

5.3 Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural

5.3.1 Introdução

A EEc Xitué é a menor das UC do Mosaico de Paranapiacaba. Como já destacado em outros capítulos deste Plano de Manejo, na EEcX não há infraestrutura e as possibilidades de acesso são reduzidas (ver figura 19), o que justifica, em parte, a escassez de conhecimento gerado sobre a área.

Desde sua criação, em 1987, foram realizados apenas alguns estudos: em 1998, por ocasião do desenvolvimento do projeto “censo da fauna...” (Pedrocchi *et al.*, 2002), cujo resultado não separa as espécies detectadas na área das registradas na base Barra Grande do PE Intervales, que é contígua; em 2005, por ocasião dos levantamentos para o Plano de Manejo, que configuram-se como inventários e não como estudos ecológicos, sendo considerados deficientes¹; e, finalmente, em 2010/11, por ocasião da implantação do projeto “Onças do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema”, quando o registro de espécies por armadilhamento fotográfico, em conjunto com observações e indícios, elevaram de 8 para 14 os taxa de mastofauna de médio e grande porte na EEcX, incluindo espécies ameaçadas ou em declínio no estado de São Paulo.

A par desta escassez em estudos específicos, há abundância de estudos sobre as demais UC do contínuo ecológico, conforme atestam os respectivos Programas de Pesquisa Científica desenvolvidos nos Planos de Manejo dos Parques Estaduais Intervales, Carlos Botelho e Turístico do Alto Ribeira (PETAR), evidenciando a ampla possibilidade de estudos e a necessidade de ampliação do conhecimento sobre o patrimônio natural e histórico-cultural da EEcX.

É preciso, ainda, destacar neste Programa, que somente a integração com o PEI possibilitará o planejamento das ações de pesquisa científica e manejo; a consolidação da unidade exige o estabelecimento de infraestrutura de apoio, incluindo as imprescindíveis vias de acesso, isto significa que as demandas de gestão da EEc de Xitué serão assimiladas formalmente pela equipe do PEI.

Nos Programas de Gestão Organizacional e de Proteção está indicada a implantação de três bases de uso múltiplo, ou seja, de infraestrutura de apoio ao desenvolvimento de atividades de proteção, pesquisa e uso público e que se configura como zona de uso especial (ver Mapa Zoneamento).

Organização institucional das atividades de pesquisa científica

Com a criação do Sieflor, em 2006 (ver capítulo Programa de Gestão Organizacional), a pesquisa científica realizada nas unidades de conservação é

¹ Ver detalhamento nos relatórios específicos para cada tema, indicados na bibliografia, bem como nos capítulos diagnósticos.

acompanhada e monitorada pelo Instituto Florestal, com o apoio operacional da Fundação Florestal.

O procedimento para encaminhamento de projetos de pesquisa científica a serem desenvolvidos nas unidades de conservação administradas pelo Siefloor é o seguinte:

- O interessado encaminha o projeto à Comissão Técnica-Científica – Cotec/IF, dentro dos parâmetros estabelecidos nas normas publicadas no portal eletrônico do Instituto Florestal;
- A Cotec encaminha o projeto para a unidade de conservação;
- A equipe da unidade faz sua análise e indica os possíveis ajustes do projeto;
- Com as pré-análises em mãos, as instâncias de hierarquia superior e acompanhamento do IF - Diretoria Geral e Conselho Técnico – procedem à análise final e aprovação ou restrição dos estudos.

A Cotec surgiu no final da década de 1980, com o objetivo de sistematizar o acompanhamento das atividades de pesquisa científica nas UC. Desde então se responsabiliza também pelos cadastros dos projetos e dos pesquisadores, gerando relatórios sobre datas de início e término do trabalho, instituição financiadora, unidade de conservação estudada, situação atual do projeto, entre outras informações, organizadas em um banco de dados.

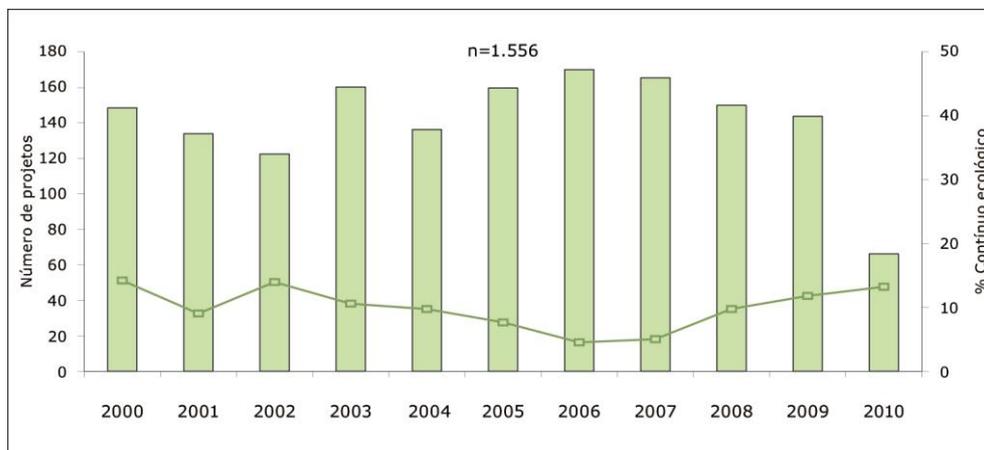
Uma alternativa, em estudo, que pode tornar mais eficaz o acompanhamento das atividades de pesquisa e informatizar o acompanhamento dos projetos é a utilização do SIGAM (Sistema Integrado de Gestão Ambiental), uma plataforma para registros protocolares de entrada e saída de documentos, que atende a todos os órgãos da Secretária do Meio Ambiente.

Está sendo adaptada no SIGAM uma máscara para o registro dos projetos de pesquisa e as rotinas de aprovação e monitoramento. Essa proposta, além de auxiliar na gestão da pesquisa, também proporcionará melhorias no entrosamento entre as instâncias normatizadoras e os gestores das UC.

Os registros no banco de dados da COTEC iniciaram-se no ano de 1988 e indicam um total de 1.801 projetos de pesquisa cadastrados até o ano de 2010². Entre os anos de 2000 e 2010, o número total de projetos de pesquisa cadastrados foi de 1.556, referentes a 95 unidades de conservação. Para o mesmo período de dez anos (2000-2010), os projetos de pesquisa cadastrados nos parques do contínuo ecológico de Paranapiacaba contribuíram com aproximadamente 19% do total, demonstrando a grande importância destas unidades como objetos de estudos científicos. Conforme pode ser observado na Figura 21, o pico da demanda se deu no ano de 2002, seguido de um decréscimo e um crescimento gradativo a partir do ano de 2007.

² Para o ano de 2010, os dados referem-se ao período de janeiro a setembro.

Figura 21. Projetos de pesquisa cadastrados (2000-2010) e a contribuição em número e porcentagem dos parques do contínuo ecológico de Paranapiacaba (PETAR, PECB e PEI)



5.3.2 Desenvolvimento do Programa de Pesquisa e Manejo

Objetivos do Programa

Os objetivos deste Programa de Pesquisa e Manejo são:

- Estimular e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas;
- Identificar demandas e produzir informações para subsidiar as diretrizes e ações do programa de manejo da unidade, visando a conservação do patrimônio natural, histórico e cultural;
- Definir parâmetros ambientais para o monitoramento.
- Valorizar o conhecimento local e o saber tradicional.

Estratégias e Linhas de Ação

Com o pressuposto de integrar este Programa ao “Programa de Pesquisa Científica e Proteção da Geobiodiversidade” do PEI, entende-se ser importante esclarecer que um dos resultados de destaque no processo de elaboração do Plano de Manejo do PEI foi a criação de dois subprogramas: Pesquisa e Monitoramento e Proteção da Geobiodiversidade.

Sendo assim, este Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Histórico-Cultural da EEcX apresenta a estrutura e nomenclatura do respectivo Programa do PEI, contudo, atendendo às especificidades da EEcX, principalmente, no que diz respeito às linhas prioritárias de pesquisa.

Estratégia Geral 1. Ação integrada para a pesquisa e proteção da geobiodiversidade das UC do Contínuo

Implantar grupo de trabalho para discutir e encaminhar ações integradas sobre pesquisa científica e manejo no Contínuo de Paranapiacaba com as seguintes atribuições:

- Articulação com os coordenadores dos demais programas de manejo para atendimento às necessidades das UC do Contínuo;
- Articulação com os demais órgãos federais, estaduais, particulares, afins;
- Proposição de propostas para criação de novas bases/áreas de pesquisa ou reestruturação das existentes de forma integrada com a vigilância e algumas sem uso público;
- Normatização dos procedimentos de uso das bases conjuntas, como também para manutenção da infraestrutura;
- Definição das responsabilidades dos órgãos envolvidos e agenda de trabalho;
- Avaliação periódica da efetividade do programa e adequações;
- Estabelecer trilhas de monitoramento constante e a aplicação de uma metodologia, que possa ser aplicada por vários pesquisadores;
- Estabelecer diretrizes de preço para uso das bases, considerando as diferentes jornadas de trabalho e categorias de monitores como também os cursos de campo universitários;
- Buscar apoio para descontos/isenção de taxa de manutenção e alimentação para pesquisas voltadas diretamente para a gestão;
- Divulgar o Contínuo Ecológico de Paranapiacaba no meio científico – estimulando novos pesquisadores;
- Promover encontros de pesquisadores, workshops, reuniões científicas e estimular a participação de grupos de graduação e pós em cursos específicos de campo.

Diretrizes:

- Manter procedimentos de troca de informações e de reuniões frequentes;
- Composição mista envolvendo os diferentes atores da pesquisa; atendendo à diversidade de interesses;
- Divulgar e manter mecanismos de difusão e pesquisa.

Estrutura:

Composição: (i) técnicos Fundação Florestal; (ii) técnicos/PqC Instituto Florestal; (iii) Gestores das UC (ou representantes indicados); e (iv) pesquisadores. Deve haver uma conciliação destes membros do grupo de trabalho com o conselho consultivo integrado PEI/EEcX (ver Programa de Gestão Organizacional).

Forma de trabalho: Reuniões trimestrais para troca de informações, planejamento de ações estratégicas e articulações necessárias para a gestão do programa.

Implantação do Grupo: (i) regulamentação do grupo (objetivos, órgãos envolvidos, diretrizes e estabelecimento de forma de trabalho e cronograma de reuniões); (ii) formalização da cooperação entre os órgãos envolvidos; (iii) estruturação dos componentes – titular e suplente – coordenador geral – secretário.

SUBPROGRAMA: PESQUISA E MONITORAMENTO CIENTÍFICO

Objetivos do subprograma:

- Definir indicadores de monitoramento dos projetos de pesquisa;
- Organizar e gerenciar as pesquisas científicas realizadas na UC;
- Estimular novos pesquisadores e temas de pesquisa para a UC;
- Estabelecer prioridades de pesquisa.

Atividade específica: Gerenciamento das pesquisas

- a. Elaboração de normas e procedimentos para a análise e acompanhamento dos projetos de pesquisa das UC e entorno (Contínuo), com vistas à desburocratização e a agilidade dos procedimentos;
- b. Consolidação dos bancos de dados para acompanhamento dos projetos e para organização das informações científicas geradas;
- c. Capacitação dos monitores e técnicos – transmissão de conhecimento científico e do saber local (cursos ou eventos).
- d. Desenvolvimento de protocolos de uso, substituição e manutenção dos equipamentos nas bases para apoiar o programa de gestão.
- e. Implantação e manutenção de uma sala de estudos, onde as publicações e mapas - principalmente, as produzidas pelos pesquisadores sobre o Contínuo – sejam disponibilizadas para consulta.

SUBPROGRAMA: CONSERVAÇÃO DA GEOBIODIVERSIDADE

Objetivos do subprograma:

- Estabelecer ações de conservação do ambiente natural do PEI, EEcX e respectivas ZA, visando a proteção dos ecossistemas.

Estratégia 1. Estabelecimento de ações de controle ou erradicação de espécies-problema.

- a. Realizar levantamento das espécies-problema e estabelecer prioridades de ação;
- b. Convênio com instituições de pesquisa para estudos de erradicação e controle das espécies-problema;
- c. Ações de educação dos funcionários e moradores do entorno sobre as implicações com espécies invasoras;
- d. Elaborar estratégias de monitoramento constante.

Diretrizes:

- Implantação de ações para monitoramento das espécies-problema;
- Controle de populações de espécies-problema.
- Elaboração de projetos de pesquisa específicos sobre o bambu, para conhecimento de sua dinâmica, elucidando possibilidade de se configurar como espécie-problema.

Estratégia 2. Enriquecimento ou recuperação de espécies da flora ameaçadas de extinção

- a. Identificação de áreas com problemas;
- b. Elaboração de estratégias de recuperação;
- c. Elaboração de normativas específicas para coleta de sementes no PEI, através de estudos e reuniões participativas (considerando a Resolução SMA 68/2008).

Diretrizes:

- Elaboração de estratégias através de parcerias;
- Restabelecimento do ecossistema natural;
- Obtenção de sementes da região para a produção de mudas;
- Utilizar grande diversidade de espécies;
- Priorizar a palmeira juçara e as espécies clímax.

Estratégia 3. Proteção de Recursos Hídricos

- a. Elaboração de estratégias de proteção dos recursos hídricos;
- b. Ações de Educação Ambiental com a população do entorno para proteção das nascentes.

LINHAS PRIORITÁRIAS DE PESQUISA

A seguir, é apresentado o resultado da consolidação das linhas prioritárias de pesquisa para a EECX nos três temas indicados: vegetação, fauna e patrimônio histórico-cultural.

A. Vegetação

Estão apresentadas propostas e considerações organizadas segundo critérios de definição de áreas prioritárias e temas prioritários.

Os critérios utilizados na definição de áreas prioritárias para a pesquisa sobre a vegetação são:

- grau de conhecimento representado pelo número de pesquisas
- presença de habitats únicos, pouco extensos ou pouco estudados
- áreas em melhor estado de conservação
- densidade e distribuição espacial de estudos já realizados
- amplitude geográfica das formações vegetais
- grau de conservação

As **áreas** eleitas são as que apresentam as seguintes características:

1) Cobertura vegetal representada por formações geograficamente restritas

Há necessidade de estudos sobre a estrutura e funcionamento de comunidades vegetais compostas por espécies com alta especificidade de hábitat. Esse conhecimento poderá ajudar a elucidar questões centrais em ecologia, tais como a maneira como as espécies se organizam no espaço e no tempo e os mecanismos responsáveis pela origem e manutenção da diversidade vegetal.

Nos ambientes mais restritivos onde ocorrem essas comunidades, os mecanismos determinísticos tornam-se mais patentes, na medida em que há menos espaço ecológico para a atuação de processos estocásticos. Por outro lado, a restrição espacial dessas comunidades naturalmente implica em maior risco de extinção local para as espécies que aí ocorrem. No caso das Florestas Aluviais, atividades humanas que interferem no regime hidrológico merecem atenção especial e, geralmente, no Domínio da Mata Atlântica, estão associadas à conversão de florestas em áreas agrícolas ou urbanas. Já para as Florestas Alto-Montanas destacam-se as possíveis conseqüências de mudanças climáticas globais, visto serem essas florestas, possivelmente, remanescentes de épocas geológicas pretéritas em que a temperatura média anual estava abaixo do verificado atualmente e, em particular, das projeções para o futuro.

Por este critério, são consideradas prioritárias para o desenvolvimento de pesquisas de flora e vegetação as áreas cobertas por Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana e Aluvial.

2) Cobertura vegetal representada por formações amplamente distribuídas, porém com baixa densidade de estudos botânicos e/ou ecológicos e alto grau de conservação

Estudo da relação entre grau de conservação e complexidade estrutural e entre estrutura e função. Em termos gerais, a complexidade estrutural indica que os processos e mecanismos ecológicos estão operando na comunidade e, dessa

forma, o interesse científico é natural, visto serem estes processos e mecanismos os focos principais da pesquisa ecológica básica e aplicada. Por outro lado, quanto mais complexo for um sistema, entende-se que maior a quantidade de informação armazenada. Essa informação pode ser tanto o alvo de estudos ecológicos (processos e mecanismos ecológicos, grupos funcionais, propriedades emergentes) como de estudos botânicos (espécies e formas de vida presentes, riqueza e diversidade).

Por este critério, são consideradas prioritárias para o desenvolvimento de pesquisas de flora e vegetação as áreas cobertas por Floresta Ombrófila Densa Montana.

3) Cobertura vegetal com alto grau de perturbação e com baixo grau de conhecimento sobre seu impacto sobre as demais formações

Por este critério enquadra-se a Floresta Ombrófila Aberta com Bambu. Dada a grande extensão territorial abrangida e o intenso regime de perturbação, não é possível enquadrar essa formação em nenhum dos critérios mencionados anteriormente.

Do ponto de vista da flora e da vegetação, trata-se de um sistema mais simples, marcado por relações competitivas bastante hierarquizadas, em que, por meio de interferência direta e indireta, as espécies de bambu dominam as espécies arbóreas impedindo o desenvolvimento de uma fisionomia de floresta tropical com a complexidade que lhe é característica.

A condução de investigação científica nessa formação é altamente relevante para a conservação da biodiversidade da Estação Ecológica de Xitué e áreas limítrofes. Trata-se de estudo da dinâmica da vegetação em escala local e de paisagem.

No primeiro caso (escala local), o estudo pode caracterizar a interação entre as formas de vida bambusóide e arbórea (particularmente o grupo funcional constituído pelas espécies pioneiras). As perguntas básicas são:

- Como o bambu interfere na regeneração das árvores?
- Essa interferência se dá por meio de fatores físicos como, por exemplo, profundidade de serapilheira, intensidade e qualidade da luz, ou por meio de fatores químicos, como compostos alelopáticos?

Na escala de paisagem, o foco principal seria a dinâmica da vegetação da EEcX no que se refere às relações espaciais e temporais entre as diferentes formações vegetais. As perguntas básicas são:

- Em termos globais, a formação vegetal dominada pelo bambu está aumentando ou diminuindo em área ocupada?
- Quais formações vegetais sofrem maiores taxas de transição proporcionalmente à área ocupada?

- Qual o padrão espacial da taxa de transição entre formações em diferentes escalas?
- Há correlação entre taxa de transição e condições ambientais, tais como, orientação da vertente?
- Há correlação entre a percentagem de cobertura das diferentes formas de vida e taxas de transição?

A análise quantitativa de séries temporais de fotografias aéreas pode permitir uma estimativa acurada das probabilidades de transição entre as formações vegetais e a identificação dos fatores ambientais correlatos, permitindo gerar modelos capazes de simular a dinâmica espacial das formações com e sem a adoção de diferentes tipos de medidas de manejo.

Atualmente, encontram-se em andamento na Floresta Atlântica, estudos sobre o efeito dos bambus no estabelecimento de plântulas (Rother, 2009). Pesquisas desse tipo poderão contribuir com informações capazes de ampliar a compreensão sobre a dinâmica dos bambus e seus efeitos na comunidade, podendo futuramente subsidiar alternativas de manejo para controle populacional.

Temas de Alta Prioridade:

- Realização de inventários da flora para melhor caracterizar as formações vegetais da EEcX;
- Avaliação dos fatores históricos que determinam a distribuição e abundância de bambus e taquaras e seu impacto sobre a dinâmica da sucessão;
- Realização de estudos de longo prazo para monitorar a ocupação dos bambus e taquaras, a fim de avaliar os processos de expansão ou retração das manchas ocupadas por essas espécies. Incentivo ao desenvolvimento de estudos de manejo e controle dessa formação (se necessário);
- Incentivo ao desenvolvimento de pesquisas com grupos taxonômicos complexos e abundantes na Serra de Paranapiacaba (Myrtaceae, Lauraceae, Sapotaceae, Rubiaceae) e daqueles pouco conhecidos (criptógamas);
- Análise das variações na estrutura da comunidade em gradientes altitudinais e latitudinais da Serra de Paranapiacaba, visando o entendimento das mudanças florísticas e estruturais ao longo da vertente e dos fatores ambientais envolvidos;
- Análise da representatividade da EEcX, em termos de efetiva conservação de espécies vegetais, utilizando-se do georeferenciamento, da modelagem de nicho ecológico das populações de espécies ameaçadas e da análise de lacunas de conhecimento;

- Identificação das áreas de endemismo vegetal, visando subsidiar propostas de proteção imediata. As propostas devem contemplar a conservação e a reprodução dessas espécies *ex-situ* por meio da marcação de matrizes *in-situ* para a coleta controlada de sementes e para a instalação de pomares de sementes em áreas da EECX ou em áreas do entorno a serem restauradas;
- Análise da fenologia, auto-ecologia e genética de populações ameaçadas para caracterização do efeito das reduções de habitats e de depressão endogâmica sobre as populações que compõem essas comunidades, subsidiando propostas e medidas mitigadoras;
- Diagnóstico de áreas de relevante interesse ambiental no entorno da EECX para possível inclusão, subsidiando propostas de redesenho dos limites da EECX.

Temas de Média Prioridade:

- Monitoramento periódico das variáveis indicadoras de conservação: cobertura vegetal nativa, grau de conservação das diferentes fisionomias presentes na EECX, alterações da biota e lista de espécies endêmicas e ameaçadas;
- Fomento a estudos sobre o efeito da ação antrópica na EECX, enfatizando a extração seletiva de espécies e a substituição de florestas por outros usos do solo, com a indicação de medidas de manejo necessárias;
- Análise do processo de sucessão secundária e de regeneração da vegetação na Serra de Paranapiacaba, para proporcionar subsídios à revegetação de áreas alteradas;
- Condução de pesquisas aplicadas, direcionadas ao monitoramento e à restauração de áreas degradadas, tendo como meta a expansão dos ecossistemas únicos e das áreas bem conservadas da EECX;
- Incentivo às pesquisas aplicadas à formação de corredores entre áreas protegidas, visando a ampliação do fluxo gênico e da área de ocorrência das espécies endêmicas e ameaçadas (registradas);
- Análise da ecologia e da conservação *in-situ* e *ex-situ* de populações ameaçadas pelo extrativismo, como o palmito *Euterpe edulis*, para embasar medidas de repovoamento e de exploração econômica adequada em outras áreas de ocorrência da espécie.

B. Fauna

Herpetofauna

Realização de pesquisas prolongadas e aprofundadas sobre a herpetofauna.

Avifauna

Para o contínuo, como para a maior parte da região neotropical, os estudos necessários para o conhecimento e conservação adequados da avifauna incluem:

- Levantamentos completos, incluindo amostragem de todos os habitats presentes na área de estudo em um período longo em campo (mínimo de dois anos). Devem ser obtidas a abundância relativa de cada espécie ou, idealmente, estimativas de densidade;
- Abordagens sobre a influência da estrutura da vegetação sobre a riqueza, abundância e diversidade da comunidade de aves;
- Estudos sobre micro-habitat e estratégias de forrageio;
- Pesquisas sobre a estrutura espacial das populações, contemplando o tamanho populacional, a taxa de sobrevivência, a fecundidade anual, a taxa de recrutamento, a taxa de dispersão e a taxa de substituição;
- Com a utilização de captura-marcação e telemetria, pesquisar a dispersão, movimentos e dinâmica metapopulacional, incluindo aí deslocamentos altitudinais sazonais ou a intervalos maiores;
- Pesquisar a estrutura genética das populações, diversidade e fluxo gênico;
- Diagnóstico e monitoramento dos efeitos de distúrbios tais como corte seletivo, caça, presença de estradas, linhas de transmissão, etc.
- Monitoramento a longo prazo das comunidades e de espécies bioindicadoras, pertencentes a grupos funcionais chave, endêmicas ou ameaçadas de extinção;
 - Monitoramento a longo prazo do sucesso reprodutivo de espécies selecionadas.

Pequenos Mamíferos

Com relação a EEcX, embora tenham sido obtidas algumas informações sobre os táxons de pequenos mamíferos presentes na região, pode-se considerar que ainda quase nada se sabe sobre a fauna desta área. Sendo assim, e apesar da existência de grandes áreas de vegetação alterada, toda a área da EEcX foi considerada como de alta prioridade para pesquisa.

Médios e Grandes Mamíferos

As pesquisas mais urgentes na EEcX dizem respeito à dinâmica do taquaruçu *Guadua* sp., seus efeitos sobre a estrutura da vegetação e a possível mudança nas áreas ocupadas por ele a médio prazo. É necessário verificar quais espécies de médios e grandes mamíferos usam as áreas dominadas por taquaruçu e quais recursos são encontrados nesta área.

- Inventários profundos da fauna da EEcX.
- Pesquisas sobre os vários aspectos da fauna exótica no interior da EEcX, principalmente, sobre a possibilidade de transmissão de doenças para animais nativos e sobre a natureza da interação entre a população de tapitis *Sylvilagus brasiliensis* e da lebre-européia *Lepus capensis*.

Patrimônio Histórico-Cultural

- Estabelecer cooperação inter-institucional: parcerias da Fundação Florestal com prefeituras, CONDEPHAAT, IPHAN, Projeto Parapanema – Projpar do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP.
- Realização de levantamento e cadastramento sistemáticos do patrimônio cultural da EEcX.

Apesar da pequena quantidade de bens identificados na EEcX (apenas 3) tem-se conhecimento do alto potencial arqueológico, histórico e cultural da região de inserção da EEcX, sendo de extrema importância a continuidade das ações iniciadas por conta deste Plano de Manejo, para fins de identificação e cadastramento de novos bens.

- Realização de investigação do processo de mineração em outras áreas da EEcX.
- Realização de investigação do Caminho Jesuíta de modo a testar a sua autenticidade enquanto bem pertencente ao Cenário 3 – Rumo ao Sertão.
- Realização de investigação das evidências de traçado relacionadas às antigas vias de circulação de tropas (Cenário 4 – Renascimento Agrícola), que possivelmente ligavam a localidade de Pouso Alto e o Vale do Ribeira.
- Realização de levantamentos arqueológicos relacionados ao Cenário 1 – Ocupação Pré-Colonial – na EEcX, dado o alto potencial arqueológico da região de inserção da UC.
- Estabelecimento de parcerias com universidades públicas e privadas e instituições de pesquisa que visem o desenvolvimento de projetos de investigação científica.
- Realização de estudos arqueológicos e históricos do complexo arqueológico Encanados do rio Laureana (XT-01), da Estrada Abandonada (XT-02) e do possível antigo sistema viário identificado como Caminho dos Jesuítas.

Há ausência de documentação e mapeamento das evidências de mineração do período colonial; inexistência de projetos arqueológicos e históricos referentes aos bens identificados e ausência de avaliação de ações necessárias à proteção do complexo arqueológico Encanados, este último, de extrema importância para a abertura do mesmo à visitação.

Deve-se considerar que estudos e pesquisas sobre o patrimônio histórico-cultural encontrado na EEcX devem ser desenvolvidos antes de qualquer atividade educacional na UC. É preciso conhecer a potencialidade dos atrativos e recolher informações corretas para serem passadas aos visitantes, por outro lado, é importante conhecer suas fragilidades para que a sua exploração não venha a ser prejudicial a sua conservação.

Há necessidade de se conhecer a melhor forma de utilizar o patrimônio histórico-cultural da EEcX como ferramenta educativa.

- Realização de análise de risco do complexo arqueológico Encanados (XT-01) e Estrada Abandonada (XT-02), visando o estabelecimento de medidas de proteção e conservação.

A prioridade para a proteção e conservação do patrimônio cultural da EEcX foi elaborada com base em um mecanismo comparativo de valoração, fundamentado principalmente nos critérios apontados por Brochier (2004), estando diretamente relacionados à Significância, ao Estado Atual de Conservação e a um Prognóstico de Risco para cada bem.

A escolha de uma abordagem comparativa de valoração deu-se, principalmente, frente à necessidade de uma avaliação rápida e eficaz *versus* o relativo curto espaço de tempo para a coleta de dados e, não apenas, em função da escassez e da homogeneidade de conhecimento e pesquisa associados a cada bem.

De uma maneira geral, o fator determinante para atribuir uma ordem de prioridade (que varia de 1 a 5, respectivamente da mais alta para a mais baixa) foi o Prognóstico de Risco, seguido de perto pelo Estado Atual de Conservação e depois pela sua Significância.

Tabela 32. Avaliação da Prioridade para a Proteção e Conservação do Patrimônio Cultural da EEcX.

Prioridade	Levantamento do Patrimônio Cultural			Avaliação da Prioridade para Proteção e Conservação			Cenários
	Bem	Sigla	Local	Acessibilidade	Significância	Fruição	
1	Encanado do Rio Laureana	XT-01	Rio Laureana	Alta	Instável	Provável	3
2	Estrada Abandonada	XT-02	Xituê	Media a Baixa	Estável	Incerto	6

5.3.3 Síntese das Estratégias de Linhas de Ação

Tabela 33. Síntese das estratégias e linhas de ação

Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Cultural	
<p>Estratégia Geral 1. Ação integrada para a pesquisa e proteção da geobiodiversidade das UC do Contínuo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantar grupo de trabalho para discutir e encaminhar ações integradas sobre pesquisa científica e manejo no Contínuo de Paranapiacaba
Sub-Programa Pesquisa e Monitoramento Científico	
<p>Atividade específica: Gerenciamento das pesquisas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de normas e procedimentos para a análise e acompanhamento dos projetos de pesquisa das UC e entorno (Contínuo) ▪ Consolidação dos bancos de dados para acompanhamento dos projetos e para organização das informações científicas geradas; ▪ Capacitação dos monitores e técnicos ▪ Desenvolvimento de protocolos de uso, substituição e manutenção dos equipamentos nas bases para apoiar o programa de gestão. ▪ Implantação e manutenção de uma sala de estudos
Sub-Programa Conservação da Geobiodiversidade	
<p>Estratégia 1. Estabelecimento de ações de controle ou erradicação de espécies-problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantamento das espécies-problema e estabelecimento de prioridades de ação; ▪ Convênio com instituições de pesquisa para estudos de erradicação e controle das espécies-problema; ▪ Ações de educação dos funcionários e moradores do entorno sobre as implicações com espécies invasoras; ▪ Elaboração de estratégias de monitoramento constante.
<p>Estratégia 2. Enriquecimento ou recuperação de espécies da flora ameaçadas de extinção</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação de áreas com problemas; ▪ Elaboração de estratégias de recuperação; ▪ Elaboração de normativas específicas para coleta de sementes no PEI, através de estudos e reuniões participativas (considerando a Resolução SMA 68/2008).
<p>Estratégia 3. Proteção de Recursos Hídricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de estratégias de proteção dos recursos hídricos ▪ Ações de Educação Ambiental com a população do entorno para proteção das nascentes.