessem favorecer a proteção e a conservação da Unidade.

Os Programas de Gestão foram formulados considerando-se as novas matrizes de planejamento propostas, sob a orientação do Núcleo de Planos de Manejo da Fundação Florestal. Foram elaborados diagnósticos e diretrizes com respectivos objetivos e indicadores, pelo grupo de coordenação do Plano de Manejo, contando sempre com o apoio de grupos técnicos de trabalho (Zona de Amortecimento e Monitoramento) constituídos ao longo do processo.

5.2. Programa de Gestão Organizacional

5.2.1. Introdução

A história do Sistema de Unidades de Conservação não é recente; mais de cinco décadas se passaram desde o Decreto de Criação do primeiro Parque Estadual Paulista. Em razão da criação da maioria das áreas protegidas ter ocorrido 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 UC 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 UC 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 freqüentemente 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 da UC 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.

A gestão efetiva da UC traz implícita a 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 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 de 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.

A EEJ teve nos últimos 20 anos enorme destaque entre as Unidades de Conservação, devido ao número de pesquisas realizadas, por diferentes instituições públicas e particulares, em especial as desenvolvidas pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos. Além disso, foram organizados junto a outras instituições como a UFSCar, a Fundação Municipal de Luiz Antônio e Secretaria Municipal de Educação local, atividades e projetos principalmente voltados a Educação Ambiental e manutenção da UC. A Prefeitura Municipal de Luiz Antônio sempre teve um bom relacionamento de apoio a gestão da Unidade, embora isso nunca tenha sido oficializado. Pelo menos em duas ocasiões a Prefeitura ajudou na reforma da atual Base Operacional “Horácio Gomes” e continuamente na manutenção das estradas municipais existentes no interior da Unidade. As empresas importantes do Município, como a Usina Morena de Açúcar e Alcool e International Paper, tiveram também um importante papel de destaque principalmente no combate e prevenção a incêndios florestais. No entanto, ainda existe um grande desafio, que consiste em oficializar as parcerias atualmente existentes e buscar novas, para o

desenvolvimento de projetos de média e longa duração, que colaborem com a implantação do Plano de Manejo. Passo importante nesta direção foi a criação do Conselho Consultivo da EEJ, que já tem promovido uma maior articulação entre a gestão e a comunidade local e do entorno.

Uma meta importante a ser alcançada, a curto prazo, para uma maior efetividade na gestão da UC, consiste em adquirir infra-estrutura mínima para os trabalhos administrativos e um Centro de Vivência, com estrutura básica para o desenvolvimento das atividades educacionais. Essa infra-estrutura diz respeito tanto a instalações físicas, atualmente inexistentes, como a equipamentos como computador, impressora e meios de comunicação. Além da estrutura administrativa e para o desenvolvimento de atividades educacionais é necessária a adequação de pessoal de apoio a gestão, como auxiliar administrativo, operacional, monitoria e fiscalização.

O fato da EEJ estar localizada em um ambiente onde o entorno é composto basicamente de plantações de cana-de-açúcar, constitui um grande desafio à sua gestão, no que tange o cuidado para evitar a contaminação da Unidade por agroquímicos e conquistar integração entre outros fragmentos de vegetação natural existentes na região. Neste sentido, seria fundamental a aquisição de áreas importantes no entorno e incentivar a troca de algumas culturas por outras menos agressivas, incentivando a produção orgânica ou até mesmo o plantio de eucaliptos.

Este capítulo apresenta o diagnóstico das condições para a gestão da EEJ, e a partir disso, procura construir um conjunto de proposições e alternativas de avanço por meio de diretrizes e linhas de ação.

5.2.2. 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 implantar o SNUC, de administrar as UC, bem como subsidiar as propostas de criação de novas áreas protegidas.

A Estação Ecológica de Jataí foi instituída pelo poder público estadual através do decreto nº 18.997, de 15 de junho de 1982 e teve sua área ampliada de 4.532,18ha para os atuais 9.074,63ha pelo decreto nº 47.096, de 18 de setembro de 2002 e está subordinada à hierarquia político-administrativa da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria do Meio Ambiente e, portanto, todos os dispositivos legais referentes ao Regime Especial de Administração do Estado recaem sobre a Estação.

Secretaria do Meio Ambiente

A Secretaria do Meio Ambiente (SMA) 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 1982, a EEJ esteve formalmente inserida na estrutura do Instituto Florestal. Em dezembro de 2006 foi criado o Sistema Estadual de Florestas (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 SIEFLOR foi concretizada através do Decreto Estadual nº 51.453/06, com nova redação em 2009 através do Decreto Estadual 54.079/09, e sua organização foi estabelecida na Resolução SMA 16/07. Este Sistema é composto pelas Unidades de Conservação de Proteção Integral, 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”, ou seja, as Unidades de Conservação de Proteção Integral e as de Uso Sustentável. Já ao IF compete “o controle, a administração e o custeio das atividades relacionadas ao desenvolvimento de projetos de pesquisa desenvolvidos nas Unidades”, além das Unidades de Produção. O SIEFLOR conta com um Conselho Consultivo, composto por membros da FF e do IF, além de um representante do gabinete da SMA. O objetivo maior desta reformulação institucional é conferir mais agilidade, flexibilidade e autonomia na gestão das UC. A Figura 82 apresenta o atual organograma de relações institucionais da EEJ.

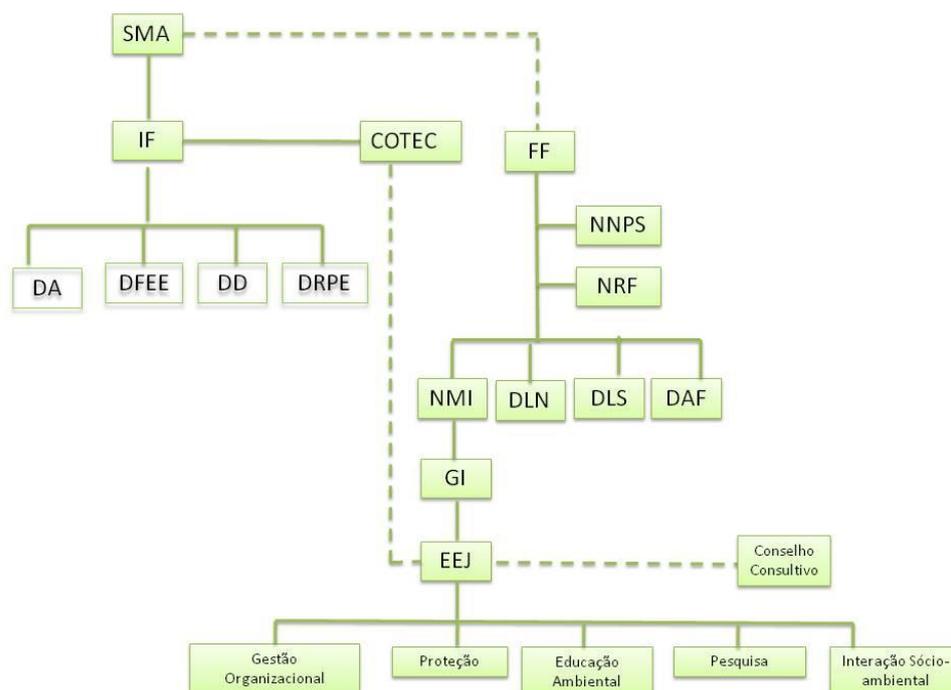


Figura 82. Organograma das relações institucionais da EE de Jataí

Legenda:

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

FF – Fundação Florestal

NPM – Núcleo Planos de Manejo

IF – Instituto Florestal	NRF – Núcleo de Regularização Fundiária
DA – Diretoria Administrativa	DO – Diretoria de Operações
DFEE – Divisão de Florestas e Estações Experimentais	DAT – Diretoria de Assistência Técnica
DD – Divisão de Dasonomia	DAF – Diretoria Administrativa e Financeira
DRPE – Divisão de Reservas e Parques Estaduais	GCA – Gerência de Conservação Ambiental
___ - Administração Direta	
..... - Administração Indireta	

Conselho Consultivo

Além das instâncias institucionais, há um outro nível organizacional de apoio à gestão das UC - os Conselhos Consultivos. Estabelecidos pelo artigo 29 do SNUC²² e regulamentados pelo Decreto Estadual nº 49.672/05, os Conselhos das UC 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.

O Conselho Consultivo deve assegurar a participação dos cidadãos nas atividades da UC, tendo por finalidade zelar pelo cumprimento dos seus objetivos de manejo. O Conselho deve integrar representantes dos segmentos públicos e da sociedade civil que apresentem atuação relevante na área de influência da UC; o município abrangido pela área protegida; os órgãos e entidades das administrações federal, estadual e municipal com interesses ou parcela de responsabilidade pelo ordenamento da região e as instâncias representativas da sociedade civil (comunidade científica e ONG ambientalista, comunidade do entorno, trabalhadores e setor privado atuantes na região e representantes dos Comitês de Bacias Hidrográficas). A representação no Conselho Consultivo deve ser paritária, sendo presidido pelo gestor da UC.

O Conselho Consultivo da Estação Ecológica de Jataí foi empossado aos 11 de dezembro de 2009 e é constituído por 8 membros, sendo 4 da sociedade civil e 4 de órgãos públicos, conforme Tabela 41.

Tabela 41. Composição do Conselho Consultivo da Estação Ecológica de Jataí

Orgãos Públicos	Nome	Organização
1 Titular	Edson Montilha de Oliveira	EE Jataí
Suplente	Cleide de Oliveira	EE Ribeirão Preto
2 Titular	Heverton J. Ribeiro	PE Vassununga
Suplente	Cícera Rodrigues Lima	EEx Luiz Antônio
3 Titular	Silvio Sansão Filho	Pref. Mun. – Luiz Antônio

22 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).

Suplente	Marcelino Ap. Ferreira	Pref. Mun. – Luiz Antônio
4 Titular	Paulo J. P. Mancini	Pref. Mun. – São Carlos
Suplente	Jéssica Aiza Pizzocaró	Pref. Mun. – São Carlos
Sociedade Civil	Nome	Organização
1 Titular	José Salatiel R. Pires	UFSCar
Suplente	José Eduardo dos Santos	UFSCar
2 Titular	José Donizetti da Silva	AAJA
Suplente	Fábio H. F. de Mello	(ONG) AAJA
3 Titular	Ivan N. de Almeida Junior	Sindicato Rural
Suplente	Carlos Bevilaqua	Sind. dos Trabalhadores do Papel
4 Titular	Elizabete Francisca Martins	Sind. dos Trabalhadores do Papel

5.2.3. Gestão Financeira

Todos os procedimentos administrativos são intermediados e/ou acompanhados pelas instâncias superiores e pela administração da Fundação Florestal. Atualmente a EEJ tem como fonte de recursos o Tesouro do Estado e recursos próprios da Fundação Florestal. Além disso, foi contemplado com recursos da compensação ambiental pela DEGUSSA no período de 2005 a 2008, o que permitiu a organização dos dados para o presente Plano de Manejo. Para execução dos programas após aprovação deste Plano de Manejo pelo CONSEMA poderão ser utilizados recursos provenientes da Câmara de Compensação Ambiental.

Tabela 42. Fontes de Recursos Financeiros da EEJ

Fontes de recursos financeiros da Estação Ecológica de Jataí
Recursos do Tesouro do Estado (RTE)
Parcerias eventuais
Compensações Ambientais ²³

A EE de Jataí ainda não possui nenhum tipo de receita, embora algumas atividades a serem desenvolvidas tenham essa potencialidade, principalmente aquelas relacionadas à capacitação e treinamento para a conservação da biodiversidade.

Tabela 43. Origem e alocação de investimentos e custeio entre os recursos de mitigação desde 2000 e Recursos do Tesouro do Estado (RTE) até a abril 2010.

Tipo de Despesa	Origem dos Recursos	Total
-----------------	---------------------	-------

²³ Recursos alocados pela Câmara de Compensação Ambiental da SMA em UC estaduais conforme as prioridades estabelecidas no SNUC.

	Compensação DEGUSSA	RTE	
Custeio	130.000,00	-	130.000,00
Obras	-	600,00	600,00
Veículos	75.894,50	-	75.894,50
Informática	35.247,12	-	35.247,12
Máquinas e Motores	-	-	-
Mobiliário	-	-	-
Radiocomunicação	-	-	-
Diversos	-	-	-
Totais	241.141,60	600,00	241.741,60

Foram também quantificadas todas as despesas da Unidade entre os meses de abril de 2009 a abril de 2010, conforme discriminado na Tabela 44. 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 o único funcionário da EEJ encontra-se vinculado a Fundação Florestal.

Tabela 44. Despesas efetuadas pela EE Jataí entre janeiro e dezembro de 2009 e estimativa das necessidades para 01 ano

Elemento de Despesa	Gastos período: Jan a Dez/2009	Estimativa para 1 ano
Serviços de terceiros		
Serviços de Limpeza	0	30.240,00
Vigilância	0	254.000,00
Monitoria	0	16.000,00
Manutenção veículos e máquinas		
	0	6.000,00
Adiantamento		
Gêneros alimentícios	0	3.000,00
Combustíveis	350,00	4.200,00
Material de escritório	0	1.000,00
Material de informática	0	1.000,00
Material de consumo	410,00	2.500,00
Material de construção	600,00	2.000,00
Manutenção de próprios	600,00	15.000,00

Outros serviços	0	500,00
Equipamentos	0	6.000,00
Energia elétrica		
	4.090,00	3.000,00
Telefone		
	0	5.000,00
Diárias		
	4.200,00	6.300,00
Total	10.250,00	355.740,00

A estimativa de despesas operacionais anuais da EEJ soma R\$ 355.740,00 perfazendo médias mensais de R\$ 29.645,00. Este montante é considerado como o necessário para o funcionamento da Estação em atendimento aos Programas deste Plano de Manejo.

5.2.4. Gestão de Pessoal

A EEJ apresenta insuficiência de quadro para atuação nos Programas de Gestão Organizacional, Proteção, Educação Ambiental, Pesquisa e Interação Socioambiental. O gestor arca com as seguintes funções e responsabilidades voltadas ao gerenciamento dos Programas de Gestão:

- Solicitação orçamentária e autorização e efetivação de pagamentos.
- 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.
- Presidência do Conselho Consultivo.

A Tabela 45 apresenta os cargos e funções atualmente ocupados nos Programas de Gestão. O principal deles é que a coordenação e execução de todos os Programas de Gestão são exercidas pelo Gestor. Mesmo os quadros de apoio à gestão encontram-se vagos.

Tabela 45. Cargos e funções atualmente ocupados na Estação Ecológica de Jataí por Programa de Gestão

Funções	Cargos					
Direção						
Programas de Gestão	Gestão Organizacional		Proteção	Uso Público	Pesquisa	Interação Sócio-Ambiental
	Adm/Financ.	Man/Ser. Gerais				

Coordenação	Gestor	Gestor	Gestor	Gestor	Gestor	Gestor
Apoio à Gestão	-	-	-	-	-	-
Outras Funções	-	-	-	-	-	-

Devido ao tamanho da Unidade, aproximadamente 10.000 ha, e a sua localização entre municípios importantes como Ribeirão Preto, Araraquara e São Carlos, associado ao fato do Rio Mogi-Guaçu fazer limite com a Unidade, e a análise das ameaças sobre a mesma, verifica-se que o Programa com prioridade máxima para a EEJ seja o de Proteção. Atualmente esta atividade está limitada a ação esporádica do Gestor e ações pontuais da Polícia Ambiental.

Além da necessidade de contratação de pessoal para a administração e fiscalização há necessidade de qualificação técnica permanente para os contratados futuros. Para as atividades de Educação Ambiental e Interação Social, há a necessidade da contratação de pessoal multidisciplinar capacitado para as funções específicas.

Programa de Voluntariado

Uma alternativa para complementar o quadro funcional da EEJ pode ser feita por meio do Programa de Voluntariado existente na Fundação Florestal, cujo objetivo, entre outros, é o de auxiliar na gestão e manejo. O voluntário pode atuar na administração da UC, bem como desenvolver atividade de monitoria no Programa de Educação Ambiental, segundo a Portaria FF/DE 35 de 29 de março de 2010 que cria o Programa de Voluntariado (Anexo). De acordo com essa portaria, a EEJ pode receber até 8 voluntários.

Quadro de Ativos

Ao todo a EEJ conta com apenas um biólogo, o Gestor da Unidade. Diante deste fato, para a composição de um quadro mínimo para que a gestão possa ocorrer dentro de um padrão esperado de eficiência, seria necessária a contratação de 1 Auxiliar Administrativo, 1 Oficial Operacional e 3 Auxiliares de Serviços Gerais, além de 18 guardas patrimoniais que, em regime de turnos, significam 6 guardas patrimoniais durante 3 períodos (1 para cada base de fiscalização e 2 em ronda permanente). O auxiliar de serviços gerais e os guardas patrimoniais poderiam ser terceirizados.

5.2.5. Caracterização da Infra-Estrutura

A EEJ apresenta uma infra-estrutura bastante deficitária para atender a todos os Programas de Gestão pertinentes a uma Estação Ecológica. Existe apenas uma Base Operacional na Zona de Uso Especial, atual “Base Operacional Horácio Gomes”, que tem sido utilizada para fins administrativos, vigilância e apoio aos pesquisadores. Conta também com um galpão com banheiro e sala de depósito, utilizado para triagem de material de pesquisa, descanso e refeição.

É importante que seja escolhido um local apropriado para a construção de ambientes específicos para as atividades de apoio administrativo, para acomodação de pesquisadores e para as atividades de educação ambiental, ficando a atual infra-estrutura apenas para os serviços de Proteção e Vigilância.

Tabela 46. Edificações Existentes na Zona de Uso Especial

Uso	Descrição	Área (m ²)	Estado de Conservação
Base Operacional - Casa	2 quartos, sala, cozinha e banheiro	110	Bom
▪ Galpão	Construção em alvenaria, com sala de depósito e banheiro	210	regular

A frota automobilística mostra-se bastante inadequada (Tabela 47) e não atende a demanda atual. O atual veículo existente, não consegue deslocar-se por todas as estradas da Unidade; além disso, este veículo atende também as demandas da Estação Ecológica de São Carlos. Neste sentido, para adequação aos Programas de Gestão existe a necessidade urgente da aquisição de frota compatível com as necessidades da Unidade.

Tabela 47. Frota automobilística

Marca	Modelo	Tipo	Combustível	Ano
Volks	▪ Parati	Automóvel	Álcool	2005

Outros equipamentos de manutenção, escritório e audiovisuais (vídeo/foto/som) não existem na EEJ; da mesma forma, há necessidade urgente de aquisição de equipamentos para manutenção da Unidade, como um pequeno trator, uma roçadeira, uma moto-serra, um cortador de grama, ferramentas de combate a incêndios, um gerador de eletricidade; equipamentos de escritório como computadores, *no breaks*, impressoras, roteadores wireless, etc, além de equipamentos audiovisuais para apresentações e reuniões, incluindo câmera fotográfica digital, data show, TV LCD, gravador digital. Todos os materiais e mobiliários existentes na Base Operacional, como geladeira, fogão, TV, aparelhos eletrodomésticos, beliches, colchões, ou pertencem à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) ou foram doados por pesquisadores que ali estiveram, e muitos estão em situação precária para utilização. Para atender a todos os Programas de Gestão a adequação dos equipamentos é fundamental.

Outro ponto fundamental consiste no sistema de comunicação, inexistente na EEJ. Até mesmo a telefonia celular na Base Operacional não é atendida, pela deficiência para se estabelecer sinal com as operadoras. Assim, existe a necessidade de se buscar atender satisfatoriamente as demandas administrativas, com equipamentos de comunicação e administração e para as atividades de campo e escritório.

A falta de estrutura e equipamentos não permitiu, por exemplo, que ocorressem oficinas ou reuniões, durante a elaboração do Plano de Manejo, na própria EEJ. Dessa forma, os encontros foram realizados na EExLA, na Câmara de Vereadores de Luiz Antônio ou na Universidade Federal de São Carlos, em São Carlos.

5.2.6. Parcerias em Desenvolvimento na EE de Jataí

Ainda não existem parcerias formais entre instituições públicas e privadas na EEJ. No entanto, desde 1986 a Universidade Federal de São Carlos, além de desenvolver projetos de pesquisa, tem apoiado informalmente a gestão. Empresas particulares existentes no entorno, bem como a Prefeitura Municipal de Luiz Antônio, estão entre as entidades que sempre contribuíram com a gestão.

Na atualidade, faz-se necessário implementar e aprimorar o apoio existente destas entidades, bem como estabelecer novas parcerias com caráter formal e mais duradouro entre as entidades e a EEJ.

5.2.7. Sistema de Documentação e Monitoramento

A EEJ conta com um sistema básico de controle de documentos e nenhum sistema de monitoramento. Desta forma, os instrumentos de documentação, bem como sistematização das rotinas e trâmites, que forneçam elementos para monitoramento e tomada de decisão na EEJ, e a contratação e capacitação de pessoal para a operação do sistema deverão ser objeto de projeto específico.

Há necessidade de compor equipes mínimas preparadas para acompanhar os Programas de Gestão. A seguir são destacadas propostas de alguns possíveis instrumentos à luz do que ocorre com diversas UC de Proteção Integral do Estado de São Paulo.

Relatórios de Fiscalização

Não existe nenhum tipo de relatório de fiscalização na EEJ. Urgente se faz a criação de um Plano emergencial de Proteção e que possa ocorrer de maneira continuada e participativa com outros órgãos de controle, como a Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo.

Informações Financeiras

As informações sobre a gestão financeira da EEJ estão agrupadas em dois tipos de documentos. Um deles é o POA (Plano Operativo Anual), disponível a partir de 2009 para a EEJ, criado no âmbito da Fundação Florestal. O outro instrumento é o conjunto de orçamentos, sistematizados nos pedidos de adiantamentos, enviados à Fundação Florestal para liberação dos recursos.

Registros sobre Pesquisa Científica

Todas as informações relativas às atividades científicas na EEJ são produzidas na COTEC, no Instituto Florestal. A EEJ não possui qualquer sistema de acompanhamento ou monitoramento referente aos projetos de pesquisa realizados na UC, pois apesar de receber pesquisadores, carece de pessoal de nível técnico que tenha habilidade para realizar esta função. A entrada na EEJ é feita pela portaria da Estação Experimental de Luiz Antônio, e no momento do ingresso o pesquisador presta informações, sobre sua instituição, projeto, data de chegada e saída. Este procedimento já implantado, foi solicitação resultante da oficina realizada com os moradores e funcionários da EExLA que trabalham na portaria e controlam a entrada de visitantes.

Registros sobre Educação Ambiental

Até o momento não foram realizados quaisquer registros sobre os usuários e atividades de visitação na EEJ, com exceção de algumas pesquisas realizadas sobre Educação Ambiental registradas em documentos acadêmicos (dissertações e teses). Com a implantação dos Programas deste Plano de Manejo, os registros deverão ser organizados de forma que se possam obter dados quantitativos e qualitativos do Programa de Educação Ambiental de forma rápida e objetiva, para se estabelecer um perfil desses visitantes e uma melhor caracterização das atividades desenvolvidas.

5.2.8. 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.

5.2.9. 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, voluntários 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 Gestão.
- 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 TdRs e especificações técnicas necessárias.

5.2.10. Diretrizes, Indicadores e Linhas de Ação (LA)

Os objetivos do Programa de Gestão Organizacional estão organizados em diretrizes que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na Tabela 48.

Tabela 48. Diretrizes e indicadores do Programa de Gestão Organizacional

Programa de Gestão Organizacional	Objetivos específicos	Indicadores
Diretriz 1 Adequar a Infra-estrutura e ampliar o quadro de pessoal	<p>Instalar a sede administrativa, equipar com equipamentos e ferramentas básicas para o funcionamento da UC.</p> <p>Complementar o quadro de funcionários às funções e capacidades demandadas pelos Programas de Gestão.</p> <p>Capacitar o quadro de funcionários para exercer as funções necessárias.</p> <p>Estabelecer programa de voluntariado.</p>	<p>Número de novos cargos preenchidos e readequação de funções frente às necessidades dos Programas</p> <p>Número de Cursos de capacitação e avaliação implementados</p> <p>Número de voluntários efetivamente atuantes</p>
Diretriz 2 Potencializar o papel articulador do Conselho Consultivo	<p>Aprimorar as relações da EEJ com a sociedade regional, sendo o Conselho o fórum desta articulação.</p> <p>Tornar a EEJ melhor conhecida pela sociedade regional.</p> <p>Constituir GT específicos com o objetivo de auxiliar na tomada de decisão pelo gestor.</p>	<p>Efetiva participação dos conselheiros e representatividade setorial nas atividades do Conselho</p>
Diretriz 3 Fortalecer as parcerias e relações institucionais	<p>Possibilitar que organizações e parceiros da EEJ atuem no aumento da qualidade e oferta de bens e serviços associados aos Programas de Gestão.</p>	<p>Aumento do número de bens e serviços oferecidos por atores do entorno em parceria com a EEJ.</p> <p>Número de projetos e programas em que a EEJ esteja envolvida em articulações e iniciativas de desenvolvimento regional.</p> <p>Número de parcerias formalizadas.</p> <p>Número de projetos de adequação em parceria com a iniciativa privada e outros atores da sociedade civil.</p>
Diretriz 4 Implantar de sistemas de monitoramento e avaliação	<p>Implantar programa de monitoramento de agrotóxico na ZA</p> <p>Propiciar instrumentos de apoio à tomada de decisão e</p>	<p>Instrumentos de apoio à tomada de decisão consolidados.</p> <p>Plano de Manejo revisado e atualizado.</p>

Programa de Gestão Organizacional	Objetivos específicos	Indicadores
	planejamento	
Diretriz 5 Fortalecer instrumentos de gestão	Aprimorar as relações administrativas entre FF/IF. Consolidar instrumentos de gestão que facilitem a organização do trabalho do setor administrativo.	Estabelecimento de normas e procedimentos administrativos adequados às necessidades de gestão.
Diretriz 6 Buscar alternativas de financiamento para a implementação e gestão da EEJ	Obter recursos financeiros orçamentários e extra-orçamentários para a implantação dos Programas	Disponibilidade de recursos financeiros para os Programas de Gestão

Diretriz I – Adequar a Infra-estrutura e Ampliar o Quadro de Pessoal

A infra-estrutura existente na EEJ apresenta-se aquém das necessidades de desenvolvimento dos Programas de Gestão. Há necessidade de adequação das edificações da EEJ, com a construção da Sede Administrativa, além da construção de Centro de Vivência, hoje em funcionamento em espaço destinado ao apoio a pesquisadores e vigilância. Não há espaços construídos para o armazenamento de materiais de campo, operacionais e de pesquisa, nem tampouco espaços adequados aos projetos a serem desenvolvidos pelo Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural.

A contratação de funcionários e vigilância é o maior desafio a ser enfrentada atualmente na Unidade, particularmente a formação de equipe de fiscalização, ou a terceirização desta, e contratação de equipe técnica, para que possam assumir funções de responsabilidade na coordenação dos Programas de Gestão e na equipe de fiscalização. Quanto às equipes operacionais, o quadro atual é insuficiente, pois não existe quadro de funcionários na ativa.

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.

LAI. Adequar a Infra-estrutura da EEJ

A adequação da infra-estrutura deverá compreender a construção ou a readequação de instalações necessárias para abrigar a Sede Administrativa, o Centro de Vivência ou Receptivo, e fazer a adequação da base operacional para a vigilância e apoio à pesquisa, bem como de pontos estratégicos de guarita e controle de entrada e saída da EEJ, inseridos nas áreas da Zona de Uso Especial.

A readequação das instalações passa por um acordo institucional entre Instituto Florestal e Fundação Florestal, a fim de se aproveitar e otimizar toda a infra-estrutura que já existe atualmente, que pode ser suficiente para o atender as necessidades de ambas as instituições. Já a construção de novas instalações, é considerada uma segunda opção, que poderá ser efetivada dentro as áreas destinadas à Zona de Uso Especial, para atender as necessidades da gestão da EEJ.

A elaboração e execução do projeto de readequação e construções é um dos principais pontos para viabilizar o funcionamento da gestão organizacional da Estação, além da disponibilidade de equipamentos adequados de telefonia, rede eletrônica, rádio comunicação e informática.

LA2. 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.
- Adequar a realidade da EEJ às novas estruturas, de tal forma que possam ser viabilizadas as ações de gestão.

LA3. Viabilizar a Implantação do Quadro Funcional Adequado para a Estação Ecológica de Jataí

A viabilização do quadro funcional deve se dar por meio de concurso público. No entanto, esta ação está fora da governabilidade direta da Fundação Florestal, de forma que o desafio aqui colocado é possibilitar um quadro mínimo necessário para o funcionamento da UC.

Tabela 49. Quadro atual e necessidades de pessoal da EE de Jataí

Função	Quadro Atual	Necessidades Adicionais	Total
Gestor	1	0	1
Equipe Técnica – Gestão	0	3	3
Oficial Operacional	0	1	01
Auxiliar de Serviços Gerais	0	3	3
Oficial Administrativo	00	1	1
Encarregado de vigilância	00	1	1
Guarda-parque	00	8	8
Técnico de Apoio	00	1	1
Sub-total - Funcionários EEJ	1	18	19
Vigia Patrimonial	00	06	06
Monitor ambiental	00	02	02
Estagiário	00	02	02
Sub-total - Prestadores de serviço	00	10	10

LA4. Criar Programa de Capacitação Interna

Incluir cursos de capacitação com abordagem multidisciplinar e períodos de estágios em Unidades de Conservação, com prioridade às localizadas na mesma região, com características de conflitos e gestão similares e diferenciados, a fim de que os servidores da EEJ, em capacitação, possam estabelecer parâmetros de comparação.

LA5. Intensificar Intercâmbio entre os Funcionários com outras Unidades de Conservação

O intercâmbio entre os funcionários de outras Unidades de Conservação vai além da simples troca de experiência; o intercâmbio configura-se como oportunidade de aproveitamento dos conhecimentos e cooperação na execução das ações.

Diretriz 2. Potencializar o Papel Articulador do Conselho Consultivo

O SNUC atendeu aos anseios da sociedade, com a proposição de Conselhos Consultivos para as UC, reconhecendo que é natural e prioritário discutir a gestão destas áreas com a sociedade. Essa diretriz visa aprimorar esta relação, fortalecendo a participação da sociedade no destino da EE, sem perder de vista o arcabouço legal que a rege.

LA1. Elaborar Plano Estratégico, Fortalecimento e Consolidação do Conselho Consultivo

Aproveitar a participação e a geração de insumos e propostas provenientes das oficinas dos Programas de Gestão e ampliar a participação do Conselho Gestor da UC, incluindo novos atores. Foram recomendadas nessas oficinas algumas ações específicas:

- Fixar um calendário anual das reuniões ordinárias.
- Criar um sistema de informação com acesso público sobre as atuações do Conselho Consultivo promovendo transparência dos trabalhos desenvolvidos e maior divulgação de sua existência e atuação.
- Avaliar e propor projetos e parcerias para atividades a serem realizadas na EEJ em conformidade com seus objetivos.
- Ampliar o quadro de participantes do Conselho Consultivo, para integrantes da sociedade civil e do poder público que tenham envolvimento com as questões da EEJ.

LA2. Criar Câmaras Técnicas no Conselho Consultivo para Apoio à Gestão em cada Programa.

O envolvimento do Conselho Consultivo como LA é uma estratégia muito apropriada para o aprofundamento de temas importantes e a viabilização de encaminhamentos operacionais. A proposta é a formação de Grupos de Trabalho específicos que devem se dedicar à articulação com os segmentos econômicos e setores públicos afetos à implementação de práticas sustentáveis, visando minimizar os impactos ambientais decorrentes dos vetores de pressão negativos. Essa estratégia deve envolver a participação de diferentes setores e profissionais da sociedade, incluindo especialistas em fauna, flora, geologia, ONGs, moradores do entorno, entre outros.

As oficinas indicaram algumas ações específicas para esses GT que poderiam ser iniciadas imediatamente,

como:

- Analisar os efeitos do uso de isca granulada para formiga e outros produtos, condicionados ao protocolo do FSC (Floresta) e da lista de produtos banidos da EU.
- Buscar formas para a elaboração do zoneamento para o setor de atividades de mineração na área do Rio Mogi.
- Identificar potenciais parcerias para o desenvolvimento de atividades específicas da Estação Ecológica de Jataí (Prefeitura, órgãos públicos, entidades privadas, ONG etc).
- Criar Grupo de Trabalho sobre “Uso de Pesticidas no entorno da EEJ – Discussão sobre pesticidas banidos e não registrados na União Européia e Certificação das Atividades Agrícolas de Entorno da EEJ”. A sugestão para a criação desse GT foi resultado das reuniões com o Setor Agrícola e poderá dar as bases para a seleção de produtos agroquímicos que podem ser usados na ZA.

LA3 - Criar sistema de informação com acesso público sobre as atuações do Conselho Consultivo promovendo maior transparência dos trabalhos desenvolvidos

Deverá ser criado um *site* contendo o calendário das reuniões do Conselho Consultivo, a pauta e demais informações, bem como as decisões, eventos, fotos, etc, promovendo a transparência dos trabalhos desenvolvidos.

Diretriz 3. Fortalecer as 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 conjunto com outras organizações governamentais, privadas e da sociedade civil. Entretanto, ainda há muitos problemas para a operacionalização dessa política, entre elas a falta de capacitação jurídica e administrativa 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. Essa 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 da Estação Ecológica.

LAI. Regularizar e Formalizar as Parcerias Existentes

Estabelecer a regularização dos convênios e parcerias de forma direta com a Fundação Florestal.

Espera-se como resultado desse trabalho, além da articulação e do pacto acerca de medidas específicas que devem ser tomadas, a formalização de convênios e parcerias para a implementação das ações, destacando-se:

1. Formalização de parceria entre a FF e a Prefeitura Municipal de Luiz Antônio.
2. Estabelecimento de convênios entre a FF e a UFSCar para a colaboração nas linhas de ação previstas pelos Programas de Pesquisa e Manejo, Educação Ambiental e Interação Sócio-Ambiental, além do Programa de Monitoramento e demais atividades de interesse da EEJ.
3. Formalização de convênio com a Polícia Ambiental para a instalação de unidade policial de comando regional na Zona de Uso Especial, do lado oposto da rodovia (lado oposto da EEJ), e estabelecimento de parceria para a rotina diária de fiscalização (e capacitação dos vigilantes) na EEJ. Na oficina de Proteção da EEJ um dos resultados obtidos foi a solicitação de colaboração na estruturação de uma base de dados geográfica única sobre a EEJ a fim de facilitar os procedimentos e trabalhos realizados na UC e entorno.
4. Estabelecer parcerias com as empresas privadas da região que, mesmo informalmente, já têm laços de parcerias com a EEJ, como a International Paper e a Usina Moreno.
5. Estabelecer parceria com a Estação Experimental de Luiz Antônio e demais unidades vizinhas, a fim de formalizar e ampliar a participação na gestão da EEJ.

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.

LA3. Divulgar o Plano de Manejo nas instâncias parceiras

Apresentar, em todos os fóruns possíveis, o Plano de Manejo da EEJ e os Programas de Gestão sobre várias óticas de interesse, tendo como finalidade principal a formação de parcerias visando a proteção e conservação da Estação.

Diretriz 4. Implantar 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.

LAI. Desenvolver e Implementar Sistema de Coleta de Dados, Sistematização, Monitoramento e Avaliação da Eficiência da Gestão por Programas, Processos e Resultados

A EEJ não possui formas de registro e sistematização, tornando-se necessário criar uma rotina de sistematização das informações, preferencialmente em sistemas informatizados e georreferenciados que permitam avaliar a implantação dos Programas de Gestão e o monitoramento dos resultados esperados em cada atividade.

Esta linha de ação deverá estar bem sincronizada com o Programa de Pesquisa para criar as demandas de pesquisa necessárias a auxiliar o monitoramento da Unidade, especialmente a situação das espécies ameaçadas e espécies consideradas invasoras. Deverá ainda realizar pesquisas para verificar o funcionamento dos ecossistemas e analisar o estado de integridade da EEJ. Seria também importante a elaboração de um sistema de registro e sistematização de informações que possibilitem agilidade ao gestor para sua tomada de decisão e avaliação da efetividade de todos os Programas de Gestão.

Diretriz 5. Fortalecer Instrumentos de Gestão

A análise deste tema demonstra a necessidade de compatibilização entre o sistema atual de execução administrativa e financeira e o dia-a-dia da Estação. Esta diretriz aponta necessidades e possíveis soluções para uma gestão administrativa e financeira mais adequada para a UC.

LAI. Garantir a Continuidade dos Processos de Planejamento Implantados pelo POA – Plano Operativo Anual

A Fundação Florestal deverá promover a continuidade dos processos de planejamento, visando a elaboração dos POA e também efetuando o acompanhamento de seu andamento.

Diretriz 6. Buscar Alternativas de Financiamento para a Implementação e Gestão da Estação Ecológica de Jataí

A efetiva gestão da Estação Ecológica de Jataí, além da necessidade de adequação do quadro de pessoal, perpassa também pela questão de recursos financeiros.

Embora a obrigação seja do Estado em proteger as suas áreas de preservação ambiental, e a gestão das Unidades de Proteção Integral esteja a cargo da Fundação Florestal, esta atualmente apresenta sérios problemas na questão financeira, no entanto, sob sua administração encontram-se mais de uma centena de Unidades de Conservação, de forma que se torna imprescindível que cada Unidade apresente alternativas de financiamento e estabelecimento de prioridades 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.

5.2.11. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 50. Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes e níveis de prioridade: alta, média e baixa.

Programa Gestão Organizacional	
<p>Diretriz 1 Adequar a infra-estrutura e ampliar quadro de pessoal</p> <p>Prioridade alta</p>	<p>Adequar a infra-estrutura da EEJ</p> <p>Prover e manter instalações físicas voltadas à administração/gestão e demais programas</p> <p>Viabilizar a implantação do quadro funcional adequado para a EEJ</p> <p>Criar programa de capacitação interna</p> <p>Intensificar intercâmbio entre os funcionários com outras Unidades de Conservação</p>
<p>Diretriz 2 Potencializar o papel articulador do Conselho Consultivo</p> <p>Prioridade média</p>	<p>Elaborar Plano Estratégico para fortalecimento e consolidação do Conselho Consultivo</p> <p>Criar Câmaras Técnicas no Conselho Consultivo de apoio à gestão em cada Programa.</p> <p>Criar sistema de informação com acesso público sobre as atuações do Conselho Consultivo promovendo maior transparência dos trabalhos desenvolvidos</p>
<p>Diretriz 3 Fortalecer as parcerias e relações interinstitucionais</p> <p>Prioridade alta</p>	<p>Regularizar e formalizar as parcerias já existentes</p> <p>Viabilizar as parcerias recomendadas nos demais programas</p> <p>Divulgar o Plano de Manejo nas instâncias parceiras</p>
<p>Diretriz 4 Implantar sistemas de monitoramento e avaliação</p> <p>Prioridade alta</p>	<p>Desenvolver e implantar sistema de coleta de dados, sistematização, monitoramento e avaliação da eficiência da gestão por programas, processos e resultados</p>
<p>Diretriz 5 Fortalecer instrumentos de gestão</p> <p>Prioridade alta</p>	<p>Garantir a continuidade dos processos de planejamento implantados pelo POA</p>
<p>Diretriz 6 Buscar alternativas de financiamento para a implementação e gestão da EEJ</p>	<p>Definir alternativas de recursos orçamentários e extra-orçamentários para a execução dos Programas de Gestão</p>

5.3. Programa de Proteção

5.3.1. Introdução

Para que uma Unidade de Conservação possa atender os preceitos de sua criação, conservando a biodiversidade, preservando os processos evolutivos naturais e servindo de fonte de dispersão da biodiversidade para outras áreas, este espaço público deve contar com um sistema de proteção ambiental rotineiro, não apenas no seu limite, mas também contemplando áreas naturais no seu entorno. Historicamente, o Estado sempre teve dificuldades em atender este tipo de demanda nas áreas de proteção ambiental, no entanto, nos últimos anos através do estabelecimento de parcerias e do serviço terceirizado e ações conjuntas realizadas com a Polícia Ambiental, esta realidade vem apresentando sinais de mudança. O SIEFLOR representa o maior esforço já realizado no sentido de aperfeiçoar as atividades de proteção das Unidades de Conservação de Proteção Integral do 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, Agência Ambiental - CETESB e Polícia Ambiental, assim como a implantação de um sistema integrado de informações geográficas. A EEJ está inserida em uma paisagem formada principalmente pelo cultivo de cana-de-açúcar, que embora ocorra seguindo a legislação pertinente e as técnicas modernas de produção, é fator negativo de pressão sobre a Unidade. Os relatos de caça e pesca, ameaça de invasão por grupos de sem-terra, introdução de espécies exóticas, como abelhas e animais domésticos, representam outras fontes de pressão, que exigem atenção continuada e eficácia na gestão de proteção.

5.3.2. 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 da Estação e controle permanente de acessos.
- Coibir a ocorrência de danos ao seu interior e entorno – 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, de materiais de construção, máquinas e instrumentos destinados ao corte de produtos florestais, sinalização de propaganda ilegal de comercialização 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.

5.3.3. O Plano Operacional de Controle: atuação conjunta para a proteção da natureza

A competência legal da FF, 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.

Para que a fiscalização integrada entre a FF e a Polícia Ambiental não seja mais realizada a partir de iniciativas individualizadas há necessidade do estabelecimento de um Plano Operacional de Controle (POC) adequado à realidade da EEJ com os seguintes critérios:

Tabela 51. Objetivos do Plano Operacional de Controle

Objetivos do POC
Buscar a proteção do patrimônio ambiental e histórico-cultural das Unidades de Conservação por meio do planejamento de ações integradas entre a FF, Polícia Ambiental, Agência Ambiental 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 52. Premissas das operações integradas de fiscalização

Premissas das operações integradas de fiscalização
Realizadas periodicamente, com integração dos recursos materiais e humanos do Instituto Florestal, Fundação Florestal, Polícia Ambiental, Agência Ambiental 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 em áreas específicas consideradas de risco para a integridade física das equipes que desenvolvem trabalhos em campo.

Tem como resultados autuações, envolvendo apreensões e ações de desmonte de armadilhas e girais de caça, 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 53. Patrulhamento integrado de fiscalização

Patrulhamento integrado de fiscalização
As rotinas de fiscalização devem ser realizadas de acordo com planejamento prévio elaborado pelo gestor da UC, em conjunto com representantes regionais da Polícia Ambiental e deverão considerar:
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, priorizadas de acordo com cenários os 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 Interação Socioambiental.
A obtenção de resultados preventivos e repressivos, contrapondo-se a agressões ambientais com multas, embargos e apreensões.
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.
A consolidação da presença freqüente da autoridade policial na Unidade de Conservação, como ação preventiva de ocorrências.

Tabela 54. Atendimento a denúncias

Atendimento a denúncias

Operações realizadas em atendimento às denúncias dirigidas a qualquer um dos órgãos, com o estabelecimento de uniformização de procedimentos entre FF, Agência Ambiental 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.

Tabela 55. Patrulhamento com as equipes de vigilância da EEJ

Patrulhamento envolvendo as equipes de vigilância da UC
As rotinas internas de patrulhamento envolvendo as equipes da unidade e da Polícia Ambiental devem ser realizadas de acordo com o plano de vigilância estabelecido pela administração da UC no Programa de Proteção e deverão considerar:
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.
A caracterização e hierarquização das demandas existentes nos setores da Unidade.
O estabelecimento das frequências de vistorias a serem realizadas por setores.
O aperfeiçoamento dos procedimentos dos registros de operações, sistematizando informações para integração a um banco de dados.
Os limites da autoridade e investidura institucional dos vigias da Fundação Florestal e Instituto Florestal.
A implantação de programa continuado de treinamento e aperfeiçoamento de pessoal.
A implantação de rotinas de reuniões da equipe, objetivando a avaliação e aperfeiçoamento permanente dos procedimentos de vigilância.
O estabelecimento de ações conjuntas e troca permanente de informações entre equipes de vigilância de Unidades de Conservação próximas ou limítrofes.

5.3.4. Caracterização da situação atual da EEJ

A situação da EEJ é bastante rudimentar levando-se em consideração o seu estado atual. Não existem equipamentos e nem recursos humanos para as atividades de proteção da Unidade. A Polícia Militar Ambiental realiza visitas esporádicas, principalmente ao rio Mogi-Guaçu, atividades estas que ocorrem sem o conhecimento prévio do gestor. Destas “visitas” não se tem informação de ocorrências registradas, autos de infração, encontro de girais, apreensão de materiais ou qualquer outra informação que seja relevante para a gestão. O encontro ainda recente de girau e armadilhas de gaiola no interior da EEJ indica que atividades de caça ocorrem no seu interior. As características geográficas da Unidade permitem de muitas formas o acesso de pessoas não autorizadas. Embora não tenham ocorrido queimadas nos últimos 5 anos, nos meses de maio à setembro o perigo se torna iminente e não existe ainda um programa de combate a incêndios florestais. Os aceiros até então são realizados de maneira bastante precária, com apoio do setor privado. A EEJ sofreu, no passado, ameaças de invasão por integrantes de movimentos sociais sem-

terra, que não podem ser desconsideradas no que tange a segurança da Estação. Na região onde a EEJ faz limite com o Rio Mogi-Guaçu, o acesso à Unidade é bastante facilitado, sendo muito comum encontrar pescadores ao longo da margem inserida dentro da UC, assim como nas lagoas localizadas dentro da Unidade, o que indica a necessidade urgente de um esforço maior na fiscalização pelo rio.

Entre os resultados das oficinas de Proteção e de Gestão Ambiental foram indicados locais onde existem conflitos de uso com precisão e determinação de pontos estratégicos para vigilância e monitoramento, ampliando o banco de dados que já havia sido construído a partir das experiências dos pesquisadores. (esses resultados foram incluídos na Figura 76 - Encarte 3, item 3.7.2 Atividades Conflitantes). Os pontos indicados e consensuados pela coordenação do Plano de Manejo estão apresentados na Figura 84.

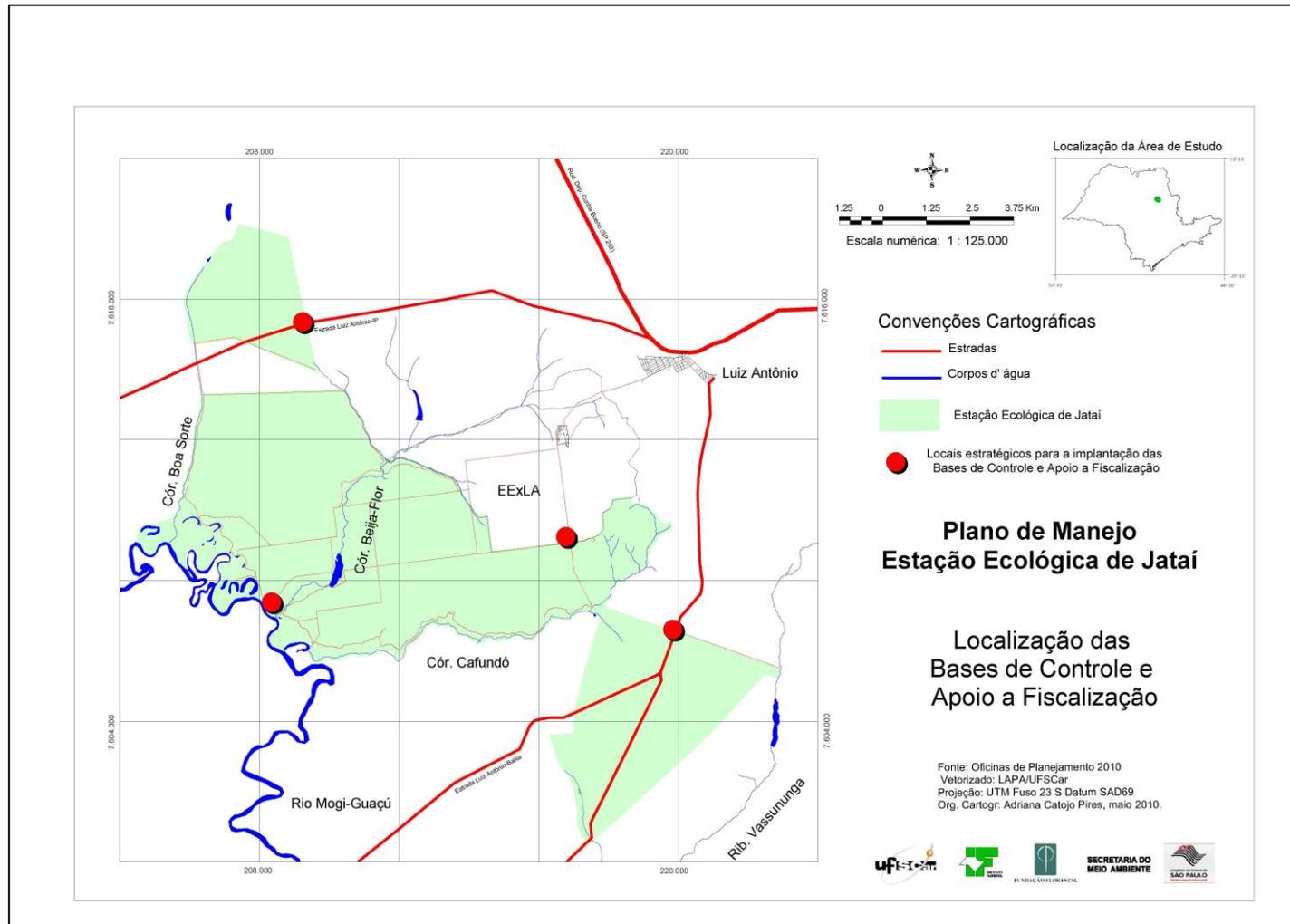


Figura 84 – Pontos Estratégicos para instalação de bases de Controle e Fiscalização

5.3.5. Descrição da Infra-Estrutura e de Pessoal

Os atuais equipamentos e veículos disponíveis na EEJ são bastante insatisfatórios para as atividades de gestão da Unidade. Não existe sistema de comunicação, como telefone, internet ou rádio. Também não está disponível para fiscalização veículo como motocicleta, veículo 4x4 e barco, que facilitariam e agilizariam o acesso a áreas mais inacessíveis, como a estrada do Cafundó e a Lagoa do Óleo.

A Tabela 56 apresenta a lista total dos equipamentos de transporte e existentes na EEJ, para um futuro Programa de Proteção.

Tabela 56. Frota automobilística e náutica

Marca	Modelo	Tipo	Combustível	Ano
Wolksvagem	Parati	Automóvel	Álcool	2005
-	-	Carreta	-	2009

Quanto aos recursos humanos, a EEJ não apresenta, no seu quadro de funcionários, nenhum servidor apto a realização das funções de fiscalização.

5.3.6. O Trabalho Conjunto com a Polícia Ambiental e as Operações de Fiscalização

A ausência de quadros para implantação de ações de fiscalização na EEJ impõe que as operações sejam efetuadas mediante demandas, e não de forma preventiva ou mesmo de rotina, 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 a EEJ relaciona-se diretamente com o Pelotão de Santa Rita do Passa Quatro e o de São Carlos.

As principais ocorrências estão relacionadas à pesca no Rio Mogi-Guaçu e nas lagoas marginais, como também a denúncias de caça. Nas estradas que cortam a EEJ existem também informações sobre atropelamento da fauna.

Durante as duas oficinas de Proteção e na de Educação Ambiental foram importantes as contribuições do policiamento ambiental de Araraquara e também de Ribeirão Preto, que indicaram a necessidade de trabalho conjunto e da formalização de parcerias. Há necessidade de tornar os processos informatizados, usando bases de dados geográficos atuais da Unidade, assim como a priorização de ações voltadas às principais ameaças sobre a Estação Ecológica. Ainda com relação ao interesse do Comando da Polícia Ambiental em trabalhar conjuntamente com a EEJ, foi indicada uma maior interação com atividades de educação ambiental já desenvolvidas na região e para todo o Estado, como o Projeto Beija-Flor.

5.3.7. Objetivos do Programa de Proteção

Assegurar a integridade do patrimônio natural, cultural e material construído da Estação Ecológica de Jataí, a fim de minimizar os danos ambientais em seu entorno e promover ações compatíveis à sua conservação, além de coibir invasões e ações degradadoras no interior e entorno da EEJ.

5.3.8. Indicadores de Efetividade

- Frequência de ações 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 processos de licenciamentos em conformidade com o PM.
- Número de atividades licenciadas instaladas em conformidade com o PM.
- Número de parceiros ou voluntários ativos comprometidos com as ações de proteção da EEJ.

5.3.9. Diretrizes, Indicadores e Linhas de Ação (LA)

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 pela EEJ. 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 a seguir.

Tabela 57. Diretrizes e Indicadores

Programa Proteção	Objetivos Específicos	Indicadores
Diretriz 1 Definir Plano Estratégico de Proteção para a EEJ	Estabelecer a estratégia a ser adotada para o Programa como um todo Formalizar parcerias com o propósito de fortalecimento dos atores e das ações Sistematizar protocolos, ações, registros e demais procedimentos das ações do Programa de Proteção.	Plano elaborado Parcerias formalizadas Sistematização das informações e protocolos
Diretriz 2 Estruturar Programa de Proteção nas questões relativas à infra-estrutura	Instalar novas Guaritas nos locais estratégicos, indicados como Zona de Uso Especial Adquirir Veículos e equipamentos Adquirir sistema de comunicação integrado para toda a UC e ZA. Estruturar e equipar a Base Operacional “Horácio Gomes”	Equipamentos, veículos e estruturas de apoio a vigilância e proteção atendendo as atuais demandas
Diretriz 3 Estruturar Programa de Proteção nas questões relativas ao quadro de funcionários, parceiros e voluntários	Intensificar esforços a fim de aumentar equipe de trabalho e outros agentes de proteção e vigilância Realizar contratos com empresas terceirizadas para guarda patrimonial. Promover treinamento e capacitação para a equipe de proteção e vigilância.	Novos funcionários efetivados e capacitados
Diretriz 4 Fortalecer as ações conjuntas entre os diversos órgãos envolvidos	Ampliar o potencial de sinergias quanto ao quadro de pessoal, equipamentos, informações e comunicação. Aprimorar os sistemas de monitoramento das ações de fiscalização Estruturar ou formalizar equipe de prevenção e combate a incêndios Estruturar sistema de comunicação entre as várias instituições	Realização de operações integradas Sistemas de monitoramento implantados Brigada de incêndio criada e atuante Sistemas de comunicação e monitoramento implantados
Diretriz 5 Fortalecer o controle territorial da EEJ	Garantir a proteção dos recursos naturais com resposta rápida a infrações, invasões e acidentes	Limites da EEJ sinalizados junto às vias de acesso Aumento do monitoramento e das ações de prevenção, coibição e punição aos danos ambientais

5.3.10. 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 em 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 consideraram as necessidades de execução e não a capacidade atual de execução.

5.3.11. Diretrizes

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades da EEJ 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.

Diretriz 1. Definir Plano Estratégico de Proteção para a EEJ

LAI. Elaborar e aprovar um plano estratégico de proteção

Tanto quanto é necessário implantar quadro de pessoal para atuação na fiscalização da estação, é fundamental a elaboração de um plano estratégico de proteção que estabeleça a estratégia a ser adotada frente ao contexto apresentado pela EEJ, seja com a presença ostensiva nas estradas que atravessam a Unidade, através da fiscalização em suas áreas de bordas nas glebas mais distantes, ou pela frequência das atividades no Rio Mogi-Guaçu, inibindo a pesca com rede ou entrada irregular para a Unidade.

A Figura 74 (Encarte 3, item 3.7.2 Atividades Conflitantes) indica os pontos de maior fragilidade em relação a caça, pesca ilegal e outras atividades que ameaçam a UC. Nesses pontos deve ser fortalecida a presença de guardas patrimoniais em rondas permanentes. Em caso de necessidade a Polícia Ambiental deve ser acionada.

LA2 - Formalizar parcerias com o propósito de fortalecimento dos atores e das ações

Seria importante formalizar e fortalecer as parcerias com instituições que possuem funções que fortalecem a gestão ambiental na região da Unidade e aquelas que influenciam a qualidade ambiental da EEJ. Entre estas, a Polícia Ambiental para auxiliar nas demandas de fiscalização e controle às ações criminosas, a CETESB, nos encaminhamentos e decisões sobre processos de licenciamentos ambientais, o DNPM, em relação aos processos de titulação mineral, as Prefeituras Municipais, especialmente as de Luiz Antônio e São Carlos e as empresas privadas do entorno, que podem ser beneficiadas com a presença da Unidade como também influenciá-la negativamente por meio de suas atividades.

Nessa direção de ação, é desejável também o estabelecimento de parceria com vizinhos como a International Paper, Usina Moreno e propriedades rurais para que de forma integrada, possa através de comunicação via rádio, agilizar as ações de fiscalização, acionamento da brigada de incêndio, uso compartilhado de torre de vigilância, etc.

LA3 - Sistematizar protocolos, ações, registros e demais procedimentos das ações do Programa de Proteção

Fundamental que sejam desenvolvidos sistemas de registros de dados e informações com acesso facilitado para manipulação e alimentação pelos funcionários. Esse banco de dados deve ser

alfanumérico e geográfico, de forma a integrar dados com os demais parceiros como a Polícia Ambiental, DNPM e CETESB, por exemplo. Nesse sentido, esse sistema deve ser simples o suficiente para que relatórios sejam gerados diretamente do sistema e pelo próprio funcionário.

Diretriz 2. Estruturar o Programa de Proteção nas questões relativas à infra-estrutura

LAI - Instalar Guaritas em locais estratégicos, adquirir veículos e equipamentos

Esta linha de ação visa, através de recursos originados principalmente dos Termos de Compensação Ambiental e com recursos próprios da Fundação Florestal, adequar ou construir instalações físicas e adquirir veículos e equipamentos que possam dar suporte às atividades de vigilância e proteção.

LA2 - Adquirir sistema de comunicação integrado para toda a UC e ZA.

Esta linha de ação também foi apontada como necessária, na oficina de Proteção pelos participantes e vizinhos da UC, argumentando sobre a real necessidade de se trabalhar de forma conjunta e rápida nas áreas do entorno da EEJ, o que pode ser facilmente obtido por um sistema de comunicação integrado, com a possibilidade de sintonização de um canal único, para as ações em conjunto.

LA3 - Estruturar e equipar a Base Operacional “Horácio Gomes”

A base operacional “Horácio Gomes”, recentemente inaugurada, pode ser estruturada de forma mais efetiva para o desenvolvimento de atividades de fiscalização e proteção, equipando-a com rádio de comunicação e antena para que possa ser utilizada a telefonia móvel.

Diretriz 3. Estruturar o Programa de Proteção nas questões relativas ao quadro de funcionários, parceiros e voluntários

LAI. Intensificar esforços a fim de aumentar equipe de trabalho

Seja qual for a solução encontrada, visto que a questão é relativa a todas as Unidades de Conservação do Estado, seja através da Polícia Ambiental, de parcerias, de voluntários, terceirização ou de remanejamento dos concursados, faz-se necessária a estruturação da equipe de guarda-parques e vigilantes na EEJ, numericamente adequada e capacitada às necessidades identificadas.

LA2. Realizar contratos com empresas terceirizadas para guarda patrimonial

No momento, a EEJ não conta com vigilantes de empresa terceirizada na guarda do patrimônio físico, sendo necessária a contratação destes serviços para atuação interna e nos limites da Zona Primitiva e de Uso Extensivo. Além das atribuições específicas do cargo, estes vigilantes colaborariam dando suporte em algumas atividades que envolvem os visitantes, como pesquisadores com problemas em veículos ou até mesmo acidentados. A vigilância patrimonial se faz extremamente necessária, visto que pelo acesso ao rio pode se ter acesso à Base Operacional Horácio Gomes, e favorecer as ocorrências de furtos de equipamentos, como barco, motores, ferramentas, etc.

LA3. Promover treinamento e capacitação para a equipe de proteção e vigilância

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, fiscalização e vigilância da EEJ sejam qualificados.

Entre os temas que devem ser abordados estão:

- Biologia, geografia e história da EEJ.
- Plano de Manejo da EEJ, especialmente os conflitos de uso.
- Cartografia e orientação na EEJ e no entorno, e operações com GPS.
- Primeiros Socorros.
- Salvamento e Resgate em Floresta.
- Abordagem de infratores e defesa pessoal.
- Legislação Ambiental.

Diretriz 4. Fortalecimento das ações conjuntas entre os diversos órgãos envolvidos

A EEJ tem desenvolvido 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.

LAI - Elaborar e implantar o Plano Operacional de Controle - POC

Envidar esforços para a elaboração e a implantação do POC, implementando e aperfeiçoando estratégias de fiscalização, com trabalho conjunto entre os diversos órgãos da SMA (Polícia Ambiental, Fundação Florestal, Instituto Florestal, e Agência Ambiental) bem como ampliar a atuação com o envolvimento do IBAMA, Vigilância Sanitária, Polícia Rodoviária Estadual, DNPM e Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

LA2 - Intensificar esforços por meio de apoio do entorno no trabalho conjunto

As empresas particulares International Paper e Usina Moreno possuem equipamentos com torres de vigilância e canais de comunicação via rádio, que podem ser uniformizados e compartilhados com a equipe da EEJ, para resolver as questões relativas à proteção da Unidade, como prevenção e risco de incêndio ou a presença de pessoas estranhas no entorno.

LA3 - Organizar atividades de capacitação conjunta para os funcionários da EEJ, membros do Judiciário, Corpo de Bombeiros e da Polícia Ambiental

Os principais temas a serem trabalhados nesta LA são: defesa pessoal, abordagem preventiva de suspeitos, salvamento e resgate em floresta, prevenção e combate a incêndio, segurança e aspectos específicos de aplicação da legislação ambiental (como a Resolução SMA nº 37), atuação em procedimentos de risco, entre outros.

Diretriz 5. Fortalecer o Controle Territorial da EEJ

Essa diretriz aponta para ações a serem realizadas no âmbito da gestão da EEJ e das parcerias. É preciso que seja organizada e estabelecida uma rede de comunicação envolvendo os proprietários do entorno, International Paper, usinas Moreno, São Martinho e Santa Rita, 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 são sugeridos dentro de áreas da Zona de Uso Especial, Conflitante e Extensivo. A manutenção das estradas de acesso à Estação em condições trafegáveis também é uma importante estratégia de proteção, que deverá ser mantida em articulação com as Prefeituras de Luiz Antônio e São Carlos. Outros pontos e rotas estratégicos dentro da ZA e de áreas no entorno da EEJ, para desenvolvimento de expedições e ações de inspeção, devem ser orientados pelo croqui de ameaças desenvolvido por pesquisadores, policiais ambientais, funcionários da EExLA e demais participantes da Oficina de Proteção.

LA2. Modificar as estradas que interferem na EEJ

Estabelecer um cronograma de alteração de algumas estradas que cortam a Unidade, a fim de se diminuir o impacto causado, quando existirem alternativas viáveis de acesso por outros caminhos, como é o caso da estrada municipal que liga Luiz Antônio à International Paper, que possui grandes possibilidades de alteração do seu traçado, ou na impossibilidade de alterar o trajeto da estrada, estabelecer condições para instalação de Estrada-Parque, conforme determina Decreto Estadual nº 53.146, de 20 de junho de 2008²⁴.

LA3. Ampliar o nível de participação da comunidade nas denúncias e fiscalização contra agressões à Estação Ecológica de Jataí

Organizar e sistematizar uma rede de colaboradores no entorno da EEJ, a fim de se obter denúncias sobre qualquer tipo de infração ambiental no interior ou na Zona de Amortecimento. Esta cumplicidade entre moradores do entorno e EEJ será construída à medida em que se envolvam e se comprometam com as práticas sustentáveis. Neste sentido, os moradores da EExLA podem ser importantes contribuindo com denúncias ou até mesmo com a presença física no entorno. As atividades e programas voltados à Educação Ambiental, com estudantes da região, podem favorecer, em médio prazo, a formação de colaboradores para a proteção da UC.

LA4. Consolidar os limites da Estação

Nas margens do Rio Mogi-Guaçu promover uma constante fiscalização, evitando-se a construção de ranchos e a possível exploração irregular de recursos naturais, como areia e outros derivados.

Promover, de forma gradativa e por meio de parcerias, a produção de placas sinalizadoras indicando os limites da Unidade e as proibições de uso, principalmente caça e pesca. Estabelecer

²⁴ Define os parâmetros para a implantação, gestão e operação de estradas no interior de Unidades de Conservação de Proteção Integral no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

um sistema integrado de rádio-comunicação entre os vizinhos da UC, como International Paper e Usina Moreno.

LA5. Promover a integração regional nas ações de proteção envolvendo o conjunto de Unidades de Conservação da região (estaduais e federais)

A integração da fiscalização entre as UC regionais auxiliará a proteção conservacionista da região da bacia hidrográfica do Rio Mogi. Atividades poderão ser organizadas seguindo pelo Rio Mogi-Guaçu, iniciando pelo Parque Estadual de Porto Ferreira, envolvendo também o Parque Estadual de Vassununga. As Estações Ecológicas de Ribeirão Preto e São Carlos poderão participar de atividades integradas, realizando câmbio de pessoal e equipamentos.

5.3.12. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 58. Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes e níveis de prioridade: alta, média e baixa.

Programa de Proteção	
<p>Diretriz 1 Definir Plano Estratégico de Proteção para a EEJ</p> <p>Prioridade alta</p>	<p>LA1. Elaborar e aprovar um plano estratégico de proteção para a EEJ LA2 - Formalizar parcerias com o propósito de fortalecimento dos atores e das ações LA3 - Sistematizar protocolos, ações, registros e demais procedimentos das ações do Programa de Proteção.</p>
<p>Diretriz 2 Estruturar Programa de Proteção nas questões relativas à infra-estrutura</p> <p>Prioridade média</p>	<p>LA1 - Instalar Guaritas em locais estratégicos, adquirir veículos e equipamentos LA2 - Adquirir sistema de comunicação integrado para toda a UC e ZA. LA3 - Estruturar e equipar a Base Operacional “Horácio Gomes”</p>
<p>Diretriz 3 Estruturar Programa de Proteção nas questões relativas ao quadro de funcionários, parceiros e voluntários</p> <p>Prioridade alta</p>	<p>LA1. Intensificar esforços a fim de aumentar a equipe de trabalho LA2. Realizar contratos com empresas terceirizadas para guarda patrimonial LA3. Promover treinamento e capacitação para a equipe de proteção e vigilância</p>
<p>Diretriz 4 Fortalecer as ações conjuntas entre os diversos órgãos envolvidos</p> <p>Prioridade alta</p>	<p>LA1. Elaborar e implantar o POC - Plano Operacional de Controle. LA2 - Intensificar esforços por meio de apoio do entorno no trabalho conjunto LA3 - Organizar atividades de capacitação conjunta para os funcionários da EEJ, membros do Judiciário, Corpo de Bombeiros e da Polícia Ambiental.</p>
<p>Diretriz 5 Fortalecer o controle territorial da EEJ</p> <p>Prioridade média</p>	<p>LA1. Estabelecer rotina para definição e operacionalização de pontos estratégicos de controle LA2. Modificar as estradas que interferem com a EEJ LA 3. Ampliar o nível de participação da comunidade nas denúncias e fiscalização contra agressões à Estação Ecológica de Jataí LA 4. Consolidar os limites da Estação LA 5. Promover a integração regional nas ações de proteção envolvendo o conjunto de Unidades de Conservação da região.</p>

5.4. Programa de Educação Ambiental

5.4.1. Introdução

O movimento ambientalista e as atividades direcionadas à conservação e manutenção da qualidade ambiental ganharam impulso significativo no final dos anos 60, através de vários grupos organizados pelo mundo. Após a criação de várias UC nos anos 80, estes espaços públicos, mesmo que de maneira rudimentar, passaram a servir de palco para atividades de Educação Ambiental. No entanto as atividades atendiam a simples divulgação de informações e de conhecimento fragmentado sobre problemas específicos da contaminação ou degradação ambiental, ou ainda da extinção de espécies dos sistemas ambientais estudados (SANTOS *et al.*, 2009).

As Unidades de Conservação apresentam um relacionamento bastante contraditório e conflitante com as comunidades do entorno, que se sentem prejudicadas, nas suas atividades econômicas, pelas restrições impostas no uso da terra na Zona de Amortecimento. Por outro lado, vantagens proporcionadas pelos bens e serviços prestados pelos ecossistemas naturais, como polinização, controle biológico, etc., não são contabilizados pelo entorno. Assim, torna-se tarefa importante, entre o órgão gestor e o setor produtivo compatibilizar os interesses conservacionistas e a produção econômica do entorno.

O maior desafio da Educação Ambiental na Estação Ecológica de Jataí está em resgatar o orgulho da comunidade local e regional, em ter sob os seus domínios um importante espaço público, detentor de um patrimônio histórico-cultural e de uma biodiversidade sem comparação no Estado de São Paulo.

Neste contexto, a Educação Ambiental deve ir além de atender prioritariamente alunos que se encontrem nas imediações da Unidade, para que ocorra o apoderamento pelos principais envolvidos no processo de construção de tomada de decisão favorável à conservação da biodiversidade na EEJ. Assim, o município de Luiz Antônio, através da Secretaria de Educação Municipal, deve ter prioridade nas atividades educacionais, incluindo a comunidade local no dia-a-dia da Unidade.

5.4.2. O Visitante da Estação Ecológica de Jataí

As Estações Ecológicas são Unidades de Conservação cujo objetivo é a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. A visitação pública é proibida, exceto quando com objetivo educacional e de acordo com o Plano de Manejo.

Durante alguns períodos, a EEJ desenvolveu através de parcerias com o Instituto Florestal, UFSCar, Prefeitura Municipal local e Fundação Ambiental de Luiz Antônio, projetos de educação ambiental que tiveram a inclusão principalmente de alunos e professores locais.

Esses projetos resultaram na produção de materiais pedagógicos, como museu natural, jogos e filme sobre a Estação, em um espaço criado na Estação Experimental de Luiz Antônio para as atividades (Figura 84).



Figura 84 - Centro de Interpretação e Educação Ambiental do Jataí, localizado na Estação Experimental de Luiz Antônio.

Ainda não existem dados sobre o número de visitantes por unidade de tempo na EEJ, mas com o fim das parcerias, nos últimos anos as atividades de visitação resumiram-se aos pesquisadores e eventuais aulas práticas de diversos cursos de graduação.

A Tabela 58 apresenta as instituições e número de pessoas que visitaram a EEJ para fins de atividades extra-curriculares, durante o período de maio a dezembro de 2009.

Tabela 58 - Instituições que desenvolveram atividades extra-curriculares na EEJ período maio a dezembro de 2009.

Instituição	Origem	Nível	Número de Visitantes
UFSCar	São Carlos	Graduação	32
UFSCar	São Carlos	Pós-Graduação	15
CEO – Centro de Estudos Ornitológicos	São Paulo	Pesquisa	5
Centro Universitário Clarentiano	Batatais	Graduação	22
UBC – Universidade Braz Cubas	Mogi das Cruzes	Graduação	32
Total			124

5.4.3. Caracterização das Atuais Atividades de Educação Ambiental

A EEJ apresenta altitudes que variam de 500m, próximas ao rio Mogi-Guaçu, até 850m na serra do Jataí. Essa característica gera paisagens de grande beleza cênica e com riqueza de diversidade.

Além disso, as formações vegetais que correspondem as fitofisionomias do Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual e áreas alagadas, permitem ao visitante o rápido reconhecimento destas formações vegetais, com representantes específicos de cada formação. Durante os percursos é possível observar a represa do Beija-Flor, a Cruz do Diogo e as ruínas do antigo porto do início do século XX. Rápida caminhada por área de reflorestamento dá ao visitante a possibilidade de observar as águas turvas do Rio Mogi-Guaçu. Nas caminhadas é possível observar a diversidade de aves, pegadas de animais como o lobo-guará, onça-parda, tamanduá, veado, etc.

O Rio Mogi-Guaçu oferece também a possibilidade de atividades voltadas à conservação dos recursos hídricos, utilizando-se barcos ou outro meio de transporte fluvial no qual possam ser desenvolvidas atividades com alunos. As visitas que atualmente ocorrem na EEJ, seja em atividades de pesquisa ou acadêmicas, não apresentam um padrão uniformizado e desejável, pois são vários os

problemas enfrentados. Devido a ausência de um sistema de comunicação, os agendamentos prévios das visitas são dificultados. No mesmo sentido, não existem funcionários para acompanhamento e apoio aos visitantes, bem como para a manutenção das trilhas e pontos focos de atividades. Por fim, outra dificuldade para o melhor desenvolvimento das atividades educacionais está na ausência de infra-estrutura física, como sala de aula, banheiros, alojamento e local específico para descanso e refeição.

5.4.4. Infra-estrutura do Programa de Educação Ambiental

A infra-estrutura na EEJ no momento é deficitária e insuficiente a um bom atendimento das atividades de Educação Ambiental pertinentes a uma EE.

A EEJ não apresenta Centro de Visitantes ou de Vivência, com sala de exposições, pequeno auditório ou receptivos, por exemplo. Contudo, existe uma área, próxima ao rio Mogi Guaçu, na Zona de Uso Especial, onde é possível a construção de uma instalação para atender tais fins.

No que se refere ao sistema de sinalização, é inexistente, havendo a necessidade não só de confecção de placas informativas, sobre os pontos importantes para atividades educacionais, mas principalmente na definição de um sistema de comunicação para a EEJ, pensando na comunicação, divulgação e informação sobre a EEJ nas áreas internas e externas. No momento estão sendo confeccionadas placas informativas procurando atender a finalidade de informação de pontos de interesse de visita na EEJ, como a Represa Beija-Flor, Cruz do Diogo e Ruínas do Porto. A figura 85 apresenta os locais de interesse para desenvolvimento de atividades, bem como ponto de apoio aos estudantes.

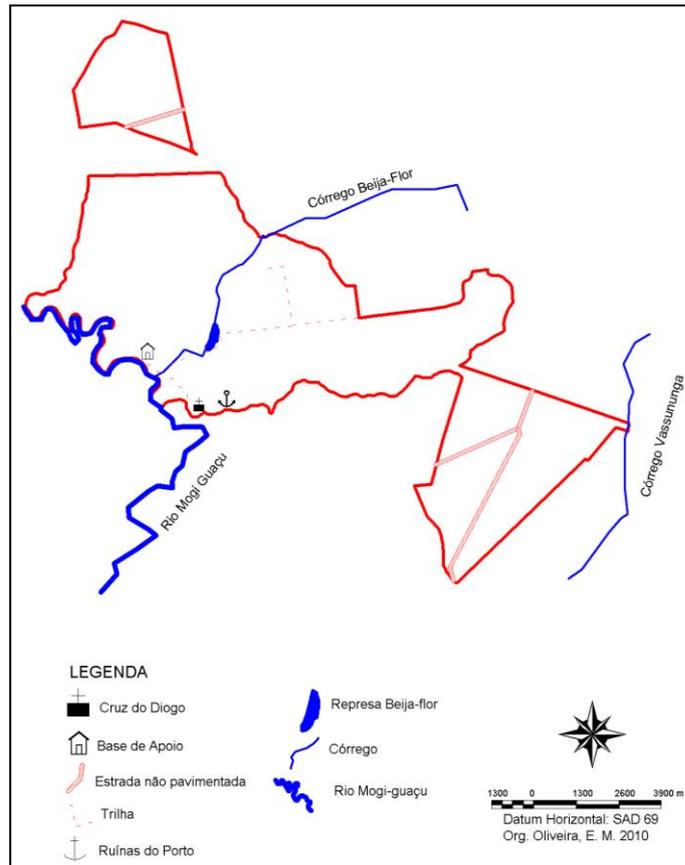


Figura 85 - Mapa da Estação Ecológica de Jataí apresentando locais importantes para atividade de Educação Ambiental.

5.4.5. Objetivos do Programa de Educação Ambiental

1. Adequar e ordenar a educação ambiental na EEJ e áreas de entorno, promovendo a valorização do patrimônio natural, dos serviços ambientais e da qualidade de vida.
2. Propiciar aos visitantes da EEJ o contato com a natureza, através de experiências educativas, motivando-os para práticas conservacionistas e sustentáveis.
3. Incentivar processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltados à conservação da biodiversidade.
4. Divulgar a importância da EEJ para fins de conservação da biodiversidade e manutenção dos processos evolutivos.
5. Realizar a gestão da visitação.

5.4.6. Indicadores de Efetividade

- Visitação coordenada, ordenada e controlada, através do registro de visitas, acompanhamento de monitor e número de visitantes restrito à capacidade da EEJ.
- Formação de protocolo contendo dados de visitação informatizados e disponíveis para análise e gestão.
- Número de Impactos da visitação avaliados sistematicamente ou protocolo implantado.
 - Programa de educação ambiental elaborado e implantado.
 - Materiais educativos para diversos públicos.
 - Número de funcionários e parceiros capacitados.
- Número de Parcerias efetivadas na realização do programa e projetos específicos.
- Valorização social e cultural da UC no município e na região, em eventos e festividades da comunidade local com percepção positiva em relação à EEJ .

5.4.7. Diretrizes

As Diretrizes foram formuladas procurando promover uma varredura das necessidades da EEJ e devem representar todos os grandes temas do Programa de Educação Ambiental. 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.

5.4.8. Diretrizes e Indicadores

Os elementos deste Programa estão organizados em Diretrizes, que por sua vez têm objetivos e indicadores, elencados na seguinte Tabela:

Tabela 59 - Diretrizes, Objetivos e Indicadores

	Objetivos	Indicadores
Programa de Educação Ambiental	<p>Adequar e ordenar as atividades de educação ambiental na EEJ e áreas de entorno, promovendo a valorização do patrimônio natural, dos serviços ambientais e da qualidade de vida.</p> <p>Propiciar aos visitantes da EEJ o contato com a natureza, através de experiências educativas, motivando-os para práticas conservacionistas e sustentáveis.</p> <p>Incentivar processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltadas à conservação da biodiversidade.</p> <p>Divulgar a importância da EEJ para fins de conservação da biodiversidade.</p> <p>Implantar registro sistematizado com os dados de visitação.</p>	<p>Visitação coordenada, ordenada e controlada.</p> <p>Dados de visitação informatizados e disponíveis para análise e gestão.</p> <p>Impactos da visitação avaliados sistematicamente.</p> <p>Visitantes satisfeitos com os serviços prestados.</p> <p>Programa de educação ambiental elaborado e implantado.</p> <p>Materiais educativos para diversos públicos.</p> <p>Número de funcionários e parceiros capacitados.</p> <p>Parcerias efetivadas na realização do programa e projetos específicos.</p> <p>Valorização social e cultural da UC no município e na região.</p> <p>Comunidade local com percepção positiva em relação à EEJ.</p>

<p>Diretriz 1 Implantar a infra-estrutura de apoio à visitação e material de divulgação</p>	<p>Adequar e ampliar a infra-estrutura disponível para atividades de educação ambiental.</p> <p>Dotar a EEJ de áreas apropriadas para atividades de educação.</p> <p>Desenvolver material educativo e de divulgação para orientar as práticas pedagógicas na EEJ.</p> <p>Adequar estruturas para portadores de necessidades especiais.</p>	<p>Construção de novas e reforma e adequação da infra-estrutura disponível.</p> <p>Sistema de comunicação e informação por meio da sinalização interna e externa.</p> <p>Implantação e adequação de trilhas e atrativos.</p> <p>Quantidade e qualidade de material educativo produzido e distribuído.</p> <p>Variedade e a diversidade das atividades de educação de forma controlada e sistematizada.</p> <p>Estruturas adaptadas para portadores de necessidades especiais.</p>
<p>Diretriz 2 Fazer articulação Interinstitucional e Parcerias</p>	<p>Aperfeiçoar a relação com instituições públicas, privadas e terceiro setor, como Universidades, empresas, ONGs, através de acordos e convênios.</p> <p>Definir programas, projetos e serviços a serem executados em parceria.</p> <p>Incentivar a ampliação de áreas destinadas a visitação no entorno e em parcerias com vizinhos.</p> <p>Criar uma câmara técnica ou GT, sob a coordenação do gestor da EEJ composto por representantes das secretarias municipais de educação, universidades, empresas e sindicatos de trabalhadores.</p>	<p>Relações com parceiros instituídas e consolidadas</p> <p>Programas, projetos e serviços executados em parceria</p> <p>Programas, projetos e serviços em andamento</p> <p>GT contituído e atuante.</p>
<p>Diretriz 3 Planejar e Implantar atividades de educação ambiental</p>	<p>Desenvolver e aperfeiçoar projetos e atividades de educação ambiental .</p> <p>Promover a formação de professores em educação ambiental para fins conservacionistas.</p> <p>Desenvolver projetos junto à comunidade do entorno imediato.</p> <p>Ordenar as atividades de Educação Ambiental.</p> <p>Regulamentar e formalizar o relacionamento com monitores.</p> <p>Implantar o serviço de monitoria ambiental.</p> <p>Definir os públicos-alvos e as melhores estratégias pedagógicas.</p>	<p>GT criado e atuante.</p> <p>Existência de Infra-estrutura e materiais educativos diferenciados.</p> <p>Projetos específicos a públicos específicos.</p> <p>Número de parcerias com atores especializados no tema.</p> <p>Operação dos monitores regulamentada e formalizada, com capacitação contínua.</p> <p>Professores e alunos satisfeitos com os serviços prestados pelos monitores ambientais.</p>
<p>Diretriz 4: Fazer a Gestão para o Programa de Educação Ambiental</p>	<p>Caracterizar as demandas de visitação associadas à educação ambiental.</p> <p>Ordenar e controlar as atividades, minimizando os impactos decorrentes do uso.</p> <p>Implantar sistema de monitoramento dos impactos da visitação e de levantamento de dados sobre as atividades.</p>	<p>Características e especificidades da visitação definidas.</p> <p>Perfil da demanda conhecido.</p> <p>Informações das atividades sistematizadas e disponíveis.</p> <p>Professores e alunos satisfeitos com os serviços prestados.</p> <p>Impactos controlados e</p>

	<p>Aumentar a fiscalização nas áreas de uso restrito.</p> <p>Disponer de equipes capacitadas para gestão e manejo das atividades de educação ambiental.</p>	<p>minimizadas.</p> <p>Aumento da fiscalização efetiva.</p> <p>Estruturas utilizadas na prestação de serviços e atividades condizentes com os objetivos da unidade.</p> <p>Parceiros capacitados.</p> <p>Dados de visitação tabulados e disponíveis para análise e gestão.</p> <p>Impactos da visitação avaliados periodicamente.</p>
<p>Diretriz 5 Ampliar e aperfeiçoar o relacionamento com a comunidade do entorno</p>	<p>Valorizar e fortalecer os aspectos naturais da unidade em conjunto com o seu entorno.</p> <p>Apoiar e incentivar as atividades relacionadas à educação ambiental e inclusão social, que possam ser desenvolvidas em parceria com o poder público e a iniciativa privada.</p>	<p>Aumento do reconhecimento da EEJ como área fundamental ao fornecimento de serviços ambientais e oportunidade de educação ambiental.</p> <p>Comunidade local com uma percepção positiva sobre a EEJ.</p> <p>Número de projetos envolvendo a comunidade local.</p> <p>Número de moradores da ZA envolvido com atividades sustentáveis.</p>
<p>Diretriz 6 Ampliar e melhorar a comunicação sócio-ambiental</p>	<p>Difundir, através de meios e mídias de comunicação em massa (rádio, tv, jornal) a importância da UC na conservação da biodiversidade.</p> <p>Evidenciar a importância da UC como patrimônio natural da cidade.</p>	<p>Produção e veiculação de mídias sobre a UC.</p>

5.4.9 Linhas de Ação

As Linhas de Ação são a materialização das diretrizes em temáticas específicas e constituem um conjunto de atividades. A implementação das Linhas de Ação permite que o objetivo de uma determinada Diretriz seja alcançado. As Linhas de Ação apresentadas a seguir consideraram as necessidades de execução e não a capacidade atual de execução.

Diretriz 1. Implantar infra-estrutura de apoio à Educação Ambiental e material de divulgação

A EEJ não dispõe de condições adequadas de infra-estrutura e de equipamentos, havendo necessidade urgente de mudar este quadro para que a Unidade preste também a função de espaço de transformação. É necessária a construção e reforma das edificações existentes para que possam atender as atividades pedagógicas, com segurança e conforto.

LAI. Implantar melhorias na infra-estrutura de recepção de visitantes

A infra-estrutura necessária para a realização de atividades de educação ambiental na área inclui o aparelhamento da instalação receptiva da EEJ voltada à recepção e orientação do visitante. A Unidade não dispõe de equipamentos multimídia (datashow, projetores, etc). Os banheiros existentes são insuficientes para atender o público e não existe uma sala de aula para palestras e outras formas de aprendizagem.

LA2. Implantar sistema de trilhas voltadas à Educação Ambiental, visando disciplinar a visita na EEJ

As trilhas atualmente utilizadas na EEJ correspondem às estradas não pavimentadas existentes dentro da Unidade e que levam a pontos distintos da EEJ. Durante o percurso feito por veículo motorizado, é possível observar várias fisionomias do Cerrado, bem como ambientes alagados e Floresta Estacional Semidecidual. Durante esse percurso é possível observar espécies vegetais típicas, processos importantes de interação ecológica, encontrar elementos da fauna e vestígios como pegadas, fezes, etc.

Na Zona Histórico-Cultural existe uma pequena trilha, de aproximadamente 30 metros, que leva o visitante até a Cruz do Diogo. A poucos metros de distância estão as ruínas de antigo porto de embarque de café, do início do século XX, e há uma plataforma de onde é possível observar as ruínas. Nesses dois locais, aspectos históricos, culturais e econômicos podem ser trabalhados de maneira muito interessante com os visitantes. Figura 86.



Figura 86 - Plataforma de madeira para observação das ruínas o porto de embarque próximo ao rio Mogi-Guaçu e Cruz do Diogo. Fotos A e B respectivamente.

LA3. Elaborar e produzir material educativo de apoio ao Programa de Educação Ambiental.

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. A EEJ dispõe de material de divulgação, DVD, cartilhas e jogos pedagógicos produzidos em parceria com a Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Esse material deve ser resgatado, aprimorado e atualizado. Além disso, como forma de subsídio para as atividades de Educação existe material de apoio bastante importante como teses e dissertações, entre outros, produzidos por alunos e professores da UFSCar em parceria com o Município de Luiz Antônio.

No entanto a divulgação da EEJ pode ser ampliada através das seguintes ações:

- Elaboração de cartilhas, material didático para estudantes e professores abordando o ecossistema protegido na EEJ.

- Produzir, de forma periódica, nos meios de comunicação local, textos com informações relevantes sobre a EEJ, seus ecossistemas, árvores importantes, fauna e ações favoráveis de preservação.
- Articular com os pesquisadores a elaboração de guias de identificação de fauna e flora da EEJ, impressos e/ou catálogos, bem como identificar com placas informativas algumas espécies arbóreas ao longo da trilha.
- Promover palestras, seminários e outros eventos voltados à educação ambiental.
 - Promover o treinamento específico dos professores das escolas do município.
 - Estabelecer projetos específicos, por diferentes faixas etárias.

Diretriz 2: Fazer Articulação Interinstitucional e Parcerias

A articulação de ações com as propriedades e empreendimentos localizados na Zona de Amortecimento, ONGs e a Prefeitura Municipal de Luiz Antônio 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 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.

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 a EEJ cumpra seu objetivo de conservação da natureza aliado à sua função de gerar conhecimento.

LA1. Identificar os possíveis parceiros e instituições colaboradoras, valorizando as organizações locais.

Existem diversas instituições e parceiros, como universidades, Prefeitura Municipal de Luiz Antônio, Prefeitura Municipal de São Carlos, Usina Moreno, International Paper, por exemplo, que podem e têm interesse em colaborar com EEJ. Identificar estes parceiros e buscar a formalização de parcerias, em especial com as organizações locais.

LA2. Instituir parcerias com instituições públicas, privadas e do terceiro setor visando à composição de equipes de monitoria ambiental para atender as visitas à EEJ

Um dos grandes entraves ao desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental na EEJ é a carência de pessoal para o desenvolvimento da monitoria ambiental. Tal carência pode ser suprida através de convênios com instituições públicas, privadas, ONGs. Estes grupos são os parceiros potenciais que devem ser buscados para formalização de convênios ou parcerias. O envolvimento com a Secretaria da Educação do Município é apontado como fundamental nestas articulações.

LA3. Fomentar parcerias para o desenvolvimento de atividades no entorno da Unidade de Conservação.

A Zona de Amortecimento da EEJ e os respectivos atores sociais são parte diretamente envolvida quando se fala em conservação de biodiversidade. A utilização de áreas vizinhas, florestadas ou em recuperação, para o desenvolvimento de programas de visitação e de educação ambiental e atividades que não podem ser executadas na EEJ, quando ocorrem de maneira integrada, permitem ampliar as atividades de educação ambiental e ainda diminuir a pressão sobre as áreas protegidas na Estação. Sensibilizar as empresas locais, as comunidades e as associações, visando o aperfeiçoamento da gestão e a qualidade dos serviços, a identificação de novas oportunidades de

negócios e o desenvolvimento de produtos, em sinergia com os objetivos da EEJ, é de fundamental importância.

LA4. Criar uma câmara técnica ou GT, sob a coordenação do gestor da EEJ.

Esse GT poderá ser composto por representantes das secretarias municipais de educação, universidades, empresas e sindicatos de trabalhadores, com a finalidade de desenvolver um planejamento estratégico para as atividades de educação; definir programas educativos específicos; articular as ações educativas; acompanhar e avaliar processo e resultados.

Diretriz 3: Planejar e implementar atividades de educação ambiental

LAI - Elaborar e implantar Programa de Interpretação e contemplação ambiental

Até a presente data existem algumas atividades esporádicas de Educação Ambiental atendendo as demandas das escolas do Município e da Região. Não existe, até o momento, um Programa de Educação Ambiental. É necessário montar um Grupo de Trabalho que deverá desenvolver o Programa de Educação Ambiental nos moldes daqueles praticados em Estações Ecológicas.

Tomando por base o conhecimento existente do ambiente natural protegido na EEJ, desenvolver atividades para serem realizadas ao ar livre, ao longo do percurso das trilhas, e outras no Centro de Educação Ambiental, que proporcionem a melhor compreensão do ambiente e de sua importância.

LA2 - Elaborar e implementar projetos de educação ambiental focalizando os diversos níveis de ensino e o público em geral.

As atividades de educação ambiental devem adotar métodos diferenciados para os diferentes níveis de ensino e o público em geral.

LA3 - Implantar programa de capacitação continuado para os monitores da EEJ

Os monitores ambientais devem ser treinados e capacitados para o desenvolvimento de suas atividades. 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.

LA4 - Estruturar projeto de capacitação de multiplicadores internos e externos

O treinamento e capacitação de monitores ambientais deve ser ampliado, incluindo funcionários da EEJ (multiplicadores internos) e professores, membros de associações, ONGs e outros (multiplicadores externos).

LA 5 - Desenvolver programas e atividades em conjunto com proprietários vizinhos

Visando ampliar a área de visitação nos ambientes do entorno da EEJ, fomentando atividades turísticas e focando as possíveis parcerias com os proprietários vizinhos, desenvolver programas e atividades de visitação e educação ambiental em conjunto com os proprietários vizinhos.

Diretriz 4: Fazer Gestão para o Programa de Educação Ambiental

Diversos aspectos devem ser abordados quando se trata da gestão do Programa de Educação Ambiental. A estruturação de todos os elementos envolve ações de controle, registros, medidas administrativas e outros que dão embasamento à tomada de decisões sobre qual público e qual projeto ou atividade devem ser priorizados num determinado momento.

LAI. Implantar sistema de gestão do Programa de Educação Ambiental, incluindo o registro, o desenvolvimento e a avaliação sistemática das atividades

A EEJ não pratica ações de gestão do Programa de Educação Ambiental, que não está normatizado e regulamentado. Os funcionários não estão capacitados para atuar neste programa e não existem monitores. É preciso implantar a rotina de registro e documentação das visitas à área, bem como a avaliação sistemática dos resultados obtidos e do impacto nas áreas visitadas. A documentação deve permitir conhecer e compreender a dinâmica de visitação desta unidade, a caracterização da demanda e do perfil do visitante.

Conhecer o perfil do visitante, seja aquele que já esteve no local ou aquele que se deseja atrair, é fundamental tanto para o diagnóstico da situação atual como para a construção de prognósticos. A deficiência desse tipo de dado é grande e pode influenciar o desenvolvimento das atividades 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 atividade 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.
 - Lições aprendidas durante a atividade

As informações obtidas devem ser arquivadas em banco de dados que permita sua sistematização, análise e consulta, contribuindo para a tomada de decisões.

LA2. Monitorar os impactos das atividades

Assim como o registro de entrada e saída dos visitantes, o monitoramento de impactos ambientais causados pela visitação 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.

Tendo em vista que sua operacionalização irá requerer quadro de pessoal não disponível na EEJ, sugere-se

sua implementação através de parcerias.

LA3 - Planejar as atividades de forma integrada com a proteção e gestão da EEJ

O planejamento das atividades de educação ambiental deve considerar a dinâmica do programa de proteção da unidade, evitando conflitos. Considerando as medidas necessárias para a proteção e recuperação do ambiente natural da EEJ e a vocação apontada para pesquisas e educação ambiental na área de recuperação ambiental, o planejamento integrado das atividades de proteção, gestão e educação ambiental permite sinergia das ações com obtenção de melhores resultados.

Diretriz 5. Ampliar e aperfeiçoar o relacionamento com a comunidade do entorno

O objetivo é valorizar e fortalecer os aspectos naturais da Unidade e apoiar e incentivar as atividades de educação ambiental que possam ser desenvolvidas em parceria com a comunidade local. Participar de atividades voltadas para a valorização do Rio Mogi-Guaçu, projetos de inclusão social, como o “Viveiro da Vida”, etc.

LAI- Promover o envolvimento dos proprietários vizinhos e empresários locais na discussão sobre o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.

O desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental mais amplos, bem como o atendimento de visitação espontânea não pode ocorrer na Estação Ecológica, devido às limitações de visitação relacionadas a essa categoria de Unidade de Conservação, Estação Ecológica, preconizadas no SNUC.

Há necessidade de se elaborar um Projeto para o desenvolvimento de passeios com objetivo de educação ambiental utilizando o Rio Mogi-Guaçu como possível percurso para esta atividade.

A EEExLA apresenta áreas importantes de Cerrado, bem como paisagens cênicas interessantes. Nesses locais poderiam ser desenvolvidas as atividades que não são compatíveis com a categoria de Estação Ecológica, como passeios ciclísticos, caminhadas, trilhas não monitoradas, eventos, etc. Essas atividades poderão ser potencializadas e exploradas, de forma indireta, pelo Programa de Educação Ambiental, explorando temas ou lições aprendidas durante tais atividades. A recomendação para atividades de visitação desse tipo foram apontadas na Oficina de Educação Ambiental e Interação Sócio-Ambiental.

LA2 - Incentivar a implantação de infra-estrutura receptiva no entorno da EEJ

A ampliação das atividades de educação ambiental e de visitação nas áreas vizinhas à Unidade associada ao desenvolvimento das atividades de educação ambiental indicadas por esse PM depende da implantação de infra-estrutura receptiva no entorno da EEJ e da que já existe. Esta linha de ação é decorrente do envolvimento dos proprietários do entorno na elaboração e implementação de atividades de visitação e educação ambiental no entorno da Unidade. Deve-se apoiar a reestruturação do Centro de Educação Ambiental existente na EExLA, melhorando as condições dos sanitários e da sala de aula para o estabelecimento de parcerias entre as duas Unidades. Sugere-se que seja realizada uma parceria entre a EEJ e a International Paper para a realização de programas ou atividades específicas de educação ambiental, devido à experiência e a estrutura dessa empresa, existente em Luiz Antônio.

Diretriz 6. Ampliar e melhorar a comunicação sócio-ambiental

LA1 - Produção de multimeios de divulgação da EEJ

A elaboração e produção de multimeios de divulgação – vídeos, cartilhas, divulgação em jornais e revistas, rádio, TV e outros – é medida necessária para difundir a importância da Unidade de forma ampla.

Durante a realização das oficinas, foi sugerida a criação de um site interativo, contendo informações sobre a EEJ, sua fauna e flora, trabalhos científicos e de divulgação, mapas e jogos. Atualmente informações sobre a flora do Jataí têm sido divulgadas em jornal quinzenal com circulação em Luiz Antônio.

LA2 - Implantar programa para divulgar a UC para a comunidade

Tendo em vista a categoria da Unidade e sua proximidade com a população do município, é necessário desenvolver mecanismos para levar o conhecimento dos benefícios proporcionados pela EEJ para a comunidade, sem a necessidade de trazer a comunidade para a Unidade. Esta linha de ação está centrada no desenvolvimento de multimeios e de estratégias de divulgação.

LA3 - Criar uma parceria específica e rotineira com os meios de comunicação

Buscar interação e parceria com os meios de comunicação – jornais, revistas, rádios e TV – visando a concretização do Programa previsto na linha de ação anterior.

LA4 - Divulgar e difundir a EEJ e sua Zona de Amortecimento para a comunidade local e regional

As oficinas apontaram que a população em geral desconhece a legislação ambiental referente às Unidades de Conservação. Este fato é comum a muitas regiões do Estado de São Paulo. Foi sugerido o desenvolvimento de cartilha para a população do entorno, visitantes e demais interessados, cujo conteúdo inclua a caracterização da EEJ e sua importância como patrimônio natural e para a conservação da biodiversidade, a caracterização e descrição da Zona de Amortecimento, a razão de sua existência e as limitações de uso nessa Zona.

5.4.10. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 60 - Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes e níveis de prioridade: alta, média e baixa.

Programa de Educação Ambiental	
<p>Diretriz 1 Implantar infra-estrutura de apoio à visitação e material de divulgação</p> <p><i>Prioridade média - alta</i></p>	<p>Implantar melhorias na infra-estrutura de recepção aos visitantes.</p> <p>Implantar sistema de trilhas voltadas à educação ambiental, visando disciplinar a visitação na EEJ.</p> <p>Elaborar e produzir material educativo de apoio ao Programa de Educação Ambiental da EEJ, incluindo visitação e educação ambiental.</p>
<p>Diretriz 2 Fazer Articulação Interinstitucional e Parcerias</p> <p><i>Prioridade média</i></p>	<p>Identificar os possíveis parceiros e instituições colaboradoras, valorizando as organizações locais.</p> <p>Instituir parcerias com instituições públicas, privadas e do terceiro setor visando a composição de equipe de monitoria ambiental para atender as visitas à EEJ.</p> <p>Fomentar parcerias para o desenvolvimento de atividades no entorno da Unidade de Conservação.</p> <p>Criar uma câmara técnica ou GT, sob a coordenação do gestor da EEJ.</p>
<p>Diretriz 3 Planejar e implementar atividades de educação ambiental</p> <p><i>Prioridade média</i></p>	<p>Elaborar e implementar programa de interpretação e contemplação ambiental.</p> <p>Elaborar e implementar projetos de educação ambiental focalizando os diversos níveis de ensino e o público em geral.</p> <p>Implantar programa de capacitação continuado para os monitores da EEJ</p> <p>Estruturar projeto de capacitação de multiplicadores internos e externos</p> <p>Desenvolver programas e atividades conjuntos com proprietários vizinhos.</p>
<p>Diretriz 4: Fazer Gestão para o Programa de Educação Ambiental</p> <p><i>Prioridade média</i></p>	<p>Implantar sistema de gestão do Programa de Educação Ambiental, incluindo o registro, o desenvolvimento e a avaliação sistemática das atividades.</p> <p>Monitorar os impactos das atividades de educação ambiental.</p> <p>Planejar as atividades de forma integrada com a proteção e gestão da EEJ.</p>
<p>Diretriz 5 Ampliar e aperfeiçoar o relacionamento com a comunidade do entorno</p> <p><i>Prioridade alta</i></p>	<p>Promover o envolvimento dos proprietários vizinhos e empresários locais na discussão sobre o desenvolvimento de atividades de educação ambiental.</p> <p>Incentivar a implantação de infra-estrutura receptiva no entorno da EEJ.</p>
<p>Diretriz 6 Ampliar e melhorar a comunicação sócio-ambiental</p> <p><i>Prioridade média</i></p>	<p>Produção de multimeios de divulgação da EEJ.</p> <p>Implantar programa para divulgar a UC para a comunidade.</p> <p>Criar uma parceria específica e rotineira com os meios de comunicação.</p> <p>Divulgar e difundir a EEJ e sua Zona de Amortecimento para a comunidade local e regional.</p>

5.5. Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural

5.5.1. Introdução

Os ecossistemas tropicais passaram a ser objeto de curiosidade de botânicos e geólogos na virada do século XIX. Grandes cientistas dedicaram-se à beleza e aos mistérios destes ecossistemas, entre eles Charles Darwin, Auguste Saint-Hilaire, Karl Friedrich Philip von Martius, Johann Baptitis Von

Spix, George Heinrich Langsdorf e também os célebres desenhistas George MacGrave e Jean-Baptiste Drebet.

As áreas protegidas são o testemunho do que outrora tanto extasiava estes naturalistas. Mostram-se como locais viabilizadores da possibilidade de se reencontrar tais experiências. Além disso, de testemunhos e remanescentes do patrimônio natural que cobria extensa área de todo o mundo há poucos séculos, as Unidades de Conservação representam a possibilidade para o desenvolvimento da “pesquisa para o desenvolvimento sustentável”, dentro do contexto estabelecido pela Agenda 21 (CNUMAD, 1992), que no Cap. 35, seção IV, indica: “...é preciso ampliar o conhecimento sobre a capacidade da Terra e sobre os processos que reduzem ou fortalecem suas condições de sustentar a vida. É preciso mais pesquisa sobre sistemas naturais. Novos instrumentos de análise e previsão devem ser desenvolvidos e aplicados, e as ciências sociais, físicas e econômicas devem ter maior integração”

Acompanhar e monitorar o conhecimento científico gerado nas Unidades de Conservação é atribuição do Instituto Florestal, assim como dos institutos de pesquisa vinculados à SMA - Instituto de Botânica e Instituto Geológico, Universidades e também da Fundação Florestal, que administra as áreas protegidas.

A EEJ é a maior área de Cerrado no Estado de São Paulo, formado principalmente pela fitofisionomia de Cerradão, mas também com áreas representativas das outras formações vegetais típicas do Cerrado, além de proteger áreas igualmente importantes e ameaçadas como a Floresta Altântica de Interior ou Floresta Estacional Semidecidual que juntamente com o Cerrado constituem as fitofisionomias mais afetadas pelo desmatamento no Estado. Os remanescentes dessas áreas apresentam grande potencial para desenvolvimento de projetos de pesquisa científica sobre os processos físicos naturais, biodiversidade associada a essas formações, bem como conservação e recuperação ambiental.

Em relação à demanda de pesquisa, a EEJ é uma das poucas Unidades do Estado de São Paulo a apresentar uma significativa quantidade de trabalhos publicados. Apenas na UFSCar, foram realizados aproximadamente 118 trabalhos, incluindo Trabalhos de Conclusão de Curso, Dissertações de mestrado e Teses de doutorado.

Embora parte desses trabalhos tenha sido sistematizada em 4 livros sobre a Estação Ecológica de Jataí ainda há grande carência na sistematização e gestão do conhecimento para sua utilização no manejo da UC.

A gestão adequada do patrimônio natural requer, entre outras condições, a produção de novas pesquisas e a apropriação de informações científicas. O aumento de pesquisas voltadas à gestão de UC e ao monitoramento, bem como o aperfeiçoamento da administração dessas atividades (planejamento, acompanhamento, difusão e aplicação) é fundamental em todas as UC, dada, especialmente, a intensidade de uso cada vez maior do seu entorno, comprometendo a proteção do patrimônio nelas contido. O Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural, portanto, deve ser direcionado a subsidiar as decisões de manejo da Estação Ecológica como um todo, instrumentalizar a gestão compartilhada da Zona de Amortecimento com os demais órgãos na instância federal, estadual e municipal, com função de planejamento e execução das políticas de desenvolvimento territorial. Portanto, deve estar estruturado de forma a propiciar condições adequadas à atividade de pesquisadores, e ser administrado com a perspectiva de produção contínua de parâmetros para a proteção e uso adequados.

5.5.2. Diagnóstico da Situação Atual das Atividades de Pesquisa Científica

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 de pesquisas realizadas 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.

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 1970 e 1980.

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. A Estação Ecológica de Jataí contribui com aproximadamente 24 títulos registrados entre 2003 e 2005 (Relatório Técnico COTEC, 2006).

A solicitação para a utilização da Estação Ecológica de Jataí como objeto de pesquisa de um projeto pode ocorrer diretamente junto a EEJ, ou junto à COTEC, contudo, é por meio da COTEC que a presença do pesquisador na Estação se oficializa. A Tabela 61 apresenta as normas básicas para desenvolvimento de projetos de pesquisa científica em Unidades de Conservação.

A infra-estrutura disponível na EEJ possibilita a acomodação para aproximadamente 10 pessoas, na Base Operacional “Horácio Gomes”. Além disso, pesquisadores também podem utilizar casas de apoio existentes na Estação Experimental de Luiz Antônio, administrada pelo Instituto Florestal.

O acompanhamento aos pesquisadores no campo pode ser feito por funcionários aposentados da EExLA que conhecem muito bem a UC e prestam este tipo de serviço.

Existe um acervo de documentos de monografias, dissertações e teses, principalmente dos estudos que foram realizados por pesquisadores da UFSCar, que estão ainda depositados na EExLA. No entanto, é necessário que se estabeleça um procedimento para que a EEJ receba o retorno dos trabalhos científicos desenvolvidos por todas as instituições que realizaram pesquisas em sua área. Este retorno é fundamental para a gestão da Unidade e para o desenvolvimento de novas pesquisas. É necessário o estabelecimento de formas de controle e restrições institucionais para aqueles pesquisadores que não retornarem seus trabalhos à Unidade.

Tabela 61 - 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 (<i>in</i> 154/07, Art.7) e IF (Normas COTEC). O projeto deverá conter os objetivos, descrição das atividades, metodologia, indicação dos <i>taxa</i> 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 à atividade a 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, <i>in</i> . 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, <i>in</i> . 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, ouvindo-se o Gestor da Estação Ecológica.
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.

5.5.2.1. Caracterização das Atividades de Pesquisa Desenvolvidas na EEJ

A grande demanda de pesquisa desenvolvida na EEJ teve início no final da década de 1980, com vários trabalhos voltados para a área limnológica. Este fato deve-se à presença de 14 lagoas marginais ao rio Mogi-Guaçu na Unidade, e à represa do Beija-Flor. Estudos de produtividade, decomposição, ecologia de macrófitas, comunidades de peixes, entre outros, foram realizados nessa fase. Posteriormente, tiveram início estudos mais voltados ao ambiente terrestre, envolvendo fauna, flora, uso da terra e planejamento ambiental.

Praticamente toda a produção acadêmica realizada pela UFSCar foi cedida em um banco de dados digitais. Compõem ainda o acervo, cópias de trabalhos impressos depositados na Estação Experimental de Luiz Antônio.

Embora a EEJ seja privilegiada em relação às pesquisas produzidas, diante a importância da Unidade, área física e diversidade de ambientes, há necessidade de fomentar novas pesquisas.

Tal aprimoramento é de fundamental importância tendo em vista a complexidade inerente à gestão da biodiversidade e à forte dinâmica das pressões do entorno sobre a EEJ, o que demanda um grau significativo de informações científicas, constantemente atualizadas, para fundamentar as decisões de manejo. Deve-se considerar, ainda, que além de ser um instrumento, a pesquisa, assim como a educação ambiental e a proteção do patrimônio natural, são objetivos primários desta categoria de manejo de UC e, portanto, está entre os componentes da missão desta UC perante a sociedade.

A recente criação do SIEFLOR e a consequente divisão de competências na gestão das UC podem vir a representar um ganho de qualidade na conservação; porém, é importante se ater para o equilíbrio na governabilidade dos recursos humanos e materiais necessários tanto à administração da pesquisa como à gestão operacional. Na prática, atualmente, a administração operacional dos recursos humanos e materiais, inclusive da pesquisa, fica a cargo da Fundação Florestal, a qual também estabelece as prioridades rotineiras dentro da EEJ.

5.5.2.2. Caracterização do Conhecimento Científico, Ameaças, Fragilidades do Ambiente e Lacunas de Conhecimento da EEJ

A Estação Ecológica de Jataí é uma Unidade com importantes trabalhos já realizados, contemplando os ecossistemas aquáticos, fauna (artrópodes, peixes, répteis, anfíbios, aves e mamíferos) e também as comunidades vegetais. O diagnóstico aqui apresentado é resultado, em parte, desses estudos e confirma a importância ecológica da Unidade. A EEJ funciona como importante local de refúgio para a fauna, assim como é fonte de biodiversidade para outras Unidades, como o Parque Estadual de Vassununga e fragmentos vizinhos.

Obviamente ainda existem muitas lacunas de conhecimento. Entre essas, são necessários estudos que auxiliem na definição de indicadores de desempenho dos objetivos da UC na conservação de espécies (populações de espécies ameaçadas, uso de habitat) e de funções ambientais (processos ecológicos), e avaliação de riscos e ameaças ambientais de atividades antrópicas de entorno (como mineração, manejo da cana-de-açúcar, entre outros).

5.5.3. A Responsabilidade Institucional na Geração e Gestão de Pesquisas

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 subsídios para as

decisões. Para que o conhecimento seja gerado, pelo menos três elementos sociais estão envolvidos: a instituição de pesquisa, por meio do pesquisador; a UC, por meio do gestor e dos funcionários; e a instituição responsável pelas políticas de gestão do conhecimento, no caso o IF e a FF. Cada um destes elementos deve dedicar-se e envolver-se com a produção do conhecimento e a compreensão de seus resultados. Cabe ao gestor, com apoio de equipes de planejamento da FF, estabelecer as formas de diálogo entre os pesquisadores e as equipes da UC. Cabe ao pesquisador decodificar as informações geradas, possibilitando o entendimento pelas equipes da EEJ. Cabe ao IF e a FF implantar as políticas de pesquisa na UC e deixar claras as questões a serem respondidas pelos pesquisadores, com indicações das decisões de manejo a serem tomadas na Unidade.

5.5.4. A Responsabilidade Institucional com o Manejo da Unidade de Conservação

Os propósitos de Manejo da UC estão diretamente vinculados aos objetivos fundamentais da Unidade. Em síntese, eles visam manter a diversidade biológica da área em seu estado de evolução natural e manejar as diferentes Zonas de forma a recuperar as áreas alteradas, recuperar populações de espécies ameaçadas e mimetizar perturbações naturais.

5.5.4.1. Manejo das Zonas de Recuperação

Entre os produtos esperados para esse Programa de Manejo estão a elaboração de um Plano de Recuperação para a Zona de Recuperação (ZRE) contendo as estratégias de corte e retirada da vegetação exótica (com o mínimo de prejuízo ao sub-bosque e à fauna local), e a retirada de animais e plantas exóticas. A recuperação das ZREs deverá ser planejada com antecedência para prever quais áreas serão incorporadas às diferentes Zonas permanentes, conduzindo assim o processo de seleção de áreas para a implantação de trilhas interpretativas e o planejamento e execução dos trabalhos de construção de sua infra-estrutura, quando for o caso. Nestas áreas também deverão ser planejadas as pesquisas sobre a sucessão natural, e a escolha de parcerias de pesquisa entre as Universidades e Institutos de Pesquisas, além de buscar recursos financeiros para sua execução.

5.5.4.2. Manejo de Estradas e Talhões

Outro estudo especialmente importante é a retirada de estradas e caminhos que anteriormente eram utilizados para separar talhões de silvicultura, recomendada para diminuir a fragmentação de ambientes dentro da EEJ. Atualmente a maioria dessas estradas já foi abandonada (interrupção da manutenção periódica de estradas para deixar o processo natural de regeneração da vegetação agir). Nessa direção, especial atenção deve ser dada à estrada que liga a cidade de Luiz Antônio à International Paper (indústria de papel muito importante para o desenvolvimento do município de Luiz Antônio). Esta estrada corta a UC em sua porção Norte e tem sido responsável pelo atropelamento de animais que ali transitam (já foram encontradas atropeladas espécies importantes como a jaguatirica e cachorro-do-mato - J.E. Mantovani - comunicação pessoal). Dentro da perspectiva de alterar esta situação, a Figura 77 (Encarte 4) apresenta uma alternativa para o deslocamento rodoviário entre estas duas localidades, mostrando que, com o acréscimo de aproximadamente 4 Km poderá ser reduzido, substancialmente, o problema de fragmentação e atropelamento de animais. Sabe-se perfeitamente da dificuldade de alterar rotas de transporte já estabelecidas; entretanto, deve ser considerado que esta área exerce grande influência sobre a Unidade de Conservação no contexto da conservação da biodiversidade estadual. Desta forma, as autoridades locais em conjunto com os proprietários e diretores da International Paper deveriam dar especial atenção à resolução deste problema que, caso solucionado, pode inclusive ser convertido em forma de propaganda ecológica para a empresa em questão, auxiliando seu processo de obtenção de Certificado Ambiental. Estas considerações são de caráter preliminar e devem ser melhor discutidas para o planejamento real de ações de manejo.

5.5.4.3. Manejo da Fauna

O Manejo da Fauna implica na necessidade da execução de estudos e projetos voltados a manter e realçar a diversidade biológica, incluindo a recuperação de populações em perigo / extintas localmente (translocação) e o controle de espécies invasoras “agressivas”. Antes da efetivação desta primeira estratégia (translocação), a escolha do local de reintrodução é um dos pontos a ser

exaustivamente discutido. É preciso ter a certeza da ocorrência passada da espécie no local. O local apropriado para reintrodução deve ser onde existam habitats com qualidade adequada para a sobrevivência da espécie (alimento, locais para abrigo/reprodução), escolhido após um trabalho de análise do habitat / área de reintrodução. É necessário também verificar se as condições climáticas ou microclimáticas são as mesmas das áreas de origem desses indivíduos, e principalmente, se as causas do declínio anterior da espécie a ser reintroduzida estão controladas ou não, e quais as estratégias para controle. Entre as espécies que merecem estudos sobre sua reintrodução estão a ema (*Rhea americana*) e a anta (*Tapirus terrestris*).

Outras preocupações em relação à espécie a ser reintroduzida e para as populações locais são traduzidas por algumas perguntas que merecem atenção de pesquisa, entre elas:

- poderá haver aumento da mortalidade ou diminuição da natalidade devido a diminuição dos recursos locais ou devido ao aumento da intensidade de interações sociais intra-específicas?
- poderá haver aumento da mortalidade devido a ocorrência (aumento de predação), de parasitismo ou alguma doença ?
 - a espécie a ser introduzida tem boa tolerância às condições físicas do novo habitat?

Como será a competição com espécies similares ou que utilizam os mesmos recursos? Caso venha a se estabelecer, ela poderá causar a extinção de alguma espécie nativa que anteriormente ocupava este habitat? Ela pode causar alterações na estrutura da comunidade e levar a extinções secundárias? (foi analisado ou previsto algum tipo de interação trófica que será alterada?)

O controle de espécies agressivas, que podem diminuir a biodiversidade presente na EEJ, só deverá ser iniciado após estudos para a definição destas espécies e das formas de controle. Os estudos deverão estar centrados em espécies "de borda", generalistas e "r" estrategistas, que tendem a aumentar as suas populações e com isso causar impactos diretos (predação) ou indiretos (reduzir recursos alimentares, ocupar abrigos) para a população de outras espécies. As respostas a estas questões demandam muita pesquisa sobre o assunto. Depois de respondidas, este programa terá condições de ser desenvolvido sem causar riscos para a biodiversidade presente.

5.5.4.4. Manejo para a “Mimetização” de Perturbações Naturais

As perturbações naturais que ocorrem em ecossistemas íntegros são fundamentais para manter a biodiversidade (Hipótese da Perturbação Intermediária). Portanto, quando essas perturbações deixam de existir, podem ser necessárias ações voltadas a manter e realçar a diversidade biológica local/regional, mimetizando as perturbações que outrora existiam. São necessários estudos para verificar se isso deve ser realizado, e até aonde a ausência de perturbações pode estar trazendo problemas físico/biológicos que implicam a diminuição da biodiversidade na área. Entre estes estudos, de especial interesse para a área seriam o entendimento e a modelagem de processos como a ocorrência natural do fogo no cerrado e as cheias naturais do Rio Mogi-Guaçu e sua influência na dinâmica das lagoas marginais (nascimento e colmatação). A Zona de Interferência Experimental a ser alocada dentro da EEJ poderá ser objeto de intervenções de pesquisa nesse sentido. Entre as perguntas que deveriam ser respondidas encontram-se: (i) o uso do fogo, dentro de uma periodicidade e escala espacial controladas, poderia aumentar a heterogeneidade de habitats e o número de espécies a serem protegidas a longo prazo? (ii) como ocorre o processo normal de colmatação de lagoas marginais? Deve-se interferir nestes processos? Que formas de interferência sobre o processo de colmatação de lagoas marginais poderiam aumentar a heterogeneidade de habitats?

Para qualquer tipo de manejo sobre os ecossistemas envolvendo a mimetização de processos ecológicos as questões básicas são: Devemos interferir? Como deve ser a interferência? Qual a magnitude da interferência e como ela deve ser realizada? Como medir se a interferência é benéfica ou não para a manutenção da biodiversidade local?

5.5.5. Objetivos do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural

- Identificar demandas e produzir informações para subsidiar as diretrizes e ações dos Programas de Gestão da EEJ, visando a conservação do patrimônio natural.
- Estimular e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas.
- Desenvolver parâmetros ambientais para monitoramento.
- Promover o manejo dos recursos naturais da EEJ objetivando a sua conservação.

5.5.6. Indicadores de Efetividade

- Aumento de projetos de pesquisa propostos e realizados conforme prioridades estabelecidas.
- Ações e projetos de manejo subsidiados por informação gerada pela pesquisa científica realizada na Estação Ecológica.
- Estruturação de um acervo contendo os resultados das pesquisas já desenvolvidas.
- Estruturação de um protocolo de acompanhamento das pesquisas.
- Constituição do Grupo de Trabalho para auxiliar o Gestor a respeito da definição de prioridades de pesquisa e estudos e as formas de fomento aos mesmos.

5.5.7. Diretrizes e Indicadores

Os objetivos do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural da EEJ se organizam em diretrizes, que por sua vez têm objetivos e indicadores, conforme Tabela 62.

Tabela 62 - Diretrizes e Indicadores do Programa Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural

Programa Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural	Objetivos	Indicadores
Diretriz 1 Estruturar Programa de Pesquisa Científica e Manejo	<p>Estabelecer linhas de pesquisa prioritárias à gestão e manejo da EEJ</p> <p>Definir sistema de protocolos e acompanhamento das pesquisas</p> <p>Criar sistema de arquivos de fácil acesso.</p> <p>Aplicar o conhecimento gerado no manejo da EEJ e na capacitação de pessoal.</p> <p>Fomentar Pesquisas na Zona de Amortecimento</p> <p>Estabelecer estratégias de retorno do conhecimento gerado</p>	<p>Produção científica ampliada e direcionada ao apoio na tomada de decisão na Gestão da EEJ.</p> <p>Registros de acompanhamento em formatos adequados (planilhas, base de dados ou sistema de monitoramento).</p> <p>Número de apresentações dos resultados (palestras e cursos) pelos pesquisadores na EEJ e outros locais recomendados realizadas.</p>
Diretriz 2 Constituir GT de pesquisa para apoio à Gestão	<p>Orientar e auxiliar a gestão da EEJ na definição de estratégias de ação e de linhas de pesquisas prioritárias.</p> <p>Agilizar o processo de encaminhamentos e aprovação de pesquisas na EEJ, em apoio ao COTEC.</p> <p>Identificar novas prioridades de pesquisas na ZA que fundamentem ações de manejo na EEJ, bem como as estratégias de envolvimento das partes interessadas</p> <p>Identificar novas parcerias para o desenvolvimento de pesquisa.</p> <p>Identificar novas estratégias junto aos órgãos de fomento à pesquisas</p>	<p>GT de apoio ao Programa de Pesquisa implantado e atuante.</p> <p>Novas estratégias de pesquisa implantadas conforme orientações da Instituição gestora.</p> <p>Maior agilidade nos trâmites de avaliação dos projetos de pesquisa.</p> <p>Novos fomentos à pesquisa identificados e em uso</p>
Diretriz 3 Incrementar a EEJ com instalações e infra-estrutura de apoio a pesquisa	<p>Dotar a EEJ de infra-estrutura de apoio à pesquisa, de forma a facilitar e incentivar a produção do conhecimento científico na EEJ.</p> <p>Buscar por meio de parcerias, a doação de equipamentos e demais facilitadores para apoiar as pesquisas.</p>	<p>Aumento do nº de projetos voltados ao manejo da EEJ.</p> <p>Retorno dos resultados das pesquisas à gestão da EEJ.</p> <p>Ampliação e melhoria da infra-estrutura de apoio à pesquisa.</p> <p>Aumento da Proteção da EEJ.</p>
Diretriz 4 Implantar Programa de Manejo do Patrimônio Natural	<p>Efetuar o manejo da vegetação exótica invasora</p> <p>Efetuar o manejo da Fauna</p> <p>Efetuar o manejo dos Recursos Hídricos</p>	<p>Erradicação de espécies de fauna e flora exótica invasora</p> <p>Ausência de animais domésticos no interior da EEJ.</p> <p>Sistema de controle implantado nos animais domésticos da vizinhança de 300 metros</p> <p>Espécies de animais indicadas reintroduzidos ou populações específicas enriquecidas.</p> <p>Nascentes da EEJ protegidas.</p>

Programa Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural	Objetivos	Indicadores
		<p>Córregos que drenam a EEJ (Onça, Paulicéia, Pau-do-Urubu, Veados e Lageado) protegidos.</p> <p>Sistema de lagoas marginais protegido.</p> <p>Questões sobre proteção das lagoas marginais e atividades de mineração em pauta no Comitê de Bacias Hidrográficas do Mogi e Médio Pardo (UGRHI 9).</p>
<p>Diretriz 5 Realizar Parcerias</p>	<p>Aumentar a participação de instituições de ensino e pesquisa nas atividades desse programa.</p> <p>Estabelecer novas parcerias para a execução de estudos específicos para subsidiar ações de manejo.</p>	<p>Nº de parcerias formalizadas.</p> <p>Nº de pesquisadores parceiros trabalhando na EEJ.</p> <p>Nº de estudos específicos para subsidiar ações de manejo em andamento.</p>
<p>Diretriz 6 Implantar Monitoramento Ambiental</p>	<p>Acompanhar atividades de Risco na Zona de Entorno</p> <p>Estabelecer Monitoramento da Biodiversidade e Processos Ecológicos</p> <p>Acompanhar e avaliar a implantação das ações de Gestão dos Programas de Pesquisa e Manejo</p>	<p>Plano de monitoramento finalizado, aprovado e em funcionamento.</p> <p>Resultados das análises incorporadas à gestão da Unidade.</p> <p>EEJ protegida.</p>

5.5.8. Diretrizes e Linhas de Ação

As Diretrizes são compostas por um conjunto de linhas de ação, que quando executados permitirão que seus objetivos sejam alcançados. A seguir está uma descrição das linhas de ação (LA) de cada Diretriz.

Diretriz 1: Estruturar Programa de Pesquisa Científica e Manejo

A gestão de atividades de pesquisa científica na EEJ exige o estabelecimento de estratégias, para que os resultados sejam mais efetivos. A gestão das atividades de pesquisa inclui o estabelecimento de linhas prioritárias e o desenvolvimento de projetos prioritários de pesquisa, já delineados neste Plano de Manejo, bem como as condições para implementá-las.

O monitoramento é a referência para o planejamento operacional, possibilitando a redefinição de metas e estratégias na busca da melhoria da gestão da pesquisa na EEJ.

LA I. Estabelecer linhas de pesquisas prioritárias a serem realizadas na EEJ sobre temas de interesse direto para a gestão da Unidade

O processo de elaboração deste Plano apontou pesquisas prioritárias, indicadas nos trabalhos dos pesquisadores, consultores e nas Oficinas realizadas. O incremento de pesquisas é muito importante, tendo em vista o grau de conhecimento científico sobre a EEJ. A conservação e manejo têm como desafio a intervenção na Zona de Recuperação, que depende do desenvolvimento de estudos, em especial daqueles relacionados à sucessão ecológica em áreas em recuperação e controle de exóticas em ambientes perturbados. O conhecimento científico acumulado não apresenta respostas objetivas para o manejo de áreas nestas condições, sendo necessário o estabelecimento de linhas de pesquisa prioritárias para atender às necessidades de gestão, manejo e conservação da EEJ.

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 EEJ seja mais objetivo e conseqüente, em função da disponibilidade de conhecimento sobre os temas a serem tratados ou os problemas a serem superados.

As linhas de pesquisa prioritárias, distribuídas em grandes temas de concentração, são apresentadas na Tabela 63.

Tabela 63 Linhas de pesquisa prioritárias

Socioeconomia
<p>Caracterização socioambiental.</p> <p>Avaliação do perfil e satisfação do usuário.</p> <p>Avaliação do perfil social da população do entorno lindeiro da EEJ, com o objetivo de traçar um plano educativo funcional favorecendo vínculos entre essa população e a EEJ.</p> <p>Monitoramento do impacto das atividades de educação ambiental, estudando os educandos e os impactos sobre o meio.</p> <p>Modelos para a projeção de cenários de uso e ocupação da terra no entorno da UC, facilitando a diagnose de vetores de pressão atual e futura, e possibilitando a proposta de medidas preventivas de proteção e controle ambiental.</p> <p>Ferramentas de valoração econômica e ambiental dos bens e serviços gerados pela EEJ.</p>
Vegetação
<p>Inventários enfocando fanerógamas herbáceas, epífitas e lianas, pteridófitas (samambaias), briófitas (musgos) e fungos; e análises de mudanças nas comunidades vegetais.</p> <p>Estrutura da floresta em diferentes estágios sucessionais e relações com o meio abiótico (gradientes entre áreas maduras e secundárias, mata ciliar e interior da EEJ, efeito de borda), priorizando a implantação de parcelas permanentes.</p> <p>Diversidade genética, especialmente de espécies ameaçadas de extinção ou raras.</p> <p>Caracterização, recuperação e monitoramento das áreas alteradas.</p> <p>Interações entre fauna e flora, em especial polinização, frugivoria, dispersão de sementes e outros aspectos relacionados com o funcionamento dos ecossistemas.</p> <p>Inventário de espécies invasoras e exóticas, aplicação de métodos de controle e monitoramento dos resultados, subsidiando medidas de manejo. Implantação de parcelas com manejo de invasoras, monitoradas ao longo do tempo.</p> <p>Regeneração natural da floresta, com monitoramento de longo prazo.</p> <p>Análise de espécies vegetais chave e sua ecologia.</p> <p>Avaliar espécies utilizadas como medicamentos para a análise de seus princípios ativos.</p>
Fauna
<p>Estudos populacionais, comportamentais e ecológicos, priorizando espécies ameaçadas, visando propostas de manejo e conservação.</p> <p>Amostrar grupos de conhecimento restrito na EEJ (anfíbios e répteis).</p> <p>Monitoramentos, incluindo amostragem em todas as fitofisionomias presentes na EEJ, por um período longo de longo prazo. Deve ser obtida a abundância relativa das espécies mais importantes ou, idealmente, estimativas de densidade (priorizando espécies ameaçadas e espécies exóticas invasoras).</p> <p>Abordagens sobre a influência da estrutura da vegetação sobre a riqueza, abundância e diversidade da comunidade.</p> <p>Estudos sobre micro-habitat e estratégias de forrageio.</p> <p>Estrutura espacial das populações, contemplando o tamanho populacional, taxa de sobrevivência, fecundidade anual, taxa de recrutamento, taxa de dispersão e taxa de substituição.</p> <p>Utilizando-se de captura-marcação e telemetria, pesquisar na escala da paisagem, a dispersão, movimentos e dinâmica metapopulacional, incluindo aí deslocamentos sazonais.</p> <p>Pesquisar a estrutura genética das populações, diversidade e fluxo gênico.</p> <p>Monitorar, em longo prazo, as comunidades e espécies bioindicadoras, pertencentes a grupos funcionais chave ou ameaçadas de extinção.</p> <p>Verificar a prevalência de patógenos e parasitas transmitidos por animais domésticos.</p> <p>Verificar a presença do vírus rábico, leptospirose e outras zoonoses nas populações de roedores, marsupiais e morcegos e os mecanismos de transmissão destas zoonoses.</p>
Meio Físico

Estimativa da produção de água para toda a UC e monitoramento da sua qualidade.
Estudos de processos físicos envolvendo erosão, sedimentação, colmatação em áreas alagáveis.

Análise climática na Unidade e seu entorno.

Avaliar o acúmulo de metais pesados e outras substâncias tóxicas provenientes de fertilizantes, defensivos e poluentes industriais e residenciais, em diferentes compartimentos ambientais (água, solos, sedimento, biota).

Integração Temática

Análise da paisagem no entorno e verificação de sua permeabilidade e conectividade para as espécies com menor plasticidade ambiental;

Impactos causados pela visitação (fauna, flora, solos e água) e definição da capacidade de suporte das trilhas considerando as diferentes épocas do ano e as perturbações nas comunidades biológicas.

Estimular, em parcerias com Universidades, a realização de estudos para subsidiar programas educativos: sobre o alcance e resultados de atividades educativas incluindo outros municípios do entorno da EEJ.

LA2. Implantar sistema de registro e acompanhamento de projetos

Dentre as ações contínuas, em um 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, a discussão e análise de tais resultados se tornem uma rotina e garanta o retorno das pesquisas realizadas no manejo e gestão da Estação Ecológica de Jataí.

A estruturação e disponibilização dos resultados em um sistema de informação em rede permitem integrar as informações qualificadas sobre pesquisa, gerenciamento e conservação e compartilhar este conhecimento com os demais gestores de UC.

LA3. Avaliar anualmente o andamento das pesquisas, com indicação e redefinição das pesquisas prioritárias

Realizar reunião anual com os pesquisadores que atuam na EEJ, para apresentação e discussão dos resultados obtidos no período, avaliando sua aplicação no manejo da UC e definindo estratégias e prioridades para a continuidade dos estudos.

Tão importante quanto o estabelecimento de parcerias é o retorno dos estudos realizados. Além do encaminhamento do trabalho concluído, deve-se instituir como procedimento para os pesquisadores, já na fase aprovação do projeto, a necessidade de realização de uma apresentação dos resultados obtidos, em linguagem acessível, aos funcionários envolvidos com a temática e outros interessados, bem como a inclusão de um capítulo específico que estabeleça orientações quanto à aplicabilidade dos conhecimentos produzidos para a gestão.

As instituições e pesquisadores devem ser sensibilizados para a importância do retorno dos estudos e da assimilação desse conhecimento pela equipe executora dos Programas de Gestão, a qual irá processar, difundir e aplicar as informações produzidas para a conservação da EEJ.

LA4. Implantar e atualizar um banco de dados para a EEJ

Instituir uma biblioteca reunindo todos os trabalhos publicados na EEJ e entorno, aberta à consulta. Digitalizar as dissertações e teses que ainda não se encontram no banco digital para que a disponibilização do conhecimento possa proporcionar aperfeiçoamento das atividades desenvolvidas, seja a pesquisa, a educação ambiental ou a gestão e manejo da área.

Com relação a essa LA, na implantação da Diretriz 3, sobre infra-estrutura e equipamentos, seria importante associar ambas as necessidades, e um computador poderia ser disponibilizado para consulta dessa base de dados – continuamente atualizada e acessível – que poderia ser usado para outras atividades, como as de educação ambiental, de forma compatibilizada.

LA5. Fazer gestão junto a COTEC para a agilização na aprovação de 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 UC, é importante a continuidade do diálogo e o entendimento entre a COTEC e a EEJ. A falta de agilidade da manifestação da COTEC foi apontada nas oficinas como uma dificuldade na realização de pesquisas na EEJ.

O estabelecimento de protocolos é outra questão a ser equacionada pela COTEC. Nestes documentos que se definem pontos obscuros no desenvolvimento dos estudos como a operacionalização das pesquisas, orientação às atividades dos pesquisadores em campo e dos funcionários responsáveis pelo cumprimento de exigências e recomendações; critério e instruções ao desenvolvimento de trabalhos de conclusão de cursos e iniciação científica e instruções para aulas de campo nos vários níveis.

LA6. Fomentar Pesquisas na Zona de Amortecimento

Existe uma série de ameaças e impactos à integridade biológica da EEJ e à manutenção de seu funcionamento ecológico proporcionado ou potencializado pelas atividades realizadas em seu entorno. Com o objetivo de reduzir tais ameaças e impactos foi definida uma Zona de Amortecimento, onde as atividades ali desenvolvidas deverão ser objeto de pesquisa e monitoramento a fim de verificar se as normas e restrições definidas para essa Zona estão

atendendo ao real objetivo de uma ZA (SNUC, 2000). Assim, o fomento às pesquisas e a formalização de parcerias com propriedades vizinhas certamente poderão contribuir para a conservação da EEJ.

LA7. Utilizar as informações de pesquisa para orientar os funcionários da EEJ, as atividades educacionais e proprietários do entorno

Para que as informações geradas pela pesquisa possam ser apropriadas por funcionários, estudantes, moradores da EExLA e comunidade é necessário que a EEJ promova a divulgação destes estudos. Caminhos possíveis são programas de difusão da informação junto aos proprietários do entorno a partir de uma agenda de divulgação dos projetos de pesquisa, dos resultados alcançados e mesmo dos problemas mais iminentes que a UC 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, editadas em papel, mídias eletrônicas ou em murais na EEJ.

A difusão da informação e o debate sobre as conseqüências dos resultados gerados pela pesquisa devem atingir também o estudante 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. Na oficina com os residentes e funcionários da EExLA, os mesmos solicitaram que lhes fossem oferecidos cursos, palestras e outras atividades de cunho informativo e educacional, pois eles carecem de informações sobre as duas Unidades contíguas, mas recebem informações contraditórias, incluindo de outros órgãos, e sentem falta de poder participar de forma mais efetiva, obtendo informações mais embasadas, consolidadas e oficiais.

Diretriz 2. Constituir GT de Pesquisa para apoio à Gestão

A definição de um Grupo de Trabalho, para auxiliar na definição de estratégias de ação, na avaliação e redirecionamento constantes das pesquisas, priorizando aquelas voltadas ao manejo da UC e na maior agilidade dos processos é considerada fundamental para o melhor êxito da gestão da EEJ. Esse GT, entre outras ações deverá atuar em:

- Orientar e auxiliar a gestão da EEJ na definição de estratégias de ação e de linhas de pesquisas prioritárias.
- Agilizar o processo de encaminhamentos e aprovação de pesquisas na EEJ, em apoio ao COTEC.
- Identificar novas prioridades de pesquisas na ZA que fundamentem ações de manejo na EEJ, bem como as estratégias de envolvimento das partes interessadas.
- Identificar novas parcerias para o desenvolvimento de pesquisas.
- Identificar novas estratégias junto aos órgãos de fomento à pesquisas, com o intuito de incluir pesquisas direcionadas à gestão de UC como uma linha de pesquisa dentro das fontes financiadoras.

Diretriz 3. Incrementar a EEJ com instalações e infra-estrutura de apoio a pesquisa

Um dos principais objetivos de uma Estação Ecológica é a realização de pesquisas científicas, de forma a ampliar o conhecimento sobre o ambiente preservado e aplicar este conhecimento na recuperação e conservação do mesmo. A EEJ abriga parcela de ecossistemas importantes e com inúmeras espécies ameaçadas – fator atrativo, sua dimensão (cerca de 10.000ha) e estado de

conservação estimulam os pesquisadores. Um entrave para os pesquisadores é que atualmente há carência de infra-estrutura e de apoio logístico para a realização de pesquisas na área, especialmente a falta de comunicação via internet.

LAI. Dotar a EEJ de infra-estrutura de apoio à pesquisa, de forma a facilitar e incentivar a produção do conhecimento científico na EEJ.

A infra-estrutura de apoio à pesquisa na EEJ é ainda restrita e necessita de adequações. Um dos aspectos apontados nas Oficinas consiste na falta de segurança para a delimitação e manutenção de áreas amostrais ou equipamentos. A EEJ deve buscar mecanismos para garantir a realização dos estudos melhorando a fiscalização da área e proporcionando estrutura básica de apoio à pesquisa. A parceria com o Instituto Florestal para a concessão da infra-estrutura da EExLA, especialmente o Núcleo de Educação Ambiental e dormitórios para pesquisadores são ações importantes para a melhoria das condições de pesquisa e educação ambiental na EEJ.

LA2. Buscar por meio de parcerias, a doação de equipamentos e demais facilitadores para apoiar as pesquisas.

Apoios financeiros para a realização de pesquisas são importantes para fomentar o desenvolvimento desta ação. Os recursos provenientes de compensações ambientais podem ser direcionados para a execução de pesquisas prioritárias ou de aquisição de equipamentos e instrumentos necessários para equipar um alojamento, por exemplo. Ainda nesta linha é possível criar um fundo financeiro para incentivo de pesquisas.

Diretriz 4 – Implantar Programa de Manejo do Patrimônio Natural

Para que os objetivos da EEJ sejam alcançados, muitas vezes são necessárias intervenções para a manutenção da estrutura ou do funcionamento dos ecossistemas. Estas ações de manejo compreendem a retirada de espécies exóticas invasoras, a mimetização de perturbações naturais importantes para a manutenção de processos ecológicos, a introdução de material genético novo para espécies com baixa viabilidade populacional, entre outras.

LAI. Proceder ao Manejo da vegetação exótica invasora

A necessidade do manejo da vegetação exótica/invasora na EEJ é premente, de forma a evitar impactos às espécies nativas, monitorando as espécies manejadas para evitar a reinfestação, favorecendo o desenvolvimento das espécies nativas. Entre as espécies de maior preocupação estão a Braquiária (*Brachiaria* sp) e a uva-do-japão (*Hovenia dulcis*).

Durante a oficina de Pesquisa e Manejo foi sugerida a monitoria em parcelas permanentes para acompanhamento do estabelecimento da comunidade vegetal, através de análise fitossociológica e fenológica, e verificação da necessidade de manejo nessas áreas. Esse manejo pode incluir a retirada de espécies exóticas, caso ocupem áreas em processo de recuperação, e/ou o enriquecimento com espécies nativas para auxiliar no processo de recuperação. Foi identificada também a necessidade de realizar estudos sobre o funcionamento dos ecossistemas, entre esses, acompanhar os processos de produção e decomposição de serapilheira.

LA2. Proceder ao Manejo da Fauna

Esta linha de ação envolve a recomposição da comunidade faunística na área e a retirada de espécies exóticas invasoras.

A presença de animais domésticos na interior da EEJ, principalmente cães, é um fato já documentado. Esses animais provocam impactos na biota da Unidade, seja porque podem ocupar nichos ecológicos específicos, competindo com animais silvestres, ou porque transmitem doenças

para estes, e devem ser erradicados. Outra medida que auxilia no manejo desses animais domésticos (gado vacum, cães, gatos, e outros) seria evidenciar a responsabilidade de seus proprietários tornando obrigatório o uso de brincos, colares e chips de identificação e definindo medidas de compensação ou multas para o caso de animais que invadem a EEJ.

Uma preocupação maior está no manejo de animais silvestres invasores como a lebre européia (*Lepus*

europaeus), o bagre africano (*Clarias gariepinus*) e a tilápia (*Oreochromis niloticus*), por exemplo. Embora estes animais tenham sido observados pontualmente na EEJ, sua presença deve ser monitorada e devem ser planejadas formas de erradicação.

Outra ação de manejo diz respeito à re-introdução ou enriquecimento populacional de animais ecologicamente importantes. Entre esses deve ser dada atenção prioritária à anta (*Tapirus terrestris*) e à lontra (*Lutra longicaudis*), entre os mamíferos; e à ema (*Rhea americana*), entre as aves, que até tempos recentes eram encontradas na Unidade de Conservação e foram extintas localmente. Deve-se também analisar a necessidade de recuperação de populações de espécies ameaçadas de extinção (translocação), incluídas nas listas de espécies ameaçadas (Encarte 3).

LA 3. Manejo dos Recursos Hídricos

A existência da grande diversidade de ambientes, e de biodiversidade na EEJ, também se dá graças a relativa abundância de sistemas hídricos perenes e temporários. A permanência destes é devida a grande quantidade de vegetação na EEJ que proporciona um clima local favorável à retenção e manutenção da umidade. Para que isso se perpetue é muito importante a implantação de ações de manejo voltadas a proteger as nascentes e os corpos d' água das bacias hidrográficas na região da EEJ. Entre as mais importantes estão as Bacias dos Córregos que se inserem na UC (Boa Sorte, Beija-Flor, Cafundó e Vassununga), mas também os córregos do Onça (ao Norte), da Paulicéia (a Leste) e do Pau-do-Urubu, dos Veados e Lageado (a Oeste), onde devem ser controlados e minimizados os impactos das atividades realizadas em suas cabeceiras e ao longo dos mesmos.

Outra área de extrema importância e dificuldade de manejo consiste na drenagem meândrica, típica da planície aluvial (de inundação), no trecho médio do rio Mogi-Guaçu. Deve-se dar grande atenção a essa área e a seus processos de erosão e sedimentação, que proporcionam a formação e existência de lagoas marginais, por meio do isolamento de alguns meandros do rio. Nessa área as atividades minerais vêm causando grande degradação do sistema que abriga imensurável quantidade de peixes, devido à função de reprodução e berçário, e de aves que ali forrageiam. Nessa área houve sucesso na reprodução dos Cervos-do-pantanal reintroduzidos pela UNESP-Jaboticabal e CESP, devido a alta produtividade vegetal ali encontrada e o ambiente propício para animais que vivem em áreas paludícolas. Dentro da EEJ, esse sistema é representado por apenas 257,83 hectares, onde são encontradas 14 lagoas em diferentes estágios sucessionais. Atualmente quase todas as lagoas estão cobertas por macrófitas aquáticas, em estágio avançado de colmatção. Isso vem ocorrendo em consequência da ausência de cheias com maior volume, como ocorria em passado recente, devido ao manejo do rio Mogi-Guaçu que proporciona a retirada de água em excesso rio acima e o controle das barragens. A mineração de areia no leito do Rio Mogi Guaçu também concorre para que isso aconteça. Essas questões devem ser discutidas no Comitê de Bacias Hidrográficas do Mogi e Médio Pardo (UGRHI 9) para que formas de manejo mais adequadas à existência do sistema de alagamento sejam trabalhadas.

Diretriz 5: Realizar Parcerias para os Programas de Pesquisa e Manejo

O estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento da pesquisa e do manejo é fundamental para garantir a contínua produção de conhecimento necessário ao manejo da UC, além de ampliar o conhecimento científico sobre a EEJ e direcionar os estudos de maior interesse. Estas parcerias podem também propiciar o ensino prático voltado para ações de manejo e proteção.

LAI. Realizar parcerias com universidades, instituições de pesquisa e órgãos públicos.

Além da formalização de parcerias (convênios), a gestão sistemática junto às universidades e demais instituições de pesquisa de e outras com interesses temáticos específicos, é uma alternativa de parceria visando o aumento da produção científica necessária à tomada de decisão sobre o manejo da EEJ e sobre o desenvolvimento da ZA.

A divulgação de linhas de pesquisa prioritárias, o estabelecimento de projetos de pesquisas, relacionadas ao monitoramento, qualidade de águas e colmatação das lagoas marginais, a maior agilidade na análise e manifestação dos projetos encaminhados para aprovação da UC, e a infraestrutura material e humana, em geral, são suficientes para atrair o interesse e manter o compromisso de pesquisadores e instituições, sem que seja necessário o envolvimento com a coordenação e administração direta de projetos. São potenciais parceiros todas as universidades públicas e privadas do Estado, em especial aquelas cujo *campus* se localiza na região onde se insere a EEJ, Institutos públicos de pesquisa e órgãos públicos de controle de vetores e zoonoses.

Diretriz 6. Implantar Monitoramento Ambiental

O monitoramento da UC tem por objetivos principais avaliar periodicamente a evolução das condições ambientais (componentes bióticos e abióticos); acompanhar e monitorar o funcionamento e evolução dos ecossistemas naturais e dos ecossistemas (áreas) alterados; acompanhar e avaliar o sucesso dos Programas de Manejo; acompanhar e analisar a evolução das características sócio-econômicas regionais e seus impactos e riscos sobre a UC. Todas as LA, além de projetos específicos, deverão conter um item específico demonstrando os indicadores que poderão ser utilizados para monitoramento dos mesmos.

Além do Programa de Pesquisa e Manejo, o monitoramento deve dar suporte a todos os demais Programas e, portanto também é fundamental para o sucesso dos objetivos da UC, estabelecendo um sistema de monitoramento de toda a área protegida, para medir a eficácia do zoneamento e dos programas de conservação (indicadores, formas de coleta de dados, metodologia, etc).

LA I – Acompanhar Atividades de Risco na Zona de Entorno

Visa o monitoramento contínuo e análise periódica da evolução do uso da terra e de atividades que ocorrem no entorno da UC e sua interação com a mesma. Para analisar o cumprimento dos objetivos da ZA deverão ser utilizadas tecnologias de interpretação de imagens de satélite em uma análise temporal (1 imagem por ano) para avaliar a situação do uso da terra e prever impactos ambientais negativos sobre a UC e/ou avaliar o sucesso das LA estabelecidos para evitá-los. Essa linha de ação deve estar voltada a manter alertas e negociar formas de proibir atividades/situações que ponham em risco o patrimônio natural/físico da UC. Visa também verificar se as normas / diretrizes programadas para a ZA estão sendo observadas, além de acompanhar outras situações de risco como invasões por grupos de Sem Terra ou atuação de caçadores. Deve estar atrelada ao um programa de Monitoramento de Riscos e Impactos (PMO), incluindo a avaliação periódica de alterações no uso e ocupação do solo por meio da interpretação de imagens orbitais. As estratégias de ação frente a situações críticas deverão ser definidas em conjunto com os responsáveis pela EEJ e seus parceiros. Nesta LA já foi estabelecido o monitoramento do uso de agroquímicos no entorno da EEJ (Encarte 6).

LA 2 – Estabelecer Monitoramento da Biodiversidade e Processos Ecológicos

Compreende o contínuo monitoramento e avaliação periódica do estado e integridade dos ecossistemas e populações de espécies críticas presentes na UC e a avaliação da qualidade ambiental na EEJ. Como estratégia de implementação desta LA deverá ser elaborado um Plano de Monitoramento Ambiental contendo os objetivos, justificativas, métodos e equipamentos necessários para monitorar cada parâmetro ambiental identificado como importante para avaliar o cumprimento dos objetivos dos diversos programas de manejo.

LA 3 – Acompanhar e avaliar a implantação das ações de Gestão dos Programas de Pesquisa e Manejo

Visa o monitoramento contínuo e avaliação do estado de conservação de benfeitorias, estradas, trilhas, aceiros, guaritas, etc; e o monitoramento de indicadores de desempenho dos Programas de Manejo. Entre os produtos esperados para esta LA estão a definição de protocolos para a auditoria dos outros Programas de Manejo e um Plano de Avaliação Anual dos mesmos, visando corrigir distorções no andamento das atividades previstas.

5.5.9. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 64 - Síntese das diretrizes e linhas de ação e níveis de prioridade: alta, media e baixa.

Programa Pesquisa e Manejo	
<p>Diretriz 1 Estruturar Programa de Pesquisa Científica e Manejo</p> <p>Prioridade Alta</p>	<p>Estabelecer linhas de pesquisa prioritárias à gestão e manejo da EEJ</p> <p>Definir sistema de protocolos e acompanhamento das pesquisas</p> <p>Criar sistema de arquivos de fácil acesso.</p> <p>Aplicar o conhecimento gerado no manejo da EEJ e na capacitação de pessoal.</p> <p>Fomentar Pesquisas na Zona de Amortecimento</p> <p>Estabelecer estratégias de retorno do conhecimento gerado</p>
<p>Diretriz 2 Constituir GT de pesquisa para apoio à Gestão</p> <p>Prioridade média-alta</p>	<p>Orientar e auxiliar a gestão da EEJ na definição de estratégias de ação e de linhas de pesquisas prioritárias.</p> <p>Agilizar o processo de encaminhamentos e aprovação de pesquisas na EEJ, em apoio ao COTEC.</p> <p>Identificar novas prioridades de pesquisas na ZA que fundamentem ações de manejo na EEJ, bem como as estratégias de envolvimento das partes interessadas</p> <p>Identificar novas parcerias para o desenvolvimento de pesquisa.</p> <p>Identificar novas estratégias junto aos órgãos de fomento à pesquisas</p>
<p>Diretriz 3 Incrementar a EEJ com instalações e infra-estrutura de apoio a pesquisa</p> <p>Prioridade Média</p>	<p>Dotar a EEJ de infra-estrutura de apoio à pesquisa, de forma a facilitar e incentivar a produção do conhecimento científico na EEJ.</p> <p>Buscar por meio de parcerias, a doação de equipamentos e demais facilitadores para apoiar as pesquisas.</p>
<p>Diretriz 4 Implantar Programa de Manejo do Patrimônio Natural</p> <p>Prioridade Alta</p>	<p>Efetuar o manejo da vegetação exótica invasora</p> <p>Efetuar o manejo da Fauna</p> <p>Efetuar o manejo dos Recursos Hídricos</p>

Programa Pesquisa e Manejo	
Diretriz 5 Realizar Parcerias Prioridade Média-alta	Aumentar a participação de instituições de ensino e pesquisa nas atividades desse programa. Estabelecer parcerias para a execução de estudos específicos para subsidiar ações de manejo.
Diretriz 6 Implantar Monitoramento Ambiental Prioridade Alta	Acompanhar atividades de Risco na Zona de Entorno. Estabelecer Monitoramento da Biodiversidade e Processos Ecológicos. Acompanhar e avaliar a implantação de Ações de Gestão dos Programas de Pesquisa e Manejo

5.6. Programa de Interação Socioambiental

5.6.1. Introdução

Este Programa é resultado do estudo apresentado sobre caracterização da ocupação humana no entorno da Estação Ecológica de Jataí e também de todos os levantamentos efetuados na Unidade de Conservação, uma vez que é necessário considerar a influência das atividades de entorno sobre a área protegida para definir as estratégias de interação socioambiental. 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 da Estação devem ser amortecidas para não atingirem a biodiversidade protegida.

O conceito de “vetor de pressão” expressa uma conjunção de forças, de origens variadas, materializadas em ações que exercem pressão sobre a Estação, quer de maneira negativa ou positiva. Embora não haja ocupação humana dentro da UC, os vetores de pressão negativa estão presentes – explicitados e bem delimitados no uso da terra em seu entorno.

O uso atual da terra na área de entorno da Estação pode ser caracterizado fundamentalmente pelas culturas da cana-de-açúcar, seguido pela silvicultura. Estas atividades se caracterizam pela transformação de ambientes naturais em paisagens abertas e pouco diversas, áreas degradadas pela compactação do solo, uso de agrotóxicos, poluição das águas e visual, afetando diretamente as cadeias tróficas.

No entanto, no entorno da EEJ existem fragmentos importantes de vegetação natural, pertencentes à Estação Experimental de Luiz Antônio (cuja gestão é do Instituto Florestal) e também de propriedades particulares, como uma grande área pertencente à Fazenda América e outros pequenos fragmentos situados em fazendas e sítios.

Este Programa de Gestão deverá tratar dos principais conflitos que se evidenciam entre a conservação e os vetores de pressão que atuam sobre a UC, ou seja, 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. Neste cenário, há também interesses entre a

Unidade de Conservação e segmentos da sociedade que se mostram convergentes, e é neste espaço de consensos que a EEJ 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.

O SNUC (BRASIL, 2000) adota uma abordagem participativa na gestão de Unidades de Conservação, e estabelece, em seu Art. 29, que as UC de Proteção Integral disporão de um Conselho Gestor, visando a construção de um espaço de discussão e negociação das questões sociais, econômicas e ambientais da UC e de sua área de influência, desempenhando papel importante no processo de gestão.

Durante o período de 2006 a 2009 foram realizados diversos encontros entre os gestores da EEJ e a comunidade, visando o intercâmbio entre moradores, grupos de interesse e direção da UC, socializando experiências, informações e percepções para o aprendizado mútuo, buscando consensos para a construção de um processo de co-gestão da Zona de Amortecimento. O primeiro passo foi dado com a formalização do Conselho Consultivo da EEJ, empossado em 11 de dezembro de 2009.

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 da área protegida. Este conceito está explícito neste Programa, na perspectiva do envolvimento destes setores, por meio da consolidação do Conselho Consultivo e da implantação da ZA da EEJ.

5.6.2. Objetivos do Programa de Interação Socioambiental

- 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 de áreas ambientalmente importantes existentes na ZA.
- Contribuir com o desenvolvimento de organicidade comunitária, tanto nos aspectos econômico, cultural e socioambiental como nos âmbitos local e regional.
- Compatibilizar as atividades urbanas e rurais do entorno com os objetivos da conservação.
- Promover o desenvolvimento sustentável junto à comunidade.
- Otimizar a inserção da UC no espaço regional, contribuindo com o ordenamento das atividades antrópicas no entorno da área.

5.6.3. Indicadores de Efetividade

- Número de parcerias estabelecidas.
- Número de projetos de adequação florestal elaborados e/ou implantados pela EEJ.
- Número de moradores do entorno envolvidos em projetos de recuperação ou uso sustentável articulados pela instituição.
- Número de eventos culturais e educativos promovidos e sediados pela EEJ, envolvendo a comunidade do entorno ou realizados no entorno, contando com algum tipo de fomento por parte da Fundação Florestal.
- Redução dos vetores de pressão relacionados à aplicação de agrotóxicos, eventos de caça, pesca ilegal e coleta de material biológico.

5.6.4. 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 65 - Diretrizes e indicadores do Programa de Interação Socioambiental

Programa de Interação socioambiental	Objetivos específicos	Indicadores
Diretriz 1 Estabelecer a ZA, conforme definição e condicionantes determinados	<p>Garantir a implantação da ZA por meio da articulação entre a SMA, FF, Prefeitura, CATI, CETESB, DNPM, Polícia Ambiental, setor agrícola e sociedade civil, a fim de reduzir as pressões exercidas sobre a EEJ.</p> <p>Fortalecer relações institucionais.</p> <p>Tornar efetivo o uso de instrumentos legais.</p> <p>Incentivar e apoiar criação de RPPNs e outras formas de proteção da biodiversidade.</p>	<p>Uso de agroquímicos controlados e reduzidos.</p> <p>Práticas agrícolas orgânicas adotadas em substituição daquelas de alto impacto ambiental.</p> <p>Zoneamento estabelecido para as atividades minerárias.</p> <p>Ranchos localizados na APP do Rio Mogi-Guaçu e atividades decorrentes conforme orientação estabelecida.</p> <p>Novas Estratégias de conservação adotadas.</p>
Diretriz 2 Fazer Gestão para obter a Integração das ações com os proprietários e unidades públicas do entorno	<p>Estabelecer acordos institucionais entre as Unidades do entorno.</p> <p>Normatizar o uso e ocupação da terra rural e do solo urbano.</p> <p>Estimular a criação de novas áreas no entorno para visitação pública.</p>	<p>Unidades do entorno com atuações conjuntas.</p> <p>Nº de projetos de adequação em parceria com a iniciativa privada e com outros atores da sociedade civil.</p> <p>Ampliação de áreas destinadas à visitação pública.</p>
Diretriz 3 Estabelecer um Grupo de Trabalho para encaminhar a discussão sobre a EExLA	<p>Reunir estudos realizados e especialistas para contribuir com as discussões sobre o melhor encaminhamento para a EExLA.</p> <p>Buscar argumentos para as propostas de UC de Proteção Integral e de Uso Sustentável.</p>	<p>GT constituído e atuante</p> <p>Estudo sobre a redefinição da Estação Experimental de Luiz Antonio realizado.</p>
Diretriz 4 Estabelecer estratégias de Comunicação e divulgação da EEJ na região	<p>Aprimorar a divulgação da EEJ e suas ações com foco nos trabalhos conjuntos e as interações em andamento.</p> <p>Divulgar o Plano junto a grupos de interesse específico.</p>	<p>Nº de materiais produzidos e eventos realizados.</p> <p>Participação em eventos.</p> <p>Nº de grupos específicos envolvidos e atuantes.</p>

Diretriz 1. Estabelecer a ZA, conforme definição e condicionantes determinados

A implantação da ZA, conforme estabelecido em seu zoneamento, deverá obter a redução das pressões negativas exercidas sobre a EEJ por meio da readequação das formas de usos e ocupação da terra; promovendo a implantação de políticas públicas e de instrumentos de ordenamento

territorial das áreas rurais e urbanas, o que poderá resultar em um planejamento territorial integrado.

LA 1. Articular com os órgãos licenciadores e regulamentadores e com as prefeituras locais o uso efetivo dos instrumentos que ajudam a regulamentar a ZA, tais como:

1. Manter articulação constante com a CETESB no que tange o funcionamento das áreas agrícolas inseridas na Zona de Amortecimento, determinada por este Plano de Manejo, observando as regras estabelecidas para o seu funcionamento (Encarte 4).
A definição da Zona de Amortecimento da EEJ nesse Plano de Manejo é produto de várias reuniões e acordos estabelecidos no entorno dessa UC, consensuados junto ao setor agrícola (empresas privadas, proprietários e sindicatos) à Fundação Florestal, ao Instituto Florestal e à CETESB (Anexo 3). Para que a ZA se efetive é fundamental que sua gestão e monitoramento sejam constantes, que os meios de comunicação, procedimentos, protocolos e demais estratégias de ação entre todas as instâncias envolvidas estejam sempre atualizados e em concomitância.
2. Manter e restaurar as Reservas Legais e APP nos termos do Código Florestal.
Para implantação desta LA são necessárias articulações em vários âmbitos, envolvendo também estratégias e ações diversas. A primeira delas trata de intensificar as ações de fiscalização, em parceria com a Polícia Ambiental, com especial atenção às APP e demais adequações florestais necessárias.
3. Solicitar junto ao DNPM o cancelamento imediato de todos os processos para atividades de mineração no interior da EEJ.
A EEJ deverá encaminhar oficialmente ao DNPM os limites físicos dessa UC, juntamente com a relação e localização de todos os processos de mineração que existem no interior da EEJ e uma cópia de seu PM, solicitando o cancelamento imediato desses processos iniciados junto ao órgão.
4. Buscar apoio da Cati na atuação junto aos proprietários vizinhos
A EEJ deverá prestar orientação aos proprietários de sítios e fazendas, por intermédio do órgão oficial de extensão rural da região, quanto aos cuidados a serem adotados para com os recursos hídricos na aplicação de defensivos agrícolas, inclusive no tocante à lavagem de implementos usados para tal e descarte de embalagens e vasilhames. Da mesma forma, a EEJ, em conjunto com a Cati, deverá atuar junto as propriedades vizinhas, para que sejam encorajadas e motivadas à implantar a recuperação das margens dos cursos d'água, em conformidade com o Código Florestal, bem como a averbação das RL.
5. Fortalecer as parcerias entre as Prefeituras Municipais de Luiz Antonio e São Carlos
Fazer gestão junto as prefeituras locais para que ações relacionadas as melhores formas de manutenção de equipamentos públicos e serviços municipais localizados nas proximidades da EEJ sejam tomadas em comum acordo. Isso envolve, por exemplo, as estradas municipais que atravessam a Unidade ou que conduzem até ela.

LA 2. Buscar novas e fortalecer parcerias existentes com os segmentos e setores que atuam na ZA da EEJ

Devem ser fortalecidas as parcerias entre as universidades, EExLA, PEV e os setores produtivos do entorno, através de ações que auxiliem na gestão da EEJ, na produção de conhecimento técnico, sócio-econômico para o desenvolvimento de atividades ligadas ao eco-turismo e produção orgânica, ações importantes com reflexos conservacionistas para a Unidade.

LA 3. Estreitar relação junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu e Pardo

O fortalecimento com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu e Pardo é um fator importante para auxiliar a gestão e conseqüentemente, para a conservação da EEJ. É preciso disciplinar o uso dos recursos hídricos de forma que os processos naturais de cheias e formação de lagoas marginais possam ocorrer naturalmente, e o Comitê de Bacias Hidrográficas pode auxiliar na discussão desse assunto, que envolve a regularização dos usos da água a montante da EEJ.

Outra questão importante é a discussão com o setor mineral, que provoca forte influência negativa sobre a EEJ e toda a planície de inundação do médio Mogi-Guaçu e deve ser objeto de regulamentação e fiscalização, além da procura de locais mais adequados de exploração. O fortalecimento das relações institucionais com o Comitê envolve uma maior participação de representantes da EEJ nas suas reuniões como também a possibilidade de oferecer cursos de capacitação e atualização aos órgãos institucionais parceiros, com temas sobre recursos hídricos, bacias hidrográficas, recuperação de mata ciliar, a fim de atuar conjuntamente em ações interdependentes como a fiscalização de mineradoras, dos portos de areia, ranchos, atividades de pesca, etc.

Deve buscar junto ao setor da mineração locais adequados de exploração dos recursos naturais, que não causem influência negativa direta na EEJ, como o trânsito freqüente de barcas e aprofundamento da calha do rio.

Deverão ser adotadas medidas especiais para a retenção do deflúvio, visando evitar o assoreamento dos cursos d'água; proceder ao levantamento e mapeamento dos represamentos de água e a caracterização dos processos erosivos.

LA 5. Fortalecer atuação institucional conjunta com as Unidades vizinhas

A EEJ deve articular junto a EExLA e ao Parque Estadual de Vassununga a fim de incentivar a realização de estudos e ações que resultem em estratégias de conectividade entre as Unidades, bem como na busca de uma gestão compartilhada e integrada entre as três Unidades. A EExLA e a EEJ por serem unidades contíguas poderão otimizar instalações, equipamentos e pessoal a fim de potencializar a gestão e proteção de suas áreas.

LA 6. Estabelecer novas estratégias de conservação

A análise sobre a ZA, a partir da perspectiva da Ecologia da Paisagem, visando o cumprimento de seu papel de favorecimento da proteção e da conservação da EEJ indica a necessidade da adoção de estratégias de conservação, tais como:

1. Aumento da conectividade da paisagem, por meio do estabelecimento de corredores ecológicos entre as nascentes e a área natural protegida, com adequação florestal das propriedades particulares existentes na ZA.
2. Alteração da forma e tamanho do desenho da área protegida, por meio da aquisição de novas terras, criação de RPPN ou da averbação de Reservas Legais nos principais fragmentos encontrados nas proximidades e contiguamente à EEJ: porção nordeste: fragmento localizado entre a área principal da EEJ e a Gleba C; porção sudeste: fragmento localizado próximo às pequenas propriedades e região sudoeste: maior fragmento localizado ao longo da margem direita do rio Mogi-Guaçu, onde atualmente estão os cervos do pantanal.
3. Proporcionar tratamento diferenciado na gestão das áreas florestadas da EExLA a fim de favorecer à fauna local o uso dessas áreas.

Diretriz 2. Fazer Gestão para obter a Integração das ações com os proprietários e unidades públicas do entorno

O estabelecimento, a continuidade e o aperfeiçoamento das ações de articulação com os Gestores da Estação Experimental de Luiz Antônio, Parque Estadual de Vassununga, Estação Ecológica de Santa Maria, entre outras, e proprietários agrícolas do entorno é uma diretriz importante para o bom andamento deste Programa de Gestão. Um estreito e contínuo contato auxiliam enormemente as ações de proteção da natureza não só na UC, mas nos remanescentes presentes no entorno, bem como na interação entre a EEJ e as comunidades locais e regionais.

Atividades de integração, incluindo reuniões, palestras e a possibilidade de ministrar cursos voltados a temas de interesse dos gestores e agricultores como “boas práticas agrícolas”, “cadeias produtivas de produtos orgânicos”, “sistemas de certificação orgânica”, “Turismo Rural e Ecológico”, “Criação de RPPNs” entre outros, devem ser fomentadas, para atingir principalmente os pequenos proprietários do entorno da UC.

LAI. Estabelecer política de aproximação com os proprietários vizinhos

Estender a política de aproximação com os proprietários do entorno esclarecendo as vantagens de se oficializar uma RPPN e de implantar corredores ecológicos, de forma a aumentar a conectividade da EEJ; prestar esclarecimento contínuo quanto à legislação ambiental. Promover a integração de temas afins como: pesquisa científica, recuperação florestal, fiscalização e participação. As ações propostas são as seguintes:

- Propor a criação de RPPN, APA e áreas naturais com alta integridade ecológica;
- Dialogar com os proprietários, oferecendo apoio técnico científico para a recuperação florestal e adequação das unidades rurais;
- Dialogar com os proprietários e a Prefeitura para o manejo adequado dos animais domésticos, evitando sua entrada na Estação Ecológica;
- Estabelecer parcerias com vizinhos para a implantação de áreas de visitação em suas propriedades, possibilitando atividades de turismo rural e ecológico;
- Estimular a visitação e execução de atividades de educação ambiental na EExLA, possibilitando ainda atividades complementares, como recreação, que não podem ser realizadas na UC.

Diretriz 3. Estabelecer um Grupo de Trabalho para encaminhar a discussão sobre a EExLA

O GT constituído terá a função de reunir estudos com recomendações específicas e especialistas que reforcem argumentos sobre o melhor tratamento a ser dado para a EExLA considerando a possibilidade de ampliar áreas de cerrado protegidas e de manter a continuidade de pesquisas em andamento pelo Instituto Florestal.

Diretriz 4. Estabelecer estratégias de Comunicação e divulgação da EE de Jataí 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) e palestras públicas, são as estratégias mais comumente utilizadas. 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 poderão ser melhor avaliados.

LA1. Aprimorar a divulgação da EE de Jataí e de suas ações

Também aqui se espera uma ação efetiva do conselho consultivo quanto ao planejamento e execução de um programa contínuo de divulgação e marketing das ações a serem desenvolvidas pela EEJ.

- Realizar atividades da EEJ e da comunidade interessada, como cursos e palestras;
- Desenvolver materiais de divulgação da EEJ.

LA2. Divulgar o Plano de Manejo junto a grupos de interesse específico (educação ambiental, ONG's, prefeituras, iniciativa privada, agricultores).

Demonstrar a importância do Plano de Manejo a todas as instituições públicas e privadas da região onde a Estação está inserida, traduzindo-o em linguagem acessível para os diversos interessados. Os conteúdos do Plano de Manejo possibilitam que a UC seja apresentada como uma área de referência na região, frente aos objetivos de conservação da biodiversidade e suas funções ambientais.

5.6.5. Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação

Tabela 66 - Síntese das linhas de ação segundo as diretrizes e níveis de prioridade: alta, média e baixa.

Programa de Interação Socioambiental	
1 Diretrizes	2 Linhas de Ação
Diretriz 1 Estabelecer a ZA, conforme definição e condicionantes determinados Prioridade Alta	Garantir a implantação da ZA por meio da articulação entre a SMA, FF, Prefeitura, CATI, CETESB, DNPM, Polícia Ambiental, setor agrícola e sociedade civil, a fim de reduzir as pressões exercidas sobre a EEJ. Fortalecer relações institucionais. Tornar efetivo o uso de instrumentos legais. Incentivar e apoiar criação de RPPNs e outras formas de proteção da biodiversidade.
Diretriz 2 Fazer Gestão para obter a Integração das ações com os proprietários e unidades públicas do entorno Prioridade Média	Estabelecer acordos institucionais entre as Unidades do entorno. Normatizar o uso e ocupação da terra rural e do solo urbano. Estimular a criação de novas áreas no entorno para visitação pública.

Programa de Interação Socioambiental	
1 Diretrizes	2 Linhas de Ação
<p>Diretriz 3 Estabelecer um Grupo de Trabalho para encaminhar a discussão sobre a EExLA</p> <p><i>Prioridade alta</i></p>	<p>Reunir estudos realizados e especialistas para contribuir com as discussões sobre o melhor encaminhamento para a EExLA. Buscar argumentos para as propostas de UC de Proteção Integral e de Uso Sustentável.</p>
<p>Diretriz 4 Estabelecer estratégias de Comunicação e divulgação da EEJ na região</p> <p><i>Prioridade Média-Alta</i></p>	<p>Aprimorar a divulgação da EEJ e suas ações com foco nos trabalhos conjuntos e as interações em andamento. Divulgar o Plano junto a grupos de interesse específico.</p>

Encarte 6

Programa de Monitoramento de
Agrotóxicos na EEJ e sua ZA

6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE AGROTÓXICOS NA ZONA DE AMORTECIMENTO DA EEJ

6.1. Introdução

A Estação Ecológica de Jataí preserva uma amostra extremamente significativa de Cerrado em contato com Mata Estacional Semidecidual. Sua geomorfologia define um número acentuado de habitats, desde áreas montanhosas até parte de uma planície de inundação com várias lagoas marginais, possibilitando a ocorrência de uma grande diversidade de espécies adaptadas a estes diferentes tipos ecossistêmicos e de processos ecológicos que os mantém.

É a maior Unidade de Conservação do Estado de São Paulo que protege 3 diferentes fitofisionomias de Cerrado, sendo considerada como de alta importância para a conservação em seminários e workshops realizados nos meios acadêmicos e da Secretaria de Meio Ambiente do Estado.

Em seu entorno existe uma paisagem com estrutura pouco heterogênea, com atividades ligadas ao agronegócio, como a cana-de-açúcar, a silvicultura, a citricultura e a pecuária, cujas cadeias produtivas são extremamente importantes para o Brasil e para sua projeção no mercado internacional. Entretanto, estas atividades trazem consigo também uma série de ameaças a biodiversidade, não somente devido a fragmentação de habitats, mas devido a aplicação de agrotóxicos sobre culturas agrícolas, que representa uma das principais fontes de risco de contaminação e eliminação biológica.

Considerando os usos agrícolas intensivos do entorno da Unidade de Conservação, esse problema, aparentemente “invisível”, é difícil de ser diagnosticado sem o uso de testes laboratoriais, o que dificulta seu diagnóstico. A dispersão aérea e terrestre de pesticidas pode criar poluentes líquidos que consistem em produtos químicos danosos, inclusive à biota “não alvo” (HESKETH & CROSS Jr., 1981, citado por PIRES *et al.*, 2000). Danos às espécies “não alvo” têm sido relatados, devido a deriva aérea de pesticidas (SEIBER *et al.*, 1980, citado por PIRES *et al.*, 2000).

Em uma revisão sobre o uso de agrotóxicos e seus efeitos ambientais TYLER *et al.* (1998) mostraram evidências, a partir de dados de campo e laboratório que a exposição a xenobióticos que minetizam hormônios, impactam o funcionamento reprodutivo da fauna selvagem. Os autores apresentaram alta evidência de disrupção endócrina em populações animais, pois muitos dos xenobióticos são persistentes e acumulam no ambiente, tornando possível sua liberação e ação sobre a fauna.

JAMIL *et al.* (2005) mostraram limites de Citotoxicidade de pesticidas sobre os linfócitos humanos, indicando dano no DNA (genotoxicity), e mostrando que os pesticidas tem a capacidade de alterar o material genético de mamíferos. Entre esses pesticidas o Endosulfam apresentou a mais alta citotoxicidade.

É sabido que as perdas de agrotóxicos que ocorrem durante as aplicações aéreas e terrestres podem aumentar a poluição ambiental e provocar efeitos negativos em organismos não-alvo. A deriva pode ser considerada como o movimento de parte da pulverização para fora da área alvo, sob a influência das condições climáticas e procedimentos técnicos inadequados. Há duas maneiras básicas através das quais os defensivos podem se mover na direção do vento. No caso da endoderiva (perdas para o solo), mais de um terço do agrotóxico aplicado nas culturas pode atingir o solo durante a aplicação e com a exoderiva (perdas para fora da área tratada) o produto pode contaminar outros solos muito distantes do local da aplicação. CHAIM *et al.* (2000), avaliando as perdas de agrotóxicos na pulverização aérea mostraram que 23% do aplicado atingem as plantas, 18% atingem o solo (endoderiva) e 59% consiste na exoderiva. Em relação à maior dispersão no

ambiente FRIGHETTO (1997) adverte que “a aplicação aérea pode resultar em exposição significativa de organismos não alvos”. Além disso, a autora comenta uma série de estudos que constataram que mesmo sob condições ideais, somente 50% dos pesticidas aplicados por via aérea atingem sua área alvo.

Para a Estação Ecológica de Jataí especificamente os estudos de PERET (2009), PERET *et al.* (2010) demonstram a contaminação de fipronil em uma lagoa marginal situada dentro da Unidade de Conservação, a 968 metros de distância da área cultivada mais próxima, o que mostra que a deriva já ocorreu. Além destes, os estudos de DORES, & DE-LAMONICA-FREIRE (2001), CORBI *et al.* (2006), ARMAS *et al.* (2007), CORBI & TRIVINHO-STRIXINO (2008), CORBI TRIVINHO-STRIXINO & SANTOS (2008) e MANRIQUE (2009) demonstram os riscos associados a cultura de cana-de-açúcar relacionados a contaminação por metais pesados e pesticidas. Em relação aos maturadores, estes compostos atuam como hormônios sincronizando a maturação da cana-de-açúcar para que o corte seja mais produtivo, mas também podem ser responsáveis por alterações fenológicas em espécies vegetais nativas, o que preocupa os gestores da EEJ.

Uma outra preocupação ambiental é que a restrição da aplicação aérea de produtos químicos e de maturadores que ocorrerá na faixa de 300 metros dos limites da Unidade de Conservação pode não ser suficiente para conter os riscos de contaminação. Uma das dificuldades para determinar os limites de uma área de restrição ao uso de pesticidas é o desconhecimento dos padrões e caminhos de dispersão destas substâncias.

O presente projeto pretende avançar no conhecimento sobre esse assunto, avaliando, de forma preliminar, (i) a ocorrência de contaminação ao longo do perímetro da EE Jataí e (ii) a penetração de agroquímicos na Unidade de Conservação, permitindo auxiliar no estabelecimento de diretrizes e normas para os usos do solo em sua Zona de Amortecimento.

6.2. Procedimentos Metodológicos

O monitoramento deverá ser executado em 3 Fases.

Na primeira fase (Fase I) será realizado um diagnóstico preliminar da ocorrência de contaminação ambiental na EE Jataí, especialmente nas zonas de contato desta Unidade de Conservação com as atividades do entorno. Este diagnóstico é relevante por (i) permitir uma avaliação espacialmente abrangente da ocorrência de contaminação ambiental na Estação, (ii) identificar pontos da Estação mais vulneráveis à entrada de contaminantes e/ou atividades antrópicas mais propensas à geração de contaminação, bem como (iii) fornecer os elementos necessários para o delineamento das Fases subsequentes (Fases 2 e 3), que objetivarão precisamente uma avaliação da extensão da penetração dos contaminantes na Estação. No entanto, é importante realçar, de plano, que esta avaliação pode ser considerada preliminar e conservadora por muito provavelmente detectar apenas compostos recentemente aplicados e/ou pouco móveis e/ou persistentes, além de estar restrita temporalmente a uma única amostragem (como explicado abaixo).

Para este diagnóstico preliminar foram definidos 40 pontos de amostragem, 38 dos quais distribuídos ao longo do entorno da Estação (pontos que testarão a ocorrência de contaminação, inseridos a 50 metros da borda) e 2 pontos inseridos profundamente dentro da Estação (pontos que servirão de referência ou “controle”). Numa definição preliminar dos pontos do entorno (Figura 87) foram excluídas áreas de várzea do Rio Mogi-Guaçu e pontos na faixa de contato com a Estação Experimental de Luiz Antonio uma vez que um objetivo final deste projeto é orientar a tomada de decisões no que diz respeito à amplitude da Zona de Amortecimento ao redor da EEJ, referente as atividades agrícolas.

Em cada um destes 40 pontos serão tomadas 10 subamostras de solo que, combinadas, darão origem a

uma única amostra composta. Vinte destes quarenta pontos de amostragem, a serem determinados, serão ainda escolhidos para amostragem de organismos terrestres em suas imediações (invertebrados e assembléias de epífitas). Doze pontos correspondem a corpos d'água e serão amostrados para sedimentos, água e organismos aquáticos. E finalmente, em quatro pontos serão cavados poços para amostragem de águas subterrâneas.

Em cada compartimento e amostra serão conduzidas análises químicas da presença e concentrações de resíduos de (a priori) trinta e um ingredientes ativos de pesticidas e sete metais. Entre os trinta e um princípios ativos de pesticidas estão os dez inseticidas e os dois fungicidas registrados para uso em cana-de-açúcar no Brasil (AGROFIT 2009, SCHIESARI e GRILLITSCH no prelo), além de 19 dos herbicidas mais usados em culturas de cana-de-açúcar numa importante região canavieira dos arredores (ARMAS *et al.* 2005) (Tabela 67). Os metais analisados serão zinco, mercúrio, cádmio, cromo, cobre, chumbo e arsênio. Estes são metais de alta relevância ecotoxicológica (GRILLITSCH e SCHIESARI 2010) e/ou metais já registrados em água, sedimento e biota em áreas de cultivo de cana-de-açúcar (CORBI *et al.* 2006, 2008, 2010)

De modo a fornecer subsídios para a interpretação de eventuais registros de contaminantes serão levantados o uso da terra histórico e atual (inclusive fase de plantio) nas imediações de cada ponto de amostragem. Estes levantamentos serão obtidos através de análise da paisagem, de literatura, e entrevistas com produtores e moradores da região, e serão anotados em planilhas padronizadas para máxima reproducibilidade.

Uma primeira aproximação dos locais onde serão retiradas as amostras está ilustrada na figura 88.

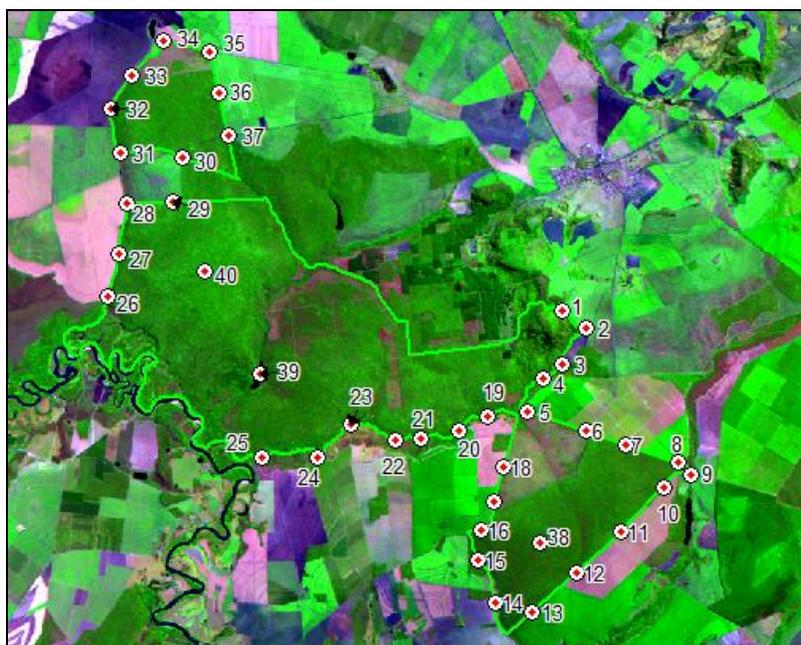


Figura 87 - Primeira aproximação dos locais onde serão retiradas as amostras no perímetro da Estação Ecológica de Jataí na Fase I de monitoramento.

Tabela 67 – Dez produtos químicos mais utilizados como agrotóxicos que deverão ser analisados nos compartimentos ambientais.

Agrotóxicos	
Princípios ativos*	Método de Análise
Ametrina	test 3: chlorofenoxi acid herbicides
Atrazina	test 3: chlorofenoxi acid herbicides
Diuron	test 2: screening LC/MS
Glifosato	test 5: glyphosate
MCPA	test 3: chlorofenoxi acid herbicides
Paraquat	test 4: biperidilia
Carbofuran	test 1: screening GC/MS
Endosulfan	test 1: screening GC/MS
Fipronil	test 1: screening GC/MS
Triclorfom	test 2: screening LC/MS

* Os produtos analisados poderão ser alterados conforme informação dos produtos realmente utilizados durante o período de monitoramento.

A Tabela 68 relaciona, de forma preliminar, os ingredientes ativos que serão analisados na varredura de resíduos de pesticidas em amostras de água, solo e biota. Estes ingredientes ativos incluem todos os fungicidas e inseticidas registrados para a cultura de cana-de-açúcar no Brasil (AGROFIT 2009, SCHIESARI e GRILLITSCH no prelo), bem como os herbicidas mais utilizados (por volume) em uma importante região produtora do Estado de São Paulo (ARMAS *et al.* 2005).

Tabela 68 – Proposta preliminar* dos ativos de resíduos de pesticidas em água, solo e biota.

Ingrediente Ativo	Categoria
2,4-D	Herbicidas
Acetocloro	Herbicidas
Ametrina	Herbicidas
Atrazina	Herbicidas
Azafenidina	Herbicidas
Clomazone	Herbicidas
diuron	Herbicidas
Glifosato	Herbicidas
Hexazinona	Herbicidas
Isoxaflutol	Herbicidas
Metribuzim	Herbicidas
MCPA	Herbicidas
Dicloreto de paraquate	Herbicidas
Pendimetalina	Herbicidas
Picloram	Herbicidas
Simazina	Herbicidas
Sulfentrazone	Herbicidas
Tebutiurom	Herbicidas
Trifloxisulfuron	Herbicidas
Trifluralina	Herbicidas
Triadimefom	fungicidas
Triadimenol	fungicidas
Bifentrina	Inseticidas

Carbofurano	Inseticidas
endossulfano	Inseticidas
Etiprole	Inseticidas
Fipronil	Inseticidas
Imidacloprid	Inseticidas
Terbufos	Inseticidas
Tiametoxan	Inseticidas
Triclorfom	Inseticidas
Triflumuron	Inseticidas

* A seleção de produtos analisados poderá ser alterada conforme informação dos produtos de fato utilizados na área do entorno durante o período de monitoramento, bem como de restrições de ordem analítica ou orçamentária.

Uma vez completada a Fase I, e em parte guiados por seus resultados, daremos início às Fases 2 e 3 que quantificarão a penetração ou deriva de agroquímicos e metais na Estação Ecológica do Jataí. Esta quantificação será obtida através de amostragem e experimentação usando múltiplas variáveis de resposta, e será repetida em dois momentos (ao longo de dois anos) escolhidos de acordo com as diferentes etapas do ciclo das culturas de cana-de-açúcar e silvicultura da área de entorno da EEJ.

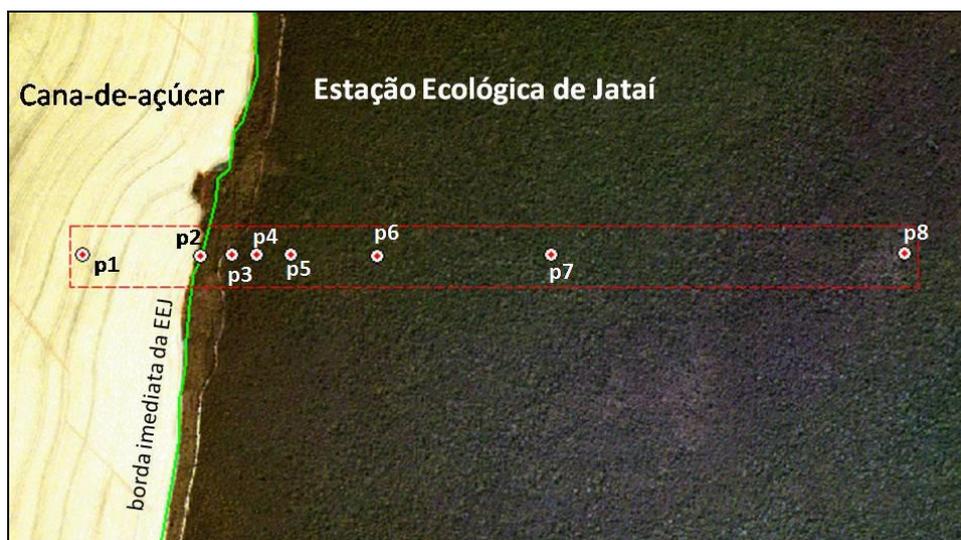


Figura 88 - Exemplo de transecto com os pontos amostrais

De modo a avaliar a penetração de pesticidas por via aérea ou escoamento superficial e correspondente contaminação de ambientes terrestres, serão instalados 4 transectos lineares perpendiculares à linha de divisa da EEJ, contendo 8 pontos amostrais. A priori, estes pontos estarão distribuídos da seguinte forma: o ponto 1 localizado a -200m dos limites da EEJ (isto é, 200m dentro da área de cana-de-açúcar), o ponto 2 a 0 (zero) metros (borda imediata da EEJ), o ponto 3 a 50m no interior da EEJ, o ponto 4 a 100m, o ponto 5 a 200m, o ponto 6 a 500m, o ponto 7 a 1.000m e o ponto 8 a 2.000 m no interior da EEJ, conforme ilustrado hipoteticamente na Figura 2. Em cada ponto de amostragem serão retiradas amostras compostas de solos conforme descrito acima, e organismos terrestres em suas imediações (invertebrados e epífitas).

Por sua vez, de modo a avaliar a penetração de pesticidas por via aérea, escoamento superficial ou carreamento pela água corrente, e correspondente contaminação de ambientes aquáticos,

(i) serão definidos dois transectos (não exatamente lineares) ao longo dos córregos do Cafundó e Boa Sorte. Estes córregos nascem fora da Estação, mas a atravessam, de forma que poderemos distribuir oito pontos de amostragem de forma similar àquela descrita acima para transectos terrestres.

(ii) em cada um dos pontos amostrais distribuídos ao longo dos transectos terrestres será cavada uma poça artificial. Esta poça terá 3m por 18m por 0.5 metros, será compactada e acumulará água naturalmente através da precipitação atmosférica. Estas poças servirão para um experimento em que populações de larvas de anfíbios (girinos) oriundas de um sítio de referência não contaminado serão transplantadas para cercados replicados dentro de cada uma destas poças. Neste experimento avaliaremos a relação entre a distância da borda da Estação e efeitos letais (mortalidade) e subletais (taxas de crescimento e desenvolvimento), bem como sua contaminação química.

Conforme descrito na Fase I, cada amostra de sedimento/solo, água e biota será analisada para resíduos de 7 metais e de 31 ingredientes ativos de pesticidas.

6.3. Cronograma

Um cronograma temporal prévio está descrito na tabela 69. No total deverão ser coletadas 128 amostras compostas de solo, 128 amostras de organismos terrestres vegetais e 128 amostras de organismos terrestres animais invertebrados, 48 amostras de água, 48 de sedimento e 48 de organismos aquáticos, totalizando 528 amostras de onde serão procedidas 7.392 análises (3.696 de pesticidas e 3.696 de metais).

Os procedimentos amostrais definidos nas fases 1, 2 e 3 poderão ser readequados em conformidade com o tipo de produtos químicos utilizados e os períodos temporais de uso dos mesmos nas lavouras de cana-de-açúcar e eucalipto no entorno da EEJ.

Tabela 69 - Cronograma prévio de realização de Fases e Etapas do projeto.

Fase	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	A																							
2							B					C												
3																D					E			

Etapas	
	Definição de áreas amostrais da Fase I
	Definição dos transectos amostrais para as Fases 2 e 3
	Análise da necessidade de reajuste amostral
	Coletas A = Fase I - B e C = Fase 2 - D e E = Fase 3
	Análise dos Resultados e Elaboração de Relatório
	Relatório Final

6.4. Previsão Orçamentária

Os custos da análise das amostras realizadas na Fase I (agrotóxicos e metais) engloba um valor de R\$ 95.477,20 (noventa e cinco mil, quatrocentos e setenta e sete reais e vinte centavos). A Fase 2 terá custo estimado em R\$ 226.480,80 (duzentos e vinte e seis mil e quatrocentos e oitenta reais e oitenta centavos), que será o mesmo custo da Fase 3. As Fases I e 2 (R\$ 321.958,00) deverão ser realizadas no ano I do projeto de monitoramento e a Fase 3 (R\$ 226.480,80) será realizada no ano 2.

O custo total do projeto está orçado em R\$ 548.438,80 (quinhentos e quarenta e oito mil reais e oitenta centavos).

Não estão incluídos os custos de logística dos pesquisadores e técnicos envolvidos (pernoites, alimentação, combustível/transporte), nem os custos de materiais ou equipamentos para coleta e armazenamento dos componentes coletados.

Aliado a esse projeto de monitoramento serão realizados sub-projetos acadêmicos para medição de parâmetros biológicos utilizando os mesmos pontos amostrais, incluindo projetos de avaliação da Taxa de Decomposição de Serrapilheira, Fenologia e Contaminação de Espécies Epífíticas, Ecotoxicologia de Organismos Aquáticos. Estes sub-projetos acadêmicos deverão ter apoio logístico do Projeto Monitoramento, por se tratarem de projetos importantes para análise conjunta de dados físicos e biológicos e verificação do estado de integridade da unidade de conservação. Os sub-projetos acadêmicos serão submetidos a órgãos regulares de fomento a pesquisa, com apoio da Fundação Florestal para sua realização.

Coordenação Geral

Fundação Florestal – Gestor Estação Ecológica de Jataí

Equipe de Execução

Fundação Florestal para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo Instituto Florestal

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar

Universidade de São Paulo - USP – São Paulo

Universidade de São Paulo - USP – Ribeirão Preto

Universidade Estadual Paulista - UNESP – Araraquara

Financiamento do Projeto

Empresas particulares do Setor Agrícola alocadas e que desenvolvem atividades econômicas no entorno da Estação Ecológica de Jataí.

Fundação Florestal para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE, R. M. G. **Monitoramento biológico de três córregos na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP (Brasil)**. 1999. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- ALMEIDA, M. E. C. **Estrutura de comunidades de aves em áreas de cerrado da região Nordeste do Estado de São Paulo**. 2002. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
- ALMEIDA, F. F. M. de & LIMA, M. A. de. Traços gerais da geomorfologia do Centro-Oeste brasileiro. In: Planalto Centro-Occidental e Pantanal Mato-Grossense: **Guia de excursão**. Rio de Janeiro, CNG, p. 1-65. 1959.
- _____. The system of Continental Rift bordering the Santos Basin, Brazil. **Anais da Academia Brasileira Ciências** 48 (supl.): 15-26. 1976.
- _____; HASUI, Y.; NEVES, B. B. B.; FUCK, R. A. **Brazilian Structural provinces: an introduction**. Earth Science Review 17:1-29. 1981.
- _____; MELO, M. S.. **A Bacia do Paraná e o vulcanismo associado**. In: IPT, **Mapa geológico do Estado de São Paulo, escala 1:500.000, volume I, texto explicativo, 126 p.** 1981.
- ALTIERI, M. A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture Ecosystems & Environment**, [S.l.], v. 74, p. 19-31, 1999.
- ALVES, R. G. **Dinâmica espaço-temporal dos macroinvertebrados bentônicos de uma lagoa marginal de drenagem**. 1998. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- ÁNDREN, H. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscape with different proportions of suitable habitat – a review. **Oikos**, Kobenhavn, v. 71, n. 3, p. 355-366, 1994.
- ANDRIOLLI, C. S. **Mulheres do Jataí: Representações do cotidiano e de suas transformações**. 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Sociais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
- _____. **Nas entrelinhas da história, memória e gênero. Lembranças da antiga Fazenda Jatahy (1925-1959)**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.
- ARMAS, E. D. *et al.* Diagnóstico espaço-temporal da ocorrência de herbicidas nas águas superficiais e sedimentos do rio Corumbataí e principais afluentes. **Química Nova**, [S.l.], v. 30, n. 5, p. 1119-1127, 2007
- AZEVEDO, C. O. **Sobre os Bethyridae (Hymenoptera: Aculeata) da região de São Carlos, SP**. 1991. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- BALLESTER, M. V. R. **Fixação biológica de nitrogênio por bactérias heterótrofas na Lagoa do Infernã, uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP)**. 1989. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.
- BARROSO, G. F. **Sistema de avaliação de habitats aquáticos. Estudos de caso: Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP**. 1994. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1994.

- BATAGHIN, F. A. **Análise da comunidade de epífitos vasculares em diferentes sítios na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais - PPGERN) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2009.
- BATALLA R. J. Sediment deficit in rivers caused by dams and instream gravel mining. A review with examples from NE Spain. **Revista Cuaternario y Geomorfología**, [S.l.], n. 17, p. 79-91, 2003
- BAZZAZ, F. A. Plant species-diversity in old-field successional ecosystems in southern Illinois. **Ecology**, Brooklyn, v.56, n. 2, p. 485-488, 1975.
- BIANCHINI JR., I. Decomposição de macrófitas aquáticas da Lagoa do Infernã: o estado da arte. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí. São Carlos, SP.** v. II. São Carlos: Rima, 2000. p. 613-644.
- BITAR, A. L. **Contribuição para o estudo dos processos de mineralização em sistemas aquáticos.** 1995. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.
- BJORNBERG, A.J.S. & LANDIM, P.M.B. 1966. Contribuição ao estudo da Formação Rio Claro (neocenoico). **Bol. Soc. Bras. Geol.**, 15: 43-67.
- BOSSOLAN, N. R. S. **Protozoários em uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu, SP.** 1988. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos 1988.
- BRASIL. **Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC**, Lei. n. 9.985 de 18 de julho de 2000. Brasília-DF: IBAMA, 2002. 35p.
- BURNETT, M. R. *et al.* The Influence of Geomorphological Heterogeneity on Biodiversity. In A Patch-Scale Perspective. **Conservation Biology**, Cambridge, v. 12, n. 2, p. 363-370, 1998.
- BURROUGH, P. A. & MCDONNELL, R. A. **Principles of geographical information systems.** New York, Oxford University, 333 p. 2000.
- CAETANO-CHANG, M. R & WU, F. T. Diagênese de arenitos da Formação Pirambóia no centro-leste paulista. **Geociências**, 22: 33-39. 2003.
- CAMARGO, A. F. M. **Dinâmica do nitrogênio e do fosfato em uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu (Lagoa do Mato, SP).** 1991. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- CAMPOS JR, J. J. F. **Contribuição ao estudo da decomposição de macrófitas aquáticas da Lagoa do Infernã: processo anaeróbio.** 1998. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- CARLOS, V. M. **Aspectos ecológicos da associação vegetal de *Scirpus cubensis* na Lagoa do Infernã – SP.** 1991. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- CASTRO, F. J. **Estudo Morfofuncional dos Rastros Branquiais de Cascudo Preto *Rhinelepis strigosa* (Agassis, 1829) (Osteichthyes, Locariidae).** 1999. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- CAVALHEIRO, F. *et al.* Propostas preliminares referentes ao plano de zoneamento e manejo da Estação Ecológica do Jataí. **Acta Limnologica Brasiliensia**, [S.l.], tomo III, p. 951-968, 1990.
- CAVALLARO, Z. I. **Estudo Comparativo sobre os cromossomos B de *Prochilodus scrofa Steindachner, 1881* (Pisces, Prochilodontidae) de diferentes localidades.** 1992. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.

- CESAR, A. C. G. **Contribuição à citogenética de pequenos Caracídeos**. 1990. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1990.
- CHAIM, A.; VALARINI, P. J.; PIO, L. C. Avaliação de perdas na pulverização de agrotóxicos na cultura do feijão. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 10, p. 1-, jan./dez. 2000.
- CHRISTENSEN, M.; EMBORG, J. Biodiversity in natural versus managed forest in Denmark. **Forest Ecology and Management**, [S.l.], n. 85, p. 47-51, 1996.
- CIANCIARUSO, M. V. et al. Produção de serapilheira e decomposição do material foliar em um cerradão na Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, [S.l.], n.20, p. 49-59, 2006.
- COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI-GUAÇU; SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano da bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu**. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?COLEGIADO=CRH/CBH-MOGI&TEMA=RELATORIO. Acesso em: 18 out. 2009.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). Geologia e Recursos Minerais do Estado de São Paulo: Sistemas de Informações Geográficas (SIG). **Programa Geologia do Brasil: Integração, Atualização e Difusão de Dados da Geologia do Brasil**, Mapas Geológicos Estaduais escala 1:750000. MME, Brasília, CD-ROM. 2006.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL et al. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e campos sulinos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2000.
- COPERTINO, M. S. **Conteúdo energético de *Scirpus cubensis* (Cyperaceae) e *Eichhornia azurea* (Pontederiaceae) da Lagoa do Infernã (Estação Ecológica do Jataí, Luís Antônio, SP)**. 1989. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.
- CORBI, J. J.; TRIVINHO-STRIXINO, S. Relationship between Sugar Cane Cultivation and Stream Macroinvertebrate Communities. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, [S.l.], v. 51, n. 4, p. 769-779, jul.-ago. 2008.
- _____; _____; DEL GRANDE, M. Diagnóstico ambiental de metais e organoclorados em córregos adjacentes a áreas de cultivo de cana-de-açúcar (Estado de São Paulo, Brasil). **Química Nova**, [S.l.], v. 29, n. 1, p. 61-65, 2006
- _____; _____; SANTOS, A. Environmental Evaluation of Metals in Sediments and Dragonflies Due to Sugar Cane Cultivation in Neotropical Streams. **Water Air Soil Pollut**, [S.l.], n. 195, p. 325–333, 2008.
- CORREIA, L. **Estrutura e função da fitofauna associada a rizosfera de *Scirpus cubensis* na Lagoa do Infernã (Reserva Ecológica de Jataí – SP)**. 1996. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.
- COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystems services and natural capital. **Nature**, [S.l.], n. 387, p. 253-260, 1997.
- COUTINHO, M. E. **Ecologia populacional de *Eichhornia azurea* (Kth) e sua participação na dinâmica da vegetação aquática da Lagoa do Infernã – SP**. 1989. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.

- CRAWSHAW JR., P. G.; QUIGLEY, H. B. **Estudos Bioecológicos do Pantanal: a Ecologia do Jaguar ou Onça Pintada no Pantanal.** Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. Relatório Final. 1984. 69 p.
- CUNHA, M. B. **Mineralização de compostos húmicos da Lagoa do Infernã (Luiz Antonio, SP).** 1999. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- CUNHA-SANTINO, M. B. **Atividade enzimática, cinética e modelagem matemática da decomposição de Utricularia breviscapa da lagoa do Óleo (Estação ecológica de Jataí, Luiz Antônio – SP).** 2003. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- DAILY, G. C. et al. Countryside biogeography of neotropical mammals: Conservation opportunities em agricultural landscapes of Costa Rica. **Conservation Biology**, Cambridge, v 17, n. 6, p. 1814-1826, 2003.
- DALMOLIN, P. C.; ALHO, C. J. R.; PIRES, J. S. R. Composição faunística e características ecológicas da comunidade de serpentes de *habitats* com diferentes coberturas vegetacionais. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R.; MOSCHINI, L. E. (Orgs.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí.** 1 ed., v. 3. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 177–196.
- DE GROOT, R. S. **Functions of Nature. Evaluation of nature in environmental planning, management and decision making.** Wageningen: Wolters-Noordhoff, 1992. 315p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Sumário Mineral:** Extração de areia. Brasília. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/>. Acesso em: 19 de out. 2009.
- DIAS, A. C. **Estudo da fauna de insetos aquáticos associados a diferentes substratos no córrego do beija-flor na Estação Ecológica do Jataí, Luiz Antônio, SP – relações tróficas das larvas de Chironomidae (Diptera).** 1998. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- DIAS FILHO, M. M. Avifauna das Estações Ecológica de Jataí e Experimental de Luiz Antônio, São Paulo. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí** v. 1. São Carlos: Rima, 2000. p. 285-301.
- _____. Avifauna da Estação Ecológica de Jataí – Luiz Antônio, SP. In: **WORKSHOP do Projeto Jataí**, v. 1. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1994. 3 p.
- DIAS JR, C. **Ciclo anual do fitoplâncton e algumas variáveis ambientais na Lagoa do Infernã (SP).** 1990. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1990.
- DIAS, B.F.S. A conservação da natureza. In: **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas.** M.N. Pinto (org.). 2a edição, Editora Universidade de Brasília, Brasília-DF. 1994.
- DIETZ, J. M. Ecology and Social Organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Smithsonian Contributions to Zoology**, n. 392, p. 1-51, 1984.
- DORES, E. F. G. C.; DE-LAMONICA-FREIRE, E. M. Contaminação do ambiente aquático por pesticidas. Estudo de caso: Águas usadas para consumo humano em Primavera do Leste, Mato Grosso – análise preliminar. **Química Nova**, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 27-36, 2001.
- DORNELLES, S. S. **Censo e Análise de Hábitat para Conservação e Manejo de Primatas. (Estação Ecológica e Experimental de Luiz Antônio, SP).** 2001. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) –Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

- DULCINI, S. E. M. **Produção de exopolissacarídeos em diferentes fases do crescimento de *Staurostrum tohopekaligiensis* Wolle (Chlorophyceae)**. 1996. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.
- DUNNING, J. B.; DANIELSON, B. J.; PULLIAM, H. R. Ecological processes that affect populations in complex landscapes. **Oikos**. København, v. 65, n. 1, p 169-175, 1992.
- ELIAS, D. **Globalização e Agricultura: A região de Ribeirão Preto/SP**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. 400p.
- ESDI - Earth Science Data Interface. Global Land Cover Facility. Disponível em: <http://glcf.umiacs.umd.edu/data/> 2004.
- ESTEVES, K. E. **Alimentação de cinco espécies forrageiras (Pisces, Characidae) em uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu, SP**. 1992. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
- ESTEVES, M. R. **Dinâmica da fixação de nitrogênio pela comunidade perifítica de *Eichhornia azureia* Kunth em um ecossistema da planície de inundação do Rio Mogi-Guaçu (Lagoa do Infernã, SP)**. 1991. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- FABRICIO, T. M. **Diversidade, variação sazonal e importância econômica dos afídeos (Homóptera: Aphidoidea) na Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio – SP) e nas áreas agrícolas e de silvicultura do entorno**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- FARIA, H. H. **Eficácia da Gestão de Unidades de Conservação gerenciadas pelo Instituto Florestal de São Paulo, Brasil**. 2004. Tese (Doutorado em Geografia) – UNESP - Univ Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.
- FAHRIG, L.; MERRIAM, G. Conservation of fragmented populations. **Conservation Biology**, Cambridge, v. 8, n. 1, p. 50-59, 1994.
- FERESIN, E. G. **Nitrificação em uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu (Lagoa do Infernã, Estação Ecológica de Jataí – Luiz Antônio, SP)**. 1991. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- FERESIN, E. G. **Produção de carbono orgânico via fitoplâncton e bacterioplâncton em duas lagoas da planície de inundação do Rio Mogi-Guaçu (Estação Ecológica de Jataí, SP)**. 1994. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1994.
- FERREIRA, A. G. **Caracterização de lagoas marginais de Rio Mogi-Guaçu na Estação Ecológica de Jataí: Composição quantitativa da ictiofauna**. 1998. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- FIGUEIRA, C. J. M. **Reintrodução de Cervos-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*): uso do espaço e área de vida dos animais**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
- _____. et al. Reintrodução de cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) na Estação Ecológica de Jataí: deslocamento, uso do espaço e área de vida dos animais. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R.; MOSCHINI, L. E. (Orgs.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. 1 ed., v. 3. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 113-135.
- FLORSHEIM, J.; GOODWIN, P.; MARCUS, L. Geomorphic effects of gravel extraction in the Russian River, California. In: BOBROWSKY, P. T. (Ed.). **Aggregate resources: a global perspective**. Rotterdam: A. A. Balkema, 1998. p. 87-99.
- FORMAN, R. T. T. **Land Mosaics – The Ecology of Landscapes and Regions**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

- _____; GODRON, M. **Landscape Ecology**. John Wiley & Sons, 1986.
- FRANKLIN, I. R. Evolutionary Change in Small Populations. In: SOULÉ, M. E.; WILCOX, B. **Conservation Biology. An Evolutionary - Ecological Perspective**. Sunderland: Sinauer Associates, 1980. p. 135-151.
- FRANKLIN, W. L. et al. Ecology of the Patagonia Puma *Felis concolor patagonica* in Southern Chile. **Biological Conservation**, n. 90, p. 33-40, 1999.
- FREITAS, E. A. C. **Bactérias do sedimento da Lagoa do Infernã (Luiz Antônio – SP):** distribuição temporal e composição por grupos produtores de exoenzimas. 1989. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.
- FRIGHETTO, R. T. S. Impacto Ambiental Decorrentes do Uso de pesticidas Agrícolas. In: MELO, I. S.; AZEVEDO, J. L. (Eds.). **Microbiologia Ambiental**. Jaguariúna: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1997. p. 415 – 438.
- FUNDAÇÃO DE AMPARAO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Para o verde renascer**. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente; USP; UNICAMP; UNESP; FAPESP; CRIA, 2007. 1 mapa, color. Sem indicação de escala.
- GANDOLFI, N. Investigações sedimentológicas, morfométricas e físico-químicas nas bacias do Moji-Guaçu e do Peixe. **Geologia** 15, 108 p. 1971.
- GIANOTTI, E. P. **Desnitrificação em uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu, Lagoa do Infernã (Estação Ecológica de Jataí – Luiz Antônio – SP)**. 1994. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1994.
- GODOY, L. C. **Características reprodutivas de duas espécies de sagüiru (*Cyphocharax modesta* E *Steindachnerina insculpta*) da Lagoa do Quilômetro, Estação Ecológica do Jataí, Luiz Antônio, SP**. 1997. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.
- GRILLITSCH, B. & L. SCHIESARI. 2010. Chapter 12. The ecotoxicology of metals in reptiles. In: SPARLING et al. (Eds.). **Ecotoxicology of Amphibians and Reptiles**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2010. p. 341-451.
- GUIDON, N. A indústria lítica de Jataí: Estado de São Paulo. **Revista do Museu Paulista**, São Paulo, p. 381-403, 1964.
- HANSKI, I.; GILPIN, M. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. **Biological Journal of the Linn. Soc.**, v. 42, p. 3-16, 1991.
- HESKETH, H. E. & CROSS Jr, F. L. Air pollutants from, and effects on, Agriculture. Proceedings of Specialty Conference on Control Technology for Agricultural Air Pollutants, mar 1974, **Air Pollution Control Association**, Pittsburgh, Pennsylvania. pp. 170-177. 1981.
- HEY, D. L.; PHILIPPI, N. S. Flood reduction through wetland restoration: the Upper Mississippi River Basin as a case history. **Restoration Ecology**, [S.l.], v. 3, p. 4-17, 1995.
- HOLAND, J.; FAHRIG, L. Effect of woody borders on insect density and diversity in crop fields: a landscape-scale analysis. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, [S.l.], n. 78, p. 115-122, 2000.
- HOWARD-WILLIAMS et al. Short term nitrogen dynamics in a small Brazilian wetland (Lagoa do Infernã, São Paulo). **Journal of Tropical Ecology**, n. 5, p. 323-335, 1989.
- INSTITUTO GEOLÓGICO (IG). **Folha Geológica de Luis Antônio**, escala 1: 50.000. Projeto Formações Geológicas de Superfície. 1986.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. **Levantamento Pedológico Semidetalhado do Estado de São Paulo**. São Paulo. 1982. SF.23-V-C-IV, Quadricula Descalvado. Escala 1:100.000

- _____. Convênio EMBRAPA e Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. **Levantamento Pedológico Semidetalhado do Estado de São Paulo –** Quadrículas de Ribeirão Preto(SF.23-V-C-I) e Descalvado (SF.23-V-C-IV) – Escala 1:100.000, 1982.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Mapa de jazidas e ocorrências minerais do Estado de São Paulo.** São Paulo. Monografias 4, Publicação 1171, 758p. 1981.
- JAMIL, K. et al. Effect of Organophosphorus and Organochlorine Pesticides (Monochrotophos, Chlorpyrifos, Dimethoate, and Endosulfan) on Human Lymphocytes In Vitro. **Drug and Chemical Toxicology**, [S.l.], v. 27, n. 2, p. 133-144, 2005.
- JANZEN, D.H. The eternal external threat. In: SOULÉ, M. E. (ed.). **Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity.** Sunderland, MA. Sinauer Associates, Inc.1986.
- JESUS, T. P. **Caracterização perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP) por diferentes grupos sócio-culturais de interação.** 1993. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1993.
- JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. B. The Flood Pulse Concept in River-Floodplain Systems. In: DODGE, D. P. (Ed.). **Proceedings of the International Large River Symposium. Can. Spec. Pub. Fish. Aquat. Sci.** n. 106, p. 110-127, 1989.
- KONDOLF G. M. Geomorphic and environmental effects of in-stream gravel mining. **Landscape and Urban Planning**, [S.l.], n. 28, p. 225-243, 1994a.
- _____. Environmental planning in regulation and management of instream gravel mining in California. **Landscape and Urban Planning**, [S.l.], n. 29, p. 185-199, 1994b.
- _____. Hungry water: effects of dams and gravel mining on river channels. **Environmental Management**. [S.l.], n. 21, p. 533-551, 1997.
- _____. Environmental effects of aggregate extraction from river channels and floodplains, In: BOBROWSKY, P. T. (Ed.). **Aggregate resources: a global perspective.** Rotterdam: A. A. Balkema,1998. p.113-130.
- KORMAN, V. **Proposta de Interligação das Glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP).** 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
- KRONKA, F.J.N. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo.** Instituto Florestal, São Paulo (Brazil), 2005, 200 p.
- _____. **Inventário florestal do Estado de São Paulo.** São Paulo: Instituto Florestal, 1993. 199 p.
- LEHTONEN, M. **Ethical Sugar. Status report on sugar cane agrochemicals management. With the support of:** ESIA - Ethanol & Sugar Impact analysis and CIRAD A French research centre working with developing countries to tackle international agricultural and development issues. Ethical Sugar is member of the Steering committee of the Better Sugarcane Initiative (BSI). 2009. 59p.
- LEMOS, R. M. A. **Ensaios de decomposição de *Nephrocistium lunatum* W. West (Chlorophyceae) e de *Scirpus cubensis* Poepp & Kunth (Cyperaceae) da Lagoa do Infernã (SP – Brasil).** 1995. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.
- _____. **Influência da decomposição de macrófitas aquáticas na dinâmica do mercúrio em áreas alagáveis – com ênfase no processo de metilação do Hg.** 2001. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

- LEONARDI, G. & OLIVEIRA, F. H. 1990. A revision of the Triassic and Jurassic tetrapod footprints of Argentina and a new approach on the age and meaning of Botucatu Formation footprints (Brazil). **Revista Brasileira de Geociências** 20: 216-229.
- LIMA, R. **Estudos cariotípicos de duas espécies do gênero *Hyphessobrycon* (Pisces: characidae)**. 1992. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
- LOBO, I. ; MOZETO, A. A. ; ARAVENA, R. Paleohydrological investigations in the Infernã Lake, Mogi-Guaçu river watershed, SE Brazil. **Journal of Paleolimnology**, 26: 119-129. 2001.
- MAGRIN, A. G. E. **Estrutura e dinâmica de diatomáceas no plâncton e perifiton (epífitas + metafíticas) da Lagoa do Diogo, Estação Ecológica de Jataí, Município de Luiz Antônio, São Paulo: uma lagoa marginal permanentemente ligada ao Rio Mogi-Guaçu**. 1998. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- MANRIQUE, W. G. **Toxicidade aguda e risco ecotoxicológico do fipronil para o Guaru (*Poecilia reticulata*) e dissipação no ambiente aquático**. 2009. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) – UNESP - Univ Estadual Paulista, Jaboticabal, 2009
- MANTOVANI, J. E. **Telemetria convencional e via satélite na determinação da área de vida de três espécies de carnívoros da região nordeste do Estado de São Paulo**. 2001. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.
- MARGARIDO, L. A. C.; CASTILHO, H. C. Determinação do nível de dano econômico da broca-da-cana (*Diatraea saccharalis* S.) para destilarias de álcool. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: Rima, 2000.
- MAROTI, P. S. **Percepção e Educação Ambiental voltadas a uma Unidade Natural de Conservação (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP)**. 1997. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.
- _____. **Educação e Interpretação junto a comunidade de entorno de uma Unidade de Conservação**. 2002. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
- _____; SANTOS, J. E. Narrativas Oraís como subsídio para um programa de educação ambiental direcionado a uma unidade de conservação. In: SANTOS, J. E; SATO, M. (Org.). **A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora**. São Carlos: Rima, 2001. p.197-224.
- MASSOLI, M. Geologia do município de Santa Rita do Passa Quatro. **Revista do Instituto Geológico**, 2(2):35-45. 1981.
- MATOS, S. L. F. **O contato entre o Grupo Passa Dois e a Formação Pirambóia na borda leste da Bacia do Paraná no Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 110p. 1995.
- MATTOS, P. S. R. **Epidemiologia e Genética Populacional do Lobo-Guará, *Chrysocyon brachyurus* (ILLIGER, 1915) (Carnivora, Canidae) na Região Nordeste do Estado de São Paulo**. 2003. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- MacARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The Theory of Island Biogeography**. Princeton: Princeton University Press, 1967.
- McGARIGAL, K. et al. **Fragstats: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps**. Amherst: University of Massachusett, 2002.

- MEADOR, M. R.; LAYHER, A. O. In-stream sand and gravel mining: environmental issues and regulatory process in the United States. **Fisheries**, n. 11, p. 6-13, 1998.
- MELO, S. A. **Dinâmica da capacidade de neutralização de ácidos (CNA) nas lagoas marginais da planície de inundação do Rio Mogi-Guaçu (SP)**. 1993. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1993.
- MELO, T. M. P. C. **Meio ambiente em rede: uma experiência de gestão da comunicação integrando educação a distância e Meio Ambiente**. 2005. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- MELO, M. S. & CUCHIERATO, G. Quaternary colluvial-eluvial covers of the eastern Paraná Basin, Southeastern Brazil. **Quaternary International**, 114(1): 45-53. 2004.
- MESCHIATTI, A. J. **Alimentação da comunidade de peixes de uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu, SP**. 1992. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
- _____. **Ecologia de peixes associados às macrófitas em duas lagoas marginais do Rio Mogi-Guaçu**. 1998. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- MILANI, E. J. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental**. Porto Alegre. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 255 p. 1997.
- _____. & RAMOS, V. A. Orogenias paleozóicas do domínio sul-oriental do Gondwana e os ciclos de subsidência da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, SBG, v. 28, n. 4, p. 473 - 484. 1998.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; IBAMA. **Monitoramento dos Biomas Brasileiros**. Brasília: [s.n.], set. 2009.
- MIOTTO, R. A. **Análise do DNA fecal para a determinação da presença e do número populacional mínimo de onças-pardas (Puma concolor, Felidae) em duas Unidades de conservação do Estado de São Paulo, o Parque Estadual do Vassununga e a Estação ecológica de Jataí**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.
- MITSCH, W. J.; GOSELINK, J. G. **Wetlands**. 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 2000. 920p.
- MIYAZAWA, C. S. **Estudo cariotípico comparativo de espécies e populações distintas do gênero Characidium (Characidiinae, Characidae). Considerações citotaxonômicas e evolutivas**. 1991. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- MOSCHINI, L. E. **Zoneamento Ambiental da Bacia Hidrográfica do Médio Mogi-Guaçu Superior**. 2008. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.
- MOTTA JR., J. C. **Ecologia alimentar de corujas (Aves, Strigiformes) na região central do Estado de São Paulo: Biomassa, sazonalidade e seletividade de suas presas**. 1996. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.
- MUNICÍPIO DE LUIZ ANTÔNIO. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado**. Luiz Antônio: 1971.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, [S.l.], n. 403, p. 853-858, 2000.

- NERI, F. M. **Ecologia e Conservação de Catetos, *Tayassu tajacu* (Artiodactyla, Tayassuidea) em duas áreas do Nordeste do Estado de São Paulo**. 2004. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- _____. *et al.* Área de vida, dieta e impactos sobre grupos de catetos – *Tayassu tajacu* Linnaeus, 1758) da Estação Ecológica de Jataí e Estação Experimental de Luiz Antônio, SP. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R.; MOSCHINI, L. E. (Orgs.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. 1 ed, v. 3. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 153-175.
- NIMER, E. Clima. In: **Geografia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. P. 35-38.
- NOGUEIRA, F. M. B. **Importância das macrófitas aquáticas *Eichornia azurea* Kunth e *Scirpus cubensis* Poepp & Kunth na ciclagem de nutrientes e nas principais características limnológicas da Lagoa do Infernã (SP)**. 1989. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.
- NORDI, C. S. F. **Compostos polissacarídicos de alta massa molecular excretados por *Ankistrodesmus densus* (Kors) (Chlorophyceae): sua utilização como substrato para bactérias**. 1993. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1993.
- OBARA, A. T. **Dinâmica da fixação do nitrogênio e a influência de herbicidas na comunidade de diazotróficos perifíticos das raízes de *Scirpus cubensis* (lagoa do Infernã, Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP)**. 1992. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
- OBARA, A. T. *et al.* Valoração contingente de unidades de conservação. Caso de estudo: Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP). In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. 1. São Carlos: Rima, 2000. p. 121-131.
- OLIVEIRA, J. B. **Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 108 p.
- _____.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. – Mapa Pedológico do Estado de São Paulo – Legenda Expandida. Campinas: Instituto Agrônomo; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 1999.
- _____. Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999.
- _____.; PRADO, H.; ALMEIDA, C. F. **Levantamento Pedológico Semidetalhado do Estado de São Paulo**. São Paulo: EMBRAPA; Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, 1982. Escala 1:100.000.
- Quadrícula Descalvado – Folha SF – 23 – V – C – IV;
- Quadrícula Ribeirão Preto – Folha SF – 23 – V- C – I.
- _____. *et al.* **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo – Legenda Expandida**. Campinas: Instituto Agrônomo; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 1999.
- OYAMA, F. **Contribuição ao estudo da fauna de *Ichneumonidae* coletada em áreas de mata e de cerrado do Estado de São Paulo**. 1992. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
- PAESE, A. A. **A utilização de modelos para análise da paisagem na região Nordeste do Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado. PPGRN/UFSCar, São Carlos, 2002.
- _____. *et al.* Modelos de classificação por árvore para a localização da ocorrência de primatas, usando sistemas de informações geográficas. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R.; MOSCHINI, L. E. (Orgs.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. 1 ed, v. 3. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 97-111.

- _____ et al. Modelos de classificação em árvores para a localização de áreas de ocorrência potencial de espécies. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 3, p. 13-24, 2007.
- PALMA, M. L. M. **Utilização heterotrófica de matéria orgânica de alto peso molecular dissolvida excretada por *Nephrocytium lunatum* (W) west**. 1996. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.
- PANOSSO, R. F. **Fixação biológica do Nitrogênio via perifíton agregado a um substrato artificial em uma lagoa marginal do Rio Mogi-Guaçu (SP)**. 1990. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1990.
- PASSOS, F. C. **Estudo da associação “planta-fitófago-parasitóide” em áreas de mata da Reserva Ecológica de Jataí (Luís Antônio, SP) e da Fazenda Canchim (São Carlos, SP)**. 1987. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1987.
- PAULEY G. B. et al. Evaluation of the effects of gravel bar scalping on juvenile salmonids in the Puyallup River drainage. **Coop. Fish. Res. Unit**, [S.l.], n. 1620, 1989. 150 p.
- PEREIRA-SILVA, E. F. L. **Composição Florística, estrutura fitossociológica e conteúdo de nitrogênio foliar em cerradão, Luís Antônio, SP**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- PERET, A. M. **Contribuição para o estudo da estequiometria da mineralização de macrófitas aquáticas**. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.
- _____. **Quantificação do pesticida fipronil em uma lagoa marginal do Rio Moji-Guaçu e a cinética de sua degradação por microorganismos aquáticos**. 2009. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.
- _____. et al. Dynamics of fipronil in Óleo Lagoon in Jataí Ecological Station, São Paulo-Brazil. **Chemosphere**, n. 78, p. 1225-1229, 2010.
- PEREZ, A. C. ***Chlorophyta* da Lagoa do Diogo e variáveis físicas e químicas, Estação Ecológica do Jataí, Município de Luiz Antônio (SP)**. 1997. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.
- PERIOTO, N. W. **Biotaxonomia de algumas espécies do gênero *Bephratelloides* Girault, 1913 (Hymenoptera; Chalcidoidea: Eurytomidae)**. 1996. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.
- PETRACCO, P. **Efeito das variáveis abióticas na produção primária de *Egeria najas* e *Utricularia breviscapa* da lagoa do Óleo (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP)**. 2006. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.
- PEUKER, T. K.; FOWLER, R. J.; LITTLE, J. J.; MARK, D. M. The triangulated irregular network. In: **American Congress on Survey and Mapping, V DTM Symposium**, St. Louis. Proceedings, p. 24-31. 1978.
- PEZZATO, M. M. **Macrófitas Aquáticas Submersas: Crescimento, Fotossíntese e Variáveis abióticas da água**. 2007. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.
- PINTO, M. T. C. **Dinâmica de nutrientes na mata galeria da lagoa do Diogo (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP)**. 1992. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
- PIRES, A. M. Z. C. R. **Diretrizes para a Conservação da Biodiversidade em Planos de Manejo de Unidades de Conservação. Caso de Estudo: Estação Ecológica de Jataí e Estação**

Experimental de Luiz Antônio (Luiz Antônio - SP). 1999. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.

_____; SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. Caracterização ambiental de uma Unidade de Conservação. Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: Rima, 2000a. p. 59-71.

_____; _____. Conservação da Biodiversidade: Análise da Situação de Unidades de Conservação de Proteção Integral (Parques Estaduais e Estações Ecológicas) do Estado de São Paulo. In: **Anais do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Campo Grande, v. II, p. 618-627, 2000b.

_____; _____. Gerenciamento de uma Unidade de Conservação no contexto de sua Paisagem. In: **Anais do I Fórum de Ecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental – Sociedade de Ecologia do Brasil – UNESP - Univ Estadual Paulista**. Rio Claro: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2000c. CD-ROM (trabalho completo).

_____; _____. Zoneamento ambiental e plano de manejo para uma unidade da paisagem. Estudo de caso: Estação Ecológica de Jataí e Estação Experimental de Luiz Antônio In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: Rima, 2000d. p. 27-58.

PIRES, J. S. R. **Análise voltada ao planejamento e gerenciamento do ambiente rural:** abordagem metodológica aplicada ao município de Luiz Antônio – SP. 1995. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) –Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.

_____. Planos de Manejo de Unidades de Conservação de Proteção Integral: Alguns aspectos conceituais e metodológicos. In: **Anais do 1º Simpósio de Áreas Protegidas – Pesquisa e Desenvolvimento Sócio-Econômico**. v. I. Pelotas: EDUCAT, 2001. p. 75-85.

_____; PIRES, A. M. Z. C; MATTEO, K. C. Abordagens para a incorporação do Tema Biodiversidade no ZEE Brasil. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. **Biodiversidade no Âmbito do Zoneamento Ecológico-Econômico**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável. 2007. p. 22-41.

_____; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. A Utilização do Conceito de Bacia Hidrográfica para a Conservação dos Recursos Naturais. In: SHIAVETTI; CAMARGO (Orgs.). **Conceito de Bacia Hidrográfica: Teoria e Aplicações**. Ilhéus: Editus, 2002. p. 17-35.

_____; _____. PIRES, A. M. Z. C. R. Conservação de Lagoas Marginais: Avaliação e Proposição de Estratégias para um Trecho do Rio Mogi-Guaçu – SP, Brasil. In: VIII Seminário Regional de Ecologia, 1996, UFSCar, São Carlos. Anais..., UFSCar, 1997. Vol. I: 277-283.

_____; _____. Análise de Riscos Ambientais no entorno de uma Unidade de Conservação (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP). In: SANTOS, J. E; PIRES, J. S. R (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: Rima, 2000. p. 79-93.

_____; _____. Gestão Biorregional. Uma abordagem conceitual para o manejo de paisagens. In: SANTOS, J. E et al. **Faces da Polissemia da Paisagem: Ecologia, Planejamento e Percepção**. v. I. São Carlos: Rima – FAPESP, 2005. p. 23-34.

- _____ et al. Estratégia “Inter-situ” de Conservação: Elaboração de Cenários Regionais para a Conservação da Biodiversidade.” **Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação**. v. I. 2000. p. 61-69.
- PRADO, V. H. M. et al. Anura, Estação Ecológica de Jataí, São Paulo state, southeastern Brazil. Check List (São Paulo. Online), v. 5, p. 495-502, 2009.
- PRIMACK, R. B. **Essentials of Conservation Biology**. 2 ed. Massachusetts: Sinauer Associates, 1998.
- RENNE, P.; ERNESTO, M.; PACCA, I. G.; COE, R. S.; GLEN, J. M.; PRÉVOT, M.; PERRIN, M. The age of Paraná Flood Volcanism, rifting of Gondwanaland, and the Jurassic-Cretaceous boundary. **Science**, 258: 975-979. 1992.
- RICCOMINI, C. Arcabouço estrutural e aspectos do tectonismo gerador e deformador da bacia Bauru no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências**, 27(2): 153 - 162. 1997.
- _____. **Tectonismo gerador e deformador dos depósitos pós-gondwânicos da porção centro-oriental do Estado de São Paulo e áreas vizinhas**. Tese (Livre-Docência), Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 100 p. 1995.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Âmbito Cultural, 1997. 747 p.
- RODRIGUES, M. H. S. **Estudo da fauna de Chironomidae (Diptera) do sedimento na Represa do Beija-Flor, na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP**. 1997. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.
- ROMEIRO, F. **Bioensaios de decomposição anaeróbia de macrófitas aquáticas da Lagoa do Óleo (Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio – SP)**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
- ROMEIRO, F. **Efeito da qualidade do detrito na decomposição anaeróbia de *Cyperus papyrus* L.** 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo 1:500.000 - Vol. I - Mapa - Vol II - Livro. São Paulo: FAPESP, 1997, v.1.. São Paulo: FAPESP, 1997. v. I. 66 p.
- RUNDQUIST L. A. Effects of gravel removal on river hydrology and hydraulics. **Fish and Wildlife Service**, [S.l.], n. 80, p. 67-140, 1980.
- SALLUN FILHO, W.; SALLUN, A. E. M.; SALLUN, A. E. M.; TEIXEIRA, A. L.; NEGRI, F. A.; AZEVEDO SOBRINHO, J. M. **Geologia de subsuperfície do Estado de São Paulo - 75 anos de levantamentos do Instituto Geológico (1932-2007)**. São Paulo: Instituto Geológico, 2738 p. 2009.
- SANTOS, A. T. B. **Alimentação de *Hypheobrycon callistus* (Boulenger, 1900), (Pisces, Tetragonopterinae) da Lagoa do Quilômetro (Estação Ecológica de Jataí – SP)**. 1999. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- SANTOS, J. E.; MOZETO, A. A. **Programa de Análise de Ecossistemas e Monitoramento Ambiental: Estação Ecológica de Jataí – Ecologia de Áreas Alagáveis da Planície de Inundação do Rio Mogi Guaçu – Projeto Jataí**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1992. p. 59.
- _____; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas I – Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: Rima, 2000a. 346 p.
- _____; _____. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas 2 – Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: Rima, 2000b. 867 p.

- _____; _____. MOSCHINI, L. E. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas 3 – Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: EdUFSCAR, 2006a. 442 p.
- _____; _____. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas 4 – Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: EdUFSCAR, 2006b. 417 p.
- _____ et al. Environmental Education Praxis Toward a Natural Conservation Area. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 60, n. 3, p. 361-372, 2000a.
- _____ et al (Orgs.). **Faces da polissemia da paisagem: ecologia, planejamento e percepção**. v. I. São Carlos: Rima – FAPESP, 2005a. 420 p.
- _____ et al (Orgs.). **Faces da polissemia da paisagem: ecologia, planejamento e percepção**. v. II. São Carlos: Rima – FAPESP, 2005b. 426 p.
- _____ et al. Caracterização perceptiva da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP) por diferentes grupos sócio-culturais de interação. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: Rima, 2000b. 346 p.
- _____ et al. Os valores dos serviços dos ecossistemas e do capital natural da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP). In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: Rima, 2000c. p. 95-119.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Cerrado: bases para conservação e uso sustentável das áreas de Cerrado do Estado de São Paulo**. Série PROBIO/SP. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1997.
- SARDEIRO, M. S. **Caracterização limnológica e comunidade fitoplanctônica da Lagoa do Quilômetro, Estação Ecológica do Jataí, Município de Luiz Antônio (SP)**. 1999. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- SCHIESARI, L.; B. GRILLITSCH. Pesticides meet megadiversity in the expansion of biofuel crops. **Frontiers in Ecology and the Environment**. No prelo.
- SCHWARZBOLD, A. **Efeitos do regime de inundação do rio Mogi-Guaçu (SP) sobre a estrutura, diversidade, produção e estoques do perifiton de *Eichhornia azurea* (Sw) Kunth da Lagoa do Infernã**. 1992. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.
- SCIESSERE, L. **Demanda de Oxigênio da Mineralização de Detritos Refratários de Macrófitas Aquáticas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.
- SETZER, J. **Atlas Climatológico do Estado de São Paulo. Comissão Interestadual da Bacia do Paraná-Paraguai**. São Paulo: CESP, 1966.
- SEIBER et al. Analysis of Pesticidal Residues in the air Near Agricultural Treatment Sites. Pesticide Analytical Methodology, 1980, pp 177-180. In: CANTER, L. C. **Environmental Impacts of Agricultural Production Activities**. Michigan, Lewis Publishers, Inc. 1986.
- _____ & WOODROW, J. E. Sampling and analysis of airborne residues of paraquat in treated cotton fiel environments. Archives of environmental contamination and toxicology, vol 10, pp 133-149. 1981 In: CANTER, L. C. **Environmental Impacts of Agricultural Production Activities**. Michigan, Lewis Publishers, Inc. 1986
- SILVA, A. L. **Estudo preliminar de manifestações sonoras em aves brasileiras**. 1993. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1993.

- SILVA, A. R. **Himenópteros parasitóides associados a dípteros saprófagos, com especial referência aos Alysiiinae (Braconidae)**. 1991. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- SILVA, F. R. F. **Estudo sobre a decomposição da macrófita aquática *Eichhornia azurea* Kunth com ênfase especial nas bactérias associadas**. 1987. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1987.
- SIMABUKU, M. A. M. **Alimentação de peixes em duas lagoas da planície de Inundação do Rio Mogi-Guaçu, Município de Luiz Antônio, SP**. 1999. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- _____. **Ecologia de peixes que ocupam diferentes habitats da planície de inundação do Rio Mogi-Guaçu, SP**. 2005. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.
- SIMÕES, G. F. M.; THÉ, A. P. G.; NORDI, N. Natureza da pesca recreativa no interior da Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antônio, SP). In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. v. I. São Carlos: Rima, 2000. p. 219-232.
- SOARES J. J.; SILVA, D. W.; LIMA, M. I. S. Current state and projection of the probable original vegetation of the São Carlos region of São Paulo State, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, [S.l.], v. 63, n. 3, p. 527-536, 2003.
- SOULÉ, M. E.; WILCOX, B. A. (Eds.). **Conservation Biology. An Evolutionary-Ecological Perspective**. Sunderland: Sinauer Associates, 1980.
- SRTM Shuttle Radar Topographic Mission. Disponível na Internet via URL: <http://strm.usgs.gov>. 2004.
- SUZUKI, M. S. **Mudanças na Estrutura e sucessão das comunidades fitoplanctônica e perifítica da Lagoa do Infernã (SP), causadas pelo processo de enriquecimento artificial**. 1991. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1991.
- SWEANOR, L. L. **Mountain Lion Social Organization in a Desert Environment**. 1990. Dissertação (Mestrado) – University of Idaho, 1990.
- TALAMONI, S. A. **Ecologia de uma comunidade de pequenos mamíferos da Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP**. 1996. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.
- TANIGUCHI, G. M. **Variação espacial e temporal de características limnológicas abióticas e de comunidades de algas planctônicas e perifíticas no gradiente litorâneo-limnético de uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçu**. 1998. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- TARTAGLIA, D. **Efeito da temperatura na Degradação Anaeróbia de *Eichhornia azurea***. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.
- TAVARES, M. T. **Estudo sistemático das espécies de *Brachymeria* Westwood (Hymenoptera: Chalcididae) das Américas ao sul dos Estados Unidos**. 1997. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.
- TAYLOR, P. D. et al. Connectivity is a vital element of landscape structure. **Oikos**, Kobenhavn, v. 68, n. 3, p. 571-572, 1993.

- THÉ, A. P. G. **Sabedoria do pescador recreacional: estratégias de pesca e o comportamento dos peixes.** 1995. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.
- THOMAS, P.; GOMES, P. M. **Subsídios para a formulação de mecanismos, critérios e valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos no setor de extração de areia da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.** 2006. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Patrick20Thomas/Artigo20ABRH20200520-20Cobranca20Extracao20de20Areia.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2009.
- TIMO, T. P. C. **Caracterização, análise e elaboração de um banco de dados georreferenciado para a arborização viária urbana da cidade de Luiz Antônio (SP).** 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.
- TOLEDO FILHO, D. V. **Composição Florística e Estrutura Fitossociológica da Vegetação de Cerrado no Município de Luiz Antônio (SP).** 1984. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1984.
- TOPPA, R. H. **Análise ambiental de um fragmento de cerradão como subsídio para conservação da biodiversidade.** 1999. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- _____. **Estrutura e diversidade florística do componente arbóreo-arbustivo nas diferentes fisionomias de Cerrado e suas correlações com as características edáficas na Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP.** 2004. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.
- _____; PIRES, J. S. R.; DURIGAN, G. Flora lenhosa e síndromes de dispersão nas diferentes fisionomias da vegetação da Estação Ecológica de Jataí. Luiz Antônio, SP. **Revista Hoehnea**, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 67-76, 2005.
- _____ et al. Mapeamento e caracterização das fitofisionomias da Estação Ecológica de Jataí. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R.; MOSCHINI, L.E. (Orgs.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí.** v. 3. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 21-44.
- TYLER, C. R.; JOBLING, S.; SUMPTER, J. P. Endocrine Disruption in Wildlife: A Critical Review of the Evidence. **Critical Reviews in Toxicology**, [S.l.], v. 28, n. 4, p. 319-361, 1998.
- VANOTE, R. L. et al. The River Continuum Concept. **Can J. Fish. Aquat. Sci.**, n. 37, p. 130-137, 1980.
- VIEIRA, E. H. A. **Fatores ambientais e o crescimento do curimatá (*Prochilodus scrofa*) em duas lagoas marginais do rio Mogi-Guaçu.** 2002. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.
- VIEIRA, L. J. S. **Caracterização estrutural de comunidades ícticas de três lagoas marginais do Rio Mogi-Guaçu (SP) sujeitas a diferentes graus de assoreamento.** 1999. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.
- WEIGERT, C. **Etnoictiologia dos pescadores recreacionais dos sistemas aquáticos do Rio Mogi-Guaçu, compreendidos pela Estação Ecológica de Jataí: Taxonomia popular baseada em critérios morfológicos e ecológicos.** 1995. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.
- WIENS, J. A. Wildlife in patchy environments: Metapopulations, mosaics, and management. In: MCCULLOUGH, D. R. (Ed.). **Metapopulations and Wildlife Conservation.** 1996.

- WISNIEWSKI, M. J. S. *et al.* Biodiversidade do zooplâncton nas lagoas marginais do Rio Mogi-Guaçu-II: Cladocera (Crustacea, Branchiopoda). In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Eds.). **Estudos Integrados em Ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí.** v. II. São Carlos, Rima, 2000. p. 559-586.
- ZÁLAN, P.V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J.C.J.; MARQUES, A.; ASTOLFI, M.A.M.; VIEIRA, S.I.; APPI, T.V.; ZANOTO, A.O. Bacia do Paraná. In: GABAGLIA, R.; MILANI, E. J. **Origem e Evolução de Bacias Sedimentares.** Rio de Janeiro, Petrobrás. 415 p. 1990.