



5 | PROGRAMAS DE GESTÃO

Além dos programas usuais em unidades de conservação (UCs) – Gestão Organizacional, Proteção, Pesquisa e Monitoramento e Uso público – o presente Plano de Manejo apresenta o Programa de Educação Ambiental (PEA), enfatizando ações dirigidas às populações vizinhas, cidadãos de Mogi das Cruzes e da região da Serra do Itapeti. Este Programa reúne as ações de interação socioambiental e se relaciona com os demais programas para garantir a execução dos objetivos centrais do Parque.

5.1. | PROGRAMA DE GESTÃO ORGANIZACIONAL

O PNMFAM está subordinado à hierarquia político-administrativa do Município de Mogi das Cruzes e, portanto, todos os dispositivos legais referentes ao regime especial de administração do município recaem sobre o Parque.

Constitui um grande desafio à gestão, o fato de o PNMFAM estar localizado em um perímetro predominantemente urbano e relativamente próximo do Município de São Paulo, maior metrópole do país. A enorme carência de áreas verdes e de lazer acarretou grande fluxo de visitantes na UC no período de 1971 até 1986. Atualmente o Parque encontra-se com restrições para a visitação pública, sendo permitidas apenas visitas monitoradas com finalidades educativas e de pesquisa.

5.1.1. Recursos humanos

Até recentemente, o PNMFAM não possuía um quadro de funcionários exclusivos para atender às demandas da UC. O único posto de trabalho vinculado ao Parque era destinado à Guarda Civil Municipal, que mantém um posto de trabalho 24 horas, em regime de alternância de turnos de trabalho (sistema 12 x 36 horas) para o controle de acessos na portaria de entrada da UC.

Desde o início de 2011, a Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) de Mogi das Cruzes vem definindo uma equipe de funcionários dedicados ao PNMFAM, por meio da cessão de alguns funcionários de outras secretarias e outros recém-ingressos no concurso público da Prefeitura de Mogi das Cruzes (Quadro 5.1).

Nome do Servidor	Formação	Função
Arlene Usier Leite Pinto	Pedagoga com pós-graduação em psicopedagogia	Gestora
Vera Lúcia de Oliveira	Bióloga e Química com especialização em Educação Ambiental	Gestora
Renata Souza Ronchi	Tecnóloga em Gestão Ambiental	Serviços gerais
Verlânia Sarmiento da Silva	Ensino médio	Serviços gerais
Rodrigo Eugênio Oliveira	Ensino médio	Serviços gerais

Quadro 5.1
Funcionários que compõem a equipe do PNMFAM em Mogi das Cruzes/SP (situação até setembro de 2011)

Embora o Parque esteja subordinado diretamente à SVMA, outras secretarias possuem relação com o Parque, como a de Gestão, Finanças, Serviços Urbanos, Segurança, Educação, Planejamento Urbano, Obras, Jurídica, Educação, entre outras. A gestão da UC constitui uma forma diferenciada e integrada de administração. A atuação de cada secretaria se limita ao âmbito de suas competências e facilidades operacionais, de modo a integrar ações de manutenção e conservação da UC.

A Figura 5.1 apresenta uma síntese da estrutura atual de gestão do Parque.

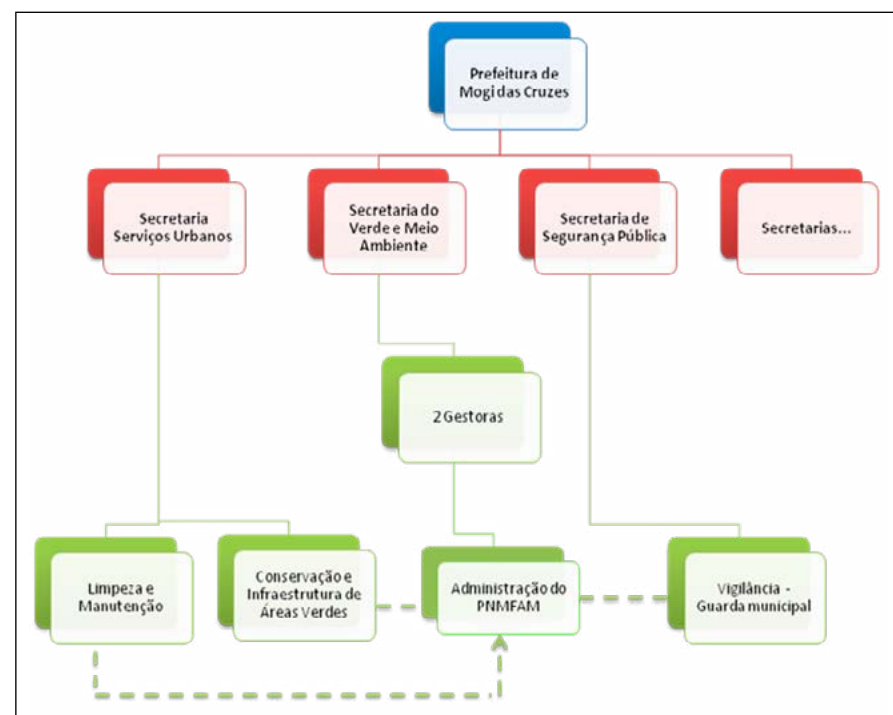


Figura 5.2
Estrutura de gestão do PNMFAM (Ref. jul/11)

A estruturação de um Programa Permanente de Estágios poderá auxiliar o atendimento aos visitantes e apoio aos demais programas de gestão. Estes estagiários desenvolveriam funções técnicas ou administrativas cumprindo estágios curriculares obrigatórios de seus cursos de graduação, e sem vínculo institucional com a prefeitura.

Outra estratégia comumente empregada em UCs para manutenção de algumas atividades é a terceirização de serviços (como manutenção de limpeza e de edificações, manutenção de portaria, vigilância patrimonial e monitoria ambiental), de forma a suprir o déficit no quadro de funcionários públicos em seus diferentes níveis (federal, estadual e municipal). Também é fundamental o estabelecimento de parcerias, por meio de convênios e termos de cooperação.

A implantação de um quadro mínimo de funcionários representa um grande desafio sob o ponto de vista da gestão das UCs públicas. O Quadro 5.2 apresenta a proposta de constituição de equipe mínima e formação recomendada para cada cargo dentro do contexto do PNMFAM.

Quadro 5.2
Número de funcionários exclusivos e formação mínima para compor a equipe multidisciplinar do PNMFAM

Nº de funcionários	Cargo	Formação	Exigências e alternativas de enquadramento funcional
1	Gestor	Nível Superior (NS)	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo permanente, criado no quadro da Prefeitura de Mogi das Cruzes, com processo seletivo específico; • Função gratificada atribuída a Analista Ambiental ou qualquer outro cargo público com exigência de NS e experiência na área ambiental; • Cargo em comissão de livre provimento, com formação e experiência na área ambiental.
1	Coordenador de Pesquisa e Manejo	NS	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo permanente, criado no quadro da Prefeitura de Mogi das Cruzes, com processo seletivo específico; • Função gratificada atribuída a Analista Ambiental ou qualquer outro cargo público com exigência de NS e experiência na área ambiental; • Cargo em comissão de livre provimento, com formação e experiência na área ambiental.
1	Coordenador de uso público e educação socioambiental	NS	<ul style="list-style-type: none"> • Cargo permanente, criado no quadro da Prefeitura de Mogi das Cruzes, com processo seletivo específico; • Função gratificada atribuída a Professor ou qualquer outro cargo público com exigência de NS e experiência na área ambiental; • Cargo em comissão de livre provimento, com formação e experiência na área ambiental.

Além dos recursos materiais e humanos básicos necessários, é preciso prover ao PNMFAM graus de autonomia e a responsabilização dos agentes envolvidos na organização e operacionalização das atividades de gestão. Isso requer a garantia de recursos de ordem institucional, assim como a interlocução eficiente entre gestor, funcionários do Parque, Conselho Consultivo e demais secretarias envolvidas na cogestão da UC. A seguir algumas das responsabilidades centrais do gestor, que deve contar com apoio e cooperação de todos os agentes envolvidos:

- Coordenação e implementação do Plano de Manejo do PNMFAM de forma a realizar os objetivos de conservação dos ecossistemas naturais, nos termos do art. 11 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação [SNUC, 2002];
- Articular esforços visando ao desenvolvimento ambiental e socioeconômico da região na qual se insere o PNMFAM;
- Assegurar integridade ambiental e patrimonial do PNMFAM, coibindo invasões e ações degradadoras;
- Viabilizar e gerenciar os recursos humanos, orçamentários, financeiros, tecnológicos e de informação, materiais e patrimoniais necessários ao desenvolvimento das funções e atividades do Parque;
- Analisar e propor ações de capacitação e desenvolvimento do pessoal envolvido no suporte das atividades do Parque;
- Desenvolver normas e procedimentos operacionais para a gestão do PNMFAM;
- Contratar e supervisionar a execução de contratos com concessionários e parceiros do Parque;
- Realizar ou contratar as atividades de manutenção, reforma e ampliação da infraestrutura física, conforme diretrizes e linhas de ação contidas no presente Plano de Manejo;
- Viabilizar atividades de manutenção e/ou abertura de caminhos, estradas e trilhas;
- Implementar sistemas de monitoramento e avaliação de resultados da gestão de recursos;
- Desenvolver e gerir o Plano de Contingências do Parque;
- Desenvolver e gerenciar programas e recursos destinados à proteção dos visitantes do Parque e de seu território.

Considerando as propostas elencadas, apresenta-se na Figura 5.2 organograma com a equipe mínima proposta e a vinculação estratégica com secretarias municipais para manutenção dos programas de gestão estratégicos da UC. É importante ressaltar que continuam os vínculos com outras secretarias e coordenadorias municipais, com o objetivo de dar suporte e desenvolver projetos específicos ora apresentados neste Plano de Manejo.

5.1.2. Conselho Consultivo

De acordo com o SNUC, cada UC do grupo de Proteção Integral deverá contar com um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos

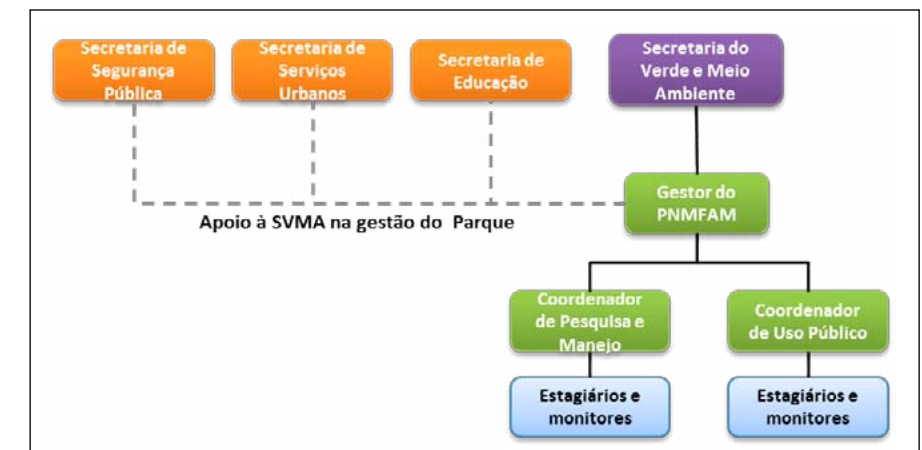


Figura 5.2

Organograma com proposta de equipe mínima para a Gestão e Proteção no PNMFAM

públicos e de organizações da sociedade civil. Desta maneira, o Conselho Consultivo surge como um importante instrumento de articulação e participação comunitária. A participação comunitária no equacionamento dos problemas é hoje amplamente aceita como uma das bases do desenvolvimento local [SNUC, 2002].

O Conselho Consultivo do PNMFAM foi instituído em 20 de julho de 2004, pelo Decreto n. 5.193. Conforme previsto em seu regimento, o Conselho deve ser composto por, no mínimo, 12 membros e encontra-se atualmente em processo de reestruturação.

5.1.3. Adequações das estruturas e aquisição de equipamentos

As estruturas presentes no Parque são antigas e o estado de conservação de alguns edifícios não permite o adequado atendimento ao público visitante.

Serão necessárias reformas, assim como a execução de projetos de revitalização de parte dos imóveis existentes, possibilitando o melhor aproveitamento das edificações existentes e das áreas destinadas à visitação pública.

Ressalta-se a necessidade de aquisição de equipamentos mínimos para o desenvolvimento dos programas de gestão apresentados neste Plano de Manejo.

As principais edificações e estruturas existentes para o recebimento de visitantes e para a gestão do Parque têm sua localização apresentada na Figura 5.3, e suas características e sugestões de usos estão descritos a seguir.

Foram programadas para 2011 algumas reformas em edificações do Parque que constam dos planos de trabalho apresentados e aprovados junto à Câmara Estadual de Compensação Ambiental e que visam apoiar o desenvolvimento dos programas de gestão da UC – Petrobras (Transportadora Associada de Gás S.A.), TAG Processo SMA 13.853/2006 e Furnas Centrais Elétricas S/A, Processo SMA 13.645/07.

Recomenda-se que as reformas contemplem a substituição de materiais potencialmente impactantes ao meio e que as novas instalações utilizem tecnologias construtivas e materiais dentro de princípios de mínimo impacto e acessibilidade universal. Considerando a importância da estruturação dos espaços e edificações,

propõem-se, dentre as ações prioritárias do presente Plano de Manejo, a definição de um “Plano de Revitalização do PNM FAM” que contemple a execução de projetos arquitetônicos e paisagísticos na Zona de Uso Intensivo (ZUI) do Parque.



Figura 5-3

Localização das principais edificações do PNM FAM

Entrada principal do Parque: guarita e casa de alvenaria

A guarita consiste em uma edificação simples, em madeira, com pequeno sanitário. Abriga o vigilante – posto de trabalho 24 horas (Guarda Civil Municipal) – que controla a entrada e saída de pessoas e veículos do Parque. Próximo à guarita existe uma edificação construída em alvenaria que possui dois dormitórios, um sanitário, sala, cozinha e varanda e encontra-se atualmente sem uso pelos vigilantes. Propõe-se que este imóvel seja reformado, melhorando suas condições como um ponto de apoio aos vigilantes.

Antigas casas da Guarda da Água e de Apoio a Pesquisa.

A chamada Casa da Guarda e os antigos tanques de captação de água são considerados estruturas históricas e apresentam potencial atrativo para os visitantes do PNM FAM. Recomenda-se a restauração da Casa da Guarda de acordo com seu projeto de fachada original.

É nesta área que está proposta, no Termo de Compromisso e Compensação Ambiental (TCCA) da empresa Furnas, a instalação do “Museu da Água” que objetiva valorizar essa característica histórica das estruturas

de captação de água na Serra do Itapeti e de abastecimento de Mogi das Cruzes. No Programa de Uso Público serão abordadas maiores informações sobre o potencial deste local.

Centro de Visitantes

O Centro de Visitantes (CV) possui condições de abrigar algumas atividades educativas. Recomenda-se sua reforma e ampliação de forma a possibilitar o atendimento ao público visitante, viabilizando melhores condições de orientação e informação, recepção e monitoria. Esta área central deve ser destinada para uso de visitantes e funcionários, propiciando o contato e a integração entre ambos.

O local possui sanitário feminino com dois boxes e lavatórios. O sanitário masculino possui dois boxes, mictório e lavatório. Existe, separadamente, um sanitário masculino e um feminino adaptado a pessoas portadoras de necessidades especiais.

A sede administrativa do Parque pode ser instalada nas salas ao lado do CV, a partir da reforma prevista com recursos de compensação ambiental (item 4.1.4).

Em função da formação da equipe da UC, faz-se necessário o desenvolvimento de um projeto específico para definição da localização e infraestrutura (escritório) para o gestor do Parque, assim como uma sala para os coordenadores, uma pequena biblioteca técnica, almoxarifado e depósito.

Galpão

O antigo galpão possui duas salas, banheiro e uma antiga quadra poliesportiva anexa.

Com recursos de compensação ambiental está previsto o funcionamento de um sala para o Laboratório de Anatomia e Morfologia Vegetal e uma sala para estudos, de forma a potencializar e apoiar projetos de pesquisa, realizar oficinas e atividades de educação ambiental. Vinculado a este Laboratório, na antiga quadra, pretende-se estruturar um Viveiro de Mudanças de Espécies Nativas destinado a atividades de recuperação de áreas do Parque e entorno imediato, conforme previsto no Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Histórico-Cultural.

Abastecimento de água

O abastecimento de água nas edificações do Parque é feito por captação e condução da água de algumas nascentes encontradas nas proximidades da área de uso público – caixas d’água e tubulações ao longo do ribeirão Cruz do Século, à montante da antiga bica d’água. Recomenda-se a execução de projeto específico para a construção de uma pequena Estação de Tratamento de Água (ETA) que deve ser construída no antigo reservatório no final da Trilha do Martim-Pescador), para abastecer com água tratada as edificações e as áreas de uso público. Propõe-se, ainda, o tratamento das águas servidas em pontos estratégicos do Parque de forma a reduzir os riscos de contaminação aos visitantes em pontos oficialmente disponíveis, como a bica próxima à Capela.

Energia elétrica

A energia no PNMFAM é fornecida pela rede A EDP Bandeirante Energia S.A., cujo consumo é medido por relógios instalados na entrada principal do Parque. A rede de distribuição utilizada é a convencional, que usa fios desencapados dispostos uns sobre os outros, num nível mais baixo. Este sistema de abastecimento de energia (nos postes) não é indicado para UC, pois pode causar a morte de animais que eventualmente possam esbarrar nos fios ou utilizá-las como poleiros. Recomenda-se a execução de projeto específico de rede de eletricidade, com fiação subterrânea (em canaletas), de forma a minimizar potenciais impactos sobre avifauna e também valorizar o atributo estético.

Esgoto

Todo o sistema de coleta e tratamento de esgoto funciona por meio de fossas sépticas que precisam ser esvaziadas periodicamente por serviço especializado. As fossas possuem dimensões semelhantes e capacidade de vazão pequena, o que acarreta a necessidade de frequente manutenção e limpeza. Faz-se necessária a execução de um projeto específico para a instalação de novas fossas de forma que a estrutura sanitária possa atender os funcionários, prestadores de serviço, pesquisadores e visitantes na ZUI do Parque.

Outros equipamentos

Para oferecer condições de trabalho para a equipe do Parque, faz-se necessária, além da execução de projeto executivo de reforma e ampliação das estruturas existentes, a aquisição de novos equipamentos como computadores, impressoras, telefones e rádios de comunicação, fundamentais para as atividades rotineiras da equipe de gestão e proteção. Alguns equipamentos serão adquiridos por ocasião dos projetos de compensação ambiental ora aprovados e outros deverão ser adquiridos de acordo com as necessidades da equipe técnico-administrativa para suporte às atividades relacionadas aos programas de gestão da UC.

Deve-se garantir a fiscalização patrimonial das edificações e equipamentos. Recomenda-se a instalação de câmeras de vigilância, sistema de alarmes e mecanismo de abertura automática da cancela de entrada do Parque, buscando efetivar a vigilância dos bens materiais do Parque e ampliar a segurança das pessoas envolvidas com a unidade.

Recentemente, a SVMA viabilizou a instalação de uma linha telefônica para uso da equipe técnica do Parque e pretende instalar o acesso à internet, o que resolveria a atual limitação no que se refere à comunicação com a sede da SVMA e outros órgãos envolvidos com o Parque, bem como beneficiários da UC – pesquisadores, visitantes, moradores vizinhos e colaboradores. Alguns dos equipamentos necessários e que poderiam ser adquiridos para efetivação desta fase importante para o PNMFAM são: veículos, interfones, aparelho telefônico, pontos wireless, radiocomunicação fixa (rádios base), radiocomunicação móvel (HTs), câmeras de filmagem, cancelas automáticas, guarita, kit automatizador deslizante, placas informativas, pos-

tos de observação, sistemas de alarme, escritório, desktop, estabilizadores de voltagem, GPS, binóculo, máquina fotográfica, mobiliário de escritório, notebook e kit multimídia.

5.1.4. Gestão financeira

Um dos objetivos desta análise é trazer à tona a importância da eficiência e eficácia da gestão financeira, já que esta reflexão poucas vezes é realizada. A boa gestão financeira pode permitir um maior e melhor fluxo de recursos, contribuindo para a solução de parte dos problemas enfrentados pelo Parque.

Não existe um sistema de acompanhamento ou monitoramento financeiro específico sobre a gestão do PNMFAM. A relação de documentos referentes aos gastos está vinculada à Secretaria de Finanças, que controla a movimentação financeira da Prefeitura Municipal como um todo.

A gestão financeira do Parque deve ser realizada por uma equipe que possa atender adequadamente estas demandas. Somente assim será possível criar e consolidar melhores instrumentos de gestão como, bancos de dados, análise de desempenho orçamentário, gestão dos contratos e captação de recursos.

O Parque não possui nenhum tipo de receita, embora algumas atividades desenvolvidas tenham esse potencial, principalmente aquelas relacionadas à visitação pública. Serão aqui abordados alguns destes recursos potenciais para incrementar a receita da UC.

5.1.4.1. Recursos adquiridos por meio de compensação ambiental

A compensação ambiental passou a ser aplicada efetivamente a partir da edição do SNUC [2002]. Nos termos de seu artigo 36, foi estabelecido que o valor a ser compensado deve corresponder a 0,5% do custo do empreendimento, aí também incluídos os valores aplicados a título de medidas mitigatórias e compensatórias. No entanto, em 2009 o Supremo Tribunal Federal (STF) entendeu a necessidade de desvincular o valor devido a título de compensação ambiental dos custos dos empreendimentos, decidindo que deveria corresponder ao efetivo comprometimento da biodiversidade. A União editou o Decreto n. 6.848 de 14/05/2009, criando critérios para nortear os cálculos.

O licenciamento ambiental relativo à ampliação das atividades da Cevasa (Grupo Cargil), possibilitou a realização do presente Plano de Manejo, no valor de R\$ 318.000,00. Outros dois empreendimentos resultaram na destinação de recursos diretamente ao Parque e que contam com projetos apresentados pela SVMA de Mogi das Cruzes, aprovados junto à Câmara de Compensação Ambiental (CCA) do Estado de São Paulo, descritos no Quadro 5.3.

É importante destacar que as medidas mitigadoras e/ou compensatórias, oriundas de licenciamentos ambientais, não geram receitas permanentes para as UCs, pois não há transferências de recursos monetários e sim a formalização de acordos para prestação de serviços, provisão de estruturas, equipamentos e recursos humanos com condições estipuladas a partir dos processos de licenciamento. Diante deste fato, faz-se necessário que a SVMA empreenda esforços para dotar o PNMFAM de recursos financeiros, materiais e humanos para a continuidade das ações previstas.

Quadro 5.3

Previsão de recursos e atividades a serem desenvolvidas no PNMfam com recursos de compensação ambiental – ref. 2011

TCCA	Valor (R\$)	Destinação
Petrobras Transportadora Associada de Gás S/A – TAG Processo SMA 13.853/2006	300.000,00	<i>Proteção:</i> limpeza de aceiros no entorno, equipamentos de apoio à fiscalização, equipamentos de controle e prevenção de incêndios, reforma do alojamento na entrada principal, sinalização informativa e de orientação no interior do Parque, instalação de câmeras de segurança, aquisição de um veículo. <i>Uso público:</i> Reforma e estruturação do Centro de Visitantes (revestimento, forro e pisos), aquisição de equipamentos e mobiliário para apoio aos programas de gestão.
Furnas Centrais Elétricas S/A Processo SMA 13.645/07	186.740,90	<i>Apoio a pesquisa:</i> realização de cursos e oficinas com temas ambientais e desenvolvimento de pesquisas, contratação de especialista para ministrar cursos e desenvolver estudos/pesquisas no campo de botânica aplicada e apoiar outras pesquisas na UC, organização do acervo e de banco de dados. <i>Reforma básica e adequação das seguintes edificações:</i> antiga “Casa da Guarda da Água” a ser destinada conjuntamente com antigas estruturas de captação e distribuição de água ao longo do Ribeirão. do Século; a construção do “Museu da Água” com exposição temática permanente no interior da edificação e painéis externos; antiga “Casa de Apoio a Pesquisa” para instalação de laboratório de estudos de água e demais experimentos; galpão destinado para funcionamento de Laboratório de Anatomia e Morfologia Vegetal e Sala de Estudos – no espaço pretende-se criar um Herbário Municipal, com ênfase na Mata Atlântica (coleções científica e didática) –; antiga quadra (Trilha do Pau-Jacaré) destinada a montagem de viveiro de mudas nativas para recuperação de áreas identificadas no Plano de Manejo do Parque.

Obs: As instalações previstas visam a otimização de espaços/edificações existentes, potencializando as atividades de educação ambiental e pesquisa no Parque.

5.1.4.2. Regularização da Concessão de Torres de Telecomunicação e Redes de Energia Elétrica no interior do PNMfam

Aponta-se como uma das mais importantes necessidades de uma UC, a consolidação da posse e domínio sobre suas terras, atendendo não somente ao que dispõem as normas ambientais e administrativas, mas, em especial, ao desenvolvimento dos demais programas de gestão, dando eficácia às políticas públicas estabelecidas para a proteção da biodiversidade e a verificação de possíveis compensações ambientais. Assim, os projetos para utilização dos recursos vindos de compensação devem seguir estas prioridades.

Devido à característica topográfica e sua localização, o PNMfam tornou-se preferencial para a instalação de estruturas de comunicação, como antenas, torres de rádio difusão e telecomunicações e a instalação de duas redes de alta tensão que cruzam o Parque no sentido noroeste-sudeste. Estas estruturas integram parte das Zonas de Uso Conflitante (ZUC) do Parque. Estes usos geraram danos permanentes a todo um

conjunto de valores ambientais e constituem vetores permanentes de impactos ambientais adversos, que devem ser sanados ou minimizados.

Outras UCs possuem exemplos bem-sucedidos que resultaram na regularização de estruturas similares (torres/antenas e torres/linhas de alta tensão).

A formalização de contratos de concessão de uso dos espaços para funcionamento das torres no Parque Estadual do Jaraguá (PEJ), por exemplo, possibilita o incremento do orçamento anual da Fundação Florestal (FF) e do referido Parque. São acordos que foram firmados entre a Procuradoria Geral do Estado (PGE), o concessionário da torre e a FF. Outra modalidade aplicada no caso do PEJ é a viabilização de contratos de prestação de serviços, tais como a manutenção de limpeza e de monitoria ambiental para apoiar as atividades de uso público. Neste caso, a contratação do prestador de serviço é feita diretamente pela concessionária, e os serviços são supervisionados pela gestão do Parque, com acompanhamento contratual pela PGE.

Conforme o Plano de Manejo do PEJ:

A receita gerada por meio da concessão das antenas é capaz de garantir parcialmente os custos necessários à manutenção do PE do Jaraguá. Acredita-se que uma vez regulamentadas todas as concessões, o valor arrecadado seja próximo das necessidades de sustentação do PEJ e seus Programas de Gestão. [SÃO PAULO, FF, 2010]

Para exemplificar a importância da arrecadação financeira das antenas, não contabilizando aqui a manutenção de contratos de prestação de serviços, tem-se a seguinte arrecadação anual do PEJ nos anos de 2006, 2007 e 2008, conforme o Quadro 5.4.

É de fundamental importância a resolução do domínio e regulamentação das concessões de uso das torres e antenas no PNMfam. Tais medidas poderiam integrar ação específica da prefeitura juntamente com a Procuradoria Geral do Município (PGM) de Mogi das Cruzes, envolvendo diversas secretarias municipais.

Quadro 5.4
Arrecadação anual das antenas do Parque Estadual do Jaraguá
Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual do Jaraguá, São Paulo [FF, 2010]

Descrição da Venda	Arrecadação		
	2006	2007	2008
Aluguel de antena - BCP	165.034,44	165.034,44	259.408,70
Aluguel de antena - EPTe	142.851,89	134.016,36	126.527,64
Aluguel de antena – Globo	165.147,35	171.845,66	196.665,18
Aluguel de antena – Nextel	169.514,52	175.023,19	166.564,70
Aluguel de antena – Record	178.916,31	172.790,04	181.950,80
Aluguel de antena – TVA	165.163,48	158.076,66	186.666,63
Aluguel de antena – Unibanco	147.021,92	147.093,72	147.093,72
Total	1.113.729,91	1.123.880,07	1.264.877,37

Um exemplo desta interface é o grupo de trabalho coordenado pela Vigilância Sanitária/Secretaria de Saúde de Mogi das Cruzes, que vem analisando e propondo medidas para efetivar o controle da emissão de impactos da radiação não ionizante, por meio da aplicação de índices da Organização Mundial de Saúde (OMS). De fato, constata-se o número excessivo de torres e antenas de rádio, TV, telefonia celular e radiocomunicação, que resultam na incidência de radiação muito superior aos limites de precaução recomendados pela OMS. Tais instrumentos poderão subsidiar a análise e definição de acordos para a concessão de uso das torres e antenas. E, de forma concomitante, deverão ser realizados estudos de análise locacional na região para a transferência parcial dessas estruturas (Figura 5.4).

Outro instrumento de possível aplicação é a instituição de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs), que poderiam ser aplicados às empresas que operam no Parque e entorno imediato. Como referência para a aplicação desta medida tem-se o Parque Nacional da Tijuca, no Rio de Janeiro [MMA, 2008], que possuía a mesma situação ora enfrentada pelo PNMFAM, sendo a celebração do TAC realizada com grande sucesso.

No caso das redes de transmissão de energia elétrica da empresa Furnas, que cruzam o Parque, é viável o emprego da mesma metodologia de valoração e cobrança resultante de concessão de uso das faixas de servidão ou manutenção de contratos de prestação de serviços para execução no PNMFAM, bem como a definição de estudos e medidas constantes nas recomendações do zoneamento da UC para a Zona de Uso Conflitante (ZUC-1 e ZUC-2).



Figura 5.4

Vista de torres no interior e entorno imediato do PNMFAM, que atestam o uso intensivo da área por diversas empresas de telecomunicação

Como ponto de partida para o estabelecimento de parcerias formais, tem-se os “Termos de Cooperação Técnica”, firmados entre órgãos da administração estadual, federal e organizações da sociedade civil, com o intuito de determinar papéis e responsabilidades. Assim, a expectativa é que o PNMFAM possa receber uma espécie de taxa ou aluguel por estes serviços permanentes, sendo que a articulação institucional para que isto ocorra deve se dar por meio de todas as instituições que compõem o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental (SEAQUA), em especial os órgãos licenciadores.

5.1.5. Relações institucionais: interações externas e parcerias

O grande número de organismos públicos ou privados envolvidos na questão ambiental sugere que o trabalho conjunto das organizações, mais do que uma possibilidade, é quase que uma imposição do modelo de gestão do meio ambiente. A sintonia de interesses e a convergência de atribuições destes organismos são fatores altamente facilitadores para o estabelecimento de parcerias. Entende-se por parceria a atuação conjunta de dois ou mais organismos em torno de um objeto e de objetivos comuns ou complementares. As parcerias podem ser formais, quando existe um instrumento legal que estabelece as obrigações e responsabilidades recíprocas entre as partes, ou informais, quando, em comum acordo, as partes definem formas conjuntas de atuação.

O gestor do PNMFAM deve estar articulado com inúmeros parceiros, incluindo as instituições federais, estaduais e municipais, as organizações não governamentais, nacionais e estrangeiras, além das universidades. Estas podem colaborar em projetos, serviços e diálogos com a sociedade, somando esforços para a conservação dos recursos naturais e culturais do Parque.

As interações externas que o Parque deve desenvolver podem ser agrupadas em dois conjuntos: as relações institucionais com outras organizações, como órgãos do governo, associações ou empresas, e as relações com a sociedade, estas realizadas principalmente por meio dos conselhos consultivos.

5.1.6. Sistema de documentação e monitoramento

Com a consolidação de uma equipe técnico-administrativa no PNMFAM deve se iniciar o desenvolvimento de instrumentos de documentação e monitoramento. Devem ser realizados registros com a sistematização das informações sobre: fiscalização, orçamentos, uso público, pesquisa, dentre outros.

Devem ser criados relatórios de fiscalização com informações de relevância como: as rotas das rondas, data, clima, região do Parque coberta, área específica dentro da região (ex.: uma trilha ou bairro), número de policiais de cada batalhão que participou da operação, equipamentos e veículos utilizados, objetivos da operação e ocorrências.

As informações sobre a gestão financeira do PNMNFAM devem ser agrupadas em documentos do aplicativo Excel ou Access, com um controle de todos os gastos e receitas do Parque, criando assim, um importante instrumento de gestão e planejamento da UC.

Os registros sobre uso público são informações importantes que devem ser consideradas na decisão do gestor. Informações mínimas sobre o perfil dos frequentadores e visitantes do PNMFAM são de grande importância e devem ser coletadas e analisadas pela equipe de gestão do Parque. Sugere-se também a criação do Livro de Visitação que deverá ser colocado na recepção do Parque.

O monitoramento das trilhas, avistamento de fauna, recuperação de áreas degradadas ou dos projetos de manejo voltados à restauração florestal, entre outras medidas, deverão constituir programas que sejam contínuos e permanentes.

As medidas de monitoramento, sistematização de atividades do Parque e documentação sistemática poderão constituir uma prática importante de estratégica e diferencial do PNMFAM.

5.1.7. Comunicação interna e externa

Faz-se premente que a gestão do PNMFAM realize, juntamente com Secretaria Municipal de Comunicação de Mogi das Cruzes, um plano de comunicação considerando os diversos públicos a que se destina: público interno, comunidades do entorno, empresários, usuários do Parque, imprensa e demais segmentos da sociedade.

Também é necessário que se construa uma identidade visual do Parque, fortalecendo sua logomarca e destacando a gestão por parte da SVMA.

A UC também deve dispor de placas interpretativas, informativas e diretivas. Para este tema sugere-se criar uma sinalização aproveitando o conhecimento existente e os novos conhecimentos produzidos durante a revisão do presente Plano de Manejo. O manual de sinalização turística feito pela Embratur [2001] poderá ajudar na elaboração de um bom sistema de sinalização abrangendo o Parque e seu entorno direto.

Recentemente foi desenvolvido um blog (<http://parquenaturalmunicipal.blogspot.com>) para o PNMFAM com as informações de acesso, notícias relacionadas ao meio ambiente, orientações e histórico do Parque. Sugere-se a criação de uma página na internet contendo mais informações sobre a UC, complementando o que vem sendo disponibilizado no blog.

Considera-se importante o envolvimento do Conselho Consultivo no desenvolvimento das estratégias de comunicação do PNMFAM.

5.1.8. Avaliação estratégica

A matriz SWOT apresentada no Quadro 5.5 teve como objetivo alinhar o Programa de Gestão Organizacional com as informações técnicas, os anseios da comunidade e a nova postura institucional estabelecida.

5.1.9. Desenvolvimento do Programa de Gestão Organizacional

Por ser considerado um Parque ainda não plenamente implantado, o PNMFAM apresenta importantes desafios sob o ponto de vista da gestão. Como mencionado neste Programa, é necessário criar dispositivos legais em relação à equipe de funcionários que dará suporte às demandas da UC.

Quadro 5.5

Avaliação estratégica da gestão organizacional

	Forças Impulsoras	Forças restritivas
	Oportunidades	Ameaças
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Interesse das universidades da região em contribuir com a gestão do PNMFAM; • Interesse da comunidade científica em desenvolver pesquisas na UC; • Potencial de relacionamento/cooperação com poder público local; • Potencial de integração com UCs da região. 	<ul style="list-style-type: none"> • Complexidade e morosidade na obtenção de adiantamento de recursos financeiros para a execução de atividades ligadas à gestão da UC; • População do entorno alheia à existência do PNMFAM; • Inexistência de placas de sinalização dos limites e acessos ao PNMFAM; • Baixo índice de mobilização/participação da sociedade local; • Desconhecimento da legislação incidente na UC pelas comunidades do entorno.
	Forças	Fraquezas
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidade com a cidade facilitando o acesso ao PNMFAM; • Acessos internos ao PNMFAM em boas condições; • Sistema de energia elétrica; • Programa de Educação Ambiental atuando regionalmente; • Articulação de sucesso com universidades em Mogi das Cruzes; • Projetos de educação ambiental com escolas. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC sem sede administrativa dentro do Parque; • Inexistência de equipamentos suficientes para atendimento das atividades técnico-administrativas; • Falta de manutenção adequada da infraestrutura existente no PNMFAM; • Falta de veículos (em aquisição); • Necessidade de sistematização dos dados gerenciais; • Sistema de comunicação com dificuldade para atendimento satisfatório às demandas da UC; • Insuficiência de quadro técnico suficiente para atuação nos programas; • Conselho Consultivo desarticulado; • Dificuldades para oficialização e desenvolvimento de parcerias; • Dificuldade de implementação do Programa de Proteção, sendo que as ações de fiscalização são organizadas com base em denúncias e observações de campo.

Sugere-se prover os quadros e criar cargos oficiais, como o de guarda-parque e de monitores ambientais, de técnicos nas divisões administrativas, além dos quadros de coordenação para os Programas de Uso Público e Pesquisa.

A efetivação da estrutura de cargos e suas atribuições deverão levar em consideração todas as possibilidades legais relativas à adequação das funções e à remuneração.

Em relação à gestão financeira, é necessário envidar esforços para aperfeiçoar e demonstrar, de maneira transparente, a aplicação dos recursos, assim como efetivar a manutenção da infraestrutura e dos recursos materiais. É igualmente importante viabilizar instrumentos de apoio, valorização e formação continuada dos profissionais envolvidos na gestão e manejo da unidade.

5.1.9.1. Objetivos do Programa de Gestão Organizacional

O Programa de Gestão Organizacional contempla os seguintes objetivos:

- Garantir a efetividade na proteção e manejo da UC;
- Atuar com transparência na gestão dos recursos necessários à operação;
- Promover o planejamento integrado e o desenvolvimento organizacional da UC;
- Garantir equipe mínima para operação do PNMFMAM, assim como seu aprimoramento contínuo;
- Implementar e tornar atuante o Conselho Consultivo da UC;
- Estreitar laços com as instituições governamentais e não governamentais da região;
- Intensificar o relacionamento com órgãos ambientais ligados à SVMA que atuam na região.

5.1.9.2. Diretrizes e Linhas de Ação (LA)

Diretriz 1. Infraestrutura e equipamentos

LA 1. Adequação de necessidades básicas para a implantação da Sede Administrativa no Parque:

- Adequação das estruturas existentes para acomodar a equipe gestora do Parque;
- Instalação de linhas telefônicas, computadores, internet e sistema de radiocomunicação.

Obs.: Recursos previstos no Plano de Trabalho – Compensação Ambiental (item 4.1.4.)

LA 2. Aprimorar os sistemas de abastecimento de água, tratamento de esgoto e de coleta de resíduos sólidos:

- Manutenção periódica das estruturas de armazenamento e distribuição de água;
- Medidas corretivas para proteção das nascentes e dos pontos de captação de água;
- Implantação de sistema de tratamento das águas disponibilizadas aos visitantes e profissionais no interior da Unidade;
- Projeto para a implantação de novas fossas sépticas e sistema de tratamento de água cinza;
- Proceder à manutenção com frequência adequada das fossas sépticas;
- Instalar lixeiras e coletores apropriados para coleta seletiva de resíduos e em pontos estratégicos do Parque;
- Identificar empresa especializada ou cooperativa para realizar a coleta e destinação dos resíduos gerados no interior do Parque.

LA 3. Adequação de instalações físicas e aquisição de equipamentos:

- Realização de reformas e aquisição de mobiliários e equipamentos previstos nos Planos de Trabalho dos recursos de compensação ambiental (Furnas e Petrobras);
- Projeto de construção de guarita de fiscalização em locais de grande acesso de pessoas;
- Aquisição de uniformes completos para os funcionários do Parque.

LA 4. Desenvolver projetos técnicos e executivos e implantar novas estruturas de apoio à gestão e operação das atividades no Parque:

- Detalhamento de anteprojetos e projetos executivos para novas estruturas do Parque, conforme preceitos de mínimo impacto (no uso de materiais, na fase de implantação e funcionamento);
- Busca pela implantação de projetos com acessibilidade universal nas edificações e espaços públicos, conforme normas vigentes.

Diretriz 2. Recursos Humanos

LA 1. Garantia de contratação de equipe gestora do Parque:

Viabilizar a contratação de equipe gestora, conforme organograma proposto, sintetizado no Quadro 5.6.

Nº de funcionários	Estrutura de lotação	Formação
1	Gestor	Nível superior (NS)
1	Coordenador de Pesquisa e Manejo	NS – vinculado à área de educação
1	Coordenador de uso público e educação socioambiental	NS – vinculado à área de educação

Quadro 5.6

Equipe mínima de funcionários a serem alocados no PNMFMAM

LA 2. Programa de formação continuada:

- Planejar um programa de formação continuada para equipe gestora, incluindo cursos livres, participação em eventos e congressos;
- Viabilizar formações específicas, contemplando minimamente os seguintes temas e os aprimorando em função das demandas dos demais programas de gestão:
- Conduta na abordagem de ocupantes, infratores e visitantes;
- Suporte Básico de Vida (primeiros socorros);
- Planejamento e gestão de UC;
- Técnicas de condução de grupos e manejo de trilhas.

Diretriz 3. Gestão Administrativa e Financeira

LA 1. Aprimorar instrumentos que favoreçam a rotina administrativa do Parque e Implantação de sistema de monitoramento e avaliação orçamentária:

- Instituir banco de dados administrativo financeiro para dar suporte à equipe gestora;
- Buscar efetivar rotinas e processos buscando a padronização dos procedimentos internos da UC;
- Elaborar cronograma financeiro por Programa de Gestão, estabelecendo prioridades;
- Captar recursos para viabilizar as ações propostas;
- Buscar a diversificação de fontes de recursos.

LA 2. Aplicação de recursos financeiros já disponíveis oriundos de compensação ambiental:

- Aplicação dos recursos financeiros já disponíveis dos TCCA da Petrobras e Furnas para as reformas e aquisição de equipamentos;
- Propor a aplicação de futuros recursos de compensação ambiental conforme prioridades do Plano de Manejo do PNMfam.

Diretriz 4. Parcerias – Gestão de Atores Sociais (stakeholders)

LA 1. Potencializar o papel Articulador do Conselho Consultivo

- O Conselho Consultivo deve contribuir com propostas e ações visando melhorar e complementar a gestão realizada pela SVMA/Prefeitura. Este deve visar, prioritariamente, a implementação do Plano de Manejo, assim como fortalecer a participação da sociedade na UC, sem perder de vista o arcabouço legal que o rege;
- Propõe-se a avaliação do funcionamento de outros conselhos consultivos de UCs próximas, como do Parque Estadual Serra do Mar, de onde se podem extrair documentos e acordos consolidados, servindo como ponto de partida para a criação e funcionamento do Conselho Consultivo do PNMfam;
- O Conselho Consultivo poderá se segmentar em Câmaras Técnicas, ou Grupos de Trabalho, sobre temas específicos de interesse da UC, visando dar maior agilidade às ações propostas. Estes e outros acordos deverão ser firmados com base na construção coletiva do seu Regimento Interno.

LA 2. Estreitar o relacionamento do Parque com moradores do entorno e instituições colaboradoras:

- Realizar contatos, de forma contínua, junto às organizações locais e moradores vizinhos ao Parque, de forma a identificar e potencializar parcerias e estabelecer acordos;
- Realizar visitas rotineiras às propriedades do entorno, estimulando o vínculo e a relação de confiança entre a equipe gestora e os moradores do entorno;
- Estimular a visita de moradores do entorno à UC, buscando ampliar seu vínculo afetivo com a PNMfam.

Diretriz 5. Comunicação e Marketing

LA 1. Construção de identidade para o Parque:

- Criar cartilha com informações sobre a UC, suas ações, relevância regional, regras e formas de interação;
- Desenvolver programa de comunicação, incluindo sinalização interna e no entorno da UC;
- Padronizar uniformes dos colaboradores, monitores e servidores públicos para atuação dentro da UC;
- Treinar e integrar toda a equipe e colaboradores nas ações de atendimento ao público.

LA 2. Elaborar plano de comunicação que ressalte as características e vocação da UC dentre os demais parques de Mogi das Cruzes:

- Divulgação, contínua e permanente, das ações realizadas pelo Parque e seus parceiros, com especial atenção aos moradores do entorno e organizações locais e que atuam em conjunto com o Parque;
- Divulgação de agenda semestral de atividades e eventos previstos para realização no Parque.

Diretriz 6. Levantamento e resolução de conflitos

LA 1. Mapear áreas de sobreposição de particulares com o Parque e estabelecer medidas conjuntas de regularização:

- Promover ação específica para resolução na área do antigo pesqueiro (residência, lagos e áreas desmatadas) que se sobrepõem à UC;
- Levantamento detalhado com possíveis interferências e sobreposições de uso nos limites sul – ocupações de chácaras e residências adjacentes –, leste (estrada da Cruz do Século) e norte – presença de atividades de silvicultura – do Parque.

LA 2. Articular e propor medidas para a regularização das torres de telecomunicação:

- Sistematização e aprofundamento de estudos sobre os impactos acumulativos da radiação não ionizante e a necessidade de redução e transferência de antenas, realizados em conjunto com a Vigilância Sanitária/Secretaria Municipal de Saúde;
- Estabelecer mecanismos de cobrança de uso (taxa a ser destinada à SVMA e ao PNMfam) e/ou definição de contratos de prestação de serviços para atuação direta no PNMfam.

LA 3. Estabelecer medidas para a minimização de impactos ambientais e regularização das redes de energia elétrica no Parque:

- Estabelecer contato com a empresa Furnas com o objetivo de realizar estudos e estabelecer medidas que minimizem os impactos das linhas de transmissão sobre a biota do Parque;
- Estabelecer mecanismos de cobrança de uso (taxa a ser destinada à SVMA e ao PNMfam) e/ou definição de contratos de prestação de serviços para atuação direta no PNMfam.

O Quadro 5.7 apresenta um resumo das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa

Diretrizes	Linhas de Ação (LA)
1. <i>Infraestrutura e equipamentos</i>	LA 1. Adequação das necessidades básicas para a implantação da Sede Administrativa no Parque.
	LA 2. Aprimorar os sistemas de abastecimento de água, tratamento de esgoto e de coleta de resíduos sólidos.
	LA 3. Adequação de instalações físicas e aquisição de equipamentos.
	LA 4. Desenvolver projetos técnicos e executivos e implantar novas estruturas de apoio à gestão e operação das atividades do Parque.
2. <i>Recursos humanos</i>	LA 1. Definir Gestor (a) e equipe multidisciplinar para prestar serviços adequados às rotinas do Parque.
	LA 2. Estabelecer procedimento para a criação de banco de dados sobre a gestão organizacional e RH.
	LA 3. Programa de formação continuada da equipe gestora.
3. <i>Gestão administrativa e financeira</i>	LA 1. Aprimorar instrumentos que favoreçam a rotina administrativa do Parque e a implantação de sistema de monitoramento e avaliação orçamentária.
	LA 2. Aplicar recursos financeiros já disponíveis oriundos de compensação ambiental – Petrobras e Furnas.
4. <i>Parcerias – Gestão de Atores Sociais (stakeholders)</i>	LA 1. Potencializar o papel do Articulador do Conselho Consultivo.
	LA 2. Estreitar o relacionamento do Parque com moradores do entorno e instituições colaboradoras.
5. <i>Comunicação e marketing</i>	LA 1. Construção de identidade para o Parque.
	LA 2. Elaborar plano de comunicação que ressalte as características e vocação da UC dentre os demais parques de Mogi das Cruzes.
6. <i>Levantamento e resolução de conflitos</i>	LA 1. Mapear áreas de sobreposição de particulares com o Parque e estabelecer medidas conjuntas de regularização.
	LA 2. Articular e propor medidas para a regularização das torres de telecomunicação.
	LA 3. Estabelecer medidas para a minimização de impactos ambientais e regularização das redes de energia elétrica no Parque.

Quadro 5.7

Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa de Gestão Organizacional

As ações de proteção são conhecidas como as primeiras medidas a serem tomadas após a criação de uma UC, principalmente no caso de unidades de proteção integral, como é caso do PNMfam. Contudo, entende-se que as ações de proteção, isoladamente, não garantem a integridade do patrimônio natural e histórico-cultural que uma UC objetiva proteger. Por isso, a formulação dos diferentes programas de gestão deve ser organizada e desenvolvida de forma integrada.

A área do PNMfam, historicamente, foi desapropriada pelo poder público para garantir o abastecimento de água para a cidade de Mogi das Cruzes. Atualmente, além da função de proteger mananciais, o PNMfam representa importante área de conservação da biodiversidade, configurando-se como fonte de conhecimento para pesquisa e lazer educativo.

Proteger os recursos bióticos e abióticos desta UC depende da estruturação do Programa de Proteção, que ocorrerá com a aquisição de equipamentos, melhoria da estrutura, contratação de funcionários e, principalmente, de ações públicas que visem ao equacionamento de problemas como a extração ilegal de madeira e de outras espécies nativas, caça e captura de animais silvestres, soltura e criação de animais domésticos no entorno, assim como a promoção de medidas para a prevenção e combate a incêndios florestais e atos de vandalismo do patrimônio edificado.

As atividades educacionais com a comunidade do entorno e a implantação de atividades de fiscalização são ações consideradas prioritárias para proteção da UC. Neste contexto, o PEA é um instrumento importante para a sensibilização, mobilização e formação de opinião sobre a relevância da UC, por meios de estratégias de comunicação e aproximação do público com as áreas naturais protegidas. Já as ações de fiscalização têm como objetivo o controle e a proteção do patrimônio ambiental que correspondem basicamente a:

- Prevenir e coibir a depredação de bens e terras públicas, por meio da vigilância;
- Realizar vigilância ambiental por meio de rondas contínuas ou periódicas pelas divisas, acessos e trilhas do Parque com o controle permanente dos acessos;
- Coibir a ocorrência de danos por meio da autuação e embargo à realização de atividades irregulares e ilegais, tais como obras, parcelamento do solo e empreendimentos imobiliários realizados irregularmente, desmatamento ou queimadas, retirada de produtos florestais ou minerais, lançamento de efluentes poluidores no solo ou nos cursos d'água, apreensão de instrumentos e armadilhas destinados à captura de animais silvestres, caça e pesca;
- Neutralizar ou reaver o dano por meio de projetos de recuperação ambiental que podem ser resultantes de acordos extrajudiciais, como os Termos de Ajuste de Conduta, ou de sentenças judiciais.

5.2. | PROGRAMA DE PROTEÇÃO

O diagnóstico do Programa de Proteção tem como objetivo caracterizar e avaliar as ações especificamente voltadas para a fiscalização, prevenção e coibição dos danos que ocorrem sobre a biota e o patrimônio público do PNMfam.

As ações de fiscalização devem resultar em relatórios que contribuam para o monitoramento das infrações e ocorrências. Os registros dos relatórios de fiscalização devem ser de fácil preenchimento pelos envolvidos. Estes documentos, em conjunto com os registros fotográficos e as coordenadas de cada evento, bem como cópias dos Boletins de Ocorrência e Autos de Infração, deverão ser encaminhados aos cuidados do gestor da UC para sistematização, mapeamento das ocorrências, elaboração de relatórios técnicos e diagnósticos.

Deve-se registrar o trabalho cotidiano das equipes de fiscalização, as atividades de rotina preventiva próximas às bases, as fiscalizações conjuntas com a Polícia Ambiental, as informações sobre vestígios, as áreas críticas e demais ocorrências durante as vistorias.

5.2.1. Diagnóstico da situação atual

5.2.1.1. Contexto geral relacionado à proteção do Parque

O contexto de ocupação do entorno e a fragilidade do ecossistema presente no PNMFAM mostram a complexidade e os desafios do Programa de Proteção. A ZA do PNMFAM apresenta diversos tipos de uso e ocupação do solo, como sítios, chácaras de recreio, pesqueiros, adensamento urbano, ocupações irregulares e novos loteamentos, ocasionando pressões de diversos tipos que podem afetar a sua biodiversidade e oferecer grande ameaça à sua integridade.

O Programa de Proteção encontra-se desestruturado, sendo que os equipamentos e a infraestrutura para a proteção do PNMFAM não são adequados para as demandas atuais. Dentre os grandes desafios encontram-se a adequação das infraestruturas e a consolidação e manutenção de quadro adequado de profissionais, devidamente instruídos.

O TCCA assinado pela Petrobras será de grande importância para o PNMFAM, pois o recurso possibilitará a adequação da infraestrutura e aquisição de materiais e equipamentos, criando as condições reais para a implantação de ações de fiscalização. Pode-se dizer que as prioridades de atuação para as ações de proteção do PNMFAM são:

- Eliminar as invasões para a extração ilegal de madeira;
- Lidar com as invasões de fins religiosos;
- Analisar e propor medidas referentes à captação ilegal de água do Parque;
- Combater e prevenir focos de incêndio dentro do PNMFAM e na ZA;
- Reduzir e monitorar a entrada de animais domésticos;
- Coibir resíduos sólidos dentro do Parque e na ZA;
- Implantar sinalização educativa, informativa e indicativa.

5.2.1.2. Principais ocorrências

O PNMFAM, nos últimos anos, enfrentou um número significativo de ocorrências e infrações dentro de seus limites e no seu entorno. Porém, há grande variação sobre o tipo e a gravidade destas ocorrências indo desde problemas como uso indevido das dependências até o corte ilegal de madeira e captação irregular de água, dentre outras. A seguir serão descritas cada uma destas atividades irregulares que causam impactos diretos ou indiretos ao PNMFAM.

Corte ilegal de madeira

O corte ilegal de madeira dentro do PNMFAM foi observado em áreas próximas às ocupações irregulares na ZA e próximo à ZUC 1 (vide Mapa 4.1 – Zoneamento do PNMFAM), representada pela linha de transmissão. Não foi localizado documento oficial que registre esse tipo de ocorrência. Suspeita-se que, durante o dia, as árvores de interesse sejam selecionadas, marcadas e derrubadas. Provavelmente a retirada da madeira seja realizada à noite com a ajuda de uma caminhonete que entra pela rua Teodomiro Ferreira Gomes e fica estacionada no limite do Parque.

A pressão de exploração está condicionada a algumas espécies que possuem cerne com alta densidade e durabilidade às intempéries. Embora as correlações de densidade e durabilidade do cerne possam variar, espécies tropicais com estas características tendem a possuir crescimento lento e, em geral, ocorrem em baixa densidade na floresta [HUBBELL, 2005]. Mesmo com o relevo acidentado, dificultando a exploração, a extração de madeira tem ocorrido frequentemente. Ainda que as alterações na paisagem e as taxas de extrações sejam relativamente pequenas no PNMFAM, as populações das espécies-alvo destas ações podem sofrer danos significativos ao longo do tempo [TABARELLI *et al.*, 2004].

Outro impacto relacionado à extração ilegal de madeira é a formação de clareiras. A inexistência do dossel arbóreo tenderá a inibir a colonização de outras espécies típicas do sub-bosque, como arbustos, ervas e epífitas, que dependem da estrutura física da floresta para sua sobrevivência. Portanto, é possível que nas áreas com maior histórico de degradação, ou naquelas em que interferências sejam mais recentes, ocorra uma diminuição no número de espécies arbóreas e das demais formas de vida.

Neste mesmo contexto, as clareiras provocadas pela extração de madeira correm o risco de serem colonizadas por espécies invasoras, como o taquarembó [*Chusquea oxylepis*], dificultando os processos sucessionais. Cabe destacar que o taquarembó tem apresentado grau de moderado a alto de infestação em algumas áreas dentro do PNMFAM.

Os impactos sobre a floresta nas áreas atingidas é grande, mesmo se tratando de áreas com alto potencial de recuperação, não estando restritos apenas à vegetação e tendo consequências negativas também à fauna.

Áreas usadas para fins religiosos

Outro fato observado com grande frequência é a utilização de áreas do PNMFAM para a realização de atividades religiosas. É comum o ingresso de grupos no interior do Parque, por trilhas irregulares, para a prática de cultos religiosos. Nessas atividades constata-se o bosqueamento de alguns trechos da floresta, o que causa impactos diretos na vegetação e no solo, além da interferência gerada à fauna do local. No mesmo contexto, são comuns as oferendas religiosas deixadas em vários pontos do PNMFAM. Esta prática, além de depositar, na maioria das vezes, resíduos no local, pode levar à ocorrência de incêndios devido ao uso de velas.

Captação irregular de água

As captações irregulares de água nas nascentes localizadas dentro do PNMFAM são frequentes. Essas captações estão localizadas nas áreas de contato do Parque com a ZA. Dentro do Parque são encontradas inúmeras ligações clandestinas de água com tubulações, torneiras e até mesmo caixas de água. Este é um evento que merece atenção, pois existem muitos impactos negativos à biodiversidade vinculada a esta intervenção. Como exemplo tem-se à compactação do solo, abertura de trilhas, impactos em locais de reprodução de anfíbios e outros elementos da fauna e flora aquática.

A fiscalização e a retirada, ou regularização, dessas captações podem resolver temporariamente esta situação de conflito, mas devem-se estabelecer estratégias para resolução permanente do conflito, por exemplo, por meio da extensão e otimização da rede de abastecimento.

Incêndios florestais

Embora não existam referências sobre incêndios florestais dentro do PNMFAM nos últimos anos, este problema deve ser considerado como ameaça potencial. Recentemente (agosto 2010), a fase norte do Pico do Urubu, vizinha ao Parque, foi queimada. Estes incêndios geralmente possuem origem criminosa, seja pela ação de balões ou artefatos religiosos, ou simplesmente pela ação inconsequente de atear fogo na mata seca. Certas práticas de manejo agrícola ou “limpeza” de terrenos em áreas limítrofes ao Parque utilizam-se de fogo, muitas vezes resultando na perda do controle e no risco de alastramento de incêndios no interior do PNMFAM.

Embora a estiagem no Município de Mogi das Cruzes tipicamente ocorra durante todo o inverno, prolongando-se em geral até o mês de outubro, variações neste período de seca estão cada vez mais corriqueiras, possivelmente devido aos efeitos das mudanças climáticas, sendo importante, portanto, a atenção durante todo o ano.

Faz-se necessária a adoção de medidas para a prevenção e controle de incêndios e que envolvam, basicamente, a coibição das três principais causas diretas: incêndios propositais, cultos religiosos e balões. Torna-se importante a capacitação de funcionários e o envolvimento da comunidade do entorno para a prevenção, atendimentos de emergência e denúncias, buscando a formação de uma brigada de combate aos incêndios florestais, com aquisição de equipamentos adequados. Outra medida é a abertura e manutenção de aceiros nas divisas e em pontos mais vulneráveis a incêndios florestais.

É fundamental que a equipe gestora garanta a articulação institucional com o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil, que atuam em Mogi das Cruzes para garantir o atendimento qualificado e em número suficiente de pessoas. Vale citar, ainda, a necessidade de implantar de maneira efetiva as ações de prevenção propostas pela Operação Mata Fogo, Programa estadual que está presente em algumas UCs do Estado de São Paulo. Essas atividades ocorrem principalmente na época de estiagem e envolvem a capacitação continuada e formação de uma brigada de combate a incêndios florestais. Esta brigada atua na prevenção,

fiscalização e atendimento a ocorrências. Esta é uma das iniciativas que pode ser implantada no PNMFAM e pode trazer grandes benefícios não só a UC, mas para todos os parques municipais e áreas protegidas na região.

Lixo e resíduos

O limite do PNMFAM, em contato com áreas de adensamento urbano na ZA, sofre com o despejo irregular de resíduos de origem residencial e restos de obras da construção civil. Observa-se certa dificuldade de conter tal prática, uma vez que isto ocorre em diversas áreas do Parque e, muitas vezes, essa atividade é realizada durante a noite, esbarrando na falta de recursos humanos e equipamentos disponíveis. Torna-se importante, portanto, que a equipe gestora fique atenta a este tema durante fiscalizações e atividades de relacionamento com o entorno, buscando na educação, prevenção e fiscalização a solução destes conflitos.

Caça e tráfico de animais silvestres

A atividade de caça é presente no interior do PNMFAM. Embora não exista o mapeamento exato e completo dessas ocorrências, existem inúmeros relatos sobre a caça de pacas, veados e tatus dentro do Parque. Em geral esta prática é realizada devido ao hábito cultural enraizado em algumas regiões do país ou ainda para comercialização da carne de caça. Destaca-se também a possibilidade da captura de aves e outros exemplares da fauna para o tráfico de animais silvestres e que, possivelmente, ocorra no PNMFAM em decorrência da facilidade de comercialização pela proximidade com centros urbanos e das deficiências observadas na fiscalização.

Animais domésticos

O PNMFAM está situado em uma região com intensa ocupação humana, estando sujeito às intervenções permanentes decorrentes da introdução de espécies exóticas de fauna e flora.

Destaca-se a invasão de animais domésticos, principalmente cães e gatos, provenientes de residências situadas na ZA. A presença de animais domésticos em UCs causa impactos diretos e indiretos, principalmente à mastofauna.

Foram também visualizados indícios da presença de bovinos dentro do PNMFAM. A possibilidade de entrada destes animais deve ser eliminada pois causam a descaracterização da vegetação nativa devido ao pisoteio, especialmente em brejos, sub-bosque de ambientes florestais e em matas ciliares, além de lançarem excrementos nos cursos d'água. Outro impacto significativo, ligado à presença de bovinos, é a descaracterização do ambiente causada pela introdução de forrageiras exóticas e invasoras.

Torres e equipamentos de telecomunicação e energia elétrica

Devido à característica topográfica do PNMFAM a região tornou-se preferencial e estratégica para a instalação de estruturas de comunicação, como antenas, torres de rádio difusão e telecomunicações. Atualmente estão instaladas dezenas de antenas de empresas diversas, tanto estatais como privadas.

A retirada dessas instalações atingiria as emissoras de rádio, telefonia celular, televisão e radiocomunicação. Sugere-se a elaboração de um TAC com estas empresas, simultaneamente à elaboração de um modelo de valoração econômica que abranja os impactos ambientais provocados pelas instalações e os instrumentos jurídicos pertinentes à regulamentação desta questão. Outra proposta é buscar estabelecer relações de parceria com as empresas usuárias das torres de forma que as ações desenvolvidas tenham continuidade.

Já os impactos causados pelas redes de transmissão de energia que atravessam o PNMFAM envolvem fragmentação florestal, a abertura de caminhos na mata para a manutenção das torres e o uso dos caminhos pela população residente, resultando muitas vezes em ações de degradação como a coleta de plantas, abertura de novas trilhas e corte ilegal de madeira. Também ocorre a emissão de radiação não ionizante, potencialmente superior ao limite definido pela OMS.

Para as redes de transmissão de energia elétrica de Furnas que atravessam o Parque, é viável o emprego da mesma metodologia de valoração do dano e da elaboração de TACs, aplicáveis às antenas de telecomunicações, assim como o estabelecimento de parcerias duradouras e adoção de estratégias que minimizem seu impacto.

No Programa de Gestão Organizacional são propostas linhas de ação específicas para a regulamentação das torres, estruturas de telecomunicação e energia elétrica. E, considerando a magnitude dos impactos, bem como a necessidade de desenvolvimento de estudos específicos e ações de natureza jurídica, recomenda-se que estas regulamentações sejam prioritárias no âmbito do Plano de Manejo do Parque.

5.2.1.3. Descrições das infraestruturas e equipamentos

O PNMFAM não possui, atualmente, infraestrutura adequada para atender plenamente ao Programa de Proteção. Atualmente, o PNMFAM conta com vigilância em regime de plantões da Guarda Municipal (sistemas de plantões de 24 horas, em turnos de 12 x 36 horas), com presença apenas na entrada principal e limitando-se ao controle de entrada e saída de pessoas e veículos neste portão.

Ao lado da guarita, na entrada principal do PNMFAM, existe um imóvel que deverá ser reformado para uso como base de fiscalização. Entende-se como base de fiscalização uma estrutura que contenha saleta, sanitário, cozinha, alojamento e almoxarifado para guardar os materiais de combate a incêndio.

De maneira geral, o PNMFAM deverá adquirir equipamentos para atender adequadamente o Programa de Proteção. Neste Programa, a comunicação via rádio é fundamental para a integração das equipes de fiscalização com a equipe gestora.

A instalação de uma antena repetidora e aquisição de estações de rádio móveis e fixas são estratégicas para o PNMFAM. Num cenário ideal, este sistema de comunicação poderia permitir a comunicação com outras unidades da Serra do Itapeti e Serra do Mar, por meio de autorizações específicas da ANATEL. Sugere-se a realização de estudos sobre a viabilidade de implantação e possível área de abrangência de tal sistema.

Além da radiocomunicação, o deslocamento das equipes é fundamental para o atendimento de emergências. Isso deverá ser feito com veículo do próprio PNMFAM. Para isto a equipe de fiscalização deve ter disponível ao menos um veículo. Também se recomenda que a SVMA e Guarda Municipal adquiram duas motocicletas para apoiar atividades de fiscalização em áreas limítrofes da UC.

A aquisição de equipamentos de combate a incêndios florestais trata-se de uma medida preventiva que se soma à formação dos brigadistas. Esta ação pode ocorrer em conjunto e de forma articulada com outras UCs da região, como a Estação Ecológica do Itapeti, APA da Várzea do Tietê e RPPN Rio dos Pilões, que possuem suscetibilidade semelhante em relação ao risco de propagação de incêndios florestais.

O conjunto básico de equipamentos constitui-se de abafadores, bombas costais, veículo de apoio preferencialmente equipado com moto-bomba, rádios de comunicação, GPS e equipamentos de proteção individual. Os treinamentos são igualmente fundamentais para garantir a efetividade de uma brigada de combate aos incêndios no Parque e região.

Mais do que uma ferramenta de comunicação, a sinalização é também um ordenador de espaços e um instrumento fundamental de orientação e educação. A sinalização também pode ser vista como uma ferramenta de proteção e fiscalização, ao “tomar posse” de uma área e deixar claro – de forma estratégica – limites e regras.

Deve-se investir na locação de sinalização externa em pontos estratégicos que tenham alta visibilidade e que estejam em áreas importantes do Parque e no entorno. Esta sinalização deve funcionar como demarcadores de limites do PNMFAM, sendo que neste último caso, o ideal é a criação de um padrão próprio de sinalização. Mesmo que seja uma demarcação simbólica em relação à extensão da área, é importante ficar claro que existe limite e que aquela é uma área protegida.

5.2.1.4. Adensamento urbano

A expansão da ocupação urbana não ordenada constitui uma ameaça na ZA, principalmente ao sul do PNMFAM. A facilidade de acesso ao PNMFAM por estradas vicinais expõe a UC a incêndios, invasões e outros usos indesejáveis. Além dos riscos à biodiversidade, tais áreas também podem se tornar problemáticas para o desenvolvimento de pesquisas, devido à falta de segurança e à criminalidade. Muitas das áreas do entorno sul do PNMFAM encontram-se degradadas ou já ocupadas por moradias de diversos padrões e pequenos sítios. Neste sentido, algumas iniciativas como a efetivação de medidas de cunho socioeducativo na ZA do Parque e a criação do Mosaico de Unidades de Conservação da Serra do Itapeti, bem como a recuperação ambiental de áreas degradadas, devem ser estimuladas e multiplicadas.

5.2.1.5. Recursos humanos

A ausência de quadro de funcionários dedicados à implantação do Programa de Proteção impõe que as atividades de fiscalização sejam demandadas pelo Ministério Público ou outros órgãos, ou mesmo o atendimento de denúncias. A partir disto é que se organizam as operações que não são de caráter preventivo ou mesmo de rotinas, conforme se apregoa.

O aumento do número de funcionários é uma das prioridades atuais para o manejo adequado da UC. Salienta-se que, para formulação de uma equipe satisfatória, deve haver investimento em um programa de formação continuada para as diferentes equipes, buscando evitar excessiva rotatividade de funcionários.

Terceirizar os serviços de vigilância patrimonial pode ser uma forma de reduzir as fragilidades pela falta de equipe própria para a fiscalização do PNMFAM. A contratação destes serviços terceirizados pode ser realizada por meio de convênios e/ou termos de compromisso de compensação ambiental. As medidas compensatórias previstas devem ser direcionadas para a aquisição de bens e serviços e, neste caso, devem buscar viabilizar a contratação de recursos humanos para o PNMFAM, sobretudo para o Programa de Proteção.

Ressalta-se, entretanto, a necessidade de promover medidas adicionais de relacionamento com a comunidade do entorno, assim como viabilizar a criação de um corpo de guarda-parques próprio da UC, para efetivação de sua proteção.

Os Termos de Referência que nortearão estas contratações deverão prever a capacitação específica para os prestadores de serviço em relação à temática ambiental, sendo que os temas e período de duração serão definidos pela equipe gestora.

Uma das possibilidades decorrentes da contratação de vigilância terceirizada é a permissão do porte de armas pelos funcionários das empresas de vigilância, o que, em parte, preenche a lacuna deixada pela proibição do porte de armas aos vigias municipais e estaduais. Esta medida deve ser profundamente discutida e avaliada pela equipe gestora da UC, pois ao mesmo tempo que o porte de arma traz alguma tranquilidade em relação à segurança, também se torna um atrativo aos criminosos interessados nas próprias armas. Antes da definição pelo porte ou não de armas na unidade, sugere-se o estabelecimento de rotinas e procedimentos que garantam maior segurança à equipe ligada à proteção, incluindo horários e áreas cobertas por rondas, planos de emergência, postura e formas de abordagem, além da articulação com PM Ambiental e Guarda Municipal.

5.2.1.6. Plano Operacional de Controle: atuação conjunta para a proteção da natureza

O Plano Operacional de Controle (POC) foi uma estratégia implantada pelo extinto Projeto de Preservação da Mata Atlântica, realizada por meio do convênio entre SMA/SP e a agência de cooperação alemã KFW, visando contribuir para o estabelecimento de ações estratégicas de fiscalização do patrimônio natural e histórico-cultural das UCs. Trata-se do planejamento interinstitucional de ações entre o Gestor do Parque, a Guarda Municipal, a Polícia Militar Ambiental, a Agência Ambiental e outros órgãos. Além de aperfeiçoar

a “Organização e Métodos” aplicados aos procedimentos de fiscalização, o desenvolvimento de um POC para a Serra do Itapeti teria como foco ampliar eficiência e eficácia das atividades de fiscalização nas suas unidades de conservação e áreas naturais.

O POC poderia ser estruturado mediante envolvimento, articulação e assessoria técnica de órgãos de controle ambiental e gestores de UCs, de forma a garantir o atendimento a denúncias e a elaboração de laudos técnicos para a Promotoria de Meio Ambiente.

As operações integradas de fiscalização devem ser realizadas periodicamente com planejamento antecipado e sem divulgação prévia, ocorrendo com a integração dos recursos materiais e humanos da Prefeitura de Mogi das Cruzes, Polícia Militar Ambiental e outros órgãos. Estas operações devem abranger a ZA do PNMFAM, sendo realizadas conjuntamente com a Estação Ecológica Itapeti e outras UCs na região.

Com o objetivo de melhorar a agilidade/eficácia no atendimento e o fluxo permanente de informações, faz-se necessário que as informações referentes às operações sejam sistematizadas e incorporadas a um banco de dados acessível aos órgãos envolvidos no Programa.

5.2.2. Avaliação estratégica

A análise estratégica, feita com base na matriz SWOT e relacionada à gestão da proteção, das articulações institucionais, infraestrutura, recursos humanos e promoção da conservação no Parque, encontra-se no Quadro 5.8.

5.2.3. Desenvolvimento do Programa de Proteção

O Programa de Proteção compreende os procedimentos de articulação interinstitucional, técnicos e administrativos destinados à manutenção da integridade do patrimônio e dos ecossistemas abrangidos pelo Parque, assim como a minimização dos impactos e estímulo a implementação de práticas conservacionistas em sua ZA.

5.2.3.1. Objetivos do Programa

- Garantir o domínio territorial do Parque;
- Preservar o patrimônio natural e histórico-cultural do Parque e do entorno;
- Coibir atos de infração dentro e no entorno do Parque.

Quadro 5.8

Avaliação estratégica da proteção no PNM FAM

	Forças Impulsoras	Forças restritivas
Ambiente Interno	Oportunidades	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> Bom relacionamento com a Polícia Militar Ambiental e Delegacia Ambiental de Mogi das Cruzes (Polícia Civil) Recursos do TCCA da Petrobras para melhoria das estruturas e compra de equipamentos para a implantação do Programa de Proteção. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de controle de acessos irregulares ao Parque; Radiocomunicação inexistente; Ausência de estrutura física adequada; Desarticulação do Conselho Consultivo; Inexistência de veículos próprios e adaptados à UC; Ausência de banco de dados sobre ocorrências; Falta de mapeamento das áreas de risco; Ausência de marcos nas divisas do PNM FAM; Inexistência do cargo de gestor da unidade.
Ambiente Externo	Oportunidades	Ameaças
	<ul style="list-style-type: none"> Existência da Guarda Civil Municipal Ambiental; Educação Ambiental no entorno do Parque; Possibilidade de criação de um mosaico de áreas protegidas na Serra do Itapeti; Oportunidade de captação de recursos financeiros por meio de compensação ambiental; Envolvimento da comunidade na proteção da UC; Fortalecimento da relação com outras UCs da Serra do Itapeti; Operações em conjunto com a Polícia Ambiental; Polícia Militar Ambiental – Pelotão de Mogi das Cruzes – com disposição de realizar ações conjuntas no PNM FAM e entorno; Presença da Delegacia Ambiental Civil de Mogi das Cruzes; Possibilidade de implantação de medidas de proteção do Parque (TCCA Petrobras). 	<ul style="list-style-type: none"> Extração ilegal de madeira no PNM FAM; Ligações clandestinas de água; Dificuldades em desenvolver ações conjuntas; Grande especulação imobiliária no entorno imediato do PNM FAM; Invasões na ZA com instalações de imóveis precárias; Impossibilidade de controle da entrada de invasores em acessos existentes ao longo dos divisores; Inexistência de diálogo efetivo do PNM FAM com a comunidade do entorno.

5.2.3.2. Diretrizes e Linhas de Ação**Diretriz 1. Infraestrutura e equipamentos**

LA 1. Adequar infraestrutura física de apoio à fiscalização:

- Desenvolver e executar de projetos voltados à fiscalização e proteção da unidade;

- Implantar de base de fiscalização na entrada do Parque.
- LA 2. Aperfeiçoar a comunicação e os equipamentos para apoio ao Programa de Proteção
- Implantar sistema de radiocomunicação, incluindo HTs (rádios portáteis), bases fixas e repetidora;
- Instalar linha telefônica e internet na sede administrativa;
- Adquirir GPS;
- Adquirir veículos – um carro utilitário e duas motocicletas;
- Adquirir equipamentos de segurança (EPIs) e equipamentos de combate a incêndio.

Diretriz 2. Aperfeiçoamento da equipe em número e desempenho

LA 1. Criação da função de guarda-parque com especialização na fiscalização e controle ambiental:

- Encaminhamento de proposta técnica para criação da carreira de guarda-parque no âmbito da SVMA para atuação em ações preventivas e educativas, bem como atuação periódica junto à Guarda Municipal e outros órgãos de controle ambiental.

LA 2. Promover treinamento e formação conforme demandas do Parque:

- É fundamental que os profissionais responsáveis pelas atividades de proteção e fiscalização do PNM FAM sejam qualificados e treinados continuamente, devido à necessidade de especialização da função e aprimoramento técnico das atividades desenvolvidas;
- Com o uso de sistemas de geoprocessamento torna-se mais operacional a digitalização de ocorrências, a interação com outros órgãos e a interpretação da legislação ambiental. Devem ser ministrados cursos que abordem temas como: orientação cartográfica e operação de GPS, primeiros socorros, resgate, cartografia e orientação, formas de abordagem, defesa pessoal e legislação ambiental, dentre outros.

Diretriz 3. Parcerias e relações institucionais

LA 1. Estabelecer rotinas de fiscalização conjunta com a Polícia Ambiental, Guarda Municipal e outras UCs regionais:

- Manter comunicação frequente com representantes de órgãos ambientais e promover/participar de ações de fiscalização conjunta com a PM Ambiental, Guarda Municipal e agentes/órgãos de controle ambiental;
- Os procedimentos de controle e fiscalização das condutas e atividades lesivas ao meio ambiente são os principais temas nesta linha de ação, envolvendo a segurança e os procedimentos relativos às infrações, assim como as respectivas sanções administrativas ambientais (como a Resolução SMA N. 37);
- Estimular a criação de ações a exemplo do POC implantando e aperfeiçoando estratégias de fiscalização por meio de ações integradas entre diversos órgãos – Polícia Militar Ambiental, Fundação Flo-

restal, Agências Ambientais, Ibama, Vigilância Sanitária, Polícia Rodoviária Estadual e Federal e Receita Federal.

LA 2. Promover e apoiar a realização de cursos, eventos e outras ações integradoras:

- Organização conjunta de cursos, palestras e eventos específicos que visem à integração de agentes vinculados aos órgãos de controle ambiental e fiscalização, assim como representantes da Promotoria de Meio Ambiente;
- Aproveitamento do PNMFAM para a realização de treinamentos.

LA 3. Desenvolver estudos e implantar sistema de radiocomunicação integrado:

- Contratação de estudo de viabilidade para instalação de repetidora e aquisição de estações fixa e móveis que possibilite a comunicação integrada, em canais de subtons entre o PNMFAM, demais UCs da região e a Guarda Municipal e que, por sua vez, poderia ter comunicação mais direta com a Polícia Militar Ambiental.

Diretriz 4. Planejamento estratégico

LA 1. Implantar uma rotina de coleta e sistematização de informações:

- Criar modelos de relatórios de fiscalização e registros de ocorrências, irregularidades e informações pertinentes ao Programa;
- Efetuar a compilação dos dados relacionados à fiscalização incluindo o planejamento, a execução e os resultados obtidos, assim como os Boletins de Ocorrência, Termos Circunstanciados, análise dos conflitos e sua evolução nas áreas mais críticas;
- Desenvolver mapeamento detalhado das divisas do PNMFAM, especificando as áreas de maior risco;
- Divulgar os resultados das ações de proteção ao público interno e externo.

LA 2. Controle e manejo dos animais domésticos (gato, cachorro e gado):

- Cadastramento dos proprietários de sítios/chácaras que possuem criação de animais domésticos, em especial gado e suínos;
- Desenvolvimento de trabalho com proprietários do entorno buscando minimizar o ingresso de animais domésticos nas áreas do PNMFAM e dos impactos decorrentes de sua presença na ZA;
- Estimular a castração e o controle dos animais domésticos (gato e cachorro) presentes nas áreas de contato direto com o Parque.

LA 3. Efetivar vigilância patrimonial:

- Definição de medidas e rotinas de vigilância patrimonial, dedicada prioritariamente às edificações e equipamentos do Parque;

- Implantação e gerenciamento de sistemas de controle, instalação e manutenção de câmeras e outros equipamentos para vigilância do patrimônio físico da UC.

5.2.3.3. Diretriz 5. Fortalecimento do controle territorial do PNMFAM e entorno

LA 1. Demarcar os limites e implantar postos de controle e fiscalização nas áreas de maior pressão:

- Demarcação dos limites do PNMFAM, estabelecendo-se pontos estratégicos para instalação de sinalização informativa, marcos oficiais e aceiros. A presença de cercas possui o efeito positivo de demarcar os limites, mas, simultaneamente, pode oferecer limitações ao trânsito de médios e grandes mamíferos, de forma que sua instalação deve ser criteriosamente avaliada levando-se em conta este potencial impacto negativo à fauna;
- Definir e operacionalizar pontos estratégicos para controle na ZA, incluindo interação com comunidades, propriedades e UCs vizinhas;
- Delimitação do perímetro do PNMFAM.

LA 2. Desenvolver Programa de Relacionamento permanente voltado às práticas conservacionistas e de apoio à proteção do Parque na ZA:

- Estabelecer e manter contato periódico com proprietários do entorno, buscando entender sua realidade e criar vínculos positivos com a equipe gestora;
- Identificar as possíveis lideranças e fomentar sua atuação em prol da proteção do meio ambiente no entorno do PNMFAM;
- Promover encontros e cursos com temáticas ambientais direcionados à população do entorno, buscando a formação de multiplicadores das ações do PNMFAM;
- Estimular a participação das populações do entorno em eventos do PNMFAM, assim como no seu Conselho Consultivo.

O Quadro 5.9 apresenta um resumo das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa.

Diretrizes	Linhas de Ação (LA)
1. <i>Infraestrutura e equipamentos</i>	LA 1. Adequar infraestrutura física de apoio à fiscalização.
	LA 2. Aperfeiçoar comunicação e equipamentos para implementação do Programa de Proteção do Parque.
2. <i>Aperfeiçoamento da equipe em número e desempenho</i>	LA 1. Criação da função de guarda-parque, com especialização na fiscalização e controle ambiental.
	LA 2. Promover treinamento e formação conforme demandas do Parque.
3. <i>Parcerias e relações institucionais</i>	LA 1. Estabelecer rotinas de fiscalização conjunta com a Polícia Ambiental, Guarda Municipal e outras UCs da região.
	LA 2. Promover e apoiar a realização de cursos, eventos e outras ações integradoras.
	LA 3. Desenvolver estudos e implantar sistema de radiocomunicação integrado.
4. <i>Planejamento estratégico</i>	LA 1. Implantar uma rotina de coleta e sistematização de informações.
	LA 2. Controle e manejo dos animais domésticos, exóticos, no interior e entorno do Parque.
5. <i>Fortalecimento do controle territorial do Parque e entorno</i>	LA 1. Demarcar os limites e implantar postos de controle e fiscalização nas áreas de maior pressão.
	LA 2. Desenvolver Programa de Relacionamento permanente voltado às práticas conservacionistas e de apoio à proteção do Parque junto às comunidades e proprietários do entorno.

Quadro 5.9

Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa de Proteção

5.3. | PROGRAMA DE PESQUISA E MANEJO DO PATRIMÔNIO NATURAL E HISTÓRICO-CULTURAL

O desenvolvimento de pesquisas científicas em unidades de conservação é fator preponderante para a boa gestão. As informações coletadas devem ser úteis à tomada de decisão e resultar em ações concretas de manejo. A pesquisa deve ser uma atividade valorizada, sendo seus desdobramentos colaborativos para a gestão da unidade e para que a solução de problemas possa ser satisfatória.

O presente Programa consolida o planejamento das ações de pesquisa e manejo do patrimônio natural e histórico do PNMFAM.

A significativa importância do patrimônio natural e cultural do Parque, as grandes lacunas de conhecimento e a constante pressão a que está submetido tornam a pesquisa e o manejo atividades intrínsecas e prioritárias na gestão desta UC.

A produção de conhecimento deve ser direcionada a subsidiar as decisões de manejo, a instrumentar a gestão compartilhada da ZA com os demais órgãos na instância federal, estadual e municipal. Portanto, o Programa de Pesquisa 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. Para tanto, deve-se considerar o aprimoramento da gestão sobre as pesquisas a serem realizadas, incluindo o planejamento, a avaliação, a difusão e a aplicação do conhecimento gerado, além do aumento das atividades de pesquisa – aqui incluído o monitoramento científico.

5.3.1. Diagnóstico da situação atual

5.3.1.1. Contexto geral das pesquisas científicas na região de Mogi das Cruzes

A elaboração do Programa de Pesquisa Científica baseou-se nos apontamentos resultantes da caracterização do meio físico e da biodiversidade, assim como na avaliação de levantamentos realizados e seleção de referências por meio da busca ativa em bases de dados.

Embora já existam bases de dados de pesquisas científicas, não existe um levantamento bibliográfico específico realizado para a região de estudo. O material levantado foi compilado e sistematizado, contribuindo para resgatar o histórico de pesquisas no Parque e auxiliando em seu diagnóstico.

Estes levantamentos focam na coleta de referências relativas à região ou área de conhecimento, representando importante fonte de consulta sobre cada assunto e possibilitando, quando somados aos demais dados presentes na caracterização da unidade, a classificação e apresentação das lacunas do conhecimento.

Ressalta-se a necessidade de atualização constante deste levantamento como decorrência das pesquisas futuras durante a implementação do Plano de Manejo, por ser um processo contínuo e dinâmico.

Para contornar a dificuldade de selecionar pesquisas de interesse para este levantamento, partiu-se da seleção e busca por trabalhos científicos por meio de palavras-chaves, viabilizando identificar, na medida do possível, as pesquisas abordadas em alguns dos módulos temáticos: meio físico, biodiversidade, meio socioeconômico e vetores de pressão.

As referências bibliográficas identificadas que constam neste documento tomam por base os estudos realizados em cada módulo e remete às buscas com palavras-chaves, utilizando o cruzamento entre elas com a finalidade de regionalizar a pesquisa.

5.3.1.2. Análise das publicações científicas sobre o PNMFAM

No levantamento bibliográfico realizado foram encontrados, ao todo, 59 trabalhos técnico-científicos publicados sobre o PNMFAM ou que citam o Parque e/ou seu entorno. Os trabalhos a seguir serão apresentados por temas como mostra o Figura 5.5.

Os trabalhos realizados no PNMFAM apresentam 35% das pesquisas referentes ao tema biótico e 28% ao meio antrópico, considerados assim os temas mais estudados, seguidos por pesquisas relacionadas ao meio físico e vetores de pressão, que representam 24% e 12%, respectivamente.

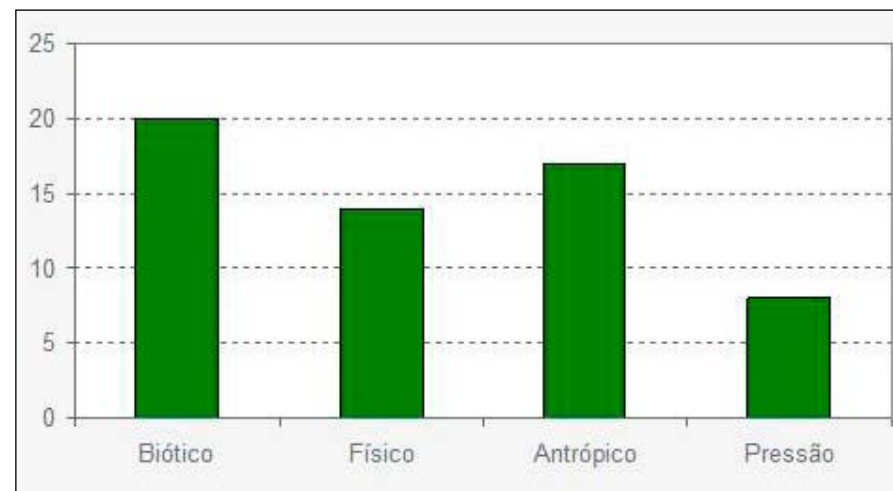


Figura 5.5
Trabalhos científicos distribuídos por área temática

As pesquisas realizadas e cadastradas no Parque representam uma pequena quantidade em relação às pesquisas obtidas por buscas bibliográficas em bases de dados. Esta realidade indica a necessidade de uma reestruturação do banco de dados controlado pela SVMA de Mogi das Cruzes e do comprometimento dos pesquisadores em retornar o resultado de suas pesquisas à gestão do Parque.

A Figura 5.6 apresenta a distribuição das pesquisas e trabalhos realizados no PNMFAM, de acordo com as bases pesquisadas. Do total de dados registrados, 40% foram realizados pela Universidade de São Paulo (USP), 20% pela Universidade Braz Cubas (UBC) e 17% pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Os outros 23% são referentes a outras instituições ou pesquisas/trabalhos sem vínculo claro com alguma instituição de ensino.

Das instituições que demandam pesquisas científicas ou que relacionam ou citam o PNMFAM, é possível observar que 52% se originam de universidades públicas e 48% de universidades privadas (Figura 5.7). Com isso é possível identificar a pequena diferença entre a demanda por estas instituições. Neste sentido identificam-se potenciais parceiros para implementação deste Programa e os perfis necessários ao apoio à gestão da UC.

A gestão da pesquisa científica no PNMFAM deverá ocorrer de forma indutiva, direcionando aos temas necessários à gestão, como as lacunas de conhecimento identificadas ao longo do processo de elaboração deste Plano.

De modo direto, as pesquisas devem atender à gestão da UC com informações estratégicas para solução e mitigação de problemas.

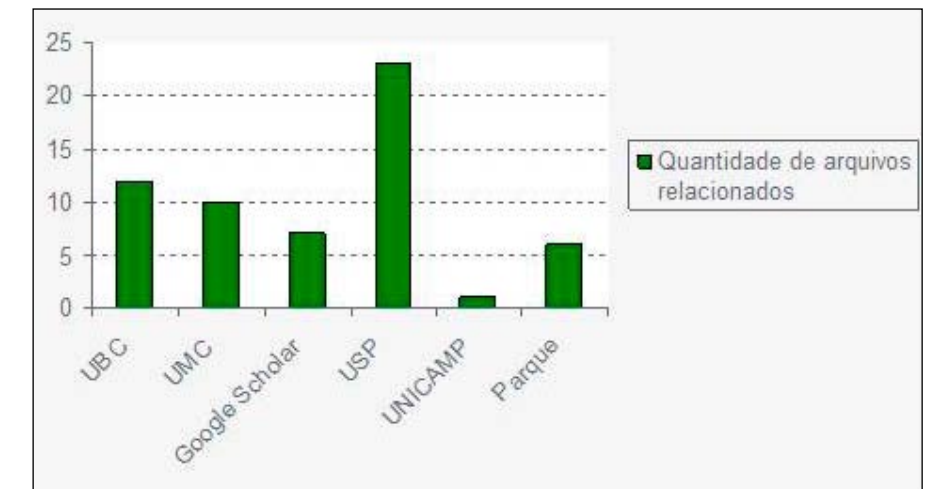


Figura 5.6
Relação das bases de referências pesquisadas e número de publicações

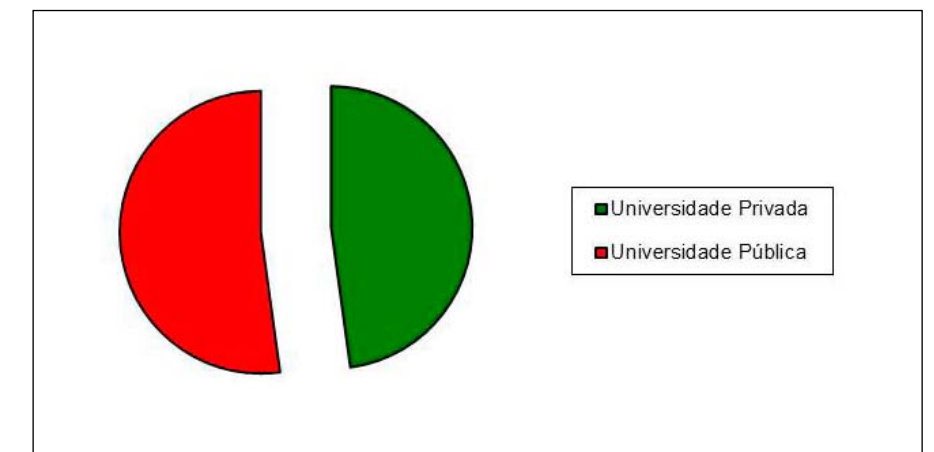


Figura 5.7
Percentual de pesquisas realizadas em instituições públicas e privadas

As pesquisas de geologia e geomorfologia foram os temas mais estudados no PNMFAM, conforme observado na Figura 5.8. Este fator fundamenta a decisão de utilizar os resultados das pesquisas já desenvolvidas como parâmetro para elaborar o diagnóstico do meio físico existente no Parque e no contexto regional, podendo indicar possíveis lacunas de conhecimento e, com isso, apontar necessidades para o

desenvolvimento de outros temas dentro do meio físico. Esta compilação é de fundamental importância no estabelecimento de estratégias adequadas para conservação da área.

As pesquisas de monografia permeiam vários temas, assim como as pesquisas de mestrado, o que possibilita a visualização ampla dos temas que compõem o Plano de Manejo. Já as pesquisas de doutorado e artigos foram mais específicas com os meios estudados, estabelecendo grande relação com o meio físico e de pressão.

No tema Mata Atlântica/Flora/Florística foram encontrados ao todo 9 publicações. Na Figura 5.9 é possível observar que os trabalhos sobre este tema representam respectivamente 13%, 4,5% e 2% das pesquisas realizadas no meio biótico.

Com relação às pesquisas de meio biótico/biodiversidade, é possível verificar que a Mata Atlântica foi o tema mais estudado pelos pesquisadores no PNM FAM. Este fator fundamentou a decisão de utilizar os resultados das pesquisas já desenvolvidas como parâmetro para elaborar as lacunas de pesquisas utilizadas neste Plano. Esta compilação é de fundamental importância no estabelecimento de estratégias adequadas para a conservação das espécies, como também para aumentar o conhecimento sobre a biodiversidade do Parque.

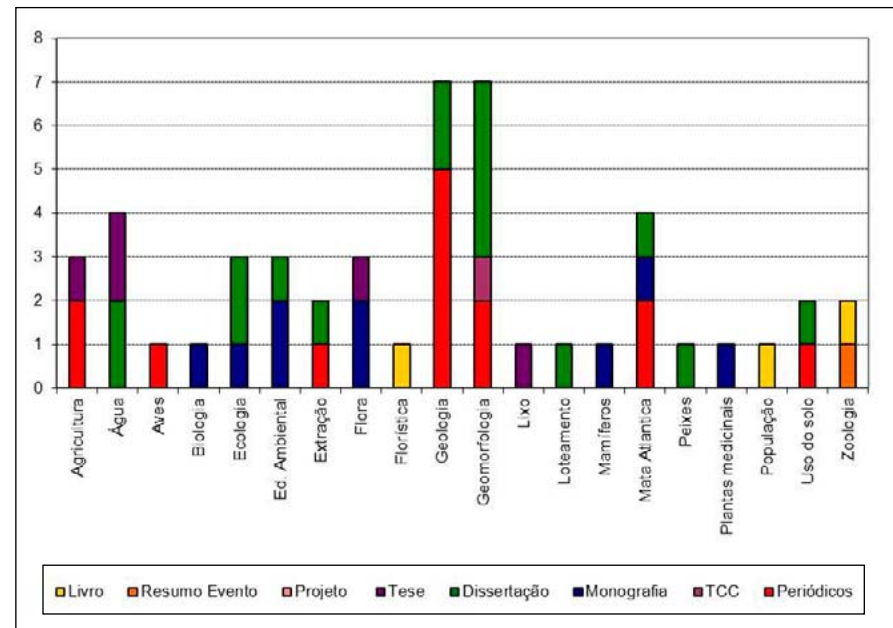


Figura 5.8

Tipo de publicação por tema escolhido

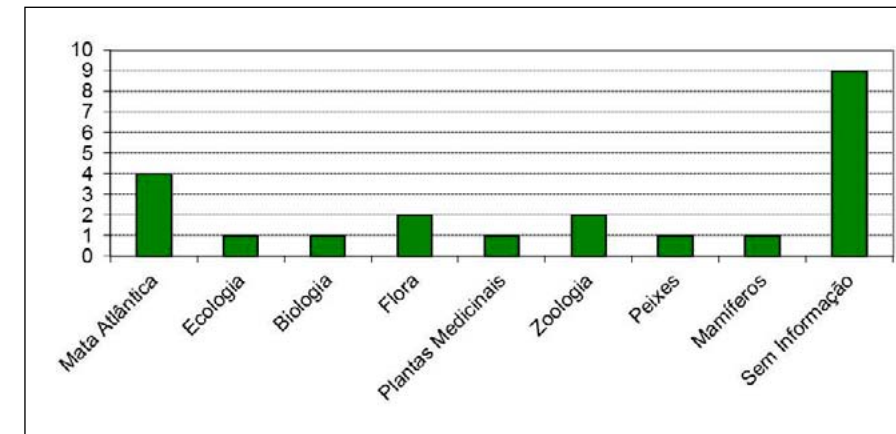


Figura 5.9

Detalhamento dos trabalhos realizados no meio biótico

Estudos sobre o meio físico e os que envolvem aspectos sociais foram os menos abordados no PNM FAM. A Figura 5.10 apresenta alguns detalhes sobre esses estudos. Dentro desse grupo os trabalhos sobre geologia, geomorfologia e recursos hídricos foram os mais encontrados.

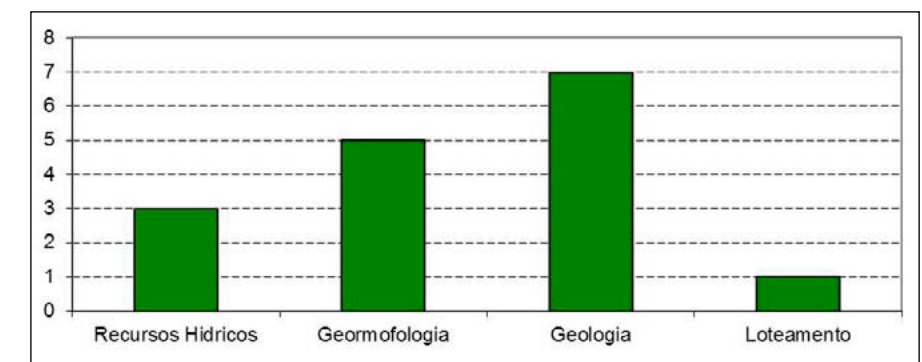


Figura 5.10

Detalhamento dos trabalhos realizados no meio físico

5.3.1.3. Síntese e análise da situação atual

Os procedimentos internos referentes ao desenvolvimento de pesquisas científicas no PNM FAM, de acordo com o Decreto Municipal n. 1.700 de 1996, que regulamenta a atividade de pesquisa técnico-científica, indica o conteúdo mínimo para solicitação e realização de pesquisa no Parque. Deste modo, foi possível verificar que o mecanismo encontra-se desatualizado e burocratizado, uma vez que as informações deste documento não estão disponíveis em meio eletrônico, dificultando sua divulgação e acesso.

A legislação municipal atual que trata da regulamentação do Parque – Decreto n. 1.696 de 1996 – e da atividade de pesquisa – Decreto n. 1.700 de 1996 – vem atender à legislação ambiental atual. Contudo, algumas normativas federais e a própria existência do Sistema de Informação da Biodiversi-

dade (SISBio), coordenado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), permitem a regulamentação desta atividade nas UCs federais de forma eletrônica, contando com especialistas do próprio instituto para a análise da demanda, como também com pesquisadores *ad hoc* de áreas temáticas na qual o ICMBio não detém técnicos especializados. Neste sentido, alguns estados vêm realizando cooperações com o instituto para análise da pesquisa em suas UCs estaduais ou mesmo em áreas externas a ela.

Foram encontradas inúmeras citações sobre a região de Mogi das Cruzes ou a Serra do Itapeti. Contudo, àquelas relacionadas diretamente ao PNMFMAM ainda são relativamente escassas, demonstrando que a área ainda não é objeto principal de estudos por especialistas. Esta realidade pode ser alterada por meio do fomento à pesquisa e divulgação da Unidade.

Outro fator decorrente é a necessidade de uma investigação sobre a demanda por pesquisa científica na região e no Parque. O resultado da aplicação do questionário junto a formadores de opinião como pesquisadores, professores e servidores públicos atuantes em universidades públicas e privadas apontou que, em sua maioria, os entrevistados defendem a ideia da criação de um comitê científico, sendo que alguns deles se propõem a participar. Outro fator relevante é a parceria com as instituições de pesquisa locais e o apoio financeiro para a realização destas no âmbito do PNMFMAM.

Foram pesquisados modelos de sistemas de buscas para o PNMFMAM, ponderando o público que o utiliza e o modelo já existente. Esta pesquisa indicou a imediata necessidade de criação de um novo modelo de base de dados que facilite o armazenamento e a busca por informações com o intuito de servir como apoio à gestão do Parque, registro e histórico das atividades nele desenvolvidas.

O banco de dados deverá ter a finalidade de facilitar e desburocratizar o acesso às informações de pesquisa na UC. Deverá ser de simples metodologia para o cadastramento das pesquisas, facilitando assim a sua gestão por usuários de diferentes níveis de escolaridade.

Os dados a seguir foram consolidados a partir das considerações e indicações dos consultores do Plano de Manejo em seus relatórios e durante as diversas oficinas:

Meio Físico – O PNMFMAM apresenta poucos estudos temáticos nas áreas de climatologia, hidrologia e pedologia (solos). Os estudos regionais, utilizados para a elaboração do presente relatório, mostraram-se escassos e insuficientes em função da escala de tratamento das informações para recursos hídricos e geomorfopedologia.

Biodiversidade – Alguns grupos foram considerados subamostrados ou possuem seus subgrupos ainda não estudados, como flora vascular e criptógamas. Há desconhecimento quase absoluto de musgos, líquens, ervas, lianas e pteridófitas. São necessários estudos específicos relacionados à gestão e monitoramento de espécies ameaçadas, assim como o desenvolvimento de estudos mais aprofundados sobre as populações das espécies endêmicas que englobem análises quantitativas, estratégias de manejo e conservação e manejo das espécies exóticas, como o ratão-do-banhado [*Myocastor coypus*], a tilápia [*Tilapia rendalli*] e a rã-touro [*Lithobates catesbeianus*]. Muitas áreas do PNMFMAM estão subamostradas ou apresentam um grau nulo de

conhecimento e são consideradas prioritárias para levantamentos da biodiversidade. Os cursos d'água do Parque devem receber maior atenção e ter um conhecimento mais aprofundado da ictiofauna e de outros grupos, como crustáceos; assim como amostragem em outros ambientes aquáticos existentes como lagos e brejo que possuem grau baixo ou nulo de conhecimento. Outro apontamento foi a infestação do taquarombó com a redução de ocorrências de outras plantas trepadeiras ou lianas no interior da floresta, fato que deve ser alvo de investigação, como também a exótica uva-japonesa [*Hovenia dulcis*] deve ser manejada por possuir poder de dispersão espontânea.

Arqueologia – Considerou-se a necessidade de levantamento dos dados planialtimétricos, visando identificar locais geográficos ambientais e paisagísticos favoráveis às ocupações humanas pretéritas, assim como realizar procedimentos de pesquisas não interventivas mediante sondagens com GPR (*ground penetrating radar*), além de análises *in loco* com modificações antrópicas.

A linha mestra das pesquisas arqueológicas é baseada na Portaria n. 230/02 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) trazendo como diretrizes, no curto prazo, identificar e salvar evidências de nosso patrimônio arqueológico e, no médio prazo, estudar e ampliar pesquisas sobre as ocupações pretéritas de nossos antepassados. No longo prazo, ampliar o conhecimento do passado regional, possibilitando no futuro, ampliar o conhecimento do patrimônio cultural de nossa nação.

5.3.2. Desenvolvimento do Programa de Pesquisa e Monitoramento do Patrimônio Natural e Histórico-Cultural

A gestão do PNMFMAM compete à SVMA de Mogi das Cruzes. Desta forma, a realização de pesquisas científicas dependerá de autorização prévia deste órgão e estará sujeita às condições e restrições estabelecidas em regulamento interno de acordo com os Decretos Municipais n. 1.698 e 1.700, de 1996.

As pesquisas a serem desenvolvidas na área deverão subsidiar os trabalhos de educação ambiental e uso público, assim como os demais programas de gestão, além de produzir conhecimento científico sobre a Mata Atlântica.

O estímulo ao conhecimento científico é uma importante estratégia no estabelecimento de propostas e prioridades voltadas à conservação da biodiversidade local e regional. Ao longo do tempo os estudos que foram e serão realizados possibilitarão a obtenção de dados e colaborarão no planejamento de ações diretas no Parque, ampliando a compreensão da sua dinâmica ecológica, como também das consequências das atividades humanas sobre a área.

A sistematização das informações obtidas pelos pesquisadores permitiu avaliar as necessidades de novos e complementares estudos. Pode ser verificada, também, a necessidade de aprimoramento da organização das atividades e melhor controle das pesquisas no PNMFMAM.

Neste sentido, após a finalização do Plano de Manejo, propõe-se a realização de um encontro sobre as pesquisas científicas no PNMFMAM com o objetivo de apontar perspectivas para a área e possibilitar a troca de experiências entre os participantes.

5.3.2.1. Objetivos do Programa

- Estimular e apoiar o desenvolvimento de pesquisas científicas no PNMFAM e entorno;
- Identificar demandas e produzir informações para subsidiar as diretrizes e ações dos demais programas de gestão da UC, visando à conservação do patrimônio natural, histórico e cultural;
- Fornecer subsídios para tomadas de decisão a partir do monitoramento da biodiversidade, gerando indicadores sobre os impactos das atividades realizadas na UC, como o uso público e a implantação e manutenção de infraestruturas;
- Viabilizar estratégias de controle e/ou erradicação de espécies exóticas invasoras.

5.3.2.2. Diretrizes e Linhas de Ação

Diretriz 1. Reestruturar os procedimentos internos para realização de pesquisa no Parque.

LA 1. Definir os procedimentos para aprovação e acompanhamento de pesquisas técnico-científicas no Parque:

- Criar de um sistema de registro e acompanhamento de pesquisas no PNMFAM, de fácil operação;
- Definir de normas e procedimentos para envio de projetos e sistema de aprovação das pesquisas;
- Estabelecer, como um dos critérios para realização de pesquisas no PNMFAM, o compromisso com pesquisadores e instituições de pesquisa de entregar, ao término do projeto, o documento resultante em forma impressa e digital para compor a biblioteca de referência do Parque;
- Adicionalmente, viabilizar que pesquisadores disponibilizem o conteúdo de seus trabalhos por meio de cursos, palestras e eventos, direcionados à equipe gestora, monitores, estagiários, parceiros e comunidades do entorno, tendo esta premissa como um dos critérios para a realização de pesquisas no PNMFAM.

LA 2. Divulgar e expor como são realizadas as solicitações de pesquisa no PNMFAM:

- Divulgação no hotsite do PNMFAM e documento técnico para envio aos pesquisadores e centros de pesquisa os procedimentos e normas para aprovação e desenvolvimento de pesquisas no Parque.

LA 3. Criar um banco de dados para armazenamento e registro das atividades de pesquisa desenvolvidas no Parque:

- Manter arquivo técnico, digital e documental, com dados sobre pesquisas realizadas e em andamento no Parque;
- Manter atualizados os dados relativos ao número de espécies, incluindo endemismo e grau de ameaça.

LA 4. Divulgar o Parque no meio científico, buscando estimular novos pesquisadores a atuarem na UC:

- Manter lista de contatos atualizada de pesquisadores e núcleos de pesquisa em institutos, universidade e outras organizações;
- Produzir informes técnicos de resultados e andamento das pesquisas na UC e divulgá-los aos pesquisadores em centro de pesquisa;
- Manter atualizada a lista de espécies mediante resultados dos novos estudos, assim como lista de trabalhos realizados e em andamento, viabilizando sua divulgação no meio técnico-científico via hotsite, blog e materiais informativos aos visitantes.

LA 5. Estimular e apoiar projetos de pesquisa e trabalhos acadêmicos voltados a gerar informações em temas prioritários e lacunas de conhecimento:

- Propor, juntamente com pesquisadores e centros de pesquisa, a elaboração e realização de projetos prioritários para desenvolvimento no Parque;
- Divulgar as lacunas de pesquisa e temas prioritários;
- Estreitar vínculo com universidades regionais, fomentando a utilização do PNMFAM por estudantes e pesquisadores.

LA 6. Articulação com órgãos federais, estaduais e instituições privadas com o intuito de subsidiar financeiramente e dar manutenção à infraestrutura e apoio à pesquisa:

- Realizar consultas sobre programas públicos e privados de incentivo e apoio a pesquisa científica;
- Estimular a parceria com centros de pesquisa, buscando formular projetos para obtenção de recursos em fundos públicos e privados.

Diretriz 2. Articulação com pesquisadores e instituições de pesquisa

LA 1. Criação de um Comitê Científico ou Câmara Técnica no âmbito do Conselho Consultivo:

- Apoio à implementação do presente Programa de Pesquisa;
- Avaliação e acompanhamento dos trabalhos de pesquisa a serem realizados no PNMFAM;
- Definição das linhas prioritárias e estratégias para preenchimento das lacunas de pesquisa;
- Avaliação periódica da efetividade do Programa, promovendo os ajustes necessários.

LA 2. Encontros de pesquisadores, workshops e reuniões científicas:

- Envolvimento de pesquisadores e instituições de pesquisa no planejamento e organização dos encontros;
- Estímulo à participação de grupos de graduação e pós-graduação;
- Fortalecimento do PNMFAM como espaço apto e atraente para realização de pesquisas científicas.

LA 3. Programas de pesquisa de longo prazo:

- Estimular a realização de pesquisas de longo prazo, por meio do convênio com pesquisadores e instituições de pesquisa.

Diretriz 3. Gerenciamento da pesquisa e monitoramento

LA 1. Desenvolver indicadores para o monitoramento da biodiversidade:

- Fornecer subsídios para tomadas de decisão a partir do monitoramento da biodiversidade, gerando indicadores sobre os impactos das atividades realizadas na UC, como o uso público e a implantação e manutenção de infraestruturas.

LA 2. Implantar estação meteorológica:

- Implantar pequena estação meteorológica e definir procedimento para coleta e armazenamento de dados;
- Sistematizar e disponibilizar os dados coletados periodicamente.

LA 3. Estimular pesquisas em temas prioritários

- Priorizar a análise de propostas de pesquisa ligadas aos temas prioritários e lacunas de conhecimento da UC;
- Desenvolver estratégias de estímulo e apoio aos projetos de pesquisa relacionados aos temas prioritários e lacunas de conhecimento.
- Os eventos de migração, imigração e emigração da fauna silvestre devem ser alvo de monitoramento e contemplados em novos projetos de estudos no Parque.

LA 4. Envolvimento de monitores e técnicos:

- Estimular o envolvimento de monitores ambientais, estagiários e técnicos vinculados à equipe gestora do Parque e SVMA no apoio e acompanhamento de pesquisas científicas de forma a viabilizar a troca e a manutenção do conhecimento gerado na equipe local e estimular a incorporação dos dados gerados na operação da UC;
- Garantir que pesquisadores ofereçam o conteúdo dos seus trabalhos aos monitores e profissionais ligados ao PNMFAM por meio de cursos, palestras, eventos ou outras formas de interação vislumbradas pela equipe gestora;
- Sempre que possível, estimular o envolvimento da comunidade do entorno nos cursos, eventos e palestras realizadas pelos pesquisadores.

LA 5. Implantação e manutenção de uma biblioteca que reúna o acervo técnico referencial do Parque e região da Serra do Itapeti:

- Organização de biblioteca técnica do Parque e disponibilização do acervo para consulta;
- Destinação de espaço adequado e disponibilização de mobiliário para essa finalidade, acessível prioritariamente aos pesquisadores e estudantes da região.

Diretriz 4. Pesquisa e gestão do patrimônio cultural

LA 1. Proposição de estudos e medidas para preservação da *Cruz do Século*:

- Estabelecer contato, em caráter emergencial, com os atuais proprietários das torres onde se localiza a *Cruz do Século*, bem cultural de Mogi das Cruzes, datado de 1901 e que se encontra sob ameaça de depredação;
- Realizar levantamento documental e estudo, por especialistas, sobre o estado de conservação da *Cruz do Século* e equacionar medidas que assegurem sua conservação.

LA 2. Promover pesquisas referentes aos antigos sistemas de captação de água:

- Pesquisa documental e identificação e vestígios *in loco* de reservatórios, tubulações, edificações relacionadas ao antigo sistema de captação e distribuição de água de Mogi das Cruzes;
- Pesquisa documental e identificação de estruturas relacionadas ao antigo sistema de visitação no Parque, de forma a incrementar atividades de visitação e educação ambiental.

LA 3. Levantar e cadastrar novos sítios arqueológicos e histórico-culturais:

- Envolver pesquisadores na área de arqueologia e história para a realização de projetos de pesquisa condicionados à autorização do IPHAN.

LA 4. Sistematizar conhecimento sobre o acervo arqueológico do Parque e entorno:

- Reunião do acervo documental, fotográfico e iconográfico referente aos estudos realizados no Parque e região;
- Organizar exposições temáticas e materiais educativos no Parque.

Diretriz 5. Pesquisa e manejo da vegetação e da fauna

LA 1. Elaborar e implantar estratégias de recuperação nas Zonas de Recuperação e de áreas com erosão potencial próximas à sede:

- Pontos com erosão potencial e em andamento devem receber especial atenção da gestão do PNMFAM, de forma que ações emergenciais sejam implantadas evitando danos de maior porte;
- Estímulo a trabalhos de pesquisa voltados à análise e proposição de estratégias de restauração e enriquecimento da vegetação na Zona de Recuperação.

LA 2. Realizar projeto específico para recuperação de pequenos corredores de vegetação nas faixas de servidão da empresa Furnas:

- Viabilizar a conectividade entre os fragmentos do PNMFAM, originados em função das linhas de transmissão. As estratégias devem ser construídas em conjunto com a empresa Furnas e com apoio técnico de pesquisadores;

- Grupos específicos da fauna, como algumas aves e primatas, tendem a ser especialmente impactados pela fragmentação de habitat, de forma que estes dados devem ser profundamente analisados para garantir a efetividade das estratégias de conexão.

LA 3. Desenvolver e implantar projetos paisagísticos na Zona de Uso Intensivo (ZUI) do Parque:

- Nos projetos paisagísticos deve ser priorizado o uso de espécies nativas da Mata Atlântica, em especial aquelas com potencial de atração de fauna;
- Deve ser estimulado o plantio de espécies de árvores frutíferas, inclusive aquelas próprias ao consumo;
- Promover a retirada parcial de espécies exóticas e invasoras, com base em estudos etnobotânicos, tendo em vista a possibilidade de manutenção de espécies de importância histórica local e retirada das espécies de maior agressividade à biota local.

LA 4. Desenvolver estudos e implantar medidas para controle da presença de animais domésticos e espécies exóticas de fauna:

- Deve ser dada especial atenção ao manejo e erradicação da rã-touro, conforme Ação Prioritária.

LA 5. Estabelecer trilhas de monitoramento e a aplicação de uma metodologia de análise que possa ser aplicada por vários pesquisadores para a obtenção de dados integrados:

- A definição de um sistema de trilhas de monitoramento visando à integração de análises ambientais integradas entre os componentes dos meios biótico, físico e antrópico;
- A Trilha do Alojamento (limite sul) e a Trilha do Limite Leste são carentes de estudos de longa duração que integrem os dados da fauna e flora e podem ser consideradas de baixo grau de conhecimento.

Diretriz 6. Implantar viveiro de mudas nativas e sistema de coleta de sementes

LA 1. Realizar estudo de viabilidade para coleta de sementes e instalação de viveiro de mudas para plantio em Zonas de Recuperação do Parque e entorno (ZA), em conformidade com as normas vigentes em UCs:

- Os estudos devem levar em consideração as espécies de maior interesse nas estratégias de restauração, de acordo com a caracterização da Zona de Recuperação.

LA 2. Implantar sistema de coleta de sementes:

- Identificação de matrizes, potencial de coleta e época de frutificação no interior do PNMfam e propriedades do entorno;
- Envolvimento de proprietários e comunidades do entorno nas atividades de coleta de sementes e produção de mudas, estimulando ações de restauração e enriquecimento na ZA;
- Realização de coletas sistemáticas, dentro de princípios de mínimo impacto e uso exclusivo para a formação de mudas e destinação para plantio em Zonas de Recuperação;

- Realização de cursos referentes à coleta de sementes, garantindo segurança aos profissionais envolvidos e minimizando os riscos de exploração excessiva e eventuais danos às matrizes.

LA 3. Utilizar o viveiro como espaço pedagógico para divulgação de conceitos sobre importância da recuperação de áreas degradadas e manejo sustentável:

- Enfatizar o manejo sustentável de produtos não madeireiros e organização de sistemas agroflorestais na Mata Atlântica como estratégias de valorização e restauração florestal;
- Produção diversificada de mudas e exposição das mesmas de forma didática, auxiliando as atividades de educação e interpretação ambiental com visitantes do Parque;
- Estimular a produção de mudas pelos proprietários e comunidades do entorno.

LA 4. Destinação e plantio de mudas e sementes nas Zonas de Recuperação no interior do Parque e entorno imediato:

- Elaborar plano de trabalho para plantio de mudas nas Zonas de Recuperação, bem como áreas específicas das ZUI, ZUE e áreas com presença de erosão potencial causada por intervenções antrópicas;
- Destinar mudas nativas para plantio em áreas consideradas prioritárias para recuperação florestal e que se localizem no entorno do Parque, com exceção de áreas autuadas por danos ambientais ou objeto de licenciamento ambiental. Esta ação poderá ser efetivada mediante o estabelecimento de parcerias e acompanhamento de especialistas;
- Desenvolver estratégias para o plantio direto de sementes na Zona de Recuperação.

O Quadro 5.10 apresenta uma síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Plano.

Diretrizes	Linhas de Ação (LA)
<i>1. Reestruturar os procedimentos internos para solicitação de pesquisa no Parque</i>	LA 1. Definir procedimentos para aprovação e acompanhamento de pesquisas técnico-científicas no Parque.
	LA 2. Divulgar e expor como são realizadas as solicitações de pesquisa no PNMfam.
	LA 3. Criar um banco de dados para armazenamento e registro das atividades de pesquisa desenvolvidas no Parque.
	LA 4. Divulgar o Parque no meio científico buscando estimular novos pesquisadores a atuarem na UC.
	LA 5. Estimular e apoiar projetos de pesquisa e trabalhos acadêmicos apresentando as lacunas de pesquisas e temas prioritários.
	LA 6. Articulação com órgãos federais, estaduais e instituições privadas com o intuito de subsidiar financeiramente e dar manutenção à infraestrutura e apoio à pesquisa.

Diretrizes	Linhas de Ação (LA)
2. <i>Articulação com pesquisadores e instituições de pesquisa</i>	LA 1. Criar grupos de discussão envolvendo os diferentes atores da pesquisa e atendendo a diversidade de interesses.
	LA 2. Divulgar e manter mecanismos de difusão e pesquisa, por meio das facilidades da comunicação eletrônica (internet).
	LA 3. Definição das responsabilidades dos órgãos envolvidos e agenda de trabalho.
	LA 4. Avaliação periódica da efetividade do Programa e ajustes, atendendo ao PDCA (<i>Plan, Do, Check, Act</i> – Planejamento, Execução, Verificação, Ação).
	LA 5. Promover encontros de pesquisadores, workshops, reuniões científicas e estimular a participação de grupos de graduação e pós-graduação em cursos específicos de campo.
	LA 6. Propor e implantar programas de pesquisa de longo prazo, conforme linhas prioritárias juntamente a universidades regionais e órgãos de fomento e incentivo às pesquisas científicas.
3. <i>Gerenciamento da pesquisa e monitoramento</i>	LA 1. Desenvolver indicadores para o monitoramento da biodiversidade.
	LA 2. Implantar estação meteorológica.
	LA 3. Estimular pesquisas em temas prioritários.
	LA 4. Envolvimento de monitores e técnicos.
	LA 5. Implantação e manutenção de uma biblioteca que reúna o acervo técnico referencial do Parque e região da Serra do Itapeti.
4. <i>Pesquisa e gestão do patrimônio cultural</i>	LA 1. Proposição de estudos e medidas para preservação da <i>Cruz do Século</i> .
	LA 2. Promover pesquisas referentes aos antigos sistemas de captação de água.
	LA 3. Levantar e cadastrar novos sítios arqueológicos e histórico-culturais.
	LA 4. Sistematizar conhecimento sobre o acervo arqueológico do Parque e entorno.
5. <i>Pesquisa e Manejo da Vegetação e da Fauna</i>	LA 1. Elaborar e implantar estratégias de recuperação nas Zonas de Recuperação e de áreas com erosão potencial.
	LA 2. Realizar projeto específico para recuperação de pequenos corredores de vegetação nas faixas de servidão da empresa Furnas.
	LA 3. Desenvolver e implantar projetos paisagísticos na Zona de Uso Intensivo do Parque.
	LA 4. Desenvolver estudos e implantar medidas para controle da presença de animais domésticos e espécies exóticas de fauna.
	LA 5. Estabelecer trilhas de monitoramento e a aplicação de uma metodologia de análise que possa ser aplicada por vários pesquisadores para a obtenção de dados integrados.

Quadro 5.10 (cont.)

Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa de Pesquisa e Manejo do Patrimônio Natural e Histórico-Cultural

5.4. | PROGRAMA DE USO PÚBLICO

O PNMFAM proporciona excelente oportunidade de convivência com a Mata Atlântica em atividades educativas e recreativas ou de lazer para o morador de Mogi das Cruzes e municípios vizinhos. De acordo com o artigo 11 da Lei n. 9.985 de 2000 do SNUC, a categoria Parque tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando atividades de interpretação ambiental e pesquisa científica. Este objetivo encontra-se contemplado na declaração de objetivos do Plano de Manejo do Parque Municipal Serra do Itapeti [CEMASI, 1995, p. 34]. Porém, nota-se a falta de mais um objetivo, expresso no SNUC para a categoria Parque: a possibilidade de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Inaugurado em 1971, o PNMFAM foi por muitos anos uma importante opção de lazer da cidade, contando com quadra de esportes, churrasqueiras e lagos com pedalinhas, além de um teleférico. Ao redor dos lagos foram abertas vias por onde circulava um trenzinho puxado por veículo do tipo jipe ou trator. Estas vias foram intensamente compactadas devido ao uso intenso na época, com 4 até 8 metros de largura e com até 1.200 metros de extensão, e em parte ainda são utilizadas para visitação pública.

A maior parte das estruturas e equipamentos implantados naquele período foram retirados ou desativados, e os lagos artificiais foram drenados. O restaurante foi reformado para ser utilizado como Centro de Visitantes e os caminhos foram aproveitados para a realização de caminhadas. Encontram-se ainda a capela e os terraços onde eram realizados piqueniques e um antigo bebedouro, e junto ao acesso a este resiste um pequeno lago.

Em 1995, diante do excesso de visitantes no PNMFAM sem controle efetivo, foi instaurado um inquérito civil – Processo n. 55/2005 –, promovido pelo Ministério Público Federal (MPF) e que condicionou a limitação de visitantes para 120 pessoas por dia.

De acordo com a Câmara Municipal de Mogi das Cruzes (CMMC):

O grande fluxo de pessoas, porém, começou a devastar a área, que se encontra na Serra do Itapeti, em meio à Mata Atlântica. O Parque foi fechado à visitação e mantido por muitos anos apenas como área de estudos, mas por pressão da sociedade, liderada pela Câmara Municipal, a área voltou a ser administrada pela Prefeitura e tem se tornado um importante centro de educação ambiental e ecoturismo de Mogi. [CMMC, 2010]

Atualmente a visitação no Parque ocorre exclusivamente mediante o agendamento prévio, dentro dos limites estabelecidos pela medida judicial e as atividades desenvolvidas são predominantemente voltadas à educação ambiental de alunos do ensino fundamental e grupos organizados. Os grupos são monitorados pela equipe técnica do Parque, que tem se dedicado a estruturar e organizar as atividades de visitação e

realizar cursos e eventos de cunho ambiental, a exemplo da “Semana do Meio Ambiente”, realizado em junho de 2011.

Ressalta-se que o PNMfam conta com o Decreto Municipal n. 1.696 de 1996, que regulamenta a visitação na área e que traz definições estratégicas em relação ao uso de trilhas, equipamentos de uso público, além de orientações e normas para organização das atividades de visitação. O referido decreto está em conformidade com as propostas ora apresentadas referentes aos programas de uso público e educação ambiental da UC e que estão organizados de forma complementar entre si.

5.4.1. Diagnóstico da situação atual

O diagnóstico de uso público foi realizado no segundo semestre de 2010 e início de 2011, período em que ocorreu a transição administrativa da UC. Os dados a seguir, especialmente no tocante ao sistema de gestão e organização do uso público, são pontuados a partir dos dados levantados no período citado.

São elencados três tipos de atividades que integram o uso público no PNMfam:

Atividades educativas

A visita frequente de escolares ao Parque atende aos objetivos educativos de sensibilização e introdução ao meio natural, interpretação, conscientização para a conservação, estudos de ciências (estudos do meio) e outros. Também são abordadas questões sobre consumo, saneamento e responsabilidade em relação ao meio ambiente. As atividades educativas estão detalhadas no PEA do presente Plano de Manejo.

Atividades de recreação e lazer

O Programa “Mogi para Mogianos” atende parcialmente a demanda pela atividade de visitação recreativa no Parque. Operado desde julho de 2010, realiza visitas de duas horas ao Parque e os participantes realizam caminhadas em roteiros preestabelecidos e se reúnem no Centro de Visitantes. Dentre os grupos que procuram este roteiro predominam as famílias.

É importante considerar o papel que o Parque desempenha no imaginário e na memória afetiva da população de Mogi das Cruzes. As conversas com os responsáveis e monitores que atuam no Parque revelaram uma forte nostalgia sobre o significado que Parque desempenhava no passado. Mesmo os mais jovens sabem deste papel por meio de parentes e amigos mais velhos.

Ecoturismo e turismo de aventura

O ecoturista e o turista de aventura são viajantes que buscam o lazer ativo. Segundo pesquisa realizada pelo Ministério do Turismo e Associação Brasileira das Empresas de Ecoturismo e Turismo de Aventura (Abeta),

publicada em março de 2010, o principal atrativo para estes segmentos são a água – mar, cachoeiras, rios, represas, com preferência para o primeiro – e a possibilidade de fazer passeios ou atividades emocionantes. Os passeios de buggy e as cavalgadas veem em primeiro lugar, seguidos de caminhadas, tirolesa, observação da vida selvagem e mergulho. A preferência por estas categorias varia de 36% para a primeira a 20% para a última, de onde podemos concluir que não há uma preferência majoritária por algum tipo de atividade. O cicloturismo aparece em 15ª posição, com 11% de preferência. No entanto, destaca-se a preferência destes segmentos pela proximidade com a natureza [ABETA, 2010].

A pesquisa citada não detalha as atividades e não esclarece quais tipos de caminhadas são as mais procuradas, embora se estime que são aquelas que levam a algum atrativo com água – cachoeiras, rios, praias –, mirantes ou a algum aspecto de destaque na paisagem.

A pesquisa também atrela os destinos mais procurados àqueles que apresentam destaque em aspectos culturais ligados ao patrimônio histórico, à cultura popular e à culinária regional e/ou local.

Em Mogi das Cruzes, a Prefeitura Municipal vem investindo no turismo de um dia, atuando com dois produtos, com características ecoturísticas, voltados à área do PNMfam. Além do Programa “Mogi para Mogianos”, o município estabeleceu acordo com a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) para a operação do Expresso Turístico. A iniciativa combina a opção de turismo ferroviário com o cicloturismo por meio da introdução de equipamento para transporte de bicicletas no trem. Ao chegar a Mogi das Cruzes, o turista com bom preparo físico teria como uma das opções a possibilidade de realizar o trajeto até a Serra do Itapeti e a visita ao PNMfam que poderia, futuramente, receber ciclistas tanto da região como de outras localidades. Para tanto seria necessária a criação de área específica para estacionamento de bicicletas, serviço que poderia ser cobrado.

A oferta de mais um roteiro de visitação na Mata Atlântica, na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), representa mais um atrativo e que poderia se complementar, futuramente, os outros roteiros em UC da região.

5.4.1.1. Caracterização dos visitantes

A visitação ao Parque só pode ser realizada mediante agendamento prévio, não sendo admitidas, no momento, visitas espontâneas.

Em 2010 a visitação esteve dirigida principalmente às escolas municipais de ensino fundamental, por meio do Projeto “Conhecendo a Mata Atlântica”, uma cooperação entre a SVMA e a Secretaria de Educação com objetivos de proporcionar, aos alunos da rede municipal e grupos interessados, diferentes contextos de aprendizagem e contribuir para o conhecimento sobre os principais componentes e processos ocorrentes no bioma Mata Atlântica. Busca ainda criar laços afetivos de respeito e defesa das áreas naturais do município. Entre abril e junho de 2010 foram atendidos no PNMfam 1.598 alunos de 1º ao 4º ano de escolas estaduais e particulares, além de universidades e grupos religiosos.

As demandas de visita espontânea são direcionadas ao serviço agenciado pela empresa Catamarã Turismo, operadora do Programa “Mogi para Mogianos”, sob responsabilidade da Coordenadoria de Turismo. Este Programa opera roteiros que têm o objetivo de proporcionar oportunidades para o cidadão conhecer

aspectos diferenciados do município em que mora. O Programa é composto por quatro roteiros segmentados, operados todos os domingos, das 10 às 13 horas, com saída e chegada no Parque Centenário. A cada domingo um segmento é operado:

- **1º domingo do mês** – Turismo Rural, visitando: Itapeti, Coquera, Biritiba Ussu, Sabaúna, Taiaçupeba e Quatinga.
- **2º domingo do mês** – Turismo Religioso, visitando: Socorro, Carmelita, Bom Jesus e Mesquita.
- **3º domingo do mês** – Turismo Cultural, visitando: Arquivo Histórico, Expedicionários, Casa da Banda, Theatro Vasques, Museu Guiomar e Feira “Feito à Mão”.
- **4º domingo do mês** – Ecoturismo, visitando: Ilha Marabá (roteiro temporariamente suspenso), PNMfam e o Parque Centenário.

Esta atividade é subsidiada pela prefeitura e custa R\$ 5,00 (cinco reais) por pessoa, incluindo transporte em micro-ônibus e guia para grupos de até 27 pessoas. Segundo depoimento de guia da operadora Catamarã Turismo [comunicação pessoal em 18/03/2011], o roteiro de Ecoturismo é o mais procurado e quando há mais de 27 pessoas, uma segunda saída é agendada para o período da tarde, no mesmo domingo.

Ao chegar ao PNMfam, o grupo é recebido no Centro de Visitantes e dividido em dois subgrupos que percorrem as trilhas, separadamente, e estão sempre acompanhados por um monitor que descreve e interpreta o ambiente natural, ressaltando os benefícios da conversão do Parque em Unidade de Conservação.

No primeiro semestre de 2010, além das escolas municipais de ensino fundamental, o Parque recebeu outras 786 pessoas de distintas faixas etárias e objetivos específicos de visita educativa ou de pesquisa, como se vê no Quadro 5.11.

Instituição	Nº de participantes
Universidade Braz Cubas	80
Universidade de Mogi das Cruzes	55
Escolas municipais de cidades vizinhas	363
Instituto Dona Placidina	60
Colégio Guttemberg	40
SESI	68
Clube Cultural	20
Itapety Fest Yoga	100
Total	786

Quadro 5.11

Visitantes de outras

instituições no PNMfam

Fonte: Relatório do Projeto

“Conhecendo a Mata Atlântica”

[SVMA, 2010]

5.4.1.2. Avaliação das trilhas e atrativos

A área aberta ao público limita-se praticamente à área de visitação histórica, incluindo os caminhos do Pau-Jacaré e do Palmito, ao redor dos antigos lagos artificiais e do amplo gramado, próximo ao Centro de Visitantes, onde se concentram atividades educativas e recreativas. Esses caminhos apresentam pouca variação de altitude, o que possibilita o acesso de diferentes públicos e em diferentes faixas etárias (Mapa 5.1).

5.4.1.3. Análise expedita dos roteiros (situação atual)

Segue o descritivo físico das trilhas levantadas em campo na área da sede do PNMfam.

Caminho do Palmito (grau de dificuldade: *fácil*)

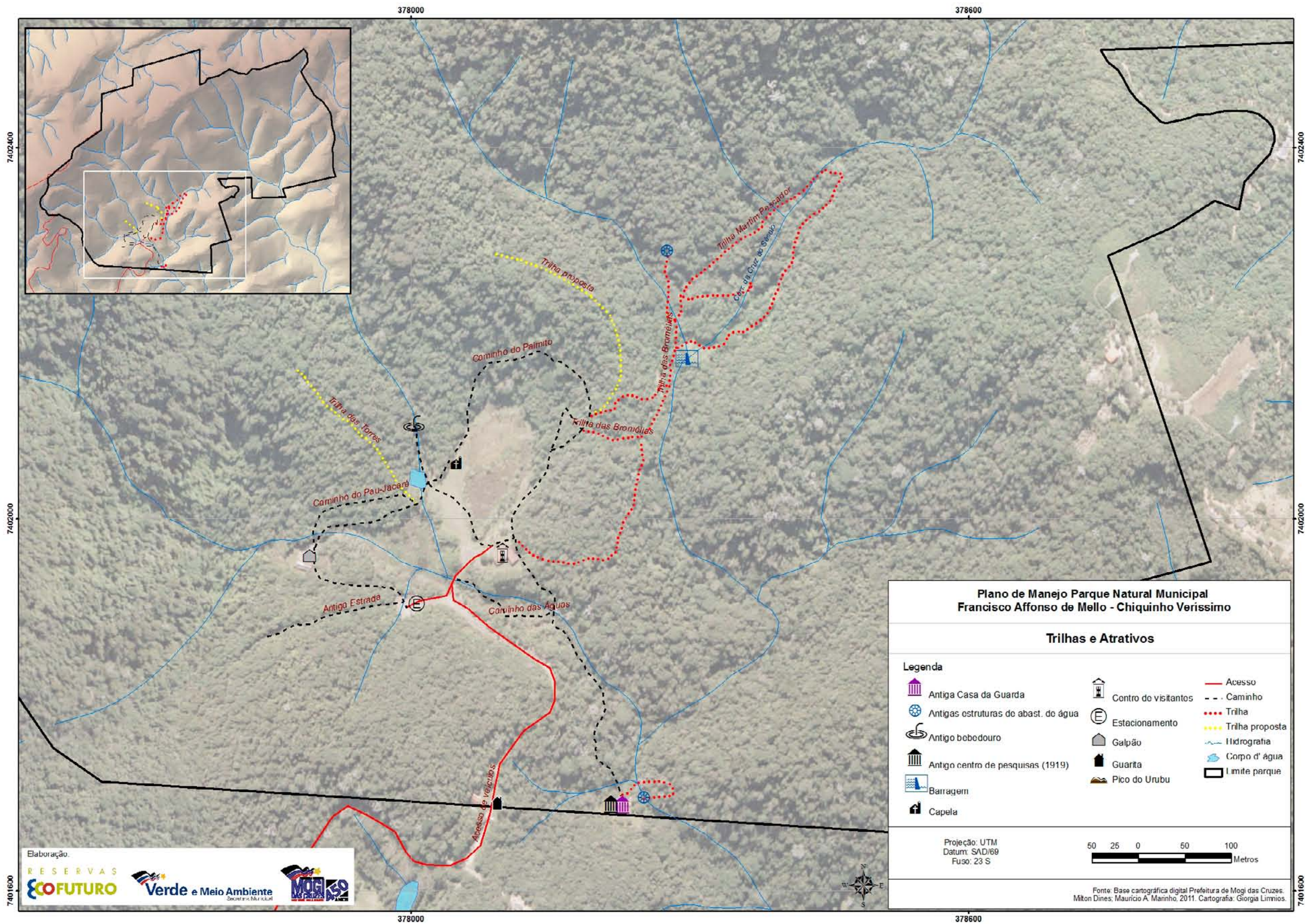
Este caminho tem forma semicircular e inicia-se ao lado direito da Capela instalada ao fundo do grande gramado, desenvolvendo-se sobre o leito do antigo caminho do trenzinho, com largura de 4 a 5 metros e extensão aproximada de 1.064 metros. O leito do caminho é bastante compactado e não apresenta sinais de erosão de alguma significância. O caminho termina no Centro de Visitantes. Há possibilidade de observação de diferentes estágios da vegetação e de fauna com destaque ao sapinho dourado.

Caminho do Pau-Jacaré (grau de dificuldade: *fácil*)

Em forma semicircular, o caminho inicia-se ao lado leste da Capela, com largura de 4 a 5 metros e extensão aproximada de 745 metros. O leito do caminho é bastante compactado e não apresenta sinais de erosão de alguma significância. O caminho termina no estacionamento de onde se prossegue pela ponte até o Centro de Visitantes. Apresenta trecho com afundamento de terreno, relacionado às antigas tubulações de drenagem. Percorre trechos com floresta secundária (incluindo o pau-jacaré) e possibilita a observação da fauna.

Caminho das Bromélias (grau de dificuldade: *fácil*)

Em formato linear, inicia-se ao final da Trilha do Palmito, com extensão de 984 metros e largura que varia atualmente de 5 a 8 metros. Termina em uma pequena queda que deposita suas águas em uma antiga canaleta construída com tijolos. O leito do caminho é bastante compactado e não apresenta sinais de erosão de alguma significância. Seus atrativos são a vegetação e a possibilidade de observação de fauna – insetos e anfíbios, com destaque para o sapinho dourado. No meio do caminho encontra-se a única trilha aberta ao público, conhecida por Trilha do Martim-Pescador. Um ramal estende este caminho até o Centro de Visitantes.



Mapa 5.1
Trilhas e atrativos
do PNM FAM

Caminho das Águas (grau de dificuldade: *fácil*)

Este caminho tem início junto à ponte que dá acesso ao estacionamento e ao Centro de Visitantes, dirigindo-se ao antigo sistema de captação de água que abasteceu Mogi das Cruzes no passado. Este também era o acesso de veículos que entravam no Parque em seu primeiro período, nas décadas de 1970 a 1990, e a saída onde se encontra a entrada atual. Apresenta trechos com intensificação de processos erosivos na metade do percurso. Após 540 metros este caminho dá acesso a duas antigas edificações: a chamada Casa da Guarda da Água, construída em 1911 e a Casa de Apoio a Pesquisa e que era utilizada como centro de pesquisas. Também dá acesso às antigas estruturas de captação, como reservatórios e tubulações e não tem sido utilizado comumente para a visitação.

Trilha do Martim-Pescador (grau de dificuldade: *médio*)

Em formato semicircular, inicia-se e termina no Caminho das Bromélias. Esta é a única trilha aberta ao público na UC, com 565 metros de extensão. O caminho quase não apresenta desníveis e passa por cima de uma antiga barragem, cujas encostas estão contidas por plantio de bambu, embora a sua única barragem e duto de escoamento estejam seriamente erodidos pela ação da água, representando risco de desmoronamento de segmento da trilha. Apresenta a vegetação em melhor estado de conservação em relação aos outros caminhos abertos à visitação e inclui travessia de pinguelas e bifurcação que dá acesso a uma grande jabuticabeira.

5.4.1.4. Recursos turísticos potenciais

O PNMFAM oferece a oportunidade da convivência com a Mata Atlântica, o relativo isolamento próximo à cidade, a possibilidade de percorrer caminhos e trilhas conduzidos por monitores que auxiliam na interpretação do ambiente natural e de seus significados, além da potencialidade de se percorrer alguns destes caminhos, valorizando a introspecção, a descoberta, o exercício físico e a aventura de vivenciar o ambiente natural.

Além dos caminhos e a trilha descritos no item 5.4.1.3. destacam-se alguns atrativos próximos ao Centro de Visitantes, como o gramado central, que se constitui em espaço propício para atividades de lazer e recreação. Neste gramado localiza-se a antiga Capela de estrutura de madeira coberta por telhas onduladas e acessada por escadaria de pedras.

Destacam-se também os vestígios, estruturas e resquícios do passado recente que se relacionam com o antigo sistema de captação de água e com as antigas estruturas de visitação pública do Parque, parcialmente acessados pelos caminhos e trilhas de visitação. De fato, evidencia-se um grande potencial desse patrimônio histórico-cultural, físico e documental, assim como materiais líticos e cerâmicos coletados em pesquisas arqueológicas e que necessitam constar de futuros painéis interpretativos ou mesmo exposições temáticas na UC.

Por sua posição na vertente da Serra do Itapeti, os visitantes do Parque podem visitar o mirante natural que se encontra no Pico do Urubu, acessado pela estrada da Cruz do Século que hoje é utilizado por praticantes de voo livre. Mesmo estando fora dos limites do PNMFAM, ressalta-se que essa área necessita de um trabalho de ordenamento da visitação, por parte da SVMA – e outras secretarias – e demais órgãos ambientais, diante dos riscos existentes na área, do acúmulo de lixo e resíduos no local, da necessidade de construção de infraestrutura sanitária, em dissonância com o grande potencial cênico. A incorporação deste atrativo ao Parque – em caso de readequação e ampliação de seus limites – ou sua transformação em Monumento Natural, asseguraria a regulamentação de uso e o condicionamento de medidas junto ao proprietário particular onde se insere.

Outro recurso turístico no interior do Parque é a vista panorâmica dos vales do Paraíba do Sul e do Alto Tietê (**Figura 5.11**), a partir dos mirantes no alto da Serra do Itapeti e na área das torres de telecomunicação. A regulamentação do uso e concessão de uso das torres e antenas poderia ser revertida na geração de medidas também para a destinação futura dessa área como mais um atrativo no Parque. Deve-se ressaltar a necessidade de estudos relativos aos potenciais danos causados pelo excesso de radiação não ionizante emitido pelas antenas, o que inviabilizaria o uso público na área.

Dentro da área de uso das torres de telecomunicação e no interior do PNMFAM localiza-se a *Cruz do Século* (**Figura 5.12**), patrimônio histórico-cultural de Mogi das Cruzes. Este bem cultural está sob ameaça, pois está sendo utilizado como bancada de serralheria e ao seu redor foram edificadas torres, antenas e um alojamento, o que causou seu isolamento.

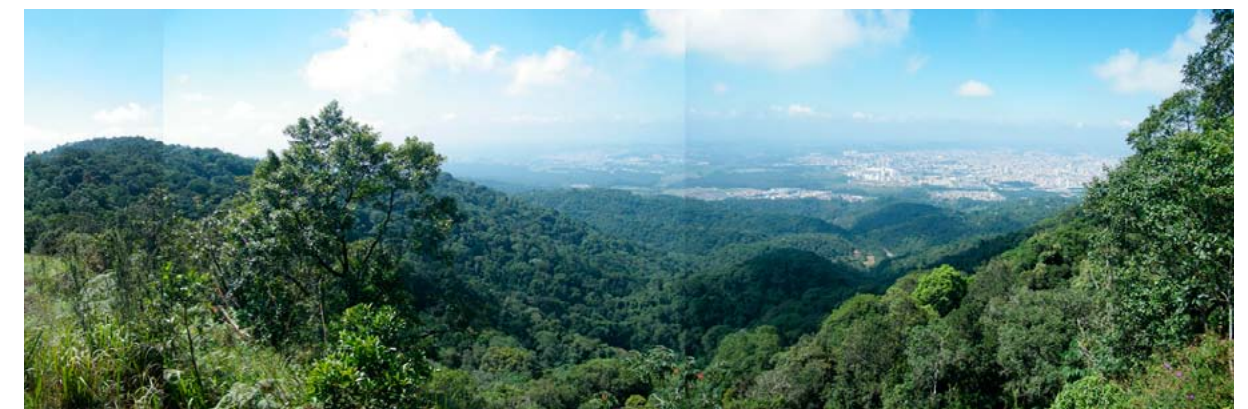


Figura 5.11

Vista panorâmica do PNMFAM, a cidade de Mogi das Cruzes e arredores ao fundo



Figura 5.12

Cruz do Século

Fonte: Foto da vistoria técnica em abril/11

5.4.1.5. Equipamentos e infraestrutura

O Parque conta com infraestrutura básica de apoio à visitação. Tem-se a guarita de entrada para controle de acesso de visitantes, o estacionamento, um conjunto de banheiros masculino e feminino, incluindo banheiros para portadores de necessidades especiais de ambos os sexos, anexo ao Centro de Visitantes e duas bicas de água sem tratamento e sem indicação de potabilidade: uma junto ao centro, adaptada em antigo bebedouro de ferro, e outra perto da Capela.

A Capela, ao fundo do gramado, não apresenta utilização definida, assim como o galpão próximo ao estacionamento e localizado no trajeto da Trilha do Pau-Jacaré – edificação prevista para reforma com recursos de compensação ambiental e apoio a pesquisas no campo da botânica e realização de cursos.

5.4.2. Avaliação estratégica

O Quadro 5.12 apresenta a matrizes de análise estratégica SWOT, aplicada ao PNMFAM, subsidiando as premissas de planejamento do uso público na UC

Quadro 5.12

Avaliação estratégica do uso público no PNMFAM

	Forças Impulsoras	Forças restritivas
Ambiente interno	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de efetivar o uso público a partir de um processo planejado; • Roteiros de visitação e patrimônio cultural de alto interesse (conjunto atrativo); • Trilhas com poucos problemas de erosão e em condições de uso imediato; • Vocação local: uma UC voltada aos cidadãos de Mogi das Cruzes. • Oportunidades de convívio com a Mata Atlântica e com recursos hídricos de boa qualidade. • Locais propícios à prática de atividades recreativas, de lazer e educativas em ambiente natural de fácil acesso; • Disponibilidade de locais para eventos de pequeno porte e de baixo impacto (feiras de artesanato, exposições, atividades lúdicas e esportivas etc.); • Alto potencial para atividades de educação ambiental e recreação em contato com a natureza; • Possibilidades de controle de visitantes facilitadas nos pontos de entrada; • Edificações em condições de uso com possibilidade de adaptação e recuperação das edificações existentes. 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administração do Parque fora e distante da UC; • Mecanismos de controle da visitação ainda não efetivamente implantados; • Falta de equipamentos e instalações adequados para o uso público no Parque; • Falta de sinalização indicativa, interpretativa e de informação sobre as oportunidades de atividades recreativas e de lazer, sobre segurança do visitante e condições de cada trajeto e atrativos; • Falta de equipamentos em trilhas e sem manutenção permanente; • Dificuldades de comunicação – falta de internet e radiocomunicação; • Falta de pesquisas e levantamentos que promovam os recursos naturais e culturais para o uso público; • Regulamentação incompleta das atividades recreativas e de lazer; • Ausência de monitoramento de impactos da visitação.
	<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa Mogi para Mogianos, organizado pela Coordenadoria de Turismo de Mogi e operado por agência turística local; • Possibilidade de efetivação de parcerias com universidades de Mogi (potencial de estudos de qualidade); • Possibilidade de musealização do patrimônio histórico ligado ao abastecimento de água; • Parque próximo ao centro urbano, com boa acessibilidade, propiciando visitas agenciadas e visitas espontâneas; • Possibilidade de desenvolvimento de ações envolvendo a população do entorno, especialmente os vizinhos da área; • Possibilidade de realização de roteiros integrados com atrativos no entorno (Ex.: Pico do Urubu) • Existência de roteiros de visitação interligando o PNMFAM com os parques urbanos. 	<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parque fechado à visita espontânea; • População vizinha pouco envolvida com o Parque; • Falta de vigilância na área dos equipamentos (risco de invasões e depredação); • Impactos indesejados resultantes de extrativismo e infrações ambientais; • Descaracterização da paisagem (torres de telecomunicação e redes elétricas); • Potencial de desmatamento e incêndios florestais; • Chácaras de recreio no limite do Parque e com ambiente fortemente alterado; • Efeito de borda pelo desmatamento nos limites do Parque; • Visitação desordenada no Pico do Urubu, vizinho ao Parque.
Ambiente externo		

5.4.3. Desenvolvimento do Programa de Uso Público

O Programa de Uso Público do PNMfam reúne um conjunto de diretrizes e ações que visam desenvolver roteiros de visitação, monitoramento de impactos, formação de equipe técnica e operacional específica e controle do fluxo de visitantes na UC. Estas atividades possuem relação intrínseca com os procedimentos do PEA do Parque.

Considerando uma implantação gradual da visitação na UC e a inexistência de estudos mais sistemáticos, parte-se, por medida de precaução, de um patamar inicial de visitantes de 120 pessoas/dia, considerando a visitação nos roteiros propostos e correspondendo ao limite estabelecido em medida judicial – Processo n. 55/2005, inquérito civil promovido pelo MPF.

À medida que as atividades de uso público sejam implantadas no Parque, juntamente com um sistema de monitoramento de impactos da visitação, este patamar poderá ser alterado, ampliando o número de visitantes/dia. Tal afirmação possui respaldo na capacidade física dos roteiros de visitação ora definidos e nas perspectivas de ampliação das oportunidades recreativas no Parque, incluindo as atividades monitoradas, autoguiadas e de lazer/entretenimento. Ressalta-se que a alteração do número de visitantes/dia na unidade, para mais ou para menos, deve ser condicionada à implementação do sistema de monitoramento de impactos da visitação, assim como à análise dos dados gerados, sugerindo-se que tal decisão seja validada junto ao Conselho Consultivo do PNMfam.

Considerando o amplo espaço do gramado e áreas adjacentes ao Centro de Visitantes do Parque, considera-se possível a realização de atividades e eventos pontuais com um número não superior a 300 pessoas, desde que as atividades sejam plenamente compatíveis com uma UC de proteção integral, ou seja, atendendo aos princípios de mínimo impacto. Nessas ocasiões recomenda-se um controle maior do fluxo de visitantes por meio da limitação de passeios nos roteiros de visitação, assim como se torna premente a adequação das estruturas sanitárias para o atendimento do público visitante superior aos 120 visitantes/dia, estabelecido como base inicial.

5.4.3.1. Objetivos do Programa

- Propiciar aos visitantes o contato com a natureza por meio de experiências recreativas e educativas;
- Contribuir para o desenvolvimento humano, sociocultural e econômico de moradores e bairros vizinhos;
- Incentivar processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltadas à conservação da biodiversidade e cultura da sustentabilidade;
- Realizar a gestão da visitação e monitoramento de impactos em trilhas.

5.4.3.2. Diretrizes e Linhas de Ação

Diretriz 1. Implantação do Plano de Uso Público

LA 1. Dar continuidade aos procedimentos para o atendimento de visitantes:

- A melhoria contínua do atendimento de visitantes constitui uma premissa e possui relação direta com a estruturação e capacitação contínua da equipe de uso público do Parque que compreende: os funcionários e prestadores de serviços, incluindo pessoal terceirizado, autônomos e voluntários que desempenhem atividades de recepção, orientação e controle de visitantes nas áreas permitidas.

LA 2. Incorporação da atividade de visitação e uso público à rotina de gestão e manejo do Parque, incluindo a criação de uma Câmara Técnica de Uso Público e Educação Ambiental no Conselho Consultivo do PNMfam:

- Criação de uma Câmara Técnica de Uso Público e Educação Ambiental visando integrar esforços de atores sociais que possuam relação direta com essas atividades, com o objetivo de apoiar a implantação do Programa e revisar e aperfeiçoar procedimentos.

LA 3. Ampliação da equipe dedicada aos Programas de Uso Público e Educação Ambiental:

- Designação ou contratação de um profissional de nível superior para exercer a função de coordenador dos Programas de Uso Público e Educação Ambiental;
- Formação de equipe de monitores ambientais, preferencialmente a partir da interação com as comunidades do entorno e estudantes das universidades presentes no município, e manutenção de estagiários para apoiar a implementação dos Programas e o desenvolvimento das atividades. Estas equipes devem estar dimensionadas para manter as atividades inclusive nos finais de semana e feriados.

LA 4. Aproximar visitação, educação ambiental e pesquisa, criando oportunidades de integração destas atividades com a interação do Parque com seu entorno:

- Interação entre as diversas equipes técnicas ligadas ao PNMfam por meio de encontros periódicos, trocas de experiências e atuação conjunta, de forma a desenvolver propostas alinhadas aos objetivos gerais da unidade.
- As atividades devem ser compatíveis e complementares entre si e devem ser estimuladas as atividades que busquem a interação entre grupos e a aprendizagem individual e coletiva.

Diretriz 2. Organização da visitação

LA 1. Estabelecer parcerias com as comunidades vizinhas para o desenvolvimento de ações de uso público e educação ambiental:

- A interação da equipe do Parque com as populações do entorno deve se caracterizar por ser um processo contínuo e presente nas suas diversas ações em todos os programas;

- Incentivo à organização e a geração de benefícios diretos ou indiretos para as populações do entorno;
- Estabelecimento de parcerias visando ampliar as opções de lazer, entretenimento e as atividades de caráter educacional, tendo o Parque e seus roteiros/atividades como espaço pedagógico.

LA 2. Elaborar e divulgar normas de conduta e segurança aos visitantes e funcionários do Parque:

- Divulgação de normas de conduta e segurança para os visitantes em local de fácil visualização no Parque e acessível pelos canais de comunicação da UC na internet.

LA 3. Efetivar agendamento, acompanhamento, controle e orientação aos visitantes:

- As visitas de grupos organizados, incluindo escolas, universidades, grupos de turistas ou de visitantes locais deverão ser agendadas com antecedência em prazo a ser estipulado pela administração do Parque;
- O sistema de agendamento e as informações dos visitantes deverão ser de fácil acesso aos interessados.

Observação: É importante ressaltar que o uso de bebidas alcoólicas e entorpecentes impedirá a realização de atividades no Parque.

LA 4. Criar estratégias de atendimento para finais de semana e feriados prolongados:

- Recomenda-se a abertura do PNMFAM à visitação no período de terça-feira a domingo. Dependendo da disponibilidade de pessoal, o horário de funcionamento do Parque deverá ser das 8h às 17h durante todo o ano.

LA 5. Regulamentação de iniciativas de operação de turismo e visitação pelo *trade* local sem prejuízo da visitação espontânea:

Diretriz 3. Manutenção e ampliação das oportunidades de uso público no Parque

Recomenda-se que o Parque atenda principalmente o morador de Mogi das Cruzes tendo como premissas o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, lazer e entretenimento.

LA 1. Estudos para ampliação do espectro de atividades e oportunidades de visitação no Parque:

Implantação de torre de observação – Torre da Vigia

Recomenda-se a implantação, futuramente, de uma torre de observação em local a ser escolhido pela equipe técnica do Parque, entre as duas localizações apontadas neste Plano. A plataforma superior da torre deve superar o dossel da mata, no ponto onde estiver instalada, em cerca de 5 metros.

Tal estrutura pode ser utilizada para diversas finalidades: os visitantes podem utilizá-la como mera curiosidade, como equipamento para observação das diversas camadas da mata, como ferramenta para com-

preensão da inserção da Serra do Itapeti no contexto da cidade de Mogi das Cruzes. Pode ainda apoiar o desenvolvimento de temas em educação ambiental, bem como as atividades de observação de aves. A torre pode ser utilizada para apoiar as atividades do Programa de Proteção e uso por pesquisadores para investigação detalhada da biota em diferentes extratos da floresta, a exemplo de outras UCs no Brasil e no exterior.

Destaca-se que todos os usos são complementares e não excludentes, conferindo alto valor de uso a esta estrutura. Existem diversos modelos de torres no mercado:

- Aço galvanizado e base quadrada de aproximadamente 2 x 2 metros (p. ex. a torre na RPPN Cristalino Jungle Lodge, em Alta Floresta/MT). A pequena base garante que a torre possa ser implantada em uma pequena clareira e a estabilidade da estrutura é garantida por um conjunto de cabos de aço fixados em diversos pontos.
- Madeira tratada com base de 3 x 4 metros. O projeto da torre prevê uma escada suave, adequada ao público genérico e altura máxima de 8 metros entre as bases inferior e superior, com guarda-corpo e cobertura superior o que permitirá a conservação mais adequada de sua estrutura e o abrigo em períodos de chuva. Faz-se necessário também o aterramento elétrico evitando-se acidentes com descargas elétricas naturais.

Os locais escolhidos para implantação da torre situam-se sobre dois patamares, localizados em cotas distintas, sobre as encostas íngremes do Parque. A escolha do local definitivo deverá ser realizada por ocasião do projeto específico da torre e envolve questões logísticas referentes ao esforço de construção, à vantagem relativa de cada local e a minimização dos eventuais impactos construtivos.

Restauração da Casa do Guarda e musealização da captação de água

A Casa do Guarda e os tanques de captação de água apresentam interesse histórico para o Município de Mogi das Cruzes e para os visitantes do PNMFAM em geral. A fachada da casa deverá ser restaurada de acordo com seu projeto original de forma a abrigar o futuro Museu das Águas, a ser implantado com recurso de compensação ambiental e com ênfase na importância que a Serra do Itapeti desempenhou no tocante ao abastecimento de Mogi das Cruzes. Os tanques e demais equipamentos utilizados na captação histórica poderiam ser parcialmente recuperados, com desbaste parcial da vegetação que os encobre, permitindo atividade interpretativa.

O anexo à Casa do Guarda, antes utilizado como laboratório e abrigo para pesquisadores, poderia, após sua reforma, abrigar uma maquete sobre o antigo sistema de captação e distribuição de água. O laboratório e o abrigo para pesquisadores poderão ser incorporados nessa edificação.

O horário de funcionamento do Museu das Águas deverá coincidir com o horário do Parque. O projeto e a execução do restauro, bem como a operação do museu, poderão ser realizados em parceria com outras instituições.

Construção de Espaço de Convivência (antigo galpão e quadra próximos ao estacionamento)

Este galpão localizado ao fundo de amplo pátio cimentado, encontra-se abandonado e sua reforma está prevista com recursos de compensação ambiental.

Futuramente, à medida que o Parque se estruture e suas atividades se ampliem, o atual galpão poderia ser adequado como espaço de uso múltiplo em ações de formação, educação e treinamento para o público interno e externo. Esta nova edificação poderia contar com saguão, duas a três salas para aulas concomitantes, espaço para encontros e reuniões, sala multiuso com recursos multimídia, sanitários, biblioteca e salas-laboratório.

O novo edifício deverá ser projetado e construído de acordo com técnicas de bioconstrução, que considerem a sustentabilidade dos materiais empregados, eficiência energética da edificação, racionalidade e facilidade de manutenção em instalações e equipamentos.

Este espaço poderia funcionar em horário diurno e noturno e a sua operação deverá ser condizente com o funcionamento e os objetivos do Parque.

Os acessos a esta edificação deverão ser controlados e seus usuários deverão se restringir às normas de visitação do PNMFAM para o acesso às demais dependências da unidade.

Reforma e ampliação do Centro de Visitantes

O Centro de Visitantes constitui infraestrutura de grande importância para se atingir os objetivos da visitação, recepcionando o visitante e servindo como instrumento para a interpretação do Parque, entre outros. O atual edifício cumpre parcialmente estas funções e deverá ser reformado e ampliado para compreender os seguintes espaços: área de recepção e estar para cerca de 80 pessoas, auditório, sala(s) de exposição, sanitários, salas para administração do Parque, sala de reunião, biblioteca técnica, almoxarifado, depósito e sala de primeiros socorros com acesso direto ao exterior do edifício.

Todas as reformas e adequações das infraestruturas do Parque deverão ser planejadas de acordo com as demandas latentes no momento de sua realização, levando-se em conta os critérios e perspectivas apontados neste Plano de Manejo. Ressalta-se a importância do uso de técnicas de bioconstrução e mínimo impacto, notadamente em relação à origem e destino dos materiais, assim como potenciais impactos na paisagem. O uso de cores neutras e a implantação de paisagismo buscando integrar as estruturas ao ambiente são exemplos a serem seguidos.

Implantação de bicicletário no estacionamento

O estacionamento do PNMFAM deverá contar com bicicletário, estimando-se inicialmente sua capacidade para até 30 bicicletas. No entanto, os ciclistas não poderão adentrar nas demais áreas do Parque com as mesmas.

Mesas para piquenique

Um conjunto de mesas para piquenique poderia ser instalado ao redor do grande gramado situado em frente ao Centro de Visitantes, de modo a propiciar este tipo de experiência de convívio com o Parque.

Poderiam ser instaladas até 10 mesas acompanhadas de bancos, obedecendo dois tamanhos: 1,30 e 2,90 metros de comprimento, possibilitando a utilização por grupos de tamanhos diferenciados. Recomenda-se a instalação de mesas de madeira tratadas e com certificação.

A utilização destas mesas segue um conjunto de regras próprias, especificadas a seguir, entre as demais regras de uso público para o PNMFAM.

A localização das mesas de piquenique deverá integrar o Plano arquitetônico e de revitalização do Parque, mediante projeto específico.

As mesas de piquenique poderiam ser franqueadas ao público aos sábados e domingos. Não haverá sistema de reservas. As mesas seriam ocupadas por quem chegar primeiro (conforme agendamento de reservas) e não haveria limite de tempo para a utilização das mesmas.

LA 2. Organização da atividade de visitação para atender a diferentes demandas e perfis de visitantes.

LA 3. Manter o Programa “Mogi para Mogianos”, conciliando esta visita com outras atividades de uso público no Parque.

LA 4. Abertura gradual do Parque aos finais de semana e feriados.

- Com a abertura dos caminhos e trilhas, deverá ser implantada sinalização indicativa com mapa das trilhas – no início de cada uma – e folheto interpretativo. Além disso, um corpo de vigilantes – idealmente, guarda-parques – deverá encarregar-se da segurança patrimonial e zelar pelo cumprimento das regras da UC. Durante atividades de visitação autoguiada, a equipe de monitores deverá se posicionar em locais estratégicos, de forma a garantir segurança aos visitantes, contribuir para a interpretação do ambiente e garantir o atendimento às normas de uso público da unidade.

Diretriz 4. Aperfeiçoamento da infraestrutura e equipamentos de apoio à visitação

LA 1. Implantar sistema de tratamento de água para uso público, equipe do Parque e demais usuários (pesquisadores), e viabilizar análises regulares de potabilidade da água.

LA 2. Realizar projeto de revitalização da sede do Parque, reforma de edificações e projetos arquitetônicos para restauração da Casa do Guarda e implantação do Museu da Água, dentre outros equipamentos previstos e especificados neste Programa.

LA 3. Estudo de viabilidade para construção e manutenção de uma torre de observação próxima à sede.

Diretriz 5. Formação básica e continuada da equipe de uso público e educação ambiental do Parque

LA 1. Fortalecimento e especialização da equipe do Parque – funcionários, prestadores de serviços, estagiários e voluntários.

LA 2. Criação da função de guarda-parque com especialização na gestão do uso público, educação ambiental e manejo de trilhas.

LA 3. Formação de monitores ambientais e destinação de recursos para garantir o apoio e orientação de visitantes, tanto em trilhas autoguiadas como nas monitoradas.

Diretriz 6 - Comunicação e sinalização

LA 1. Implantar e manter sinalização externa de acesso ao Parque.

LA 2. Implantar e manter sinalização interna, informativa e educativa na sede do Parque e trilhas de uso público.

- A sinalização no interior das trilhas deve ser evitada e, quando estritamente necessária, deverá seguir os conceitos de mínimo impacto visual, estando integradas à paisagem. Exceção se faz às sinalizações de advertência ou relativas à segurança dos visitantes, as quais deverão, por sua função, chamar a atenção dos visitantes.

LA 3. Confecção periódica de folhetos informativos do Parque para distribuição gratuita aos visitantes.

Diretriz 7 – Manejo de trilhas e monitoramento de impactos

LA 1. Categorizar as trilhas do Parque em: Caminhos, Trilhas e Picadas.

- Para efeito deste Plano de Manejo, as trilhas no PNMNP serão categorizadas em três classes distintas:

a) Caminho (Grau de dificuldade: *fácil*)

Um trajeto que não requer preparo físico ou habilidades esportivas. Acessível para pessoas de todas as idades vestidas com calçados e roupas comuns, podendo ser percorrida em quase todas as condições de tempo e clima. Localizado preferencialmente na ZUI.

- *Diretrizes gerais de manejo* – alto nível de intervenção com pavimentação ou endurecimento do leito – compactação e revestimento onde necessário – em trechos sujeitos ao tráfego intenso de pessoas e/ou alta erosão; aceita movimentos de terra para diminuição da declividade e contenção de encostas; dotada de lugares para descanso, podendo incluir bancos e estruturas de sombreamento, em intervalos regulares e em trechos de forte desnível.

Largura do leito da trilha de até 3 metros com presença de estruturas como pontes, passarelas e escadas para facilitar a travessia de cursos de água e desníveis; sinalização e placas interpretativas são permitidas. Trilhas autoguiadas que poderão também ser percorridas com o auxílio de monitores em atividades de educação ambiental, interesses específicos, pessoas/grupos com necessidades especiais etc.

- *Beneficiários* – visitantes de variada faixa etária, que não estão buscando a prática da caminhada (*trekking*). Sem restrições de intensidade de uso, pode incluir remoção de obstáculos para uso de cadeiras de rodas. Manutenção intensiva.

• **Caminho do Pau-Jacaré:** deverá ser manejado de modo que sua largura de utilização seja reduzida para 3 metros, mediante roçados realizados apenas a um metro e meio para cada lado de sua linha mediana. Desse modo, a vegetação deve iniciar sua recuperação nas faixas laterais que não serão mais roçadas.

• **Caminho das Águas:** ligação entre o estacionamento e a Casa do Guarda e antiga Casa da Pesquisa (Museu das Águas):

- *Diretrizes gerais de manejo* – as erosões deverão ser recuperadas e o leito deverá receber sistema de drenagem e apoio à caminhada, adequados com seu uso. A instalação de degraus e outras técnicas de manutenção de trilhas, como trechos com passarelas em sistema de palafita, são opções sugeridas. Deverá ser realizada roçada em faixa de um metro para cada lado, permitindo a recuperação da vegetação na área restante.

• **Caminho do Palmito:** deverá ser manejado de modo que sua largura de utilização seja reduzida para 3 metros, mediante roçados realizados apenas a 1 metro e meio para cada lado de sua linha mediana. Desse modo, a vegetação deve iniciar sua recuperação nas faixas laterais que não serão mais roçadas. Não haverá qualquer tipo de pavimentação ou cobertura.

Observação: Aos finais de semana os caminhos *do Pau-Jacaré, do Palmito e das Águas* poderão ser autoguiados e dotados de sinalização indicativa de rumo a seguir e de sinalização interpretativa, respeitando-se sempre o princípio de integração ao ambiente natural. Deverá ser evitado o excesso de placas. Idealmente, as placas interpretativas serão: uma placa no início do caminho, com informações sobre a extensão e as características do trajeto, sobre a vegetação e as características principais da Mata Atlântica e espécies-bandeira, e uma placa no meio da trilha, destacando alguns aspectos específicos. Maiores informações podem ser acrescentadas a um folheto sobre o Parque e disponível no Centro de Visitantes. O acompanhamento de guia ou condutor será facultativo nestes caminhos. Entretanto, mesmo nas atividades autoguiadas, monitores podem estar presentes em pontos estratégicos para propiciar momentos de interpretação da paisagem aos visitantes.

b) Trilha (Grau de dificuldade: *fácil*)

Podem apresentar desníveis pronunciados. Construídas para serem percorridas preferencialmente com calçados para caminhada e roupas esportivas apropriadas. Podem apresentar algumas facilidades para ven-

cer obstáculos, representadas por escadarias, pontes e passarelas. Podem ser desaconselhadas em condições adversas de tempo e clima. Localizadas nas ZUI e ZUE.

- *Diretrizes gerais de manejo* – médio nível de intervenção com endurecimento e/ou pavimentação do leito em trechos sujeitos a alta erosão e/ou tráfego intenso de pessoas; largura do leito da trilha até 80 centímetros; utilização de estruturas nos pontos onde for imprescindível à segurança e qualidade da visita; sinalização discreta apenas em entroncamentos e bifurcações; placas interpretativas, quando necessário, devem ser instaladas próximas ao solo, ou em locais específicos e nos atrativos.
- *Beneficiários* – visitantes com intenção de aliarem sua visita à atividade com alguma intensidade; pode ter limitação de intensidade de uso – número máximo de usuários por dia –, embora esta estratégia deva ser utilizada com discricção, ou apenas em períodos de maior risco de impactos. Manutenção intensiva. Fiscalização de acordo com intensidade de uso (sazonal). Possibilidade de ser percorrida de forma autoguiada, dando preferência a acompanhamento de guias ou condutores.
- **Caminho das Bromélias e suas variantes:** este caminho deverá ser convertido em trilha pelo processo de regeneração natural da vegetação fora do leito da trilha que terá largura de 80 centímetros. Deverá ser mantida livre de galhos ao longo de seu eixo central. Manutenção de acordo com a necessidade, atentando-se para corrigir e evitar locais de acúmulo de água ou com sinais de erosão, implantação de canaletas e outros dispositivos de evacuação e dispersão de água de chuva, prevenindo o reaparecimento de marcas de erosão.
- **Variante para Caminho das Águas:** este caminho deverá ser convertido em trilha pelo processo de regeneração natural da vegetação fora do leito da trilha que terá largura de 80 centímetros. Deverá ser mantido livre de galhos ao longo do leito da trilha. Manutenção de acordo com a necessidade, atentando-se para corrigir e evitar locais de acúmulo de água ou com sinais de erosão e implantação de canaletas e outros dispositivos de evacuação e dispersão de água de chuva, prevenindo o reaparecimento de marcas de erosão.
- **Trilha do Martim-Pescador:** recuperação emergencial da barragem que ameaça ter o seu vertedouro ampliado pela erosão que já derrubou o tubulão de escoamento de água e da ponte sobre o vertedouro. Os bancos poderão ser mantidos. Uso preferencial para atividades de educação ambiental e observação de fauna. Manutenção de acordo com a necessidade, atentando-se para corrigir e evitar locais de acúmulo de água ou com sinais de erosão e implantação de canaletas e outros dispositivos de evacuação e dispersão de água de chuva, prevenindo o reaparecimento de marcas de erosão.
- **Trilha da Espia:** terá sua capacidade regulada pela capacidade de carga da torre a ser instalada e dependerá de projeto específico.
- **Trilhas das Bromélias e do Martim-Pescador:** Deverão ser manejadas como uma única trilha e os grupos de visitantes deverão respeitar o intervalo de ao menos 40 minutos para saídas sucessivas. Este intervalo poderá ser ajustado de acordo com a necessidade, de modo a se evitar o encontro entre grupos de visitantes durante o percurso.

O trecho final da Trilha das Bromélias poderá receber uma área de dispersão dos visitantes, de forma a propiciar a interpretação ambiental e a valorização da água.

c) Picada (Grau de dificuldade: *fácil*)

Trilhas que se acomodam ao terreno. Podem apresentar desníveis pronunciados e trechos íngremes. Sinalização muito discreta e pouca largura. Construídas para serem percorridas por grupos pequenos. Uso dependente das condições de tempo e clima. Localizadas preferencialmente em ZUE ou Zona Primitiva.

- *Diretrizes de manejo:* baixo nível de intervenção, com atenção para a manutenção de pontos de drenagem e locais sujeitos a erosão. Tráfego necessariamente de baixa intensidade, com largura do leito da trilha até 60 centímetros; utilização de estruturas simples, apenas onde estritamente necessárias; sinalização muito discreta – apenas sinais com cores ou grafismos diferenciados, sem inscrições – onde for absolutamente imprescindível; pressupondo-se a navegação com auxílio de croquis ou mapas; sem placas interpretativas – essa função deverá ser apoiada por folheteria.
- *Beneficiários:* visitantes com intenção de aliarem sua visita à atividade com alguma intensidade. Pode ter limitação de intensidade de uso. Manutenção sazonal. Fiscalização incerta. A picada poderá ser precedida por trilhas com maior intensidade de uso.

LA 2. Limite de visitantes por roteiro de visitaçào

- Para percorrer os caminhos, trilhas e picadas do PNM FAM, os grupos de visitantes monitorados deverão, prioritariamente, estar limitados a não mais que 10 por monitor/conductor. Grupos grandes, como escolares, deverão ser subdivididos de forma a percorrerem as trilhas de forma alternada. Deve-se evitar a concentração de mais de um subgrupo no mesmo segmento de trilha.

LA 3. Estudo para implantação da trilha de acesso à futura torre de observação:

- Estudo de viabilidade para implantação de trilha na vertente da Serra do Itapeti, em área próxima ao núcleo de visitaçào do PNM FAM. Recomendam-se dois locais para estudo locacional: a) Crista nordeste da sede e b) Trilha do antigo teleférico que possui antigas bases para sustentação de estruturas daquele equipamento.
- Uso preferencial para atividades de educação ambiental e observação de fauna. Poderá ser franqueado aos visitantes, aos sábados e domingos, desde que acompanhados de monitor/conductor. Manutenção de acordo com a necessidade, atentando-se para corrigir e evitar locais de acúmulo de água ou com sinais de erosão e implantação de canaletas e outros dispositivos de evacuação e dispersão de água de chuva, prevenindo o aparecimento de marcas de erosão.

LA 4. Implantar Plano de Monitoramento de Impactos da Visitaçào

O conceito de capacidade de carga tem sido amplamente utilizado em áreas naturais e busca encontrar meios de se determinar o número máximo de turistas que podem ter acesso a um mesmo recurso, sem

causar danos irreparáveis a este. Admitindo-se que a visitação é um fator crescente e que se inclui entre os objetivos de um Parque, deve-se aceitar certo declínio ou mudança nas condições biofísicas e na qualidade da visita nos locais onde ocorrem mais intensamente. Mas quanto declínio ou mudança seria apropriado ou aceitável? Essa questão é fundamental para o estabelecimento da capacidade de suporte.

Reconhece-se que muitos problemas advindos do uso recreativo das áreas naturais não são consequências do número de pessoas envolvidas, mas do comportamento dos visitantes, do manejo dos recursos, e da capacitação para administrar essas questões [FARREL & MARION, 2002]

Em 1985, o Serviço Florestal dos Estados Unidos publica o LAC (*Limits of Acceptable Change*) [STANKEY *et al.*, 1985], um processo para lidar com a questão da capacidade de carga recreativa em áreas naturais. Desde então, várias metodologias bastante similares entre si vêm sendo desenvolvidas para se ajustarem às características das diversas instituições proponentes. Destacam-se o VAMP (*Visitor Activities Management Process*) [GRAHAM, 1989], desenvolvido pelo Serviço de Parques Canadenses; o VIM (*Visitor Impact Management*) [GRAEFE *et al.*, 1990]; o VERP (*Visitor Experience and Resource Protection Framework*) [USDI, 1997], apresentado pelo Serviço de Parques dos Estados Unidos, como um aprimoramento do LAC; e o PAVIM (*Protected Areas Visitor Impact Management*) [FARRELL & MARION, 2002], proposto pelo United States Geological and Survey Service.

Todos esses métodos têm em comum a ênfase à busca de um conjunto de condições desejadas para as atividades de uso público nas áreas naturais, em detrimento à quantificação do uso que a área pode tolerar.

Como interessante precedente, foi desenvolvido o método ROS (*Recreational Opportunity Spectrum*) como um conceito de zoneamento, ou uma ferramenta para inventariar e classificar locais de recreação de modo a organizar seu entendimento com finalidades de manejo. Atualmente, o ROS é utilizado com essa finalidade pelo Serviço Florestal dos EUA [HAUF, 2000].

Pode-se definir capacidade de suporte como o tipo e nível de visitação, bem como a infraestrutura relacionada que uma área pode receber, ao mesmo tempo que garantem alto nível de satisfação para os usuários e níveis aceitáveis de mudança nos recursos¹ [adaptado de MILANO, 1986 e USDI, 1997].

A regulamentação específica e adequada aos locais, associada a um zoneamento eficiente – ferramenta amplamente utilizada nos Planos de Manejo realizados nas UCs federais – apresenta-se muito mais produtiva que o método numérico para o cálculo de capacidade de carga [WALLACE, 1997]. As metodologias alternativas tornam-se, então, importante ferramenta de apoio à decisão, planejamento, manejo e gestão da visitação, com foco nas atividades recreativas em áreas protegidas e UCs.

Assim, o limite de 120 visitantes por dia, imposto pelo inquérito civil – Processo 55/2005 – deverá ser utilizado de forma proativa, deixando de ser um limite em si e convertendo-se em um ponto de partida para a avaliação dos impactos da visitação.

A partir da implantação dos procedimentos de monitoramento de impactos da visitação, este limite será flexibilizado em função dos níveis de impacto encontrados a cada vistoria. Sabemos que a intensidade dos

impactos decorre em função direta ao tipo de uso e ao comportamento do usuário e não apresenta correlação direta com a intensidade de uso [DINES & PASSOLD, 2006; SÃO PAULO. SMA, 2009].

Assim, a intensidade de uso poderá ser aumentada ou diminuída em função dos resultados do monitoramento de impactos e, provavelmente, será diferenciada para as trilhas, caminhos e atrativos do PNMFAM.

Plano de monitoramento dos impactos da visitação

O texto a seguir foi extraído da obra *Plano de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação*, publicada pelo Projeto de Desenvolvimento do Ecoturismo na Região de Mata Atlântica no Estado de São Paulo, em 2010, elaborado com base no projeto Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) – Proposição de Política Pública a partir de Modelos de Avaliação e Gestão de Impactos Socioambientais da Visitação Pública nas Unidades de Conservação do Estado de São Paulo (Processo 98/14175-5).

A visitação de lazer, recreativa, contemplativa ou educativa, quando bem manejada, traz inúmeros benefícios à UC, por meio da promoção de sua proteção e conservação; benefícios sociais, através da educação ambiental e potencialidade de desenvolvimento regional fomentado pelo turismo.

Para garantir o sucesso e a perpetuidade da condição das UCs é necessário conhecer os impactos que a visitação pode causar a esses ambientes e, assim, evitá-los, controlá-los e minimizá-los. Para tanto, não há estratégia melhor que a implantação de um sistema de monitoramento e gestão dos impactos da visitação.

Seleção dos indicadores de impacto

Para esta etapa deverão ser escolhidos indicadores de impactos capazes de avaliar, efetivamente, a ocorrência de alterações no ambiente, em função da visitação. Segundo Graefe *et al.* [1990, in FREIXÊDAS *et al.*, 2000], estes indicadores devem seguir algumas premissas:

- a) Ser facilmente observáveis e mensuráveis (evitando subjetividades de leituras);
- b) Ser compatíveis com os objetivos de manejo da área;
- c) Ser relacionados ao uso (visitação);
- d) Responder a ações de manejo ou intervenção.

Esses indicadores devem permitir, por meio de sua análise, observar a condição da trilha e/ou atrativo a ser monitorado e a experiência da visitação.

A escolha destes indicadores pode ser uma tarefa difícil. Uma sugestão para auxiliar nesta busca é partir de uma ideia ampla para uma específica. Pode-se, por exemplo, pensar nos agrupamentos que se deseja avaliar – leito da trilha, vegetação, percepção da visitação – e, com esses agrupamentos em mente, selecionar indicadores para cada um deles, capazes de obter informações que caracterizem a situação encontrada na trilha ou no atrativo – largura da trilha, danos à vegetação, percepção do visitante em relação à lotação do atrativo, entre outros. O indicador deve refletir a realidade da área monitorada com base nos recursos que se planejou verificar – solo, vegetação, infraestrutura, etc. Para a efetividade da verificação dos indicadores, também é essencial que se conheça as inter-relações entre a visitação e os impactos.

¹ Entende-se por recursos, tanto os recursos biofísicos da área, como a infraestrutura instalada e planejada.

Lista de potenciais Indicadores de Impactos Físicos para o PNMFMAM

Foram consolidados oito possíveis indicadores para o Plano de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação, agrupados em tipos de impactos: físicos, biológicos e sociais (Quadro 5.13).

Indicadores de Impactos Físicos
• Largura da trilha
• Número de trilhas não oficiais
• Problemas de drenagem
Indicadores de Impactos Biológicos
• Danos aos recursos naturais
• Alteração do comportamento animal
Indicadores de Impactos Sociais
• Danos à infraestrutura
• Presença de lixo
• Experiência do visitante (questionário de satisfação da visita)

Quadro 5.13

Lista de indicadores estratificados em tipos de impactos

A atividade de manutenção de trilhas e reparos de estruturas é uma excelente oportunidade para estruturação de um programa de voluntariado nos parques. Reparos em desmoronamentos – por menores que sejam –, estruturas e equipamentos devem ser realizados assim que se detectar sua necessidade.

Padrões iniciais para os indicadores de impacto

O estabelecimento de padrões para os indicadores de impacto depende de vários fatores, mas a capacidade de manejo é imperativa. Esta capacidade é diretamente proporcional à consolidação do pessoal que atua na gestão do Parque e do seu acúmulo de experiências de gestão.

Sugere-se que no início da implantação do sistema de monitoramento de impactos se assumam uma maior tolerância à frequência de ocorrências de impactos em uma fase inicial. Esta tolerância deverá diminuir à medida que a gestão e o manejo das atividades de visitação forem se consolidando.

O Quadro 5.14 apresenta uma relação prévia de padrões aceitáveis de impacto para a primeira fase de gestão do Parque, expressa em frequências de ocorrências. Caso estes padrões não sejam excedidos após o primeiro levantamento de informações, sugere-se estabelecer um novo patamar de padrões, reduzidos em 20%. Concomitantemente, o limite de usuários deverá subir na mesma proporção. Este procedimento poderá ser repetido até se atingir um nível de compromisso entre o nível de impactos admitidos, o número total de visitantes e a capacidade de manejo do Parque para manter este compromisso.

Indicadores de Impactos Físicos	Padrões iniciais de impactos (%)
• Largura da trilha	25 %
• Número de trilhas não oficiais	15 %
• Problemas de drenagem	25 %
Indicadores de Impactos Biológicos	
• Danos aos recursos naturais	25%
• Alteração do comportamento animal	10%
Indicadores de Impactos Sociais	
• Danos à infraestrutura	25%
• Presença de lixo	20%
• Experiência do visitante (questionário de satisfação da visita)	20% (visitantes insatisfeitos)

Quadro 5.14

Padrões iniciais de impactos para a primeira fase de gestão

LA 4. Levantamento do perfil e do nível de satisfação dos visitantes:

Os estudos sobre as demandas dos visitantes e sua caracterização deverão se constituir uma atividade de rotina do PNMFMAM, de forma a alinhar expectativas dos visitantes e a possibilidade de oferta de atividades do Parque. Esses estudos devem ser realizados periodicamente, identificando-se origem, faixa etária, preferências, costumes, motivo da visita e o nível de satisfação dos visitantes em relação à experiência de visitar o Parque. Os questionários devem apresentar espaço para sugestões e reclamações.

Estas informações deverão ser levantadas mediante aplicação de questionários aos visitantes, tabulados periodicamente de forma a fornecer subsídios à gestão da unidade.

Percepções e relatos dos monitores e equipes diretamente ligadas ao público visitante constituem-se em importantes fontes de informação, de forma que devem ser estimulados momentos de troca de informação entre estas equipes e os responsáveis pela gestão da unidade.

O Quadro 5.15 apresenta uma síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa.

Diretrizes	Linhas de Ação (LA)
1. <i>Implantação do Plano de Uso Público</i>	LA 1. Melhoria contínua do atendimento ao visitante e estruturação de roteiros.
	LA 2. Incorporação da atividade de visitação e uso público à rotina de gestão e manejo do Parque, incluindo a criação de uma Câmara Técnica no Conselho Consultivo do Parque.
	LA 3. Ampliação da equipe dedicada aos Programas de Uso Público e Educação Ambiental
	LA 4. Elaboração e divulgação de normas de conduta e segurança de visitantes e funcionários do Parque.
	LA 5. Aproximação de visitação, educação ambiental e pesquisa, criando oportunidades de integração destas atividades com o entorno do Parque.
	LA 6. Incentivo à pesquisa dirigida para o aumento do conhecimento sobre o Parque e recuperação de áreas degradadas no PNMfam.
2. <i>Organização da visitação</i>	LA 1. Estabelecimento de parcerias com as comunidades do entorno para o desenvolvimento de ações de uso público e educação ambiental.
	LA 2. Elaboração e divulgação de normas de conduta e segurança aos visitantes e funcionários do Parque.
	LA 3. Efetivação de agendamento, acompanhamento, controle e orientação dos visitantes.
	LA 4. Criação de estratégias de atendimento para feriados prolongados.
	LA 5. Limitar-se à organização interna da atividade de visitação, permitindo e regulamentando iniciativas de operação de turismo e visitação pelo <i>trade</i> local, sem prejuízo da visitação espontânea.
	LA 6. Levantamento do perfil e do nível de satisfação dos visitantes.
3. <i>Manutenção e ampliação das oportunidades de uso público no Parque</i>	LA 1. Estudos para ampliação do espectro de atividades e oportunidades de visitação no Parque.
	LA 2. Organização da atividade de visitação para atender a diferentes demandas e perfis de visitantes.
	LA 3. Manutenção do Programa "Mogi para Mogianos" conciliando esta visita com outras atividades de uso público no Parque.
	LA 4. Abertura gradativa do Parque aos finais de semana e feriados.
4. <i>Aperfeiçoamento da infraestrutura e equipamentos de apoio à visitação</i>	LA 1. Implantação de sistema de tratamento de água para uso público, equipe do Parque e demais usuários.
	LA 2. Realização de projeto de revitalização da sede do Parque.
	LA 3. Estudo de viabilidade para construção e manutenção de uma torre de observação próxima à sede.

Quadro 5.15

Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa de Uso Público

Diretrizes	Linhas de Ação (LA)
5. <i>Formação básica e continuada da equipe de uso público e educação ambiental do Parque</i>	LA 1. Fortalecimento e especialização da equipe do Parque: funcionários, prestadores de serviço, estagiários e voluntários.
	LA 2. Criação da função de guarda-parque com especialização na gestão do uso público, educação ambiental e manejo de trilhas.
	LA 3. Formação de monitores ambientais e destinação de recursos para garantir o apoio e orientação de visitantes.
6. <i>Comunicação e sinalização</i>	LA 1. Implantação e manutenção de sinalização externa de acesso ao Parque.
	LA 2. Implantação e manutenção de sinalização interna, informativa e educativa, na sede do Parque e trilhas de uso público.
	LA 3. Confeção periódica de folhetos informativos do Parque para distribuição gratuita aos visitantes.
7. <i>Manejo de trilhas e monitoramento de impactos</i>	LA 1. Categorização das trilhas do Parque conforme propostas específicas de manejo.
	LA 2. Estudo para implantação da trilha de acesso à torre de observação.
	LA 3. Implementação de Plano de Monitoramento de Impactos da Visitação.

Quadro 5.15 (cont.)

Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Programa de Uso Público

5.5. | PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As UCs cumprem um importante papel além da proteção e conservação de remanescentes dos biomas brasileiros. Estas áreas assumem também o desafio de se tornarem espaços onde os habitantes possam verdadeiramente vivenciar experiências e desenvolver ações concretas, participativas e democráticas para a promoção da sustentabilidade socioambiental.

O despertar para o engajamento das populações passa pela definição de diretrizes e princípios capazes de orientar as ações de comunicação e de educação ambiental, assim como as metodologias e práticas delas derivadas.

Se não for adequadamente planejada, a participação pode não ser efetiva e as demandas e expectativas da comunidade do entorno podem não ser refletidas nos programas de gestão. Sendo assim, o Programa de Educação Ambiental do PNMfam tem como princípio envolver diferentes públicos em diversas ações educacionais que valorizem sua existência e importância local e regional. Optou-se pela definição de um programa próprio para abordar as atividades de educação ambiental e comunicação, considerando a importância dessas atividades no Parque e valorizando-as junto aos diferentes públicos e também com os moradores e bairros vizinhos. Para o desenvolvimento das atividades, há de se considerar o contexto territorial em que o

Parque se insere: uma UC de proteção integral dentro da Área de Interesse Ambiental da Serra do Itapeti e vizinho a fragmentos florestais e áreas rurais e periurbanas.

Este Programa possui estreita relação com o Programa de Uso Público do PNMFAM e estabelece as diretrizes de conteúdo pedagógico para aplicação nas atividades de visitação, por meio de instrumentos no campo da educomunicação.

Mais do que instrumentos para salvaguardar amostras representativas da diversidade biológica, as UCs oferecem potencial altamente significativo para a manutenção da diversidade histórica e cultural das comunidades. Lindoso [2007] acredita que a educomunicação, por fortalecer as dimensões político-culturais da sustentabilidade, representa estratégia viável para construção e consolidação do potencial das UCs como agentes de sustentabilidade local, regional e global. As UCs, ou espaços naturais destinados à conservação, são reflexos da condição e da contradição humana, espaço onde o ser humano tem a oportunidade de compreender que é um ser social e por isso interdependente.

Segundo o autor, a educomunicação é um conceito ou metodologia pedagógica que propõe o uso de recursos tecnológicos modernos e técnicas da comunicação na aprendizagem. É o encontro da educação com a comunicação, multimídia, colaborativa e interdisciplinar. Pode ser desenvolvida com estudantes de qualquer idade e utilizada por professores de qualquer área. Exemplos de comunicação são: o uso de rádio escolar, rádio virtual, softwares de aprendizagem online, podcasts, blogs, fotografia, projetos de entrevistas e reportagens executadas pelos estudantes. No Brasil, diversas organizações da sociedade civil e prefeituras desenvolvem programas de educomunicação, que têm em comum a promoção ao protagonismo e a horizontalidade da comunicação, tentando diminuir diferenças hierárquicas e de idade, e ampliando o acesso à cultura e à informação de maneira crítica e autônoma.

Segundo documento de âmbito federal², de ações de comunicação e educação ambiental ligadas ao SNUC, os professores manifestaram o desejo de que as UCs explorem mais o potencial de difusão de conhecimento socioambiental das escolas. Para isso, sugerem cursos, capacitações, encontros entre profissionais gestores de UCs, pesquisadores e professores. Por não se tratar de uma disciplina, a educação ambiental formal permite inovações metodológicas e, neste sentido, o diagnóstico trouxe sugestões de criação de programas de incentivo à visitação pública da UC pelo público escolar e a necessidade de estímulo ao desenvolvimento de outras atividades de Educação Ambiental que possam ser trabalhadas nas UCs pela comunidade escolar. Para organizar os temas e conteúdos desenvolvidos nas ações e agregando os documentos de bases legais utilizados como referência no mapeamento, sugerem-se cinco categorias afins, quais sejam:

- Conservação da biodiversidade e dos recursos naturais;
- Valorização cultural e geração de renda;
- Valorização da biodiversidade e qualidade de vida;

- Gestão participativa e regularização fundiária;
- Manejo sustentável.

Estas categorias, ou áreas temáticas, orientadas pelo SNUC irão indicar diretrizes adaptadas ao PNMFAM, possibilitando um equilíbrio quantitativo e qualitativo das ações do Programa, além de diversificar o público-alvo entre escolas, universidades, cidadãos de Mogi das Cruzes e comunidades no entorno do Parque.

5.5.1. Diagnóstico da situação atual

Em 2010 a visitação no PNMFAM concentrou-se no desenvolvimento de atividades de educação ambiental e pesquisa, com ações relacionadas ao uso público recreativo – visita ao Parque por meio do Programa “Mogi para Mogianos” –, e tendo como beneficiários os alunos da rede pública e privada de ensino fundamental, médio e universitário.

Em média eram atendidos 40 visitantes por período – equivalente a um ônibus executivo – e em dois períodos diários, manhã e tarde. Para esse tipo de atendimento, em agosto de 2010 o Parque contou com uma equipe formada por um coordenador e dois ou três monitores/estagiários.

Segundo funcionário da SVMA, o tamanho e a formação da equipe receptiva podia variar em função das necessidades do grupo. Com exceção do coordenador, os monitores e estagiários não são fixos e a rotatividade dos mesmos é considerável.

Este cenário de instabilidade dos recursos humanos do Parque ao mesmo tempo que promovia a capacitação de jovens para os trabalhos de educação ambiental, a falta de uma equipe estruturada e permanentemente qualificada para o atendimento às escolas impactava negativamente as ações de educação ambiental no Parque. A qualificação dos novos monitores ocorria por meio do acompanhamento de visitas monitoradas conduzidas por monitores mais experientes, ou por meio de seu grau de conhecimento do Parque e das espécies da fauna e flora.

O principal atrativo para este público eram as visitas nos caminhos, sem sinalização de percurso, metragem, painéis interpretativos e outros. O conhecimento ficava restrito ao volume e à qualidade de informações que cada monitor transmitia sobre o ambiente.

O PNMFAM conta com um Centro de Visitantes, composto por um auditório, no qual uma apresentação é veiculada a fim de complementar os temas da visita à UC, mostrando diversas espécies da fauna e seu comportamento por meio de uma apresentação em data show.

Em 2011, foi desativada a exposição de animais empalhados da Mata Atlântica, moldes de pegadas de animais recolhidas no Parque, coleção de insetos não identificados e pôsteres de outras espécies da fauna. As crianças que visitam este espaço demonstravam muito interesse, porém as peças estavam expostas de maneira irregular e sem informações que pudessem agregar valor educacional significativo.

Durante a visita ao Parque, cada aluno traz um lanche que é servido após o percurso pelas trilhas ou outra atividade. Na maioria dos casos, a qualidade nutricional destes alimentos é questionável e acaba por

² Brasil, Ministério do Meio Ambiente (MMA), Departamento de Educação Ambiental da Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental (DEA/SAIC), Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental (ENCEA) no âmbito do SNUC. [Brasília, 2010]

gerar uma grande quantidade de resíduos. No local há recipientes para separar o lixo (papel, plástico, vidro, metal) que é retirado periodicamente pela Secretaria de Serviços Urbanos.

A falta de placas indicativas de acesso ao Parque é um dos primeiros indicativos da situação de ausência de um plano de comunicação deste. Ainda, os percursos e demais atrativos da UC não possuem qualquer tipo de indicação, como nome da trilha, extensão e tempo do percurso, grau de dificuldade etc. Para estes mesmos exemplos não foram implantadas estruturas de suporte à interpretação da natureza, como painéis ou placas interpretativas.

Não obstante às lacunas de comunicação visual, a UC apresenta também uma questão de denominação, uma vez que seu nome oficial “Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello – Chiquinho Veríssimo” é comumente denominado por “Parque Natural da Serra do Itapeti” ou somente “Parque Municipal”. Esta pluralidade na nomenclatura do Parque é um atributo potencialmente negativo à formação da identidade da UC.

Os sanitários do Parque foram recentemente reformados, mas há necessidade de instalação de fossas sépticas adequadas e tratamento diferenciado para as águas cinza. Será necessária uma reforma ou mudança desse sistema e dentro de uma perspectiva de solucionar o problema localmente, propõe-se a implantação de um sistema eficiente de tratamento biológico do esgoto.

Na visita realizada em março de 2011, uma fragilidade identificada foi em relação ao repasse de informações das ações educativas realizadas no Parque. Naquela ocasião não havia uma sistematização dos dados, o que dificultava o andamento das atividades. Nos últimos meses a equipe do Parque/SVMA vem realizando atividades e eventos socioeducativos e também possuem um canal próprio de comunicação com a sociedade, por meio da manutenção do blog: <http://www.parquenaturalmunicipal.blogspot.com/>

5.5.2. Avaliação estratégica (Quadro 5.16)

Quadro 5.16

Avaliação estratégica

Questões identificadas no diagnóstico	Sugestões para solucionar as questões	Detalhamento das ações
Ações educativas incipientes no Parque	Elaborar um PEA para o Parque.	O Programa deve conter: públicos diferenciados, atividades e conteúdos específicos e metodologias que propiciem a difusão do conhecimento, monitoramento e avaliação.
Ausência de equipe dedicada às ações educativas	Necessidade de contratar equipe na área de educação ambiental (fixos e rotativos).	Além da contratação de quadro de funcionários haverá necessidade de programa de formação permanente, visto que parte dos monitores será rotativa.
Ausência da organização das informações para visitas monitoradas	Estruturar material educativo para todas as atividades previstas no Programa.	Produção de material educativo: apostilas de apoio a monitoria, cartilha para escolas com diferentes versões atendendo as faixas etárias, painéis educativos, folders com orientação dos percursos e temas específicos.
Centro de visitação necessita de reestruturação	Ampliar as atividades no local, com exposição interativa sobre fauna/flora da Mata Atlântica.	Identificar potenciais parceiros* para elaborar proposta de museu interativo no Centro de Visitantes.
Ausência de orientação sobre alimentação saudável	Propor que um dos temas das visitas monitoradas seja relativa ao incentivo de alimentação saudável.	Associar este tema a consumo sustentável e incluir a composteira e minhocário como atividades complementares.
Ausência de placas de comunicação externas e internas	Elaborar um plano de comunicação integrada à área de educação.	O plano de comunicação terá duas fases: a 1ª destinada a criação de logomarca e placas indicativas dentro e fora do Parque; e a 2ª destinada à produção de materiais educativos.
Sanitários com problema nas fossas	Analisar o funcionamento das fossas e ampliar sanitários com princípios ecológicos.	As fossas podem ser refeitas utilizando tratamento biológico e caso seja necessário construir mais banheiros, proposta de banheiros secos.
Ausência de sistema de informações eficiente para gestão das ações educativas	Inserir no PEA um sistema de gestão da informação das ações previstas e realizadas.	Montar banco de dados para inserção de dados diários das ações educativas realizadas no Parque.

* O Museu Catavento e a Estação Ciência da cidade de São Paulo tem projetos desenvolvidos que poderiam ser replicados no Centro de Visitantes.

5.5.3. Desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental (PEA)

O Programa de Educação Ambiental do PNMfam reúne um conjunto de diretrizes e ações que visam desenvolver ações educativas junto aos visitantes e moradores vizinhos ao Parque. Estas atividades possuem relação intrínseca com os procedimentos do Programa de Uso Público do Parque.

A partir do cruzamento entre as áreas temáticas, públicos e objetivos do PNMFAM, poderiam se desenvolver diferentes estratégias, como exemplo:

- Visitas monitoradas, com atividades educativas diferenciadas;
- Oficinas de vivência e contemplação da natureza e arte-educação;
- Cursos de formação na área ambiental;
- Oficinas de geração de renda no entorno;
- Criação de biblioteca e videoteca ambiental;
- Sanitários ecológicos;
- Museu da Água;
- Viveiro pedagógico de mudas nativas;
- Realização de concursos;
- Relação de mobilização com mídias locais;
- Exposições sobre o Parque na cidade.

Para iniciar o atendimento das visitas monitoradas é aconselhável oferecer aos professores interessados a oportunidade de participar de visita prévia, para que possam avaliar e contribuir com o aprimoramento das atividades educacionais propostas. Esta aproximação estratégica com os educadores do município e do estado contribui qualitativamente no preparo dos alunos que irão visitar o Parque.

A partir da participação dos docentes, a escola poderá inscrever as turmas dos professores que contribuirão nesta fase inicial. O atendimento a professores deve ser mantido mensalmente com o intuito de agregar novas turmas de alunos às visitas monitoradas, até o preenchimento das vagas disponíveis.

A proposta de visita para escolas poderá atender de uma a duas salas de aula por período, sendo as vivências diferenciadas em cada subgrupo. É interessante que os professores enviem relatórios pós-visita de forma a registrar, avaliar e aprimorar as atividades.

A postura metodológica do monitor para promover o ensino científico é estimular a curiosidade dos visitantes por meio de perguntas ao grupo, permitindo a construção de respostas a partir das hipóteses formuladas pelas crianças e jovens sobre a natureza, seus ciclos e relações. A partir das respostas o monitor deverá complementar as informações e continuar instigando o grupo a pensar sobre os diversos fenômenos que ocorrem nas florestas e suas relações com o entorno. Para apoiar a formação do monitor será necessária a elaboração de uma apostila de educação ambiental das ações do Programa, com seus principais conceitos e uma sequência de perguntas em ordem de dificuldade para orientar a proposta metodológica.

5.5.3.1. Objetivos

- Atender diferentes beneficiários, escolas, cidadãos de Mogi das Cruzes e comunidades vizinhas do Parque, por meio de ações de educomunicação e educação ambiental;

- Buscar e aplicar novas tecnologias sociais focadas nos princípios da cultura de sustentabilidade para todas as ações do Programa;
- Propor mecanismos de monitoramento e avaliação para as ações do PEA do Parque.

5.5.3.2. Diretrizes e Linhas de Ação

Diretriz 1 – Efetivação do Parque como espaço para educação ambiental

LA 1. Realizar ações educativas a partir de eixos temáticos:

- Conservação da biodiversidade, manejo sustentável e importância da Serra do Itapeti;
- Ciclo da água e o papel histórico do PNMFAM na manutenção de nascentes;
- Importância das florestas para o equilíbrio climático;
- Práticas sustentáveis e alternativas de geração de renda no entorno;
- Diversidade de espécies de fauna e flora e dinâmica ecológica;
- Patrimônio histórico-cultural e ambiental do Parque e entorno.

LA 2. Ampliar estratégias e atividades de educação ambiental no Parque:

- Atividades monitoradas em trilhas compreendendo estudos do meio, atividades contemplativas e vivenciais e jogos educativos e colaborativos;
- Promoção e apoio de cursos voltados aos temas socioambientais com ênfase no Parque e região;
- Oficinas de arte-educação (desenho, redação, fotografias etc) a partir de atividades monitoradas e por meio de atividades lúdicas, de sensibilização e expressão, individual e em grupos;
- Oficinas para geração de renda – Ecomercado de Trabalho;³
- Organizar eventos educativos em datas comemorativas;
- Elaborar e promover projetos de educação ambiental em parceria com escolas.

LA 3. Definir roteiros interpretativos a partir dos caminhos, trilhas de visita e áreas de atuação na ZA:

- **Roteiro Verde** – Caminhos do Pau-Jacaré e do Palmito (público diverso):
 - ▲ *Tipo de uso durante a semana:* atendimento a estudantes de escolas da educação básica, ensino fundamental I e II, ensino médio e ensino superior, acompanhados de monitores.
 - ▲ *Tipo de uso aos finais de semana:* comunidade em geral, limitando o número de visitantes conforme orientação de uso do Parque, não necessitando de acompanhamento de monitores.
- **Roteiro Azul** – Caminho das Águas e Museu da Água (público diverso):
 - ▲ *Tipo de uso durante a semana:* atendimento a estudantes de escolas da educação básica, ensino fundamental I e II, ensino médio e ensino superior, acompanhados de monitores.

³ Como, por exemplo, o Programa implantado pela Reserva da Biosfera do Cinturão Verde (RBCV) da cidade de São Paulo, na RMSP.

- ▲ *Tipo de uso aos finais de semana*: comunidade em geral, limitando o número de visitantes conforme orientação de uso do Parque, não necessitando de acompanhamento de monitores.
- **Roteiro Vermelho** – Trilhas das Bromélias e do Martim-Pescador (grupos de jovens e adultos):
 - ▲ *Tipo de uso durante a semana*: atendimento a estudantes de escolas do ensino fundamental II, médio e superior, acompanhados de monitores.
 - ▲ *Tipo de uso aos finais de semana*: comunidade em geral, limitando o número de visitantes conforme orientação de uso do Parque, necessitando de acompanhamento de monitores.
- Atividades de educação ambiental na ZA do PNMFAM, buscando maior interação entre Parque e comunidades locais. Essas atividades deverão ser programadas mediante contatos prévios com associações, lideranças, proprietários e escolas, e conduzidas por educadores ambientais, sempre acompanhadas da presença de monitores ambientais. Busca-se desenvolver e estreitar o relacionamento do Parque com as populações vizinhas, por meio da realização de atividades de educação ambiental em roteiros temáticos e também atividades externas incluindo a realização de palestras, organização de eventos, exposições itinerantes, entre outras atividades.
- Atividades de pesquisa que busquem maior interação com funcionários e equipe de uso público e educação ambiental do Parque. Trata-se aqui, de incentivar no âmbito do Programa de Pesquisa do PNMFAM, o engajamento e a postura proativa dos pesquisadores que atuam no Parque e região, por meio do retorno do conhecimento gerado e a qualificação contínua de funcionários e monitores ambientais que atuam na UC. A valorização do conhecimento e o saber local também podem ser registrados, por meio de oficinas didáticas, encontros e projetos de pesquisa de história oral, entre outras iniciativas.

LA 4. Detalhar atividades educativas para visitas monitoradas, adequando os conteúdos programáticos a diferentes faixas etárias:

- As atividades devem ser detalhadas e adequadas às faixas etárias e com conteúdos programáticos específicos e que atendam os seguintes públicos:
 - ▲ Educação Básica, Ensino Fundamental I;
 - ▲ Ensino Fundamental II e Ensino Médio;
 - ▲ Grupos de “Melhor Idade”;
 - ▲ Universidades e Cursos Profissionalizantes;
 - ▲ Observadores de aves;
 - ▲ População vizinha;
 - ▲ Visitantes individuais e grupos.
- Além das visitas, têm-se ações de fundamental importância tais como: cursos de formação na área ambiental e oficinas de geração de renda a partir de práticas sustentáveis.

LA 5. Realizar ações externas (nas escolas, shoppings e outros espaços):

- Tenda com jogos e vídeos sobre biodiversidade e fotos sobre o Parque;
- Rádios: montar vinhetas sobre as atividades educativas no Parque e divulgá-las;
- Veicular matérias em mídia impressa;
- Realizar palestras em escolas.

LA 6. Utilizar viveiro de mudas como espaço pedagógico:

- Aproveitamento do futuro viveiro de mudas nativas, herbário municipal e áreas de recuperação florestal como espaços de aprendizagem;
- Realização de plantios nas Zonas de Recuperação com envolvimento e apoio de grupos de visitantes.

Diretriz 2 – Implantação de sistemas de educação e comunicação

LA 1. Definir projeto de identidade do Parque:

- Realizar estudo da identidade do Parque, juntamente aos cidadãos mogianos, buscando valorizar e difundir a importância da UC por meio de padrões de denominação e comunicação visual que se relacionem com os demais parques urbanos de Mogi das Cruzes.

LA 2. Criar canais de divulgação, informação e comunicação junto aos usuários e beneficiários do Parque:

- Estruturar redes multimidiáticas de educomunicação socioambiental para o Parque;
- Manter o blog de atividades do Parque como espaço de comunicação e espaço para colaboradores e parceiros;
- Promover intercâmbio de experiências com outras UCs e espaços de educação ambiental em Mogi das Cruzes e região;
- Elaborar peças de comunicação para apoiar a ação da equipe de educadores, disponibilizadas nas redes ou mídia digital do Parque. Os materiais devem contribuir para apoiar a continuidade dos temas abordados no Parque junto às escolas, como por exemplo:
 - ▲ Apostila de apoio aos monitores com foco nas atividades desenvolvidas nas visitas monitoradas;
 - ▲ Cartilha educativa sobre o Parque destinada à rede escolar, com histórico, princípios e orientações do SNUC e Plano de Manejo, fotos do Parque, seus visitantes e conteúdos relacionados à Mata Atlântica;
 - ▲ Folder com os percursos e temas das visitas monitoradas no Parque;
 - ▲ Calendário de educação ambiental das atividades dentro do Parque que poderá contribuir para divulgar junto a todos os públicos, o que acontecerá anualmente ou semestralmente neste;
 - ▲ Montagem de exposição para divulgar o Parque junto à comunidade de Mogi das Cruzes;
 - ▲ Calendário ecológico, indicando atividades, cursos e eventos programados. Valorizar o ciclo da natureza, por meio das estações do ano;
 - ▲ Promoção de concurso de fotos.

LA 3. Elaborar plano de comunicação e integrar as ações de educação em rede de atores sociais do Parque:

- Apostilas de apoio aos educadores e monitores ambientais;
- Cartilhas educativas para distribuição na rede escolar sobre o Parque e conteúdos relacionados à Mata Atlântica;
- Folder com percursos, pontos interpretativos e temas de destaque;
- Agenda de atividades do Parque com atividades de educação ambiental, cursos e eventos (semestral ou anual);
- Montagem de exposição itinerante sobre o Parque junto à comunidade de Mogi das Cruzes.

Diretriz 3 – Infraestrutura de apoio à educação ambiental

LA 1. Melhoria da infraestrutura atual:

- Adaptação do auditório: ambientação interna com temas relativos ao Parque e à Mata Atlântica;
- Instalação de mesas grandes e bancos nas laterais para lanche no Centro de Visitantes;
- Instalação de coletores de resíduos e de lixo próximo ao Centro de Visitantes e outros locais estratégicos (p. ex.: futuras áreas de recreação e atividades de educação ambiental em espaços abertos).

LA 2. Novas estruturas de apoio:

- Implantação de painéis interpretativos em pontos atrativos nos roteiros de visitaçãõ;
- Implantação de novas estruturas com uso de tecnologias de menor impacto ambiental (p. ex. sanitários ecológicos);
- Criação do Museu da Água – restauração da fachada e reforma interna da antiga Casa do Guarda e sistemas de captação de água.

Diretriz 4 – Implantar viveiro de mudas nativas a partir de projetos específicos

LA 1. Estudo para implantação de viveiro de mudas nativas:

- Realizar estudo de viabilidade para instalação de viveiro de mudas para plantio em Zonas de Recuperação do Parque e entorno imediato (áreas degradadas).

LA 2. Implantação de sistema de coleta de sementes:

- Envolvendo capacitação de coletores de sementes, identificação de matrizes e estabelecimento de procedimentos criteriosos em conformidade com a regulamentação da coleta de sementes na Mata Atlântica.

LA 3. Viveiro como espaço pedagógico:

- Utilizar o viveiro como espaço pedagógico para divulgação de conceitos sobre importância da recupera-

ção de áreas degradadas, implantação de sistemas agroflorestais e atividades de manejo de produtos não madeireiros, produção de ervas medicinais nativas e alternativa de geração de renda a partir da comercialização de mudas e outros produtos da Mata Atlântica.

Diretriz 5 – Potencializar ações de interação socioambiental na ZA do Parque, por meio da educação ambiental

LA 1. Pesquisar e montar cadastro e perfis de vizinhos do Parque:

- Estimular o relacionamento da equipe gestora com os vizinhos da unidade, mapeando potenciais parceiros e eventuais vetores de pressão, possibilitando a montagem de um mapa com o perfil da população na ZA.

LA 2. Identificar atividades de uso da terra e serviços:

- Elaborar mapa, aprofundando o entendimento sobre o uso do solo na ZA, subsidiando ações de educação ambiental direcionadas a públicos específicos.

LA 3. Identificar lideranças e parceiros potenciais:

- A identificação de lideranças e potenciais parceiros deve ser pautada pelo relacionamento constante da equipe gestora com a comunidade do entorno. Ações pontuais, sem continuidade, tendem a ser danosas à construção de uma relação afetiva das comunidades com a UC.

LA 4. Elaborar e implantar plano de ações socioeducativas e adaptadas ao contexto de cada localidade e que busquem o registro e valorização das culturas locais:

- Os dados resultantes destas ações devem ser sistematizados, garantindo a permanência de um histórico na UC, incluindo banco de imagens.

O Quadro 5.17 apresenta uma síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do Plano.

Diretrizes	Linhas de Ação (LA)
1. Efetivação do Parque como espaço para educação ambiental	LA 1. Realizar ações de educação ambiental a partir de eixos temáticos.
	LA 2. Ampliar estratégias de atividades de educação ambiental no Parque.
	LA 3. Definir roteiros interpretativos a partir dos caminhos e trilhas de visitação.
	LA 4. Detalhar atividades educativas para visitas monitoradas, adequando os conteúdos programáticos a diferentes faixas etárias.
	LA 5. Realizar ações externas (nas escolas, shoppings e outros espaços).
	LA 6. Utilizar viveiro de mudas como espaço pedagógico.
2. Implantação de sistemas de educação e comunicação	LA 1. Definir projeto de identidade do Parque.
	LA 2. Criar canais de divulgação, informação e comunicação junto aos usuários e beneficiários do Parque.
	LA 2. Elaborar plano de comunicação e integrar as ações de educação em rede de atores sociais do Parque.
3. Infraestrutura de apoio à educação ambiental	LA 1. Efetivar a melhoria da infraestrutura atual.
	LA 2. Viabilizar novas estruturas de apoio.
4. Implantar viveiro de mudas nativas a partir de projetos específicos	LA 1. Estudar a implantação de viveiro de mudas nativas.
	LA 2. Implantar sistema de coleta de sementes.
	LA 3. Criar viveiro como espaço pedagógico.
5. Potencializar ações de interação socioambiental na ZA do Parque, por meio da educação ambiental	LA 1. Pesquisar e montar cadastro e perfis de vizinhos do Parque.
	LA 2. Identificar atividades de uso da terra e serviços.
	LA 3. Identificar e interagir com lideranças e parceiros potenciais.
	LA 4. Elaborar e implantar plano de ações socioeducativas e adaptadas ao contexto de cada localidade e que busquem o registro e valorização das culturas locais.

Quadro 5.17

Síntese das Diretrizes e Linhas de Ação do PEA

Cachorro do mato – *Cerdocyon thous*



Foto: Anderson Pagolo



Foto: Hiobki Narimatsu

Coral falsa – *Oxyrhopus petola*



Em decorrência da execução e análise do Plano de Manejo do PNMFAM, identificou-se um conjunto de ações estratégicas e prioritárias de manejo na Unidade de Conservação (UC) e seu entorno. Essas ações foram inicialmente apresentadas ao Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) de Mogi das Cruzes, em reunião realizada em 23/09/2011, o que resultou no aprofundamento e posterior ajuste das recomendações ora apresentadas.

Para a efetivação dessas ações serão necessárias a articulação e a integração de esforços de diferentes setores da Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes (PMMC) e a formalização de parcerias com instituições externas, de forma a destinar recursos específicos e mobilizar esforços.

6.1. | ESTRUTURAÇÃO DA EQUIPE E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA DO PNMFAM

A definição da equipe técnica do Parque, conforme proposta apresentada em seu Programa de Gestão Organizacional (item 5.1.), a dotação orçamentária necessária para a estruturação inicial das atividades, dentro de uma perspectiva de implantação gradual, permanente e contínua das ações previstas no presente Plano de Manejo, constitui uma ação prioritária e o alicerce dos trabalhos em torno do Parque. Considerando que o PNMFAM é hoje a única UC municipal em Mogi das Cruzes, tais necessidades somam-se a uma estratégia de gestão que está fundamentada na cooperação e na articulação de esforços entre diversas secretarias municipais.

A Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) vem nos últimos anos mobilizando esforços e viabilizando recursos para o PNMFAM e possibilitando avançar no que se refere à gestão e consolidação do Parque.

É fundamental que a PMMC consolide instrumentos e políticas que visem consolidar a gestão da UC dentro de uma perspectiva permanente de atuação e gestão, incluindo o apoio e fortalecimento do Conselho Consultivo e a implantação de seu Plano de Manejo.

6.2. | DEMARCAÇÃO DO PNMFAM

A demarcação do PNMFAM constitui uma ação prioritária e que objetiva o reconhecimento físico da UC juntamente aos proprietários vizinhos, comunidades do entorno e visitantes da Serra do Itapeti. Para garantir essa ação faz-se premente a regularização dominial nas Zonas de Uso Conflitante (ZUC) do PNMFAM.

Em relação à identificação de divisas é recomendável que sejam instalados marcos em pontos de referência e placas de sinalização de divisa em pontos com presença de acessos ao Parque e de maior intensidade de ocupação. Esta sinalização deverá seguir os padrões de identidade visual deste. Com exceção de áreas de risco de incêndio florestal e onde se justifique a manutenção de aceiros, não seria recomendável a remoção florestal, assim como a instalação de cercas.

Recomenda-se que a demarcação do PNMFAM seja realizada por meio de ação conjunta envolvendo a SVMA, a Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo e a Procuradoria Geral do Município de Mogi das Cruzes.

Esta medida deverá incluir também a possibilidade de ampliação do PNMFAM, a exemplo de área com cerca de 4 hectares, localizada no setor leste do Parque – final da rua Theodomiro Ferreira Gomes, s/n.. Esta área encontra-se em local estratégico que poderia ser utilizado, futuramente, para apoiar as atividades de fiscalização. Trata-se de um passivo ambiental, com ação demolitória julgada e proposta para incorporação ao Parque pela SVMA.

6.3. | REGULARIZAÇÃO DAS CONCESSÕES DE USO DAS TORRES DE TELECOMUNICAÇÃO E REDES DE ENERGIA ELÉTRICA

A existência de estruturas de torres/antenas de telecomunicação no interior e entorno imediato do Parque e de duas redes de energia elétrica que cruzam a UC em seu trecho central – classificadas como ZUC 1 e ZUC 2 – necessitam de uma ação que envolve a articulação no âmbito dos poderes executivo, legislativo e judiciário. Trata-se aqui de encontrar soluções e definir acordos que se revertam em benefícios de ordem ambiental e econômica para o Parque e que reforcem as políticas ambientais de Mogi das Cruzes, apontadas em seu Plano Diretor Municipal (PDM).

O Programa de Gestão do PNMFAM trata dessa problemática no item 5.1.4 (*Gestão financeira*) e no item 5.1.9.2 (*Diretriz 6 – Levantamento e resolução de conflitos*), assim como medidas de recuperação e aumento de conectividade entre fragmentos florestais no item 5.3.3.2 (*Diretriz 5, LA 2 do Programa de Pesquisa*) e indicação de atrativos potenciais para visitação no item 5.4.1.4 (*Recursos turísticos potenciais do Programa de Uso Público*).

São indicadas as seguintes medidas para iniciar o processo de regularização:

• Torres e antenas de telecomunicação

- ▲ Implantação de medidas emergenciais que garantam a salvaguarda da *Cruz do Século*, mediante a notificação da empresa responsável pela manutenção da área, viabilizando o tombamento deste patrimônio cultural de Mogi das Cruzes. Posteriormente, por meio de estudos específicos, recomenda-se a remoção da torre e das estruturas adjacentes a este bem cultural;
- ▲ Cadastramento de empresas com torres e antenas instaladas no alto da Serra do Itapeti;
- ▲ Quantificação e qualificação dos impactos ambientais das estruturas e usos das torres, edificações e instalações sobre o PNMFAM e sua ZA;
- ▲ Levantamento da situação dominial, emissão de posse das áreas públicas e efetivação de medidas que garantam o pleno domínio das áreas internas ao Parque;
- ▲ Notificação e formalização de termos de ajustamento de conduta para a minimização de impactos, cumulativos, da radiação não ionizante e em conformidade com os índices recomendados da Organização Mundial da Saúde (OMS);
- ▲ Regularização da situação de domínio de terra – torres, instalações e edificações com sobreposição ao Parque e em seu entorno imediato –, por meio de ação conjunta entre a PMMC e a Procuradoria Geral do Município de Mogi das Cruzes. Esta ação possibilitaria a manutenção de contratos de aluguel, destinação de recursos financeiros à SVMA e manutenção de contratos de prestação de serviços no PNMFAM, incluindo alojamento e manutenção de equipe de fiscalização do Parque junto ao acesso principal das torres de telecomunicação;
- ▲ Estudo para aproveitamento do potencial de visitação e educação ambiental no Alto da Serra do Itapeti e dimensionamento de equipamentos e recursos necessários para viabilização desta atividade no Parque.
- ▲ Realização de estudos locacionais que visem à transferência de torres/antenas para outras localidades, tendo em vista a possibilidade de limitações de uso e retirada parcial de torres e equipamentos instalados.

• Redes de energia elétrica

- ▲ Contato com Furnas Centrais Elétricas S.A. para estabelecimento de acordo de cooperação, tendo como parâmetro a valoração e cobrança resultante de concessão de uso das faixas de servidão e a possibilidade de contratação de serviços para execução no PNMFAM;
- ▲ Projeto específico para recuperação de pequenos corredores de vegetação nas faixas de servidão adjacentes às linhas de alta tensão – formado por espécies arbustivas ou arbóreas de pequeno porte. Essa medida visa ao aumento da conectividade entre fragmentos florestais e conservação da biodiversidade do Parque;
- ▲ Monitoramento de áreas de bordas ao longo das linhas de transmissão e o controle de uma eventual propagação exagerada de espécies invasoras;
- ▲ Estudo de viabilidade e implantação de cabos suspensos para facilitar a passagem de animais arborícolas entre os fragmentos florestais contíguos.

6.4. | PLANO DE REVITALIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DA SEDE DO PNMFAM

Nos diferentes programas de gestão do PNMFAM são definidas propostas de intervenção e melhoria da infraestrutura física de apoio na sede do Parque. São propostas reforma de edificações existentes e ampliação dos mesmos; aquisição de equipamentos e mobiliários para estas edificações; captação e tratamento adequados de água para consumo de funcionários e visitantes; esgotamento sanitário eficiente; restauração de imóveis e estruturas com valor histórico-cultural; e investimento para a construção de novos equipamentos de lazer e apoio as ações de cunho educativo, cultural e científico.

Considerando que essas intervenções são propostas para uma UC de proteção integral, justifica-se a necessidade da definição de um Plano de Revitalização e Estruturação da Sede do PNMFAM que, a partir das demandas elencadas e limitações do zoneamento, tenha como princípios:

- O desenvolvimento de projetos arquitetônicos e paisagísticos integrados e dimensionados conforme as necessidades – planejamento de curto, médio e longo prazo;
- A execução de reformas básicas e reestruturação das edificações existentes, considerando os recursos de compensação ambiental alocados das empresas Furnas e Petrobras;
- A ampliação da infraestrutura de apoio à visitação com ênfase nas estruturas de lazer para visitação, como quiosques, sanitários, espaços para piqueniques e atividades socioculturais;
- A estruturação do escritório técnico-administrativo do Parque;
- A destinação de espaços para exposições e comercialização de produtos artesanais locais, com a efetivação de parcerias que fomentem as práticas sustentáveis;
- A realização de prospecções arqueológicas em áreas previstas para novas construções e equipamentos que envolvam movimentação de solos;
- A criação de um Centro de Convivência no espaço do galpão e antiga quadra esportiva contendo auditório com capacidade para 80 pessoas, sala para realização de cursos, espaços para exposições e oficinas de arte-educação, biblioteca, sala de estudos com equipamentos de informática, copa e sanitários;
- Deve-se buscar garantir acessibilidade de portadores de necessidades especiais nas edificações e equipamentos de uso público e escritório técnico-administrativo do Parque – os que estão em uso e os que foram propostos para construção;
- Projeto de restauração de fachadas das antigas Casa do Guarda e Casa de Apoio à Pesquisa e musealização de espaços internos e externos, incluindo antigas estruturas de captação de água;
- A edificação de um viveiro de mudas nativas e escritório de apoio, com espaço para guardar equipamentos/materiais e armazenar e conservar sementes;
- Todas as intervenções deverão ser feitas dentro de princípios de mínimo impacto, privilegiando-se técnicas de bioconstrução, utilizando materiais inertes, com a garantia dos cuidados na logística de execução de obras e manutenção/limpeza das instalações;

- Uso de plantas ornamentais nativas nos projetos paisagísticos e retirada de espécies exóticas e invasoras a partir de estudos etnobotânicos, tendo em vista a possibilidade de manutenção de espécies de importância histórica local e retirada das espécies de maior potencial invasor.

6.5. | SISTEMA DE MONITORAMENTO DE IMPACTOS DA VISITAÇÃO

Faz-se premente a implantação de um sistema de monitoramento da visitação do PNMFAM que tenha como objetivo auferir, periodicamente, os impactos em caminhos e trilhas de visitação e o nível de satisfação de usuários do Parque. Busca-se, em médio e longo prazo, ampliar as oportunidades de uso recreativo e de educação ambiental.

A atual limitação de 120 pessoas/dia servirá como patamar inicial para este monitoramento. Há de se considerar a necessidade de implantação, em curto prazo, das estruturas de apoio à visitação em caminhos e trilhas. Entre essas estruturas estão os degraus, passarelas e pontes para facilitar o acesso dos visitantes e desvios de águas pluviais e drenagens intermitentes. Tais estruturas, executadas dentro de princípios de mínimo impacto, também contribuem para uma menor intensidade dos processos erosivos. A sinalização, informativa e educativa, a orientação e condução de grupos por monitores ambientais, também constituem estratégias eficazes para a manutenção dos acessos e menor intensidade de impactos ambientais adversos.

A organização do fluxo de visitantes no Parque e a organização das atividades de uso público, compatíveis entre si, garantirá um maior nível de satisfação dos usuários. E, quanto mais internalizadas forem as atividades de monitoramento da visitação, maior será a efetividade de gestão do uso público no Parque.

O item 5.4.3.2. (*Diretrizes e Linhas de Ação* do Programa de Uso Público) traz, com maior detalhe técnico, as metodologias e os indicadores propostos para monitoramento de trilhas e caminhos no PNMFAM, bem como os instrumentos para a implantação do registro, controle e monitoramento do fluxo de visitantes.

É fundamental que este Sistema de Monitoramento da Visitação se transforme em uma rotina e que ganhe, gradativamente, colaboradores a adeptos da aplicação dos métodos de monitoramento, o que poderia integrar as ações de uma futura Câmara Técnica do Conselho Consultivo do PNMFAM.

6.6. | CONTROLE DA RÃ-TOURO E DO TAQUAREMBÓ

Foram identificadas duas espécies, uma de fauna e outra de flora, que vem causando impactos significativos sobre a biodiversidade do PNMFAM:

- **Rã-touro** (*Lithobates catesbeianus*): espécie exótica originária do meio-leste dos EUA e que foi introduzida indiscriminadamente em diversos países para cultivo (alimentação e subprodutos como couro). Seu hábito alimentar generalista pode causar profundas e duradouras interferências em parte dos componentes da entomofauna, herpetofauna e ictiofauna na área do Parque;
- **Taquarembó** (*Chusquea oxylepis*): gramínea bambusoide que habita o sub-bosque florestal nos locais onde suas populações se encontram naturalmente controladas, mas aproveita para se desenvolver de forma densa quando as condições de luminosidade se tornam propícias, como acontece nos trechos onde a floresta apresenta distúrbios como clareiras, nas áreas de borda de mata e de trilhas do Parque.

No caso da rã-touro elaborou-se, em dezembro de 2010, um plano de ação para seu controle e a aquisição de materiais e realização de treinamento de monitores com atuação no PNMFAM e de funcionários da SVMA (Anexo IX). A partir do plano de ação foi feita a experimentação *in loco* de alguns dos métodos de controle da espécie que vive na área dos lagos, curso do ribeirão Cruz do Século e adjacências e no interior e entorno do Parque.

A implantação deste projeto experimental pode resultar em dados interessantes relacionados ao controle da rã-touro em UCs. Para tanto será necessário estabelecer um procedimento padrão de coleta de variáveis mensuráveis que devem ser verificadas em conjunto com a captura da espécie. É possível que os trabalhos realizados na UC se tornem referência para outras áreas protegidas do país que sofrem com o mesmo problema.

Espera-se com esta ação que haja uma redução significativa da população de rã-touro estabelecida na área do PNMFAM e/ou erradicação da espécie exótica no local. Espera-se também esclarecer ao público visitante sobre os riscos e problemas envolvidos no caso da introdução de espécies exóticas, como a rã-touro, usando este problema e de outras espécies exóticas dentro do Parque como instrumento de educação ambiental.

Em relação ao taquarembó, verifica-se um grau moderado ou alto de infestação nas trilhas das Torres e do Teleférico, em áreas contíguas a ZUI-1.

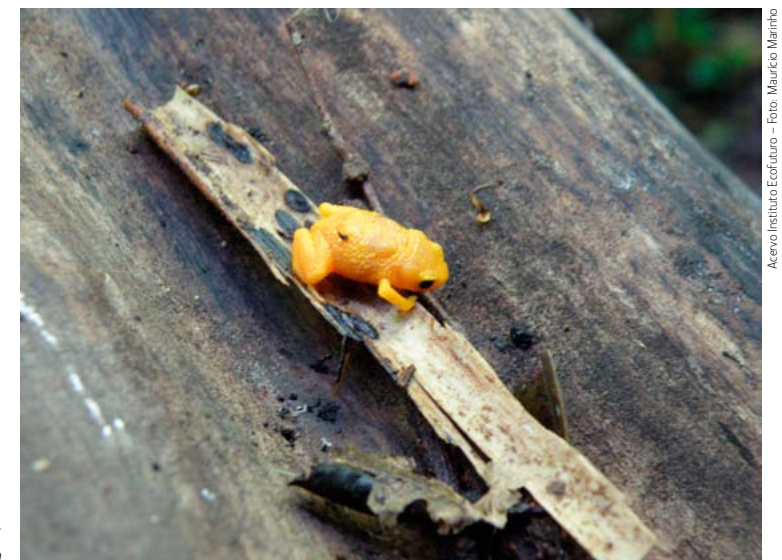
A expansão de taquaras, dessa e de outras espécies, nativas da Mata Atlântica ou exóticas, constitui um problema que atinge diversas UCs e em diferentes biomas como a Mata Atlântica ou Amazônia. Ainda existem poucos estudos sobre este assunto e principalmente a implantação de medidas de controle da espécie sobre áreas conservadas.

Embora ocorra maior concentração de plantas exóticas na área de visitação do Parque devido ao tratamento paisagístico realizado há muitos anos, não foi constatada a presença intensa de espécies de plantas exóticas em meio à floresta nativa circundante.

Para viabilizar a implantação de projetos de controle e estudo das populações de rã-touro e taquarembó e os impactos sobre a biodiversidade, recomenda-se a contratação de especialistas e/ou formalização de convênio com núcleos de pesquisa das universidades presentes no município. Estas atividades devem ser internalizadas como rotina de trabalho pelas equipes técnicas, estimulando-se o envolvimento e comprometimento de monitores ambientais e moradores vizinhos ao Parque.

Papa vento – *Eryalius_jheringii*

Foto: Hiçeti Narmatsu



Azevo Instituto EcoCultura - Foto: Maurício Marinho

Sapinho-pingo-de-ouro – *Brachycephalus ephippium*



7 | MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Conforme o “Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica.” [IBAMA, 2002] o processo de monitoramento e avaliação

constitui um instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento, de acordo com a experiência vivenciada com a execução do Plano.

O monitoramento consiste sempre em uma seleção de perguntas que são tratadas de forma calculada e sistemática. Os conhecimentos adquiridos através das respostas a estas perguntas permitirão aos gestores do Parque tomar decisões, ajustar o planejamento e a composição do Plano e assim, alcançar os objetivos da melhor maneira possível [São Paulo, 2010].

O roteiro recomenda que o processo de monitoramento e avaliação do Plano seja executado em três etapas, a saber:

- **Monitoramento e avaliação anual**, e aplicado às ações gerenciais e áreas estratégicas, possibilitando reprogramação das atividades e surgimento de novas atividades desde que se atenham aos objetivos propostos anteriormente. Compreende a avaliação de atividades conforme diretrizes/linhas de ação constantes dos programas de gestão do PNM FAM;
- **Monitoramento e avaliação da efetividade do Planejamento** a ser realizado uma vez no meio do período de vigência do Plano de Manejo e outra vez no final do mesmo de forma a avaliar se o planejamento está se mostrando eficaz e possibilitando eventuais ajustes. Corresponde a avaliação dos Programas de Gestão do PNM FAM;
- **Avaliação da efetividade do zoneamento** a ser realizada no término do período de vigência do Plano de forma a subsidiar possíveis modificações nas zonas na revisão posterior, com base nas informações disponíveis e por meio de pesquisas conforme a relevância da zona para proteção da

Unidade de Conservação (UC). Corresponde a avaliação das zonas internas e Zona de Amortecimento (ZA) do PNMfam.

Este processo deverá se pautar pela análise das ações constantes nos programas de gestão do PNMfam e as ações prioritárias de manejo, internas e externas, sob a coordenação da Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) de Mogi das Cruzes e em estreita cooperação com outras secretarias municipais, o Conselho Consultivo do Parque e seus parceiros institucionais e colaboradores, e por meio da adoção de instrumentos de fácil aplicação e execução pelos gestores da UC.

Considerando a fase de estruturação do PNMfam é recomendável que, ainda no primeiro semestre de 2012, seja estabelecido o planejamento estratégico de atividades para os próximos cinco anos conforme as orientações apresentadas no Programa de Gestão Organizacional do Parque (Capítulo 5). Trata-se de garantir a dotação orçamentária anual para a manutenção e implantação da unidade, independentemente das transições político-administrativas da Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes (PMMC).

Este planejamento consistirá, num primeiro momento, no detalhamento de atividades e resultados esperados, a partir das linhas de ação e diretrizes estabelecidas em cada Programa de Gestão e nas ações prioritárias de manejo (capítulos 5 e 6), sob a responsabilidade de departamentos e secretarias municipais e coordenação do PNMfam/SVMA. Os custos deverão ser estimados e os valores registrados como índice de correção no futuro (Quadro 7.1).

O próximo passo será o detalhamento de um cronograma físico-financeiro anual do PNMfam, com a discriminação de atividades, recursos – materiais, humanos e financeiros – e o estabelecimento de prazos para execução, compondo o Plano Operativo Anual (POA) do PNMfam. Esta etapa é de fundamental importância e visa garantir a dotação orçamentária anual da UC, com destinação de recursos para custeio e investimento.

As fontes de recursos potenciais para implantação das atividades previstas deverão ser indicadas, tanto as oriundas do orçamento da SVMA e outras secretarias municipais envolvidas na operação do PNMfam como de medidas compensatórias e outras.

7.1. | MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO ANUAL DA IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DO PNMfam

Esta etapa do processo de monitoramento e avaliação permitirá a avaliação anual dos resultados alcançados na execução do Plano de Manejo do PNMfam. Trata-se, ainda, de uma etapa mais gerencial e operativa que identificará o estágio de implantação de cada atividade, o que possibilitará o replanejamento e até o estabelecimento de novas atividades desde que se atenham aos objetivos dos Programas de Gestão e em conformidade com o Zoneamento do Parque.

Quadro 7.1

Cronograma físico-financeiro com estimativa de custos para implantação do Plano de Manejo do PNMfam

Fonte: Adaptado de IBAMA, 2002

Programa de Gestão	Atividades e subatividades	Departamentos e Secretarias envolvidas	Recursos necessários estimados para implantação (em R\$)										
			Primeiro ano/trimestre					Ano II	Ano III	Ano IV	Ano IV	Total	
			I	II	III	IV	Total						
Linhas de Ação/Ações Emergenciais													

O Quadro 7.2 apresenta um formulário simplificado para monitoramento e avaliação anual e que poderá ser adaptado conforme o previsto no POA do PNMfam e outros instrumentos de planejamento estratégico da SVMA/PMMC.

Quadro 7.2

Formulário de Monitoramento e Avaliação Anual do Plano de Manejo do PNMfam

Fonte:

Adaptado de IBAMA, 2002

Programa / Atividade	Estágios de implantação			Justificativas (PR/NR)	Reprogramação
	R	PR	NR		

Legenda: R – Realizada; PR – Parcialmente Realizada; NR – Não Realizada

7.2. | MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DOS PROGRAMAS DE GESTÃO DO PNMfam

Esta etapa compreende a avaliação do nível de alcance dos objetivos dos Programas de Gestão e Ações Prioritárias de Manejo do PNMfam. Tem por finalidade avaliar se o planejamento está se mostrando eficaz e, em caso contrário, mostrar o que deve ser corrigido; se foi ou não eficaz, se previu a maioria das situações

encontradas no decorrer da implementação do Plano e se os resultados obtidos com as ações planejadas surtiram os efeitos desejados [IBAMA, 2002].

Os resultados esperados correspondem a situações positivas desejadas a serem alcançadas mediante o cumprimento das atividades previstas no planejamento estratégico. As fontes de verificação correspondem aos documentos, consultas e estudos específicos e possibilitam avaliar a evolução de cada indicador. As fontes de verificação e os resultados alcançados serão identificados e avaliados por ocasião da monitoria e avaliação da efetividade do planejamento [IBAMA, 2002].

O processo de monitoramento e avaliação deve estar sob a responsabilidade da equipe técnica e o(a) gestor(a) do PNMfam, com o suporte da SVMA e apoio de outros departamentos e secretarias envolvidas com o Parque. O Quadro 7.3 apresenta um exemplo de como realizar e registrar o processo de avaliação da efetividade dos Programas de Gestão do PNMfam.

Programa de Gestão:			
Resultados esperados	Indicadores	Fontes de verificação	Resultados alcançados

Quadro 7.3

Monitoramento e Avaliação Anual da Efetividade dos Programas de Gestão – Resultados esperados e alcançados
Fonte: Adaptado de IBAMA, 2002

Os resultados são medidos a partir de indicadores que exigem tanto medições quantitativas quanto qualitativas e uma combinação entre ambos os tipos será o ideal para auxiliar a observação sobre o avanço e a execução dos objetivos [São Paulo, 2010].

As características mais relevantes dos indicadores, conforme São Paulo [2010] são:

- A coleta e a aquisição de dados devem ser possíveis dentro dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis;
- As mudanças registradas devem estar diretamente ligadas às intervenções propostas pelo Programa;
- O indicador deve ser capaz de registrar diversos tipos de mudanças;
- A informação fornecida pelo indicador deve estar ligada à situação que se deseja avaliar;
- Diversas pessoas obtêm os mesmos resultados na coleta de dados.

O Quadro 7.4 apresenta uma sugestão de indicadores para aferição da efetividade dos Programas de Gestão do PNMfam e que poderão ser revisados, posteriormente, por ocasião do detalhamento de atividades, resultados esperados e custos estimados para implantação do Plano de Manejo.

Quadro 7.4

Proposição de indicadores para monitoramento e avaliação dos Programas de Gestão do PNMfam

Programa	Objetivos	Indicadores
Gestão Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar a infraestrutura e os equipamentos disponíveis às necessidades reais do PNMfam; • Orientar a formação de um quadro de pessoal que atenda às funções administrativas e financeiras; • Aprimorar a articulação e a representatividade daqueles que compõem Conselho Consultivo do PNMfam; • Impulsionar as parcerias como ferramenta estratégica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro de funcionários completo, capacitado e estável; • Equipamentos e infraestrutura adequados às atividades do Parque; • Conselho Consultivo atuante, participativo e representativo; • Número e qualidade das parcerias estabelecidas.
Proteção	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir o domínio territorial do Parque; • Preservar o patrimônio natural e histórico-cultural do Parque e do entorno; • Coibir atos de infração dentro e no entorno do Parque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção e recuperação da biodiversidade no PNMfam; • Aumento das ações de fiscalização preventiva em relação às de fiscalização repressiva; • Minimização de impactos ambientais em áreas de maior pressão antrópica.
Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> • 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 à conservação do patrimônio natural, histórico e cultural; • Definir parâmetros ambientais para o monitoramento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de projetos de pesquisa propostos e realizados conforme prioridades estabelecidas; • Ações e projetos subsidiados por pesquisas realizadas no PNMfam e ZA; • Estudos contínuos de monitoramento de impactos e recuperação ambiental; • Consolidação de projetos (ações prioritárias de manejo) e efetivação de novos projetos a partir dos diagnósticos do Plano.
Uso Público	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar aos visitantes o contato com a natureza por meio de experiências recreativas e educativas; • Contribuir para o desenvolvimento humano, sociocultural e econômico de moradores e bairros vizinhos; • Incentivar processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltadas à conservação da biodiversidade e cultura da sustentabilidade; • Realizar a gestão da visitação e monitoramento de impactos em trilhas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diretrizes e normas de uso público definidas e publicadas; • Visitação controlada com oferta de passeios monitorados e autoguiados; • Atrativos estruturados e com sistema implantado de monitoramento do fluxo de visitantes e minimização de impactos; • Melhoria na qualidade dos serviços ofertados.

Quadro 7.4 (cont)

Proposição de indicadores para monitoramento e avaliação dos Programas de Gestão do PNMFAM

Programa	Objetivos	Indicadores
Educação Ambiental	<p>Atender diferentes beneficiários: escolas, cidadãos de Mogi das Cruzes e comunidades vizinhas do Parque, por meio de ações de educomunicação e educação ambiental;</p> <p>Buscar e aplicar novas tecnologias sociais focadas nos princípios da cultura de sustentabilidade para todas as ações do Programa;</p> <p>Propor mecanismos de monitoramento e avaliação para as ações do Programa de Educação Ambiental do Parque.</p>	<p>Ações permanentes e contínuas de educação ambiental, incluindo projetos específicos;</p> <p>Disponibilização de roteiros de atividades para diferentes públicos, incluindo escolares, grupos organizados e comunidades vizinhas ao PNMFAM;</p> <p>Agenda anual implantada de cursos e eventos ambientais e socioculturais e atendendo diferentes públicos;</p> <p>Número de registros de inserção das atividades do PNMFAM e de educadores locais na mídia local e regional;</p> <p>Efetivação de parcerias envolvendo atividades de educação ambiental e interação com comunidades vizinhas.</p>

comparação entre o Plano inicial a sua Revisão e justificar, assim, a permanência ou adequação das categorias de manejo.

Como exemplos de possíveis alterações no zoneamento estão: a transformação, parcial ou total, de uma zona de recuperação em uma zona primitiva, caso constatado uma recuperação satisfatória da vegetação e fauna; a ampliação ou redução de zonas de uso extensivo (ZUE), em função da possibilidade de abertura controlada de roteiros mais estruturados; a introdução de novas categorias de manejo; e a descrição de recomendações específicas quanto ao controle e estímulo de atividades na ZA do PNMFAM.

7.3. | AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO ZONEAMENTO DO PNMFAM

A avaliação da efetividade do zoneamento permitirá verificar se todas as zonas foram adequadamente planejadas. Este processo deve ser realizado ao término do período de vigência do Plano de Manejo, antecipando-se a sua revisão, buscando embasar possíveis modificações no zoneamento [IBAMA, 2002].

Inicialmente devem ser identificados os critérios que justificaram o replanejamento e quais os ajustes necessários para reconfiguração do zoneamento.

Considerando as justificativas que embasaram o estabelecimento de cada zona e os usos permitidos e proibidos, recomenda-se que sejam sistematizadas e espacializadas todas as atividades e estudos realizados no PNMFAM, desde o presente Plano de Manejo até o momento de sua revisão. Trata-se da realização de uma análise comparativa, com a identificação de usos compatíveis e a ocorrência de usos conflitantes – considerando uso público, administração, proteção, pesquisa e outros usos – e incluindo a identificação do estado inicial e final de atributos de cada zona estabelecida, compreendendo o zoneamento interno e ZA do PNMFAM.

Para garantir uma análise acurada, da efetividade do zoneamento, poderão ser realizados estudos complementares e amostragens específicas que busquem identificar e qualificar os atributos passíveis de

Foto: Pedro Tomasulo



Palmeira Juçara – *Euterpe edulis*

Foto: Pedro Tomasulo



Samambaia Açú – *Cyathea delgadii*

Cabuçu – *Miconia cabucu* Hoehne –
Melastomataceae



Foto: Pedro Tomasulo

Referências bibliográficas

- AB'SÁBER, A.N. **A Terra Paulista**. São Paulo: Boletim Paulista de Geografia 23, 1956 p. 5-38.
- ABETA. 2010. **Perfil do turista de aventura e do ecoturista no Brasil**. Disponível em: <<http://www.abeta.com.br/pesquisaperfil/>>. Acessado em: outubro de 2010.
- ABSY, M.L. **Diretrizes de pesquisa aplicada ao planejamento e gestão ambiental**. Brasília: Ministério do meio Ambiente e Amazônia Legal: IBAMA, 1994.
- ANDREATTA, M. D.; CHERMANN, D. **Evidências arqueológicas da Região da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes – SP**. In: Resumos do IX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Rio de Janeiro: Logistikon, 1997.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II**. Botanical Journal of the Linnean Society, [S.l.], v. 141, 2003 p.399-436.
- ALMEIDA, F. F. M. **Os fundamentos geológicos do relevo paulista**. In: AZEVEDO, A. *A terra e o homem*. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1964 p.55-120.
- ARANHA, J. M. R. & CARAMASCHI, E. P.. **Estrutura populacional, aspectos da reprodução e alimentação dos Cyprinodontiformes (Osteichthyes) de um riacho do sudeste do Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 16 (1), 1999 p.637-651.
- AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. São Paulo: Terra Brasilis, 1995.
- BAILLIE, S. R. **Monitoring terrestrial breeding bird populations**. In: GOLDSMITH, F. B. *Monitoring for Conservation and Ecology*. London Chapman & Hall, 1991 p.112-132.
- BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. **Saison sèche et indice xérothermique**. Document. Pour les Cartes des Prod. Veget. Serie: Generalité 1, 1953. p. 1-49
- BALBINO, P.P. **Estrutura populacional de Euterpe edulis Mart. no Parque Natural Municipal da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas, 2007.
- BARBOSA, F.A.R. **Nova abordagem para a ecologia e conservação no Brasil: Programa Integrado de Ecologia (PIE) e Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD)**. In: GARAY, I. & DIAS, B. (orgs.). *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento*. São Paulo: Ed. Vozes. 2001.
- BATALHA, Jair R. **Calhaus e Burgaus**. São Paulo, 1958.
- BECKER, M. & DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 2 ed. Brasília: Ed. UnB; IBAMA, 1999.
- BERNARD, H.R. **Research methods in Anthropology: qualitative and quantitative approaches**. London / New Deli: Sage Publications, 1994.
- BERTOLUCI, J. et al. **Herpetofauna da Estação Ambiental de Peti, um fragmento de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil**. Biota Neotrop. 9(1), 2009 p.147-155.
- BERTOLUCI, J. & RODRIGUES, M.T. **Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do sudoeste Brasil**, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Papeis avulsos de Zoologia 42(11), 2002 p.287-297.
- BIODIVERSITAS. **Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção – Resultado do Workshop realizado de 07 a 11/06/2005 em Belo Horizonte – MG**. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta_fim.asp>. Acessado em: outubro de 2010.
- BIZERRIL, C. R. S. F. & LIMA, N. R. W. **Levantamento da ictiofauna da bacia do rio Ribeira, Brasil**. Acta Biologica Leopoldensia. Vol. 22, n(1), janeiro/julho, 2000 p.103-110.
- BOCKMANN, F.A. & GUAZELLI, G.M. **Family Heptaperidae**. In: Roberto, E. et al. *Check List of the freshwater fishes of South and Central America*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003 742p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – Departamento de Educação Ambiental (DEA/SAIC). **Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental no Âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Brasília: ENCEA, 2010.
- BRANDON, K. **Colocando os parques certos nos lugares corretos**. In: Terborgh, J.; Schaik, C.; Davenport, L.; Rao, M. (orgs.). *Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba: Ed. UFPR/Fundação O Boticário, 2002.
- BRETTELL, C.B. **Fieldwork in the archives: methods and sources in historical anthropology**. In: BERNARD, H.R. (Ed.) *Handbook of methods in Cultural Anthropology*. California: AltaMira Press. 2000 p.513-546.
- CÂMARA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES. 2010. **Comissão vistoria Parque Municipal da Serra do Itapeti**. Disponível em: <<http://www.cmmc.com.br/noticias/noticia.aspx?ID=263>> Acessado em : outubro de 2010.
- CÂMARA, M.V.C. et al. **Comunidade de mamíferos não-voadores do Parque nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil**. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Brasil, Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação o Boticário de Proteção a Natureza: Associação Caatinga, 2002 p.594-602.
- CAMPANILI, M. & SCHAFFER, W.B. **Mata Atlântica: Manual de adequação ambiental**. Brasília. Ministério do Meio Ambiente. Série Biodiversidade (35), 2010.
- CARNAVAL, A. C. et al. **Stability predicts genetic diversity in the Brazilian Atlantic Forest Hotspot**. Science 323:785-789, 2009.
- CARVALHO, V.S. **Bromeliaceae no Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello – Chiquinho Veríssimo, Mogi das Cruzes, São Paulo**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas, 2007.
- CARVALHO-e-SILVA, A. M. T.; SILVA, G. R.; CARVALHO-e-SILVA, S. P. **Anuros da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil**. Biota Neotropica 8(1), 2008.
- CASTRO, R. M. C. et al. **Estrutura e Composição da Ictiofauna de Riachos da Bacia do Rio Grande no Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil**. Biota Neotropica. v. 4 (n1), 2004 p.1-39.
- CASTRO, R. M. C. et al. **Estrutura e Composição da Ictiofauna de Riachos do Rio Paranapanema, Sudeste e Sul do Brasil**. Biota Neotropica v.3 n(1), 2003.
- CECHIN, S. Z.; MARTINS, M. **Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostras de anfíbios e répteis no Brasil**. São Paulo: Revista Brasileira de Zoologia, v.17, 2000 p.729 – 740.
- CECIL, S. G. & JUST, J. J. **Survival rate, population density and development of a naturally occurring anuran larvae (Rana catesbeiana)**. Copeia (3), 1979 p.447-453.
- CEMASI. **Plano de Manejo – Parque Natural Municipal da Serra do Itapety**. Mogi das Cruzes: UBC/UMC, 1995 p. 125.

CENTOFANTE, L. Citogenética comparativa entre ictiofáunulas isoladas por um divisor de águas em regiões limítrofes de duas bacias hidrográficas na Serra da Mantiqueira. (Tese de Doutorado). São Carlos: UFSCar, 2003 163p. CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais 2009. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/>. Acessado em: outubro de 2010.

CPEA. EIA/RIMA do Plano Urbanístico da Reserva da Serra do Itapety. São Paulo, 2009.

CRUMP, M. L. & SCOTT, N. J. Jr. Visual encounter surveys. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, 1994 p.84-92.

DE BIASI, M. A Carta Clinográfica – Os Métodos de Representação e sua Confeção. São Paulo: Publicação Interna, FFLCH – USP, s/d.

DEVELEY, P.F. Métodos para estudos com aves. In: CULLEN Jr, L; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. *Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre*, 2004 p.153-168.

DIAS, Ivone M.; DIAS, Madalena M. História do Alto Tietê. In: Almanaque do Alto Tietê. SINCOMÉRCIO, 1998.

DINES, M; PASSOLD, A.J. Estruturação da capacidade de suporte para diferentes atividades de uso público visando minimizar os impactos das mesmas em três unidades de conservação: Parna do Itatiaia, Parna Chapada dos Veadeiros e Parnamar dos Abrolhos. São Paulo: PNUD/IBAMA, (Produto consolidado do Projeto PNUD BRA 00/009, Contrato nº 2002/004937, Termo de Referência: 95170), 2006.

DIXO, M.; VERDADE, V. K. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia-SP. *Biota Neotropica*, 6(2), 2006 20 p.

EMMONS, L.H.; FERR, F. *Neotropical Rainforest Mammals: A field guide*. Chicago: The University of Chicago Press, 1990 281p.

EMPLASA. Plano de preservação e aproveitamento da Serra do Itapety. Vol. 1: Plano Diretor. São Paulo. Secretaria de Negócios Metropolitanos, 1981.

FARREL, T.A. & MARION, J.L. The Protected Area Visitor Impact Management (PAVIM): A Simplified Process for Making Mangement Decisions. *Journal of Sustainable Tourism*. vol. 1(1), 2002 P.31-49.

FERNANDEZ, F.A.S. et al. Respostas de pequenos mamíferos à fragmentação de habitats em remanescentes de Mata Atlântica. In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, 4. Anais.São Paulo: Publicação Aciesp 104, 1998 p.184-189.

FOGAÇA, F. N. O. & REIS, N. R. Análise comparativa da quiropterofauna da restinga paranaense e adjacências. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. *Ecologia de Morcegos*. Londrina: Tecnical Books Editora, 2008 148p.

FONSECA, G. A. B. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* (4), 1996

FONSECA, G.A.B. & KIERULFF, M.C.M. *Biology and natural history of Brazilian Atlantic Forest small mammals*. *Bull. Florida State Mus; Biol. Sci.* v.34, 1989 p.99-152.

FORMAN, R.T.T. *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge. Cambridge University Press, 1997

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. *Landscape ecology*. New York. John Wiley & Sons Ed. 1986

FRANCO, I. M.; MANZATTI, L.; PAGOTO, A. Rastros no Itapety: levantamento de mamíferos-não-voadores no Parque Natural Municipal da Serra do Itapety. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas. *Biologia*, 2006.

FREIXÉDAS-VIEIRA, V. M.; PASSOLD, A. J.; MAGRO, T.C. Impactos do uso público: um guia de campo para utilização do método VIM. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2. Anais. Campo Grande, 2000.

FUNDAÇÃO SEADE. *Informação dos Municípios Paulistas*. Disponível em <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php > Acesso em: setembro e outubro de 2010 e janeiro de 2011.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS & BIOCEV MEIO-AMBIENTE. Linha de Transmissão 345 Kv Tijuco Preto – Itapeti – Nordeste: Projeto de levantamento de dados primários da fauna terrestre na área de influência. Relatório final BMA-FAU-TIJ-01. Belo Horizonte, 2009.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS. Projeto de levantamento de dados primários da fauna terrestre na área de influência da linha de transmissão 345 kV Tijuco Preto – Itapeti – Nordeste. Mogi das Cruze: Furnas Centrais Elétricas S.A, 2009.

FURNESS, R. W.; GREENWOO, D. J. J.; JARVIS, P. J. Can birds be used to monitor the environment? In: FURNESS, R. W.; GREENWOOD, S. J. P. eds. *Birds as Monitors of Environmental*. London: Chapmam & Hall Ed., 1993 141 p.

GALETTI, M.; PIZO, M. A.; MORELLATO, P. C. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: Cullen Jr., L; Rudran, R.; Pádua, C.V. org et al. *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba: UFPR; Fundação o boticário de Proteção à Natureza, 2003 p. 395-422.

GALLO, P. H.; Reis, N. R.; Andrade, F. R.; Almeida, I. G. Morcegos (Mammalia: Chiroptera) encontrados em fragmento de mata nativa e reflorestamento no município de Rancho Alegre – PR. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. *Ecologia de Morcegos*. Londrina: Tecnical Books Ed., 2008 148p.

GARDNER, A. L. *Biology of bats of the New World family Phyllostomidae*. Part II. *Spec. Publ. Mus. Texas Tech. Univ.* 13, 1977 p.293-350.

GIAMAS, M. T. D. Et al. Ictiofauna da represa de Ponte Nova, Salesópolis (São Paulo) – Bacia do Alto Tietê. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo 30(1):25–34, 2004.

GOERCK, J. M. Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil. *Conservation Biology* 11, 1997 p.112–118.

GOUVEIA, J. M. C. Análise ambiental urbana: sub-bacias do Córrego Marmeleiro e Alto do Ribeirão Moinho Velho – Cotia/Embu – SP. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2000.

GRAEFE, A. R.; KUSS, F. R.; VASKE, J. J. Visitor impact management: the planning framework. *Washington: National Park and Conservation Association*, 1990. 105p.

GRAHAM R., NILSEN, P. & PAYNE, R.J. Visitor management in Canadian National Parks. *Tourism Management* 9 (1), 1988 p.44–62.

GREENWOOD, J. J. D. et al. Integrated population monitoring detecting the effects of diverse changes. In: FURNESS, R. W. & GREENWOOD, J. J. D. *Birds as Monitors of Environmental Change*. Chapmam & Hall. London Ed., 1993 p.267-341.

GREGORIN, R.; TADDEI, V. A. Chave artificial para identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia – Chiroptera). *Journal Neotropical Mammal. Argentina*. v. 9(1) 1, 2002 p.13–32

GRINBERG, I. *Memórias Fotográficas de Mogi das Cruzes*. Editora Ex Libris, 2001.

GRINBERG, I. *Viajantes ilustres em Mogi das Cruzes*. São Paulo, 1992.

GRINBERG, I. *Gaspar Vaz – fundador de Mogi das Cruzes*. São Paulo, 1980.

HARRIS, L.D. *The fragmented forest: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity*. Chicago: University of Chicago Press. 1984 p. 199.

HAUF, S. N. Aplicação do Espectro de Oportunidades de Recreação (Recreation Opportunity Spectrum – ROS) para as Unidades de Conservação Brasileiras. In: II Congresso de Unidades de Conservação. Anais. Volume II. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2000 p.270-278.

HEITHAUSS, E. R.; FLEMING, T. H.; OPLER, P. A. Foraging patterns and resource utilization on seven species of bats in a seasonal tropical forest. *Ecology* 56, 1975. p.841-854.

HUBBELL, S.P. Neutral theory in community ecology and the hypothesis of functional equivalence. *Functional Ecology* 19, 2005 p.166–172.

IARTELLI, R. Avifauna em ambientes alterados em área de Mata Atlântica, na Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. Anais do XI Congresso Brasileiro de Ornitologia e IX Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, 2003.

IARTELLI, R. Anilhamento da Avifauna em Ambientes Alterados de Mata Atlântica, na Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. Anais do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2004a.

IARTELLI, R. Atualização da lista de Aves do Parque Natural Municipal da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. In: Anais do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2004b.

IARTELLI, R. Avifauna da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, como subsidio para elaboração do Plano de Manejo, 2010.

IARTELLI, R. Avifauna da Serra do Itapety. In: MORINI, M. S. & MIRANDA, V. F. *Serra do Itapety* (No prelo).

IBAMA. Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília: MMA, 2002.

IBGE. *Cidades – Informações municipais*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?>. Acesso em: setembro e outubro 2010.

IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro. IBGE, Série Manuais Técnicos em Geociências, n.1. 1992.

INMET. Normais Climatológicas 1961 a 1990. INMET. Brasília, 1992.

IUCN. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para Conservação da Natureza. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: novembro de 2010.

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F.B.; OLIVEIRA, R.E. Biodiversidade e restauração da floresta tropical. In: Kageyama et al. (orgs.). *Restauração ecológica de ecossistemas naturais*. Botucatu: FEPAF, 2003.

KARANTH, U.; NICHOLS, J.D.; CULLEN Jr., L. Armadilhamento fotográfico de grandes felinos: algumas considerações importantes. In: CULLEN Jr., L; RUDRAN, R.; PÁDUA, C.V. org et al. *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba: UFPR; Fundação o boticário de Proteção à Natureza, 2003 p.269-284.

KIESECHER, J. M. & BLAUSTEIN, A. R. Population differences in responses of red-legged frogs (*Rana aurora*) to introduced bullfrogs. *Ecology* 78(1), 1997 p.1752-1760.

LAMBAIS, M. R. et al. Bacterial diversity in tree canopies of the Atlantic Forest. *Science* 30 vol 312 no; 5782 p, 2006

LANGE, R.R. & MARGARIDO, T.C.C. Métodos para caracterização de mastofauna em estudos de impactos ambientais. In: Juchem, PA. *Manual de avaliação de impactos ambientais*. 2 ed. Curitiba:IAP. GTZ, 1993. p.1-5.

LANGÉANI, F. Ictiofauna do alto curso do rio Tietê (SP): Taxonomia. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Biocências da Universidade de São Paulo. São Paulo: IBUSP, 1989 231p.

LAURANCE, W. F. Conserving the hottest of the hotspots. *Biological Conservation* 142: 1137, 2009

LEMES, E. M. & GARUTTI, V. Ecologia da ictiofauna de um córrego de cabeceira da bacia do alto rio Paraná, Brasil. *Iheringia. Sér. Zool.* 92(3):69-78, 2002.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. How many species are there in Brazil? *Biological Conservation* 19:619-624, 2005.

LIMA, R. S. Ictiofauna do alto curso do rio Paraíba do Sul. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Biocências da Universidade de São Paulo. São Paulo: IBUSP, 1997 222p.

LIMA, F. C. T. & ROSA, R. Peixes. In: MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMOND, G. M. Ed. *Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção, incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 160p.: il. color., tabs, 2005 p 67-81.

LINDOSO, L.C. *Educomunicação em unidades de conservação federais: desafios e possibilidades*. Palmas: Universidade Federal do Tocantins. Pós-graduação em Comunicação, Sociedade e Meio Ambiente (Monografia Especialização), 2007 99 p.

LOMOLINO, M.V. Mammalian island biogeography: effects of area, isolation and vagility. *Oecologia* v.61, 1984 p.376-382.

LUCINDA, P. H. F. Systematics and biogeography of the genus *Phalacrocorax Eigenmann*, 1907 (Cyprinodontiformes: Poeciliidae: Poeciliinae), with the description of twenty-one new species. *Neotropical Ichthyology* 6(2):113-158, 2008.

MACHADO, A. B. M.; DRUMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1ª Ed. Brasília: DF: MMA; Belo Horizonte, MG. Fundação Biodiversitas 907 p.: il., 2008.

MACIEL, B. A. Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata Atlântica. (Dissertação de Mestrado). Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. Brasília: UNB, 2007 182 p.

MAGALHÃES, A. F. L.; VASCONCELLOS, M. K. (Coords.). *Fauna Silvestre: Quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana*. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2007 350 p.

MANGINI, P. R.; NICOLA, P. A. Captura e marcação de animais silvestres. In: CULLEN JR., L; RUDRAN, R.; PÁDUA, C.V. org et al. *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba: UFPR; Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2003 p.91-124.

MARCENIUK, A. P. & HILSDORF, A. W. S. Peixes das Cabeceiras do Rio Tietê e Parque das Neblinas. *Bauru, SP: Canal 6*, 2010 160 p.

MARSHALL, A.G. Bats, flowers and fruit: evolutionary relationships in the Old World. *Biol. J. Linnean Soc.*, 20:115-135, 1983.

MARTINI, A. M. Z.; FIASCHI, P.; AMORIM, A. M.; PAIXÃO, J. L. A hot-point within a hotspot: a high diversity site in Brazil’s Atlantic Forest. *Biodiversity and Conservation* 16:3111-3128, 2007 p.3111-3128.

MENEZES, N. A. et al. Peixes de Água Doce da Mata Atlântica: Lista Preliminar das Espécies e Comentários sobre Conservação de Peixes Neotropicais de Água Doce. São Paulo: Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, 2007 408 p.

MENIN, M. Partilha de recursos e coexistência de populações sintrópicas de *Hyla nana* e *Hyla sanborni* (Anura, Hylidae). (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. Instituto de Biologia. Universidade Federal de Uberlândia, 2002.

MESQUITA, C.A.B. RPPN da Mata Atlântica: um olhar sobre as reservas particulares dos corredores de biodiversidade central e da Serra do Mar. Belo Horizonte. Conservação Internacional, 2004.

METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; DIXO, M.; BERNACCI, L. C.; RIBEIRO, M. C.; TEIXEIRA, A. M. G.; PARDINI, R. Time-lag in biological responses to landscape changes in a highly dynamic Atlantic forest region. *Biological Conservation* 142:1166-1177, 2009.

MILANO, M.S. Mitos no manejo de unidades de conservação no Brasil ou a verdadeira ameaça. In: II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Anais vol. 1:11-25, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Animais ameaçadops de extinção. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/index.cfm>. Acessado em: outubro de 2010.

MOLINA, M. M. & TRETTEL,V. Iluminação artificial e presença de água no ambiente como fatores de influência na distribuição de morcegos na serra do Itapety – Mogi das Cruzes, SP. In: II Congresso Brasileiro de Mastozoologia, CH21. Belo Horizonte, 2003 p. 79.

MONTEIRO, John M. Negros da Terra – índios e bandeirantes nas origens de São Paulo. Companhia das Letras 2 ed, 1999.

MOTTA JUNIOR, J. C. Estruturas Tróficas e Composição das Avifaunas de Três Habitats na Região Central do Estado de São Paulo. Ararajuba 1: 65-71, 1990.

MOYLE, P. B. Effects of Introduced Bullfrogs, *Rana catesbeiana*, on the Native Frogs of the San Joaquin Valley, California. *Copeia* (1) 18-22, 1973.

MURPHY, D.D. Desafios à diversidade biológica em áreas urbanas. In: WILSON, E. O. Biodiversidade. Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira, 1997.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403, 853-858, 2000.

NEGRI, D. D. B. Método de amostragem de anfibia-anura, Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André, SP, Brasil. Centro Universitário Fundação Santo André. Laboratório de Zoologia, Grupo de Estudos Herpetológicos, 2010.

NELSON, J. S. *Fishes of the World*. 4rd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2006 600p.

OLIVEIRA, J. B. et al. 1999. **Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no Mapa Pedológico**. Instituto Agronômico, Campinas, 2006.

OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. **Guia de identificação de felinos brasileiros**. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Sociedade dos Zoológicos do Brasi; Pró-Vida, 2005.

OYAKAWA, O. T.; AKAMA, A.; MAUTARI, K. C.; NOLASCO, J. C. **Peixes de Riacho da Mata Atlântica nas Unidades de Conservação do Vale do Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo**. São Paulo: Editora Neotrópica, 2006 201 p. il.

PACHECO, S.; SILVA, N. F.; RIBON, R; SIMON, J. E.; PINHEIRO, R. T. **Efeito do manejo do cerrado sobre as populações de alguns Tinamidae em Três Marias. Estado de Minas Gerais**. Revista Brasileira de Biologia 54 {3}: 435-441, 1994.

PICKET, S.T.A.& WHITE, P.S. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. San Diego. Academic Press, Inc.. 1985.

PITMAN, M. R. P. L. & OLIVEIRA, T.G. **Por que promover a conservação de carnívoros?** In: PITMAN M. R. P. L. et al. *Manual de identificação e prevenção, e controle de predação por carnívoros*. Brasília-DF: Edições IBAMA, 2002 p.21-23.

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano**. Disponível em < http://www.pnud.org.br/atlas/> Acesso em: outubro de 2010.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B. & MCFALAND, W. N. **A vida dos Vertebrados**. São Paulo:Atheneu Editora, 1999 798p.

POUGH, F.H. et al. Herpetology. New Jersey: Prentice Hall; Upper Saddle River 3rd ed., 1998 763 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES. **Plano Diretor do Município de Mogi das Cruzes. Lei Complementar nº 46, de 17 de novembro de 2006**. Disponível em: <http://www.mogidascruzes.sp.gov.br/planejamento/arquivos/planodiretor.pdf>. Acesso em julho de 2011.

PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina. 2001
QUEIROZ, M. I. **Relatos orais: do “indizível” ao “dizível”**. In: VON SIMSON (org.) *Experimentos com Histórias de Vida: Itália-Brasil*. São Paulo: Vértice, 1988.

REDE DAS ÁGUAS. **Mapa de sub-bacias do Rio Tietê**. Disponível em <http://www.rededasaguas.org.br/tiete/sub_bacias.jpg>. Acessado em: 6 de setembro de 2010.

REIS, N.R. ; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P.(Eds). **Mamíferos do Brasil**. Londrina, PR. Governo do Estado do Paraná, 2006 437p.

REIS, P. P. dos. **O indígena do Vale do Paraíba**. São Paulo. Governo do Estado,1979.

RIBEIRO, A. C.. Tectonic history and the biogeography of the freshwater fishes from the coastal drainages of eastern Brazil: an example of faunal evolution associated with a divergent continental margin. Neotropical Ichthyology vol 4 (2), 2006. p. 225-246.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F.; HIROTA, M. M. **Brazilian Atlantic forest: how much is left and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation**. Biological Conservation, 142: 1141–1153, 2009.

RIBEIRO, R. S.; EGITO, G. T. B. T.; HADDAD, C. F.B. **Chave de Identificação: Anfíbios anuros da vertente de Jundiáí da Serra do Japi, Estado de São Paulo**. Biota Neotropica 5(2), 2005 15p.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza: um livro-texto em ecologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 5 ed., 2003.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.

RODRIGUES, V.T. **Orchidaceae do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello – Chiquinho Veríssimo, Mogi das Cruzes – São Paulo – Brasil**. (Dissertação de Mestrado). São Paulo: Instituto de Botânica, 2008.

ROSA, R. S. & LIMA, F. C. T. de L. **Os peixes Brasileiros Ameaçados de Extinção**. In: MACHADO, A. B. M.; Drumond, G. M. & PAGLIA, A. P. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. 1^o Ed. Brasília: DF: MMA; Belo Horizonte, MG. Fundação Biodiversitas, 2008 907 p.: il.

ROSS, J. L. S. & MOROZ, I. C. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo – Escala 1: 500.000**. São Paulo: Lab. Geomorfologia. Dep. Geografia FFLCH USP, IPT; FAPESP, 1997.

ROSS, J. L. S. **O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo**. São Paulo: FFLCH-USP. Revista do Departamento de Geografia 6:17-29, 1992.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia, Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Editora Contexto, 1990 85p.

ROSS, J. L. S. **Relevo brasileiro: uma nova proposta de classificação**. São Paulo: Revista do Departamento de Geografia-USP 4: 25-39, 1985.

SANTOS, G.A.; DAMASCENA, V.O; PAGOTO, A. FUSHITA, A. T. **Levantamento de Mamíferos Não-Voadores no Parque Morumbi, Município de Mogi das Cruzes: estratégias de conservação em fragmento florestal urbano**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Centro Universitário São Camilo, 2010.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004 p.16-22.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Fundação Para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo do Parque Estadual Jaraguá**. São Paulo, 2010 426p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 2009. **Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://assets.wwf.org.br/downloads/manual_monit_gestao_impactos_visit_ucs.pdf>. Acessado em: janeiro de 2011
SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Conhecer para conservar: As Unidades de Conservação do Estado de São Paulo**. São Paulo: Terra Virgem: SEMA., 1999

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Disponível em <http://www.iflorestal.sp.gov.br/rbcv/index.asp> Acessado em 20/4/2011

SÃO PAULO (Estado). Instituto Florestal. **Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo**. <http://www.iflorestal.sp.gov.br/rbcv/index.asp>. Acessado em setembro de 2010.

SAYRE, T. et al. **Natureza em foco: Avaliação Ecológica Rápida**. Arlington. The Nature Conservancy, 2000 175p.

SHAFFER, M.L. **Minimum population sizes for species conservation**. BioScience v.31, 1981 p.131-134.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. 4^a Ed. Editora Nova Fronteira. 1997. 912 p.

SILVA, C.A. **Composição da avifauna de borda de mata do Parque Natural Municipal da Serra do Itapety – Mogi das Cruzes – SP**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas, 2007.

SILVA, F. **Mamíferos Silvestres do Rio Grande do sul**. 2 ed. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1994.

SILVA, L.L. **Ecologia: manejo de áreas silvestres**. Santa Maria: MMA, FNMA, FATEC, 1996.

SILVA, M.B. **Biogeografia histórica da mata Atlântica usando a distribuição dos opiliões (Arachnida): Relatório Final**. São Paulo: Fapesp, 2009.

SILVA, W.R. **O papel da fauna na recuperação e monitoramento de ecossistemas**. In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros 4. Anais. São Paulo: Publicação Aciesp 104:295-298, 1998.

SINBIOTA (SinBiota-Fapesp). Disponível em: < www.cria.org.br >. Acessado em: maio de 2011

SOS MATA ATLÂNTICA. **Evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio Mata Atlântica no período 1990-1995**. Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, São Paulo, 1998.

STALLINGS, J.R. **Small mammal inventories in an eastern brazilian Park**. Bull. Florida State Mus., Biol. Sci. v.34:153-200, 1988.

STANKEY, G.H. et al. **The limit of acceptable change (LAC) system for wilderness planning**. Ogden: USDA Forest Service. (General Technical Report INT, 176) 1985. 37p.

STEHMANN, J.R. et al. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009.

STEVENS, S.M.; HUSBAND, T.P. **The influence of edge on small mammals: evidence from Brazilian Atlantic forest fragments**. *Biological Conservation* v.85:1-8, 1998.

SULLIVAN, A.L. & SHAFFER, M.L. **Biogeography of the megazoo**. Science, v.189:13–17, 1975.

TABARELLI, M., Silva, J.M. C. Silva & Gascon, C. **Forest fragmentation, synergisms and the impoverishment of neotropical forests**. Biodiversity and Conservation 13:1419-1425, 2004.

TADDEI, V. A. **Sistemática de Quirópteros**. São Paulo: Bol. Inst. Pasteur 1(2):3-15. 1996

TAKAKO, A. K. , C. OLIVEIRA & OYAKAWA, O. T. **Revision of the genus Pseudotocinclus (Siluriformes: Loricariidae: Hypoptopomatinae), with descriptions of two new species**. Neotropical Ichthyology v. 3 (4):499-508, 2005.

TARAPANOFF, K. (org). **Inteligência Organizacional e Competitiva**. Brasília: Editora UNB, 2001

TEIXEIRA, T. P. et al. **Distribuição da ictiofauna em locais impactados no rio Paraíba do Sul**. Rio de Janeiro: Revista Universidade Rural. Sér. Ci. Vida. Seropédica; EDUR v. 24 {2} Jul-Dez,2004 p.167-174.

TEIXEIRA, T. P. et al. **Diversidade das assembléias de peixes nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba do Sul**. Porto Alegre: Iheringia. Sér. Zool. 95(4):347-357, 2005.

TENÓRIO, S.M. **Cactaceae do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello – Chiquinho Veríssimo, Mogi das Cruzes – São Paulo**. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas, 2006.

TOMAS, W. M. & MIRANDA, G. H. B. **Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais**. In: CULLEN Jr.; RUDRAN, R.; PÁDUA, C.V. org. *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba: UFPR; Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2003 p. 243-268.

TOMASULO, P.L.B. **Análise da composição florística e estrutura da vegetação como subsídio ao Plano de manejo para o Parque Municipal da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP**. (Dissertação de Mestrado). Belo Horizonte: Instituto de Biociências; Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

TOMASULO, P.L.B. **Levantamento florístico**. In: Plano de manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapety, Mogi das Cruzes, SP. Mogi das Cruzes. Instituto Embu de Sustentabilidade – IES, 2010.

TOMIYAMA, N. H. T. **Sítio Taboão – Arqueologia Histórica do Vale do Parateí – Mogi das Cruzes – SP**. (Dissertação de Mestrado em Ciências com Habilitação em Arqueologia). São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2002 127p.

TRETTEL, V.; NISHIE, M.; SIQUEIRA Jr, S.; UIEDA, W. **Levantamento preliminar dos quirópteros no Parque Natural Municipal da Serra do Itapety**. In: Anais XXIII CONGRESSO DE ZOOLOGIA MA o81. Cuiabá: Sociedade Brasileira de Zoologia. p. 572, 2000.

UETANABARO, M.,SOUZA, F.L., LANDGREF FILHO, P. **Anfíbios e répteis do Parque Nacional da Serra da Boduquena, Mato Grosso do Sul, Brasil**. Biotaneotropica 7(3):279-289, 2007.

USDI. **The Visitor Experience and Resource Protection (VERP) Framework: A Handbok for Planners and Managers**. Denve: USDI; NPS;Denver Service Center, 1997.
VELOSO, H.P. **Sistema fitogeográfico**. In: *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992.

VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. **Chave para a determinação de quirópteros brasileiros**. São José do Rio Preto: UNESP Ed., 1973

WANDERLEY, M.G.L., SHEPERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP-HUCITEC v.1, 2001.

WANDERLEY, M.G.L., SHEPERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP-HUCITEC v.2, 2002.

WANDERLEY, M.G.L., SHEPERD, G.J., GIULIETTI, A.M. & MELHEM., T.S (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP-RIMA v.3, 2003.

WANDERLEY, M.G.L., SHEPERD, G.J., GIULIETTI, A.M. & MELHEM., T.S (Coord.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP-RIMA v.4, 2005.

WALLACE, G. N. **A Administração do Visitante: Lições do Parque Nacional de Galápagos**. In: LINDBERG, Kreg e HAWKINS, D. E. (editores). *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 1995 p.94-142.

WILLIS, E. O. **Biodiversity in Brazil: A first approach**. São Paulo: CNPq, 1996.

XAVIER, A. F.; BOLZARI, B. M.; JORDÃO, S. **Unidade de conservação da natureza no Estado de São Paulo**, unidade 3. In: RODRIGUES, R. R & BONONI, V. L. R. (org). *Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo*. São Paulo: Instituto de Botânica cap. 3, 2008 24 p.

YOUNG, K.R. **Natural history of an understory bamboo (Chusquea sp.) in a tropical timberline forest**. Biotropica 23(4b):542-554, 1991.

Anexos

ANEXO I

Minicurrículos das equipes de coordenação técnico-executiva e de consultoria dos estudos temáticos do Plano de Manejo do PNMFAM

Equipe de Coordenação Técnico-Executiva – Instituto Ecofuturo

Paulo Henrique Groke Junior: Diretor de Meio Ambiente; Engenheiro Florestal da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP); especialização em Proteção Florestal e Ecoturismo. [pgroke@ecofuturo.org.br]

Guilherme Rocha Dias: Coordenador do Parque das Neblinas; comunicólogo pela Escola Superior de Propaganda e Marketing (ESPM); especialização em Administração de Unidades de Conservação – Guarda-Parque pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC); gerenciamento de Recursos Ambientais pela Universidade Braz Cubas (UBC); Ecoturismo Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Agricultura biodinâmica (Elo). [gdias@ecofuturo.org.br]

Maurício de Alcântara Marinho: Analista Ambiental do Programa Reservas Ecofuturo; Bacharel em Geografia pela USP; Mestre e Doutorando em Ciências pelas faculdades de Geografia e Filosofia, Letras e Ciências Humanas (Geografia/FFLCH/USP); experiência em Planejamento e Gestão de Unidades de Conservação e Espeleologia. [mauriciom@ecofuturo.org.br]

Julia de Lima Krahenbuhl: Analista Ambiental Programa Reservas Ecofuturo; Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie; especialização em Biologia da Conservação pela University of Queensland/Austrália e Gerente de Cidades pela Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP/SP); experiência em Planejamento e Educação Ambiental. [julialk@ecofuturo.org.br]

Michele Cristina Martins: Analista de Visitação do Parque das Neblinas; bióloga; especialização em Gestão de Ecoturismo e Educação Ambiental em Unidades de Conservação. [michelem@ecofuturo.org.br]

Equipe de Consultores dos Estudos Temáticos

Alec Krüse Zeinad: Bacharel em Ciências Biológicas; mestre em Zoologia pela USP; consultor especializado em Ictiofauna. [aleczeinad@yahoo.com.br]

Anderson Pagoto: Bacharel em Ciências Biológicas; especialização em Gestão Ambiental pela USP; Psicopedagogia pela UBC; consultor para estudos, pesquisas e levantamentos sobre mastofauna; consultor em Educação Ambiental. [axpagoto@hotmail.com]

Giorgia Limnios: Licenciada e Bacharel em Geografia pela USP; mestre em Ciências – Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto pela Geografia/FFLCH/USP; especialização em Arborização Urbana e Cartografia Ambiental. [giorgiageo@yahoo.com]

Hideki Narimatsu: Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas; consultor em Herpetologia e Ecologia/Manejo de anfíbios e répteis. [hidekibio@hotmail.com]

Isabel Cristina Moroz: Geógrafa; mestrado e doutorado em Ciências pela Geografia/FFLCH/USP; especialização em Geomorfologia e Geomorfologia Fluvial, Hidrografia e Recursos Hídricos e Análise Ambiental para fins de planejamento físico-territorial. [ic.moroz@uol.com.br]

José Mariano Caccia Gouveia: Geógrafo; doutorado em Ciências pela Geografia/FFLCH/USP; especialização em Geomorfologia e Análise da Fragilidade do Meio Físico; análise Ambiental para fins de planejamento físico-territorial. [caccia@uol.com.br]

José Vicente Vieira: Engenheiro Florestal pela ESALQ/USP; mestre em Educação pela Arizona State University; consultor em Planejamento e coordenação de trabalhos em grupos e reuniões; planejamento, coordenação e execução de seminários e workshops; criação, desenvolvimento e implementação de currículos e planos de aula; planejamento e desenvolvimento de apresentações. [josevicente@maturi.org.br]

Joyce Martins Passarelli Dantas Bacellar: Bacharel em Comunicação Social; habilitação em jornalismo pela Universidade São Judas Tadeu (USJT/SP); Assessoria de Imprensa. [joyce@agenciamultimeios.com]

Marcos Antonio de Melo: Geógrafo pela USP; mestre e doutorando pela Geografia/FFLCH/USP; consultor em Planos de Manejo de Unidade de Conservação e projetos de ordenamento territorial e de monitoramento para Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE); especialista em Geoprocessamento; atividade docente em cursos de graduação e pós-graduação em instituições privadas e públicas. [melo@usp.br]

Pedro Luis Batista Tomasulo: Biólogo; mestre em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); doutor em Geociências e Meio Ambiente pela Universidade Estadual de São Paulo (Unesp – Rio Claro); professor universitário e coordenador do curso de Ciências Biológicas da UBC; avaliador de cursos de graduação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais do Ministério da Educação (Inep/MEC); membro da equipe técnica e coordenador da equipe de flora do Plano de Manejo do PNMfam (1ª. versão). [pedrotomasulo@yahoo.com.br]

Rodnei Iartelli: Bacharel em Ciências Biológicas pela UBC; consultor ambiental em estudos de avifauna; coordenador do Projeto Manejo e Conservação do papagaio-verdadeiro [*Amazona aestiva*] na região de Itapeva, sudoeste paulista. [iartelli@yahoo.com.br]

Vivian Cristine Fernandes Yamashita: Graduada em História e Tecnologia; mestre em Ciências com habilitação em Arqueologia; especialista em Planejamento Ambiental e Segurança do Trabalho; pesquisadora do Núcleo de Arqueologia e gestora da Plataforma de Aprendizagem Ampliada da UBC; conselheira do Conselho de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural, Artístico e Paisagístico de Mogi das Cruzes. [viviubc@gmail.com]

ANEXO II

Legislação de apoio à gestão do PNMFAM

Com o objetivo de auxiliar e subsidiar a gestão do PNMFAM e a implantação das ações constantes no presente Plano de Manejo apresentam-se as principais normas e a legislação pertinente a UC (nas esferas federal, estadual e municipal). Tais instrumentos são complementares ao conteúdo normativo do Plano de Manejo.

Destaca-se que o Plano Diretor de Mogi das Cruzes apresenta uma gama de diretrizes que reforçam as medidas de conservação ambiental, fomento às práticas sustentáveis na Serra do Itapeti, implantação do PNMFAM e a criação de um Sistema Municipal de Unidades de Conservação.

Constituição Federal e Estadual		
Constituição	Ano	Destaques
Federal	1988	<ul style="list-style-type: none"> • Título VIII - Da ordem Social, arts. 23 e 24 • Capítulo VI - Do Meio Ambiente, art. 225 e parágrafos
Estadual	1989	<ul style="list-style-type: none"> • Capítulo IV – Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento • Seção I - Do Meio Ambiente, arts. 192 a 204 • Seção II - Da Cultura, art. 215
Tratados Internacionais		
Instrumento	Teor	
Decreto Legislativo n. 3/1948	Aprova a Convenção para a proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, assinada pelo Brasil, a 27 de dezembro de 1940.	
Decreto Federal n. 58.054/1966	Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas dos países da América.	
Decreto Federal n. 76.623/1975	Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).	
Decreto Federal n. 80.978/1977	Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.	
Decreto Federal n. 2.652/1998	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima.	
Decreto Federal n. 2.519/1998	Convenção da Diversidade Biológica (CDB).	
Decreto Federal n. 3.607/2000	Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), e dá outras providências.	
Decreto Federal n. 5.051/2004	Convenção n. 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Povos Indígenas e Tribais.	
Decreto Federal n. 5.445/2005	Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima.	
Decreto Federal n. 5.705/2006	Protocolo de Cartagena sobre biossegurança da CDB – adotando o princípio da precaução, o objetivo do Protocolo é contribuir para assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguros dos organismos vivos modificados resultantes da biotecnologia moderna que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, levando em conta os riscos para a saúde humana, e enfocando especificamente os movimentos transfronteiriços.	

Política Nacional de Meio Ambiente	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 6.938/1981	Criação da Política Nacional de Meio Ambiente.
Lei Federal n. 7.804/1989	Altera a Lei n. 6.938/81.
Decreto Federal n. 99.274/1990	Regulamentação da Política Nacional de Meio Ambiente.
Política Estadual de Meio Ambiente e de Florestas	
Instrumento	Teor
Lei Estadual n. 9.509/1997	Política Estadual de Meio Ambiente – cria o SEAQUA (Sistema Estadual de Meio Ambiente).
Decreto Estadual n. 47.400/2002	Regulamenta dispositivos referentes ao licenciamento ambiental da Lei n. 9.509/97.
Decreto Estadual n. 51.453/2006	Criação do SIEFLOR (Sistema Estadual de Florestas) – transfere a administração das UCs para a Fundação Florestal.
Resolução SMA n. 16/2007	Organização do SIEFLOR.
Decreto Estadual n. 53.027/2008	Reorganiza a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA).
Decreto Estadual n. 54.079/2009	Altera os artigos 5º, 6º e 9º, acrescenta o artigo 9ºA e modifica os Anexos do Decreto n. 51.453, de 29 de dezembro de 2006, que cria o Sistema Estadual de Florestas (SIEFLOR) e dá providências correlatas.
Lei Estadual n. 13.798/2009	Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo.
Áreas Protegidas, Unidades de Conservação, Proteção da Biodiversidade	
Instrumento	Teor
Resolução CONAMA n. 11/1998	Queimadas em unidades de conservação.
Portaria IBAMA n. 760/1989	Assegura acesso gratuito aos maiores de 60 anos em UCs federais.
Portaria IBAMA n. 90-N/1994	Pedidos de autorização para realização de filmagens, gravações e fotografias, de caráter científico ou comercial, nas UCs federais de uso indireto.
Resolução CONAMA n. 09/1996	Definição de corredores entre remanescentes.
Resolução SMA n. 32/1998	Visitação pública e credenciamento de guias, agências, operadoras e monitores ambientais para o ecoturismo e educação ambiental nas UCs do Estado de São Paulo.
Portaria IBAMA n. 77-N/1999	Critérios e procedimentos na criação de UCs.
Lei Federal n. 9.985/2000	Criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).
Decreto Federal n. 4.340/2002	Regulamentação do SNUC.
Decreto Federal n. 4.339/2002	Política Nacional da Biodiversidade.
Decreto Federal n. 331/2003	Criação da Câmara Técnica de UCs e áreas protegidas.
Lei Estadual n. 11.527/2003	Sinalização obrigatória de UCs.
Decreto Federal n. 5.758/2006	Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas.
Resolução CONAMA n. 6.514/2008	Regulamenta sanções administrativas de crimes ambientais (LF 9.615/98).
Decreto Federal n. 59/2008	Institui os Programas de Segurança Ambiental – Guarda Ambiental Nacional e Corpo de Guarda-Parques.
Resolução SMA n. 6.515/2008	Regulamenta procedimentos de uso público nas UCs, incorpora os procedimentos da SMA n. 32/1998.
Resolução CONAMA n. 428/2010	Estabelece novas regras para o licenciamento ambiental nas áreas circundantes às UCs.

Conselhos das Unidades de Conservação	
Instrumento	Teor
Decreto Estadual n. 48.149/2003	Criação e funcionamento de Conselhos Gestores de APAs.
Portaria FF n. 01/2004	Institui o Conselho Consultivo do Parque Estadual Intervales e aprova seu regimento.
Decreto Estadual n. 49.672/2005	Criação, composição e funcionamento dos Conselhos Consultivos de UCs.
Normas sobre Parques e demais categorias	
Instrumento	Teor
Lei Estadual n. 6.984/1962	Dispõe sobre os parques e florestas estaduais, monumentos naturais e dá outras providências.
Decreto Estadual n. 41.622/1963	Regulamenta a execução da Lei n. 6.884 que dispõe sobre os parques, florestas e monumentos naturais.
Decreto Federal n. 84.017/1979	Regulamentação dos Parques Nacionais Brasileiros
Lei Federal n. 6.902/1981	Criação das Estações Ecológicas (EEc) e Áreas de Proteção Ambiental (APAs).
Portaria Normativa IBAMA n. 208-P/1982	Regula acesso e trânsito de veículos no interior de parques federais (proibe motocross).
Decreto Federal n. 89.336/1984	Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dá outras providências.
Decreto Estadual n. 25.341/1986	Regulamentação sobre os parques paulistas – gestão, plano de manejo e zoneamento.
Resolução CONAMA n. 10/1988	Dispõe sobre a regulamentação das APAs
Decreto Federal n. 99.274/1990	Regulamentação da Política Nacional de Meio Ambiente – Título II, cap. I e II – Estações Ecológicas e APAs.
Decreto Estadual n. 37.619/1993	Regulamentação das APAs.
Resolução CONAMA n. 04/1995	Define parâmetros para as Reservas Ecológicas – áreas de preservação permanente, conforme Art. 18 da Lei n. 6.938/81, posteriormente revogado.
Resolução SMA n. 32/2002	Dispõe sobre o licenciamento em APAs.
Decreto Federal n. 5.746/2006	Regulamentação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). O Decreto Federal n. 1.922/1996 regulou as RPPNs criadas até abril de 2006.
Decreto Estadual n. 51.150/2006	Instituição do Programa Estadual de Apoio às RPPNs.
Instrução Normativa IBAMA n. 145/2007	Procedimentos para reconhecimento de RPPNs junto ao IBAMA/ICMBio.
Portaria FF n. 37/2007	Procedimentos para reconhecimento de RPPNs junto ao Estado de São Paulo.
Decreto Estadual n. 53.146/2008	Define os parâmetros para a implantação, gestão e operação de estradas no interior de UCs de proteção integral no Estado de São Paulo.
Educação Ambiental	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 9.795/1999	Política Nacional de Educação Ambiental – estabelece que aos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), devem promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.
Lei Estadual n. 12.780/2007	Política Estadual de Educação Ambiental.

Áreas de Preservação Permanente	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 4.771/1965	Artigos 2º e 3º estabelecem Áreas de Preservação Permanente (APPs).
Resolução CONAMA n. 303/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APPs (revoga a Res. CONAMA n. 004/1985).
Resolução CONAMA n. 369/2006	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em ÁPPs.
Recursos Hídricos	
Instrumento	Teor
Lei Estadual n. 898/1975	Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse para o abastecimento público da RMSP.
Lei Estadual n. 1.172/1976	Delimita as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água – atendendo o artigo 2º da Lei n. 898/75 – e estabelece normas de restrição do uso de solo.
Decreto Estadual n. 9.714/1977	Regulamenta as Leis n. 898/75, n. 1.172/76 e n. 9.866/97, e estabelece novos critérios e procedimentos para a proteção dos mananciais do Estado de São Paulo.
Constituição Federal 1988	Art. 21, inciso XIX, trata do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Lei Estadual n. 7.663/1991	Cria o Programa Estadual de Recursos Hídricos (alterada pelas Leis Estaduais n. 9.034/94, n. 10.843/2001 e n. 12.183/2005).
Decreto Estadual n. 37.300/1993	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).
Lei Federal n. 9.433/1997	Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Resolução CONAMA n. 357/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
Infrações e crimes ambientais	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 7.347/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.
Lei Federal n. 9.605/1988	Lei de Crimes Ambientais – Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Resolução SMA n. 37/2005	Estabelece Infrações Ambientais e respectivas sanções administrativas.
Decreto Estadual n. 52.201/2007	Dispõe sobre a celebração de termos de ajustamento de conduta no âmbito da Administração Direta e Indireta do Estado.
Decreto Federal n. 6.514/2008	Infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e processo administrativo federal para apuração destas infrações.
Decreto Federal n. 6.514/2008	Criação da Guarda Nacional Ambiental.
Licenciamento Ambiental, Controle da Poluição e Reparação de Danos	
Instrumento	Teor
Lei Estadual n. 997/1976	Dispõe sobre Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente.
Decreto Estadual n. 8.468/1976	Regulamentação sobre Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente.
Lei Federal n. 6.803/1980	Zoneamento industrial em áreas críticas de poluição.
Resolução CONAMA n. 01/1986	Crítérios e diretrizes para Avaliação de Impacto Ambiental.
Resolução CONAMA n. 09/1987	Dispõe sobre Audiência Pública na avaliação de EIA/RIMA.

Licenciamento Ambiental, Controle da Poluição e Reparação de Danos	
Instrumento	Teor
Resolução CONAMA n. 10/1987	Reparação de danos ambientais provocados por obras de grande porte.
Decreto Federal n. 95.733/1988	Inclusão de recursos no orçamento dos projetos e obras federais destinados a prevenir ou corrigir prejuízos de natureza ambiental, cultural e social.
Resolução CONAMA n. 05/1988	Licenciamento de obras de saneamento – sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotos sanitários, sistemas de drenagem e sistemas de limpeza urbana.
Resolução SMA n. 19/1986	Estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental dos Sistemas Urbanos de Esgotamento Sanitário.
Decreto Estadual n. 41.261/1996	Autoriza a SMA a celebrar convênios com municípios paulistas, objetivando cooperação nas áreas de fiscalização e licenciamento.
Resolução CONAMA n. 237/1997	Procedimentos e critérios para o licenciamento ambiental.
Decreto Estadual n. 47.400/2002	Regulamenta dispositivos de licenciamento ambiental da Lei n. 9.509/97.
Resolução CONAMA n. 305/2002	Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, EIA e RIMA de atividades e empreendimentos com OGMs e seus derivados.
Resolução SMA n. 33/2002	Dispõe sobre a simplificação do licenciamento ambiental das intervenções destinadas à conservação, manutenção e pavimentação de estradas vicinais que se encontrem em operação.
Resolução SMA n. 54/2004	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da SMA.
Resolução SMA n. 40/2007	Desmatamento Zero – suspende e disciplina supressão de vegetação no Estado de São Paulo.
Resolução SMA n. 08/2008	Orientação para reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas.
Compensação Ambiental	
Instrumento	Teor
Resolução CONAMA n. 002/1996	Estabelece a Compensação Ambiental – mínimo de 0,5% dos custos totais previstos para implantação do empreendimento.
Lei Federal n. 9.985/2000	(SNUC) Estabelece a compensação ambiental para empreendimentos que causem significativo impacto (Art. 36, § 1º, § 2º e § 3º).
Decreto Federal n. 4.340/2004	Regulamenta artigos do SNUC, detalhando os procedimentos para a compensação ambiental (Arts. 31, 32 e 33).
Resolução CONAMA n. 371/2006	Estabelece diretrizes para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.
Resolução SMA n. 56/2006	Gradação do impacto para fins de cobrança de compensação ambiental.
Manejo Sustentável	
Instrumento	Teor
Portaria IBAMA n. 439/1989	Reposição florestal de espécies produtoras de palmito.
Portaria IBAMA n. 44-N/1993	Regulamenta os procedimentos adicionais: Transporte de Produto Florestal (ATPF).
Resolução SMA n. 16/1994	Normas para a exploração do palmito (<i>Euterpe edulis</i>).
Portaria IBAMA n. 113/1995	Disciplina o manejo sustentável das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste.
Resolução SMA n. 46/1995	Normas para a exploração do Jacatirão (<i>Tibouchina spp.</i>).

Mata Atlântica e Florestas	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 4.771/1965	Código Florestal.
Constituição Federal 1988	Art. 225, §4º, declara a Mata Atlântica e a Serra do Mar, entre outros, como Patrimônio Nacional.
Resolução CONAMA n. 10/1993	Estabelece parâmetros para análise do estágio sucessional.
Resolução SMA/IBAMA n. 01/1994	Define vegetação primária e secundária e estágios sucessionais.
Resolução SMA/IBAMA n. 02/1994	Regulamenta o art. 4º do Decreto n. 750/93 – supressão de vegetação em estágio inicial (áreas urbanas, alterada pela Resolução SMA/IBAMA n. 05/96).
Resolução CONAMA n. 378/20076	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional.
Lei Federal n. 11.428/2006	Lei da Mata Atlântica. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Resolução CONAMA n. 388/2007	Convalida as Resoluções 10 de 1993, 01, 02, 04, 05, 06, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 de 1994 e 07 de 1996.
Decreto Federal n. 6.660/2008	Regulamenta dispositivos da Lei Federal n. 11.428/06 – Lei da Mata Atlântica.
Fauna	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 5.197/1967	Código de Fauna.
Portaria IBAMA n. 29/1994	Normatização da importação e exportação de animais da fauna silvestre brasileira e da fauna silvestre exótica.
Decreto Estadual n. 42.838/1998	Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção e as provavelmente ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.
Instrução Normativa n. 03/2003	Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.
Instrução Normativa n. 05/2004	Reconhece como espécies ameaçadas de extinção e sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração, os invertebrados aquáticos e peixes, constantes dos anexos a esta IN.
Flora	
Instrumento	Teor
Resolução SMA n. 48/2004	Espécies ameaçadas da flora do Estado de São Paulo.
Coleta de Sementes em UCs de proteção integral	
Instrumento	Teor
Resolução SMA n. 68/2008	Disciplina a coleta e utilização de sementes em UCs de Proteção Integral.
População Tradicional e Desenvolvimento Sustentável	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 9.985/2000	Artigo 42 do SNUC.
Decreto Federal n. 4.340/2002	Regulamenta o artigo 42 do SNUC. Artigos 35 a 39.
Decreto Federal n. 6.040/2007	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	
Instrumento	Teor
Decreto-Lei Federal n. 25/1937	Organiza a Proteção do patrimônio Histórico e artístico Nacional.
Lei Federal n. 3.924/1961	Proteção dos monumentos arqueológicos ou pré-históricos.
Constituição Federal 1988	Art. 20, item X – declara como bens da União, as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos.
Voluntariado	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 9.608/1998	Dispõe sobre o serviço voluntário – ressarcimento de despesas ao voluntário no âmbito federal regulamentado pelo Decreto n. 5.313/04.
Decreto Federal n. 4.519/2002	Dispõe sobre o serviço voluntário em UCs federais.
Portaria MMA n. 19/2005	Cria Programa de Voluntariado em Unidades de Conservação.
Pesquisa Científica, Coleta e Remessa de Patrimônio Biológico, Bioprospecção	
Instrumento	Teor
Constituição Federal 1988	Da Ciência e Tecnologia: Artigos 218 e 219.
Constituição Estadual 1989 – Art.272	Estabelece normas para Institutos de Pesquisas.
Decreto Federal n. 98.830/1990	Coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil.
Portaria IF s/n/1993	Estabelece Termo de Compromisso sobre direitos e eventuais patentes decorrentes de pesquisa científica no interior das UCs.
Portaria IBAMA n. 92-N/1994	Regulamenta a Pesquisa Científica em UCs de uso indireto.
Portaria IBAMA n. 016/1994	Dispõe sobre a manutenção e a criação em cativeiro da fauna silvestre brasileira com finalidade de subsidiar pesquisas científicas em universidades, centros de pesquisa e instituições oficiais ou oficializadas pelo Poder Público.
Instrução Normativa n. 109/1997	Estabelece e uniformiza os procedimentos de expedição de licença de pesquisa para realização de atividades científicas em UCs federais de uso indireto, definidas como Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas e Reservas Ecológicas.
Portaria IF s/n/2000	Obrigatoriedade de acompanhamento da pesquisa científica pelos responsáveis pela gestão da UC
Resolução SMA n. 25/2000	Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, à proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização.
Decreto Federal n. 3.945/2001	Define a composição do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGPG) e estabelece as normas para o seu funcionamento, alterado pelo Decreto Federal n. 4.946, de 31/12/2003.
Medida Provisória n. 2.186-14/2001	Dispõe sobre o acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção.
Resolução CGPG n. 13/2004	Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de amostra de componente do patrimônio genético existente em condição <i>in situ</i> , mantida em condição <i>ex situ</i> , que não apresente capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico, e dá outras providências.

Pesquisa Científica, Coleta e Remessa de Patrimônio Biológico, Bioprospecção	
Instrumento	Teor
Resolução CGPG n. 14/2004	Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de amostra viva de componente do patrimônio genético de plantas, líquens, fungos e algas macroscópicas que apresentem capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução, existente em condições <i>in situ</i> , mantida em condições <i>ex situ</i> , para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico.
Resolução CGPG n. 15/2004	Estabelece procedimentos para o transporte de amostra de componente do patrimônio genético existente em condição <i>in situ</i> , mantida em condição <i>ex situ</i> , exclusivamente para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico, que não requeira depósito definitivo na instituição onde será realizada a pesquisa
Resolução CGPG n. 16/2004	Estabelece procedimentos para a remessa, temporária ou definitiva, de amostra de componente do patrimônio genético microbiano existente em condição <i>in situ</i> , mantida em condição <i>ex situ</i> , que apresente capacidade de multiplicação, regeneração ou reprodução natural para desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico.
Resolução CGen n. 20/2006	Estabelece procedimentos para a remessa de amostra de componente do patrimônio genético existente em condição <i>in situ</i> , no território nacional, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva, mantida em condição <i>ex situ</i> , para o desenvolvimento de pesquisa científica sem potencial de uso econômico.
Instrução Normativa n. 154/2007	Institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), na forma das diretrizes e condições previstas nesta IN.
Instrução Normativa n. 179/2008	Define as diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes.
Resolução SMA n. 68/2008	Estabelece regras para a coleta e utilização de sementes oriundas de UCs no Estado de São Paulo e dá outras providências.
Parcelamento do solo urbano e Planos Diretores	
Instrumento	Teor
Lei Federal n. 6.766/1979	Parcelamento do solo urbano.
Constituição Federal 1988	Artigos 182 e 183 da Política Urbana.
Lei Federal n. 10.257/2001	Conhecida como “Estatuto da Cidade”, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da Política Urbana.
Licitações e Contratos	
Instrumento	Teor
Lei Estadual n. 6.544/1989	Estatuto jurídico das licitações e contratos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações, concessões e locações no âmbito da Administração Centralizada e Autárquica.
Lei Federal n. 8.666/1993	Licitações e Contratos.
Decreto Estadual n. 53.336/2008	Institui o Programa Estadual de Contratações Públicas Sustentáveis.

Plano Diretor do Município de Mogi de Cruzes	
Instrumento	Teor
Lei Complementar n. 46/2006	Título I - Seção I - Política de Desenvolvimento Sustentável;
	Título II – Políticas Públicas, Capítulos II (Meio Ambiente); IV (Proteção e Preservação do Patrimônio Histórico-Cultural, Paisagístico e Natural); e VII (Ordenamento e Desenvolvimento Rural);
	Título III - Ordenamento Territorial, Capítulo V – Estabelece a ZEIA – Zona Especial de Interesse Ambiental da Serra do Itapeti;
	Título IV – Instrumentos da Política Urbana;
	Título V – Sistema Municipal de Planejamento e Gestão Democrática;
	Título VI – Das Disposições Finais e Transitórias.
Instrumentos de conservação e ordenamento territorial da Serra do Itapeti	
Instrumento	Teor
Lei 4.529/1985	Dispõe sobre o uso e ocupação do solo na Região da Serra do Itapeti.
Certificado da UNESCO Programa MAB/1994	Criação da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo que inclui a Serra do Itapeti nas Zonas Núcleo, de Amortecimento, Conectividade, Transição e Cooperação.
Lei Complementar 46/2006	Título III - Ordenamento Territorial, Capítulo V: Estabelece a ZEIA – Zona Especial de Interesse Ambiental da Serra do Itapeti
PNMFAM e outras Unidades de Conservação na Serra do Itapeti e entorno	
Instrumento	Teor
Lei Municipal 1.955/1970 (26/11/1970)	Criação do Parque Municipal da Serra do Itapety
Lei 5.598/1987 (06/02/1987)	Criação da APA das Várzeas do Rio Tietê
Decreto 26.890/1987 (12/03/1987)	Criação da Estação Ecológica Itapeti
Lei Municipal 6.220/2008 (29/12/2008)	Alteração da denominação do Parque Municipal da Serra do Itapety para Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello
Decreto Municipal 1.696/1996	Aprova o Regulamento do Parque Municipal Francisco Affonso de Mello
Decreto Municipal 1.700/1996	Aprova a Pesquisa Técnico-Científica no Parque Municipal Francisco Affonso de Mello

ANEXO III

Lista de Flora do PNMFM

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Acanthaceae	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	junta-cobra	H		2				x			
	<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.		H		2					x		
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i> sp.	caruru	H	1					x	x	x	
	<i>Pfaffia paniculata</i> (Mart.) Kuntze		H		2					x	x	
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum organense</i> Herb.	açucena	H		2				x	x		
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-pimenteira	AR	1	2			x				
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	tapiriri	AR	1	2		x	x	x	x	x	
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	araticum	AR	1	2				x	x	x	
	<i>Annona neosericea</i> H. Rainer		AR	1	2				x	x	x	
	<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hil.		AR	1	2		x	x		x	x	
	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	pindaíba	AR	1	2						x	
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.		AR	1	2		x	x	x	x	x	
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	oficial-de-sala	H	1							x	
	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.	guatambu	AR	1	2		x	x	x	x	x	
	<i>Malouetia cestroides</i> Nees & Martius		AR		2				x	x	x	
	<i>Orthosia urceolata</i> E. Fourn.		H	1	2		x	x				
Araceae	<i>Anthurium crassipes</i> Engler	antúrio	H	1	2		x	x	x	x	x	
	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.		H	1	2		x		x	x	x	
	<i>Lemna gibba</i> L.	lentilha-d'água	AQ	1								
	<i>Wolffia brasiliensis</i> Wedd.		AQ	1								
Araliaceae	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	mandioqueira	AR	1	2		x	x	x	x	x	
	<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi		AR	1	2		x	x	x	x	x	
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	AR	1	2						x	
Arecaceae	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	tucum	AR	1			x	x	x	x	x	
	<i>Bactris vulgaris</i> Barb. Rodr.		AR	1			x	x	x	x	x	
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-juçara	AR	1	2		x	x	x	x	x	

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	guaricanga	AR	1								
	<i>Syagrus rommanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	AR	1	2	x	x				x	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia paulistana</i> Hoehne	papo-de-peru	TR	1				x	x	x		
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	macela	AB	1	2						x	
	<i>Baccharis anomala</i> DC.		H	1	2						x	
	<i>Baccharis dentata</i> (Vel.) G.M. Barroso		AB	1	2						x	
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha	AB	1							x	
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	carqueja-do-mato	H	1							x	
	<i>Bidens pilosa</i> L.	erva-picão	H	1							x	
	<i>Calea serrata</i> Less		H	1	2						x	
	<i>Vernonia diffusa</i> Less.	assa-peixe-branco	AB	1							x	
	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	língua-de-vaca	H	1							x	
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	serralhinha	H	1							x	
	<i>Eupatorium</i> sp.	eupatório	AB	1							x	
	<i>Mikania cordifolia</i> (L.F.) Willd.	cipó-cabeludo	AB	1							x	
	<i>Mutisia coccinea</i> A. St.-Hil.	cravo-divino	TR	1	2						x	
	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	vassourão	AR	1	2						x	
	<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera		AR	1							x	
	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	flor-das-almas	AB	1	2						x	
	<i>Symphopappus</i> sp.		AR	1							x	
	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber	dente-de-leão; amargosa	H	1							x	
	<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H. Rob.		AB	1							x	
	Asteraceae	<i>Vernonanthura westiniana</i> (Less.) H. Rob.		AB	1						x	
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. F.	maria-sem-vergonha	H	1		x			x	x		
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i> (Klotz.) A. DC.	Begônia	H	1	2			x				
	<i>Begonia inciso-serrata</i> (Klotz.) A. DC.		H	1	2			x				
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	AR	1	2	x						
	<i>Pyrostegia venusta</i> Miers.	cipó-de-são-joão	TR	1	2					x		

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	ipê-tabaco	AR	1			x	x				
	<i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. H. Gentry	penete-de-macaco	AR	1					x	x		
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	louro-mole	AR		2		x		x	x		
Bromeliaceae	<i>Aechmea organensis</i> Wawra	bromélia	EP	1			x	x	x	x		
	<i>Bilbergia distachia</i> (Vel.) Mez		EP	1	2		x	x	x	x		
	<i>Canistrum</i> cf. <i>cyathiforme</i> Mez		EP	1			x	x	x	x		
	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.		EP	1	2		x	x	x	x		
	<i>Vriesea carinata</i> Wawra		EP	1	2		x	x	x	x		
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.		EP		2	x						
	<i>Hatiora salicornioides</i> (Haworth) Britton & Rose		EP		2							
	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lemaire) Barthlott		EP		2							
	<i>Pereskia grandiflora</i> Hort. ex Pfeiff.		EP		2							
	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell.) Stearn		EP		2							
	<i>Rhipsalis burchellii</i> Britton & Rose		EP		2							
	<i>Rhipsalis elliptica</i> G. Lindb. ex K. Schum.		EP	1	2		x	x	x	x		
	<i>Rhipsalis puniceodiscus</i> G. Lindb.		EP	1	2		x	x	x	x		
	<i>Rhipsalis trigona</i> Pfeiff.		EP		2							
	<i>Rhipsalis teres</i> Steud.		EP		2							
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	candiúva	AR	1	2					x		
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	bananeirinha	H		2	x	x	x	x	x		
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	congonha	AR	1					x	x		
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	jacaratiá	AR						x	x		
Celastraceae	<i>Maytenus alaternoides</i> Reissek	cafezinho-do-mato	AR	1	2			x	x	x		
	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek		AR	1	2			x	x	x		
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex A. P. DC.	simbiúva	AR		2				x	x		
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	vassourão	AR	1	2		x		x	x		
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i> Cambess.	criuva	AR	1	2							
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	bacupari	AR		2		x		x	x		

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana		AR	1	2		x	x	x	x	x	
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	trapoeraba-azul	H	1		x						x
	<i>Dichorisandra thyrsoflora</i> J. C. Mikan		H	1								x
	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	jetirana	TR	1								x
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaperê	AR		2							
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> Domin.	samambaiçu	AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.		AR	1	2	x	x	x	x	x		
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.		H	1								x
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.		H	1								x
	<i>Pleurostachys</i> sp.		H	1								x
	<i>Rynchospora exaltata</i> Kunth		H		2							x
	<i>Rynchospora</i> sp.		H	1								x
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.		H		2							x
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	sapopema	AR	1	2	x		x	x			
	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.		AR	1	2	x		x	x	x		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> St.-Hil.	fruta-de-pomba	AR	1	2	x		x	x	x		
Euphorbiaceae	<i>Acalypha gracilis</i> Spreng.		AR	1								
	<i>Actinostemon conceptionis</i> Pax & K. Hoffm.		AR		2				x			
	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.	tapiá	AR	1	2	x	x					x
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	tapiá-mirim	AR	1	2	x	x	x	x	x	x	
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	AR	1	2	x	x	x	x	x	x	
	<i>Croton salutaris</i>		AR		2				x	x	x	
<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água	AR	1		x	x	x	x	x	x		
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico	AR	1								x
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim-rosa	AR		2				x			
	<i>Bauhinia geminata</i> Vogel	pata-de-vaca	AR	1	2				x	x		
	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) DC.	canafistula	AR	1	2					x		
	<i>Chamaecrista nictitans</i> Moench	falsa dormideira	H	1								x
	<i>Crotalaria anagyroides</i> H. B. K.	guiso-de-cascavel	AB	1								x
	<i>Crotalaria micans</i> Link.	guiso-de-cascavel	AB		2							

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Fabaceae	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme		AR	1	2		x	x	x	x	x	
	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	caviúna	AR		2		x		x	x		
	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	carrapicho-beiço-de-boi	H	1								x
	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	mulungu	AR	1	2							
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	AR		2					x		
	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão	AR	1						x	x	
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	ingá-ferradura	AR	1	2					x	x	
	<i>Machaerium angustifolium</i> Vogel	guaxumbé	AR		2				x	x	x	
	<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	jacarandá-bico-de-pato	AR	1	2		x	x	x	x	x	
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel.	jacarandá-paulista	AR	1	2		x	x	x	x	x	
	<i>Mimosa pudica</i> L.	dormideira	H	1								x
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga	AR	1	2							x
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	olho-de-cabra	AR		2		x		x	x	x	
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr.	pau-jacaré	AR	1	2							x
	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rusch.		AR	1	2							x
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S. F. Blake	guapuruvu	AR	1	2							x	
<i>Senna multijuga</i> (L. C. Rich.) H. S. Irwin & Barneby	pau-cigarra	AR	1								x	
<i>Swartzia myrtifolia</i> J. E. Smith	braúna	AR	1	2					x			
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel		AR	1						x	x		
Gesneriaceae	<i>Nematanthus villosus</i> (Hanst.) Wiehler	peixinho	H		2				x	x		
Heliconiaceae	<i>Heliconia vellosiana</i> L. Emygdio	helicônia	H	1	2		x	x	x	x	x	
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	tamanqueiro	AR	1	2							x
	<i>Vitex polygama</i> Cham.	tarumã	AR	1	2		x	x				x
	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-louro	AR		2		x		x	x	x	
	<i>Beilschmiedia emarginata</i> (Meisn.) Kosterm.	canela-oiti	AR	1						x		
	<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Meissn.) Kosterm.		AR		2				x	x	x	
	<i>Cinnamomum</i> sp.*(espécie nova)		AR	1			x					
	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	canela-branca	AR		2				x	x	x	
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J. F. Macbr.	canela frade	AR	1	2		x	x	x	x	x	

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Lauraceae	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	canela	AR	1					x			
	<i>Nectandra leucantha</i> Ness	canelinha	AR	1					x			
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	injuva-branca	AR	1					x			
	<i>Nectandra oppositifolia</i> (Nees) Rohwer	canela-ferrugem	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez		AR		2			x	x	x		
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	canela-amarela	AR	1	2				x	x		
	<i>Ocotea cf. laxa</i> (Nees) Mez		AR		2	x		x		x		
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	AR	1	2	x		x	x	x		
	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	canela-silvestre	AR	1	2	x		x	x	x		
	<i>Ocotea urbaniana</i> Mez		AR		2	x		x	x	x		
	<i>Persea willdenovii</i> Kosterm.	abacateiro-do-mato	AR	1		x		x	x	x		
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco	AR	1	2				x	x		
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	quina	AR	1						x		
Loranthaceae	<i>Struthanthus concinnus</i> Mart.	erva-de-passarinho	TR	1	2	x		x				
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	dedaleiro	AR		2				x	x		
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Ravenna	paineira	AR	1	2					x		
	<i>Malvastrum</i> sp.	guanxuma	AB	1						x		
	<i>Pavonia communis</i> A. St.-Hil.	malva	AB	1						x		
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	embiruçu	AR	1	2					x		
	<i>Sida cordifolia</i> L.	vassourinha	AB	1						x		
	<i>Sida glaziovii</i> K. Schum.	guanxuma-branca	AB	1						x		
Marantaceae	<i>Calathea zebrina</i> (Sims.) Lindl.	caetê	H	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen		H	1	2	x	x	x	x	x		
Melastomataceae	<i>Leandra amplexicaulis</i> DC.		AR		2	x	x	x	x	x		
	<i>Leandra mosenii</i> Cogn.		AR		2	x	x	x	x	x		
	<i>Leandra niangaeformis</i> Cogn.		AR		2			x				
	<i>Leandra purpurascens</i> Cogn.		AR		2			x				
	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	pixirica, cabucu	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão	AR	1	2			x	x	x		
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	jacatirãozinho	AR	1	2				x	x		

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Melastomataceae	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner		AR		2	x						
	<i>Miconia inaequidens</i> Naudin		AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.		AR	1	2	x				x		
	<i>Miconia</i> sp.		AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	guaé-branco	AR		2				x			
	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	quaresmeira	AR	1	2						x	
	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	manacá-da-serra	AR	1	2	x	x	x	x	x	x	
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	AR	1	2			x	x	x		
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	marinheiro	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Trichilia pallida</i> Swartz	catiguá	AR	1	2	x	x	x	x	x		
Menispermaceae	<i>Abuta seloana</i> Eichl.		TR		2					x		
Monimiaceae	<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins		AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.		AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tulasne		AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins		AR	1	2				x	x		
	<i>Mollinedia uleana</i> Perkins		AR	1	2	x	x	x	x	x		
Moraceae	<i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.	figueira-branca	AR	1	2				x	x		
	<i>Ficus insipida</i> Wild.	figueira	AR	1	2				x	x		
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. Burg., Lanj. & Wess. Boer	falsa-espinaheira-santa	AR	1	2			x	x	x		
Myristicaceae	<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Sm.	bocuva	AR	1					x			
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	capororoca-vermelha	AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Rapanea paulensis</i> A. DC.	capororoca	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez		AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Rapanea umbrosa</i> Mart. ex Miq.		AR	1	2	x	x	x	x	x		
Myrtaceae	<i>Calyptanthes grandiflora</i> O. Berg		AR	1					x			
	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	guabi-roba	AR		2				x	x		
	<i>Campomanesia reitziana</i> D. Legrand		AR	1	2				x	x		
	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	guamirim, cambuí	AR		2	x	x	x	x	x		
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira-do-mato	AR		2	x		x	x	x		
	<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	guamirim, cambuí	AR	1		x	x	x	x	x		

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Myrtaceae	<i>Eugenia prasina</i> O.Berg.	guamirim, cambuí	AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	uvaia-do-campo	AR		2					x		
	<i>Eugenia kleinii</i> Legrand.	guamirim, cambuí	AR		2	x		x	x	x		
	<i>Eugenia</i> sp.		AR	1					x			
	<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) Legrand & Kausel	cambuí	AR		2	x	x	x	x	x		
	<i>Myrceugenia rufescens</i> (DC.) Legrand & Kausel		AR		2	x	x	x	x	x		
	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) Legrand	guamirim-vermelho	AR	1								
	<i>Myrcia hebeptala</i> DC.	aperta-guela	AR	1				x	x	x		
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	guamirim-de-folha-miúda	AR	1				x	x	x		
	<i>Myrcia tomentosa</i> DC.	goiaba-brava	AR	1		x	x	x	x	x		
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg.	cambuí	AR	1	2	x	x	x	x	x		
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá	AR	1	2						x		
<i>Syzigium jambos</i> (L.) Alston	jambo	AR		2	x					x		
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	AR	1	2	x	x	x	x	x		
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	brinco-de-mulata	AR		2			x	x	x		
Onagraceae	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H. Hara	cruz-de-malta	H	1						x		
Passifloraceae	<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	maracujá-do-mato	TR	1						x		
	<i>Passiflora edulis</i> Sims		TR	1	2						x	
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	tabucuva	AR	1	2	x	x	x	x	x		
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	urucurana	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Savia dictyocarpa</i> Müll. Arg.	guaraiuva	AR	1	2			x	x	x		
	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.	agulheiro	AR	1	2	x	x			x		
Picramniaceae	<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.	camboitá	AR	1	2	x	x	x	x	x		
Piperaceae	<i>Peperomia catharinae</i> Miq.		AB	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Peperomia hispidula</i> (Sw.) A. Dietr.		AB		2	x	x	x	x	x		
	<i>Piper aduncum</i> L.	caapeba	AB	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Piper cernuum</i> Vell.		AB	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Piper lhotzkyanum</i> Kunth		AB	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Piper reitzii</i> Yunck		AB	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Piper rivinoides</i> Kunth	erva-de-vidro	AB	1	2	x	x	x	x	x		

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.		H	1							x	
	<i>Brachiaria</i> sp.	capim-braquiária	H	1							x	
	<i>Chusquea oxylepis</i> (Hackel) Ekman	taquarembó	TR	1		x	x	x	x	x	x	
	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	capim-gordura	H	1							x	
	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	capim-colonião	H	1							x	
	<i>Paspalum</i> sp.		H	1							x	
	<i>Setaria</i> sp.		H	1							x	
Polygalaceae	<i>Polygala</i> sp.		H	1						x		
Polygonaceae	<i>Coccoloba vellosiana</i> Casar.		AR	1	2			x	x	x		
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Aubl.	carne-de-vaca	AR	1	2				x	x		
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thumb.) Lindl.	ameixeira, nespereira	AR	1	2	x						
	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	pessegueiro-bravo	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Rubus rosifolius</i> var. <i>rosifolius</i> Sm.	moranguinho-silvestre	AB	1	2					x		
Rubiaceae	<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) Schum.		AB	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	canela-de-veado	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Bathysa australis</i> K. Schum.	cauassu	AR	1	2	x		x	x	x		
	<i>Cephaelis tomentosa</i> (Aubl.) Vahl		AR	1						x		
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		AB	1	2	x		x	x	x		
	<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltl.) DC.		AR	1	2	x		x	x	x		
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham.	veludo-branco	AR	1	2	x		x	x	x		
	<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	cipó-de-santo-antonio	TR	1			x			x		
	<i>Margaritopsis cephalanta</i> (Müll. Arg.) C. M. Taylor		AR	1		x						
	<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hill.	erva-de-rato	AR	1	2		x	x		x		
	<i>Posoqueria latifolia</i> Roem. & Schult.	laranja-de-macaco	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	erva-de-rato	AB	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltl.	erva-de-rato	AB		2	x	x	x	x	x		
	<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.		AB	1	2	x	x	x	x	x		
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	AB			2	x	x	x	x	x			
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	AB		1	2	x	x	x	x	x			

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Rubiaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	guarantã	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	AR	1	2	x	x	x	x	x		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	AR	1	2	x	x	x	x	x		
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatonga	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.		AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		AR	1	2	x	x	x	x	x		
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	vacum	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	baga-de-mocego	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.		AB		2					x	x	
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Matayba juglandifolia</i> (Cambess.) Radlk.	camboatã-branco	AR	1	2	x	x	x	x	x		
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	maçaranguba	AR		2	x	x	x	x	x		
	<i>Pouteria bullata</i> (S. Moore) Baehni	guacá-de-leite	AR		2			x	x	x		
	<i>Pouteria laurifolia</i> (Gomes) Radlk.	aguai	AR		2			x	x	x		
	<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.		AR		2				x			
Solanaceae	<i>Brugmansia suaveolens</i> (H.B.K. ex Willd.) Bercht & Presl.	trombeteira	H	1	2						x	
	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.		AB	1	2	x	x					
	<i>Capsicum mirabile</i> Mart. ex Sendtn.		AB	1	2	x	x					
	<i>Cestrum lanceolatum</i> Miers.		AR	1	2	x	x					
	<i>Cyphomandra diploconos</i> (Mart.) Sendtn.		AB	1	2		x					
	<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	peroba d'água	AR	1	2	x	x			x		
	<i>Solanum bullatum</i> Vell.		AR	1	2	x	x				x	
	<i>Solanum inaequale</i> Vell.		AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Solanum inodorum</i> Vell.	espora-de-galo	AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Solanum mauritanium</i> Scop.		AR	1	2	x	x					
Symlocaceae	<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.		AR	1	2	x	x	x	x	x		
	<i>Solanum variabile</i> Mart.		AR		2	x	x	x	x	x		
	<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.		AR	1	2			x	x	x		
	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl.) Benth.		AR	1	2			x	x	x		
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis schwackeana</i> Taub.		AR	1	2	x	x	x	x	x		

Filo: Magnoliophyta			Hábito	Fontes de dados		Espécie problema (invasora ou exótica)	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		1	2	3	4	5	6
Typhaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.	taboa	H	1	2						x	
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	rabo-de-raposa	AR	1	2			x			x	
	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlaga	embaúba	AR	1	2			x			x	
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.		AR	1	2			x				
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.		AR	1	2			x				
	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini		AR	1	2		x	x			x	
	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtiga	AR	1	2			x	x	x	x	
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	cambará	AB	1							x	
	<i>Lantana fucata</i> Lindl.	cambará-roxo	AB	1	2				x	x	x	
Vochysiaceae	<i>Qualea selloi</i> Warm.	louro-da-serra	AR		2			x	x	x		
	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	pau-de-tucano	AR	1	2		x	x	x	x	x	
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	lírio-do-brejo	H	1					x		x	

Filo: Pinophyta			Hábito	Fontes		Espécie	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		(invasora ou	1	2	3	4	5
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	AR	1	2							x

Filo: Pteridophyta			Hábito	Fontes		Espécie	Sítio amostral (trilhas)					
Família	Espécie	Nome popular		P	S		(invasora ou	1	2	3	4	5
Cyatheaceae		samambaiaçu										

P – dados primários S – dados secundários

Hábito: AR – árvore; AB – arbusto; H – herbácea; EP – epífita.

Sítios Amostrais: 1 – Antenas; 2 – Teleférico; 3 – Canela Branca; 4 – Alojamento; 5 – Perpendicular Martim Pescador; 6 – Áreas abertas

ANEXO IV

Lista de Espécies de Peixes da Mata Atlântica

Relação das espécies de peixes de água doce da Mata Atlântica com ocorrência assinalada para a região hidrográfica do Atlântico Sudeste [MENEZES *et al.*, 2007]. O status de ameaça é fornecido segundo critério dos próprios autores.

Família	Espécie	Status
Anostomidae	<i>Leporinus conirostris</i> (Steindachner, 1875)	Não ameaçada
	<i>Leporinus copelandii</i> (Steindachner, 1875)	Não ameaçada
	<i>Leporinus mormyrops</i> (Steindachner, 1875)	Não ameaçada
Characidae	<i>Astyanax cf. bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Não ameaçada *
	<i>Astyanax cf. fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Não ameaçada *
	<i>Astyanax giton</i> (Eigenmann, 1908)	Não ameaçada
	<i>Astyanax hastatus</i> , (Myers, 1928)	Não ameaçada
	<i>Astyanax intermedius</i> (Eigenmann, 1908)	Não ameaçada
	<i>Astyanax janeiroensis</i> (Eigenmann, 1908)	Não ameaçada
	<i>Astyanax parahybae</i> (Eigenmann, 1908)	Não ameaçada
	<i>Astyanax paranae</i> (Eigenmann, 1921)	Não ameaçada
	<i>Astyanax ribeirae</i> (Eigenmann, 1911)	Não ameaçada
	<i>Astyanax taeniatus</i> (Eigenmann, 1908)	Não ameaçada
	<i>Bryconamericus microcephalus</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Não ameaçada
	<i>Bryconamericus ornaticeps</i> (Bizzerril & Peres-Neto, 1995)	Ameaçada
	<i>Bryconamericus tenuis</i> (Bizzerril & Araújo, 1992)	Indeterminado
	<i>Deuterodon iguape</i> (Eigenmann, 1907)	Não ameaçada
	<i>Deuterodon pedri</i> (Eigenmann, 1908)	Ameaçada
	<i>Hollandichthys multifasciatus</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	Não ameaçada
	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> (Ellis, 1911)	Não ameaçada
	<i>Hyphessobrycon duragenys</i> (Ellis, 1911)	Criticamente ameaçada
	<i>Hyphessobrycon flammeus</i> (Myers, 1924)	Em perigo
	<i>Hyphessobrycon griemi</i> (Hoedeman, 1957)	Não ameaçada
<i>Hyphessobrycon reticulatus</i> (Ellis, 1911)	Não ameaçada	
<i>Oligosarchus hepsetus</i> (Cuvier, 1829)	Não ameaçada	
<i>Probolodus heterostomus</i> (Eigenmann, 1911)	Não ameaçada	

Família	Espécie	Status
Characidae	<i>Rachoviscus crassiceps</i> (Myers, 1926)	Em perigo
	<i>Brycon insignis</i> (Steindachner, 1876)	Criticamente ameaçada
	<i>Brycon opalinus</i> (Cuvier, 1817)	Vulnerável
	<i>Henochilus wheatlandii</i> (Garman, 1890)	Criticamente ameaçada
	<i>Spintherobolus brocrae</i> (Myers, 1925)	Vulnerável
	<i>Spintherobolus leptoura</i> (Weitzman & Malabarba, 1999)	Vulnerável
	<i>Glandulocauda melanogenys</i> , (Eigenmann, 1911)	Em perigo
	<i>Mimagoniates lateralis</i> (Nichols, 1913)	Vulnerável
	<i>Mimagoniates microlepis</i> (Steindachner, 1877)	Pouco risco
	<i>Pseudocorynopoma heterandria</i> (Eigenmann, 1914)	Não ameaçada
Crenuchidae	<i>Characidium alipioi</i> (Travassos, 1955)	Desconhecido
	<i>Characidium grajahuense</i> (Travassos, 1944)	Criticamente em perigo
	<i>Characidium interruptum</i> (Pellegrin, 1909)	Desconhecido
	<i>Characidium japuhybense</i> (Travassos, 1949)	Desconhecido
	<i>Characidium lanei</i> (Travassos, 1967)	Não ameaçada
	<i>Characidium lauroi</i> (Travassos, 1949)	Desconhecido
	<i>Characidium pterostictum</i> (Gomes, 1947)	Não ameaçada
	<i>Characidium schubarti</i> (Travassos, 1955)	Desconhecido
	<i>Characidium timbuiense</i> (Travassos, 1955)	Desconhecido
	<i>Characidium vidali</i> (Travassos, 1967)	Desconhecido
Curimatidae	<i>Cyphocharax gilbert</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Não ameaçada
	<i>Cyphocharax santacatarinae</i> (Fernández-Yepe, 1948)	Não ameaçada
Erythrinidae	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> (Spix, 1829)	Não ameaçada *
	<i>Hoplias cf. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Não ameaçada *
	<i>Hoplias lacerdae</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Não ameaçada
Prochilodontidae	<i>Prochilodus vimboides</i> (Kner, 1859)	Incerto, provável declínio
Aspredinidae	<i>Bunocephalus iheringii</i> (Boulenger, 1891)	Desconhecido
Auchenipteridae	<i>Parauchenipterus striatulus</i> (Steindachner, 1876)	Não ameaçada
	<i>Glanidium melanopterum</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	Desconhecido
Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	Não ameaçada
	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Não ameaçada
	<i>Corydoras ehrhardti</i> (Steindachner, 1910)	Desconhecido
	<i>Corydoras nattereri</i> (Steindachner, 1877)	Não ameaçada
	<i>Scleromystax barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Não ameaçada

Família	Espécie	Status
Callichthyidae	<i>Scleromystax macropterus</i> (Regan, 1913)	Vulnerável
	<i>Scleromystax prionotus</i> (Nijssen & Isbrücker, 1980b)	Não ameaçada
Cetopsidae	<i>Cetopsis gobioides</i> (Kner, 1857)	Desconhecido
Heptapteridae	<i>Acentronichthys leptos</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Desconhecido
	<i>Chasmocranus lopezi</i> (Ribeiro, 1968)	Desconhecido
	<i>Imparfinis minutus</i> (Lütken, 1875)	Não ameaçada
	<i>Pimelodella kronei</i> (Miranda Ribeiro, 1907)	Vulnerável
	<i>Pimelodella lateristriga</i> (Müller & Troschel, 1849)	Não ameaçada
	<i>Pimelodella transitoria</i> (Miranda Ribeiro, 1945)	Não ameaçada
	<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Não ameaçada*
	<i>Rhamdioglanis frenatus</i> (Ihering, 1907)	Não ameaçada
	<i>Rhamdioglanis transfasciatus</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Não ameaçada
	<i>Taunaya bifasciata</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	Vulnerável
Loricariidae	<i>Delturus angulicauda</i> (Steindachner, 1876)	Desconhecido
	<i>Delturus carinotus</i> (La Monte, 1933)	Desconhecido
	<i>Delturus parahybae</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Criticamente em perigo
	<i>Hemipsilichthys gobio</i> (Lütken, 1874)	Não ameaçada
	<i>Hemipsilichthys nimius</i> (Pereira, Reis, Souza & Lazzarotto, 2003)	Desconhecido
	<i>Hemipsilichthys papillatus</i> (Pereira, Oliveira & Oyakawa, 2000)	Não ameaçada
	<i>Lampiella gibbosa</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Desconhecido
	<i>Hisonotus leucofrenatus</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Desconhecido
	<i>Hisonotus notatus</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Desconhecido
	<i>Otocinclus affinis</i> (Steindachner, 1877)	Não ameaçada
	<i>Otothyris juquiae</i> (Garavello, Britski & Schefer, 1998)	Desconhecido
	<i>Otothyris lophophanes</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Desconhecido
	<i>Parotocinclus bidentatus</i> (Gauger & Buckup, 2005)	Não ameaçada
	<i>Parotocinclus doceanus</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	Desconhecido
	<i>Parotocinclus maculicauda</i> (Steindachner, 1877)	Não ameaçada
	<i>Parotocinclus muriaensis</i> (Gauger & Buckup, 2005)	Não ameaçada
	<i>Pseudotocinclus juquiae</i> (Takako, Oliveira & Oyakawa, 2005)	Em perigo
	<i>Pseudotocinclus parahybae</i> (Takako, Oliveira & Oyakawa, 2005)	Em perigo
	<i>Pseudotothyris obtusa</i> (Miranda Ribeiro, 1911)	Não ameaçada
	<i>Schizolecis guntheri</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	Não ameaçada
<i>Ancistrus multispinnis</i> (Regan, 1912)	Desconhecido	

Família	Espécie	Status
	<i>Hypostomus affinis</i> (Steindachner, 1865)	Não ameaçada
	<i>Hypostomus agna</i> (Miranda Ribeiro, 1907)	Não ameaçada
	<i>Hypostomus interruptus</i> (Miranda Ribeiro, 1918)	Não ameaçada
	<i>Hypostomus luetkeni</i> (Steindachner, 1877)	Não ameaçada
	<i>Hypostomus tapijara</i> (Oyakawa, Akama & Zanata, 2005)	Não ameaçada
	<i>Pareiorhaphis garbei</i> (Ihering, 1911)	Desconhecido
	<i>Pogonopoma parahybae</i> (Steindachner, 1878)	Criticamente em perigo
	<i>Pogonopoma wertheimeri</i> (Steindachner, 1867)	Não ameaçada
	<i>Harttia carvalhoi</i> (Miranda Ribeiro, 1939)	Desconhecido
	<i>Harttia kronei</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Não ameaçada
	<i>Harttia loricariformis</i> (Steindachner, 1876)	Não ameaçada
	<i>Harttia rhombocephala</i> (Miranda Ribeiro, 1939)	Criticamente em perigo, possivelmente extinta
	<i>Loricariichthys castanaeus</i> (Castelnuovo, 1855)	Desconhecido
	<i>Rineloricaria kronei</i> (Miranda Ribeiro, 1911)	Desconhecido
	<i>Isbrueckerichthys alipionis</i> (Gosline, 1947)	Não ameaçada
	<i>Isbrueckerichthys epakmos</i> (Pereira & Oyakawa, 2003)	Desconhecido
	<i>Isbrueckerichthys duseni</i> (Miranda Ribeiro, 1907)	Não ameaçada
	<i>Kronichthys heylandi</i> (Boulenger, 1900)	Não ameaçada
	<i>Kronichthys lacerta</i> (Nichols, 1919)	Não ameaçada
	<i>Kronichthys subteres</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Não ameaçada
<i>Neoplecostomus espiritosantensis</i> (Langeani, 1990)	Desconhecido	
<i>Neoplecostomus microps</i> (Steindachner, 1879)	Não ameaçada	
<i>Neoplecostomus ribeirensis</i> (Langeani, 1990)	Não ameaçada	
<i>Pareiorhina brachyrhyncha</i> (Chamon, Aranda & Buckup, 2005)	Desconhecido	
<i>Pareiorhina rudolphi</i> (Miranda Ribeiro, 1911)	Desconhecido	
<i>Pimelodus maculatus</i> (Lacépède, 1803)	Não ameaçada*	
<i>Steindachneridion doceanum</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Criticamente em perigo	
<i>Steindachneridion parahybae</i> (Steindachner, 1876)	Criticamente em perigo	
Pseudopimelodidae	<i>Microglanis cottoides</i> (Boulenger, 1891)	Desconhecido
	<i>Microglanis nigripinnis</i> (Bizerril & Peres-Neto, 1992)	Desconhecido
	<i>Microglanis parahybae</i> (Steindachner, 1880)	Desconhecido
Trichomycteridae	<i>Trichogenes longipinnis</i> (Britski & Ortega, 1983)	Vulnerável
	<i>Ituglanis parahybae</i> (Eigenmann, 1918)	Desconhecido

Família	Espécie	Status
Trichomycteridae	<i>Ituglanis proops</i> (Miranda Ribeiro, 1908)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus albinotatus</i> (Costa, 1992)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus alternatus</i> (Eigenmann, 1918)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus davisi</i> (Haseman, 1911)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus florensis</i> (Miranda Ribeiro, 1943)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus iheringi</i> (Eigenmann, 1917)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus immaculatus</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus longibarbatus</i> (Costa, 1992)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus mimonha</i> (Costa, 1992)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus paquequerensis</i> (Miranda Ribeiro, 1943)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus tupinamba</i> (Woisiacki & Oyakawa, 2005)	Não ameaçada
	<i>Trichomycterus vermiculatus</i> (Eigenmann, 1918)	Desconhecido
	<i>Trichomycterus zonatus</i> (Eigenmann, 1918)	Não ameaçada
	<i>Microcambeva barbata</i> (Costa & Bockmann, 1994)	Vulnerável
	<i>Microcambeva ribeirae</i> (Costa, Lima & Bizerril, 2004)	Não ameaçada
	<i>Listrura camposi</i> (Miranda Ribeiro, 1957)	Criticamente em perigo
	<i>Listrura nematopteryx</i> (de Pinna, 1988)	Vulnerável
	<i>Listrura pinguabae</i> (Villa-Verde & Costa, 2006)	Desconhecido
	<i>Listrura tetradactyla</i> (Landim & Costa, 2002)	Vulnerável
	<i>Homodiaetus banguela</i> (Koch, 2002)	Desconhecido
<i>Homodiaetus passarelli</i> (Miranda Ribeiro, 1944)	Em perigo	
Gymnotidae	<i>Brachypomus janeiroensis</i> (Costa & Campos da Paz, 1991)	Desconhecido
	<i>Brachypomus jureiae</i> (Triques & Khamis, 2003)	Desconhecido
	<i>Gymnotus carapo</i> (Linnaeus, 1758)	Não ameaçada *
	<i>Gymnotus pantherinus</i> (Steindachner, 1908)	Desconhecido
	<i>Gymnotus sylvius</i> (Albert & Fernandes-Matioli, 1999)	Ameaçada
	<i>Eigenmannia</i> spp.	Desconhecido
Anablepidae	<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)	Não ameaçada
Poeciliidae	<i>Cnesterodon iguape</i> (Lucinda, 2005)	Desconhecido
	<i>Phalloceros</i> cf. <i>caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	Não ameaçada *
	<i>Phalloptychus januarius</i> (Hensel, 1868)	Não ameaçada
	<i>Poecilia vivipara</i> (Schneider, 1801)	Não ameaçada
Rivulidae	<i>Campellolebias dorsimaculatus</i> (Costa, Lacerda & Campello-Brasil, 1989)	Vulnerável
	<i>Cryptolebias brasiliensis</i> (Valenciennes, 1821)	Desconhecido

Família	Espécie	Status
Rivulidae	<i>Leptolebias aureogutatus</i> (Cruz, 1974)	Não ameaçada
	<i>Leptolebias citripinnis</i> (Costa, Lacerda & Tanizaki, 1988)	Em perigo
	<i>Leptolebias cruzi</i> (Costa, 1988)	Criticamente em perigo
	<i>Leptolebias fractifasciatus</i> (Costa, 1988)	Criticamente em perigo
	<i>Leptolebias minimus</i> (Myers, 1942)	Vulnerável
	<i>Leptolebias opalescens</i> (Myers, 1942)	Criticamente em perigo
	<i>Leptolebias splendens</i> (Myers, 1942)	Criticamente em perigo
	<i>Nematolebias whitei</i> (Myers, 1942)	Criticamente em perigo
	<i>Rivulus caudomarginatus</i> (Seegers, 1984)	Desconhecido
	<i>Rivulus janeiroensis</i> (Costa, 1991)	Não ameaçada
	<i>Rivulus ocellatus</i> (Hensel, 1968)	Não ameaçada
	<i>Rivulus santensis</i> (Köhler, 1906)	Não ameaçada
	<i>Simpsonichthys constanciae</i> (Myers, 1942)	Criticamente em perigo
	<i>Simpsonichthys izecksohni</i> (Cruz, 1983)	Vulnerável
	Synbranchidae	<i>Synbranchus</i> cf. <i>marmoratus</i> (Bloch, 1795)
Cichlidae	<i>Crenicichla lacustris</i> (Castelnau, 1856)	Não ameaçada
	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Não ameaçada*
	<i>Geophagus iporangensis</i> (Haseman, 1911)	Não ameaçada

* Espécies que apresentam ampla distribuição no território nacional. Trata-se de complexos que podem resultar em novas espécies se forem efetuados estudos de taxonomia. Portanto, algumas destas novas espécies poderão apresentar diferentes graus de ameaça conforme suas áreas de distribuição e nível de comprometimento dos ecossistemas e habitats naturais, pela ação das atividades antrópicas.

ANEXO V

Lista de espécies da Avifauna da Mata Atlântica e do PNMFAM

Família	Espécie	Nome popular	Fontes de dados	
			P	S
Tinamidae Gray, 1840	<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambu-guaçu	X	
Tinamidae Gray, 1840	<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	X	
Tinamidae Gray, 1840	<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco		X
Tinamidae Gray, 1840	<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna		X
Cracidae Rafinesque, 1815	<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	jacu	X	
Rallidae Rafinesque, 1815	<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	X	
Rallidae Rafinesque, 1815	<i>Aramides saracura</i> (Leach, 1820)	saracura-do-brejo		X
Rallidae Rafinesque, 1815	<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-preta [ou saracura-sanã]		X
Charadriidae Leach, 1820	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	X	
Cathartidae Lafresnaye, 1839	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	X	
Cathartidae Lafresnaye, 1839	<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	urubu-cabeça-amarela	X	
Ardeidae Leach, 1820	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho		X
Anatidae Leach, 1820	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	marreca-pé-vermelho	X	
Anatidae Leach, 1820	<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê		X
Accipitridae Vigors, 1824	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	X	
Accipitridae Vigors, 1824	<i>Buteo albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	X	
Accipitridae Vigors, 1824	<i>Accipiter poligaster</i> (Temminck, 1824)	tauató		X
Falconidae Leach, 1820	<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	X	
Falconidae Leach, 1820	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcara	X	
Falconidae Leach, 1820	<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caburé	X	
Falconidae Leach, 1820	<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-do-mato [ou falcão-relógio]		X
Falconidae Leach, 1820	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	X	
Falconidae Leach, 1820	<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	X	
Columbidae Leach, 1820	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha	X	
Columbidae Leach, 1820	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti	X	
Columbidae Leach, 1820	<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	gemedeira	X	
Columbidae Leach, 1820	<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	X	
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca	X	
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-verde	X	

Categor. Ameaça	Espécie endêmica	Sítio Amostral (trilhas)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	Total de Indivíduos	IA
SP		0	1	1	0	1	1	0	2	6	40,0
		0	0	0	0	0	0	1	0	1	6,7
Vu	X										
Qa		0	0	2	1	0	2	2	2	9	60,0
	X	1	0	0	2	3	0	1	0	7	46,7
		0	0	0	0	4	0	2	0	6	40,0
		0	0	0	0	6	0	4	0	10	66,7
Vu		0	0	0	0	0	0	2	0	2	13,3
		0	0	0	0	2	0	0	0	2	13,3
		0	0	0	0	1	1	1	1	4	26,7
		0	0	0	0	1	0	1	0	2	13,3
Qa											
		0	0	1	0	0	0	0	1	2	13,3
		0	0	0	0	2	0	2	0	4	26,7
		0	1	0	0	0	0	0	0	1	6,7
		2	0	0	0	0	0	2	0	4	26,7
		0	0	0	0	0	0	1	0	1	6,7
		0	0	0	0	4	0	4	0	8	53,3
		1	1	2	1	1	1	1	1	9	60,0
		0	0	1	0	0	1	0	2	4	26,7
		2	0	2	0	4	0	3	0	11	73,3
		2	3	2	4	4	3	4	2	24	160,0
	X	0	0	0	0	5	0	3	0	8	53,3

Família	Espécie	Nome popular	Fontes de dados	
			P	S
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Brotogeris versicolurus</i> (Statius Muller, 1776)	periquito		X
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	arara-nanica [maracanã-nobre]		X
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio		X
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	maracanã	X	
Cuculidae Leach, 1820	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	X	
Cuculidae Leach, 1820	<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco		X
Cuculidae Leach, 1820	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	X	
Cuculidae Leach, 1820	<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	X	
Stringidae Leach, 1820	<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu	X	
Stringidae Leach, 1820	<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	X	
Stringidae Leach, 1820	<i>Aegolius harrisii</i> (Cassin, 1849)	caburé-canela [caburé-acanelado]		X
Caprimulgidae Vigors, 1825	<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	curiango	X	
Apodidae Olphe-Galliard, 1887	<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	tapera	X	
Apodidae Olphe-Galliard, 1887	<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	andorinhão-de-coleira	X	
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco ou [beija-flor-de-rabo-branco-da-mata]	X	
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Phaethornis pretei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-da-mata [ou beija-flor-de-rabo-branco]		X
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)	rabo-branco-da-mata [ou beija-flor-rabo-branco-pequeno]		X
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-fronte-violácea [ou violeta]	X	
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho	X	
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto-e-branco	X	
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	X	
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	papo-branco		X
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde		
Trochilidae Vigors, 1825	<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-garganta-verde	X	
Alcedinidae Rafinesque, 1815	<i>Ceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	X	
Alcedinidae Rafinesque, 1815	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	matim-pescador-verde		X
Alcedinidae Rafinesque, 1815	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador		X
Alcedinidae Rafinesque, 1815	<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martim-pescador-anão		X
Bucconidae Horsfield, 1821	<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	X	
Bucconidae Horsfield, 1821	<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	joão-bobo	X	
Ramphastidae Vigors, 1825	<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	tucano-de-bico-verde	X	

Categor. Ameaça	Espécie endêmica	Sítio Amostral (trilhas)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	Total de Indivíduos	IA		
SP													
Qa													
		0	0	0	0	0	0	4	0	4	26.7		
		1	1	0	0	1	1	1	1	6	40.0		
		0	0	1	0	3	0	4	0	8	53.3		
		0	0	0	0	0	1	1	0	2	13.3		
		0	0	0	1	0	0	0	0	1	6.7		
		0	0	0	0	1	0	0	1	2	13.3		
Dd													
		0	0	0	0	2	0	2	0	4	26.7		
		0	0	0	0	18	0	12	0	30	200.0		
		0	0	0	0	6	0	21	0	27	180.0		
	X	1	1	1	1	2	1	2	2	11	73.3		
	X	1	0	2	2	1	1	0	1	8	53.3		
		0	0	0	0	1	0	0	1	2	13.3		
		0	0	0	0	0	1	0	0	1	6.7		
		0	0	0	0	0	0	1	0	1	6.7		
		0	0	0	0	0	0	1	0	1	6.7		
		0	0	0	0	1	0	0	0	1	6.7		
		0	0	0	0	0	0	1	0	1	6.7		
		0	0	0	0	0	0	0	2	2	13.3		
	X	1	4	2	3	0	2	3	2	17	113.3		

Família	Espécie	Nome popular	Fontes de dados	
			P	S
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-da-saíra		X
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Attila phoenicurus</i> (Pelzeln, 1868)	capitão-castanho		X
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bentevi-rajado	X	
Tityridae Gray, 1840	<i>Pachyrampus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto		X
Tityridae Gray, 1840	<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	araponguinha		X
Tityridae Gray, 1840	<i>Pachyrampus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro	X	
Tityridae Gray, 1840	<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	X	
Pipridae Rafinesque, 1815	<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	X	
Pipridae Rafinesque, 1815	<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	X	
Pipridae Rafinesque, 1815	<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira		X
Cotingidae Bonaparte, 1849	<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	X	
Cotingidae Bonaparte, 1849	<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga		X
Cotingidae Bonaparte, 1849	<i>Phibalura flavirostris</i> (Vieillot, 1816)	tesourinha		X
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-azul-e-branca	X	
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão		X
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-do-barranco		X
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Tachycineta leucorrohoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-morena		X
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serrador		X
Troglodytidae Swainson, 1831	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	X	
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	X	
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	X	
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	X	
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira	X	
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-una		X
Vireoniadae Swainson, 1837	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	X	
Vireoniadae Swainson, 1837	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara		X
Vireoniadae Swainson, 1837	<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	juruviara- cabeça-castanha		X
Corvidae Leach, 1820	<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-de-topéte	X	
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	X	
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	mariquita	X	

Categor. Ameaça	Espécie endêmica	Sítio Amostral (trilhas)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	Total de Indivíduos	IA		
SP													
	X												
		0	0	0	0	2	0	1	2	5	33.3		
		0	0	0	0	2	0	1	0	3	20,0		
	X	1	1	2	1	0	2	0	2	9	60,0		
	X	7	6	5	6	8	6	2	7	47	313.3		
	X	0	0	2	0	0	1	0	0	3	20,0		
Vu		1	1	0	1	0	3	0	1	7	46.7		
Vu	X												
Qa													
		0	0	0	0	14	0	10	0	24	160,0		
		0	0	0	0	2	0	3	2	7	46.7		
		1	1	0	0	3	1	1	2	9	60,0		
		0	0	0	0	2	0	2	0	4	26.7		
		0	0	0	0	1	0	1	0	2	13.3		
		0	0	0	1	0	2	0	2	5	33.3		
		2	2	1	0	3	0	3	2	13	86.7		
		0	0	0	0	0	0	4	0	4	26.7		
		1	0	2	0	1	0	2	0	6	40,0		
		2	3	3	3	4	4	3	3	25	166.7		

Família	Espécie	Nome popular	Fontes de dados	
			P	S
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947	<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	X	
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaço-do-coqueiro	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tié-preto	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	saíra-dourada	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	Tié-de-topete	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tié-da-mata	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	Figurinha	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo	X	
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	canário-sapé		X
Emberizidae Vigors, 1825	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	X	
Emberizidae Vigors, 1825	<i>Haplospiza unicolor</i> (Cabanis, 1851)	catatau	X	
Emberizidae Vigors, 1825	<i>Arremon semitorquatus</i> (Swainson, 1838)	tico-tico-do-mato	X	
Emberizidae Vigors, 1825	<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinha		X
Emberizidae Vigors, 1825	<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho		X
Emberizidae Vigors, 1825	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo		X
Cardinalidae Ridgway, 1901	<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	picharro	X	
Icteridae Vigors, 1825	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto		X
Icteridae Vigors, 1825	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim		X
Fringillidae Leach, 1820	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	vivi	X	
Fringillidae Leach, 1820	<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	gaturano-serrador	X	
Fringillidae Leach, 1820	<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	X	
Estrildidae Bonaparte, 1850	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	X	

Categoria de Ameaça: VU – Vulnerável; QA – Quase Ameaçado; DD – Dados Deficientes; CA – Criticamente Ameaçado.

Categor. Ameaça	Espécie endêmica	Sítio Amostral (trilhas)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	Total de Indivíduos	IA
SP		0	0	1	1	0	0	0	1	3	20,0
		0	0	0	2	0	0	0	2	4	26,7
		0	0	0	0	3	3	4	2	12	80,0
		0	0	0	0	2	0	2	0	4	26,7
	X	0	2	0	2	4	2	2	4	16	106,7
		3	2	0	0	2	0	3	3	13	86,7
	X	0	0	0	2	1	0	0	2	5	33,3
		0	0	2	2	0	0	2	3	9	60,0
		0	2	1	2	0	3	1	5	14	93,3
		0	0	0	3	0	2	0	2	7	46,7
		0	0	2	0	2	0	3	0	7	46,7
		0	0	0	0	0	0	2	0	2	13,3
		0	0	0	0	0	0	2	0	2	13,3
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	3	0	7	0	10	66,7
	X	0	2	2	0	0	2	0	2	8	53,3
		0	0	0	1	0	1	0	0	2	13,3
		0	1	1	0	0	2	0	2	6	40,0
Qa											
		1	0	1	0	1	1	1	2	7	46,7
	X	0	0	1	0	0	1	0	1	3	20,0
		0	0	0	0	0	0	2	0	2	13,3
		0	0	0	0	0	0	4	0	4	26,7

Sítios Amostrais: 1 - Antena; 2 - Teleférico; 3 - Canela Branca; 4 - Esquilo; 5 - Centro de Visitantes; 6 - Santa; 7 - Estrada do Lambari; e 8 - Trilha do Martim-Pescador

Ocor.	Família	Gênero	Espécie	Nome popular	Nº Coleta
op	Caviidae	Cavia	<i>aperea</i> (Erleben, 1777)	Preá	
ok	Cuniculidae	Cuniculus	<i>paca</i> (Linnaeus, 1758)	Paca	10 em 27/08/10 41 em 27/09/10
ok	Hydrochoeridae	Hydrochoerus	<i>hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	1 em 23/08/10 8 em 23/08/10
ok	Myocastoridae	Myocastor	<i>coypus</i> (Molina, 1782)	Ratão-do-banhado	7 em 25/08/10
ok	Sciuridae	Sciurus	<i>ingrami</i> (Thomas, 1901)	Esquilo	13 em 26/08/10
ok	Didelphidae	Didelphis	<i>aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	21 em 25/08/10 23 em 26/08/10
op	Didelphidae	Didelphis	<i>albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	
ok	Didelphidae	Monodelphis	<i>iheringi</i> (Thomas, 1888)	Catita	27 em 24/08/10
ok	Didelphidae	Micoreus	<i>demerarae</i> (Thomas, 1905)	Cuíca	22 em 25/08/10 25 em 27/08/10
ok	Didelphidae	Philander	<i>opossum</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	
	Didelphidae	Philander	<i>frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	
ok	Didelphidae	Marmosops	<i>incanus</i> (Lund, 1840)	Marmosa	
op	Didelphidae	Marmosa	<i>cinerea</i>	Cuíca	
op	Didelphidae	Marmosa	sp	Cuíca	
ok	Didelphidae	Gracilinanus	<i>microtarsus</i> (Wagner, 1842)	Marmosa	
ok	Didelphidae	Gracilinanus	sp	Marmosa	
ok	Didelphidae	Caluromys	<i>lanatus</i>	Cuíca-lanosa	
ok	Didelphidae	Monodelphis	sp	Cuíca	
ok	Didelphidae	Monodelphis	<i>americana</i>	Cuíca	
ok	Callitrichidae	Callithrix	<i>aurita</i> (E. Geoffroy, 1812)	Sagui-da-serra-escuro	12 em 26/08/10 16 em 27/09/10 34 em 27/09/10 40 em 01/10/10
op	Callitrichidae	Callithrix	<i>jacchus</i>	Sagui-de-tufo-branco	
ok	Bradypodidae	Bradypus	<i>variegatus</i> (Schinz, 1825)	Preguiça	42 em 24/08/10
ok	Dasypodidae	Dasypus	<i>novemcinctus</i> (Linnaeus)	Tatu-galinha	26 em 25/08/10 44 em 23/08/10

Data coleta	Fontes de dados		Categoria de ameaça			Ee	Ei	E.ex	Sítios amostrais (trilhas)							
	P	S	IUCN	Brasil	SP				1	2	3	4	5	6	7	8
		2														
	1	2			NT				X		X					
	1														X	
	1	2									X					Linha trans furnas
	1											X				
	1	2				X					X					
	1	2														Centro de visitantes e trilhas do parque
	1	2							X	X				X		Trilhas do Parque, linha trans furnas
	1								X							
		2														
	1		DD		VU	X					X					
	1	2									X					
	1										X					
	1	2												X	X	Trilhas do parque
		2														
		2			NT											
		2														
		2														
		2														
		2			NT											
		2														
		2			NT											
	1	2	vu C2a(i)	VU	VU	X					X	X	X			Trilhas do parque, linha trans furnas
	1											X				
	1											X				
	1											X				
		2														
	1	2								X						
	1	2									X					Trilhas do parque, linha trans furnas
	1								X							

Ocor.	Família	Gênero	Espécie	Nome popular	Nº Coleta
ok	Dasyptidae	Dasyptus	<i>novemcinctus</i> (Linnaeus)	Tatu-galinha	43 em 27/08/10 37 em 01/10/10
ok	Phyllostomidae	Anoura	<i>caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	morcego	
ok	Phyllostomidae	Artibeus sp.		morcego	
	Phyllostomidae	Artibeus	<i>lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego	
ok	Phyllostomidae	Carollia	<i>perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego	
ok	Phyllostomidae	Desmodus	<i>rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	morcego	
ok	Phyllostomidae	Platyrrhinus	<i>lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	morcego	
ok	Phyllostomidae	Sturnira	<i>lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	morcego	
ok	Phyllostomidae	Sturnira	<i>tilda</i>	morcego	
	Phyllostomidae	Uroderma	<i>bilobatum</i>	morcego	
ok	Molossidae	Molossus	<i>molossus</i> (Pallas, 1766)	morcego	
ok	Molossidae	Tadarida	<i>brasiliensis</i> (L. Geoffroy, 1824)	morcego	
ok	Molossidae	Molossops sp.		morcego	
ok	Vespertilionidae	Histiotus sp.		morcego	
ok	Vespertilionidae	Myotis	<i>nigricans</i> (Schinz, 1821)	morcego	
ok	Vespertilionidae			morcego	

OBS: Dados secundários compilados de Consultoria Paulista de Estudos Ambientais [2009]; Furnas Centrais Elétricas [2009]; BIOCEV Meio-Ambiente [2009]; Franco *et al.* [2006]; Manna de Deus *et al.* [1995].

Legenda:

ok – Ocorrência confirmada ou op – Ocorrência provável; Ee – Espécie Endêmica; Ei – Espécie Invasora; Eex – Espécie exótica.

Sítios Amostrais: 1 – Antena; 2 – Telférico; 3 – Canela-Branca; 4 – Esquilo; 5 – Lago/Capela; 6 – Estrada do Lambari;

7 – Santa; e 8 - Curso d'água da Santa.

Lista das espécies brasileiras ameaçadas de extinção Instrução Normativa n. 03 de 2003 MMA.

Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção para o Estado de São Paulo Decreto n. 56.031 de 20 de Julho de 2010.

VU – Vulnerável; NT – Quase ameaçado; DD – Dados deficientes.

Data	Fontes de dados		Categoria de ameaça			Ee	Ei	E.ex	Sítios amostrais (trilhas)								
	P	S	IUCN	Brasil	SP				1	2	3	4	5	6	7	8	Outros (especificar)
coleta																	
	1												X				
	1															X	
	1														X	Mata	
	1	2															
	1													X		Alojamento	
	1	2											X		Centro de Visitantes, alojamento, quadra		
	1														Quadra		
	1												X		Centro de Visitantes, alojamento		
	1	2													Centro de visitantes		
		2															
		2															
	1	2													Centro de visitantes		
	1												X				
		2															
		2															
	1	2											X				
	1	2													Alojamento		

Lista de espécies de Herpetofauna (anfíbios e répteis) do PNMFAM

Classe	Espécie	Este trabalho	Plano de Manejo 1995	Projeto FURNAS
Amphibia	<i>Brachycephalus ephippium</i>	X	X	X
Amphibia	<i>Ischnocnema bolbodactyla</i> *	X		
Amphibia	<i>Ischnocnema guentheri</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Ischnocnema holti</i> *		X	
Amphibia	<i>Ischnocnema juipoca</i> *	X		
Amphibia	<i>Ischnocnema parva</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Haddadus binotatus</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Rhinella icterica</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Rhinella ornata</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Vitreorana uranoscopa</i> *	X		
Amphibia	<i>Proceratophrys boiei</i>	X	X	X
Amphibia	<i>Aplastodiscus cf. albofrenatus</i> *	X		
Amphibia	<i>Aplastodiscus albosignatus</i> *	X		
Amphibia	<i>Aplastodiscus arildae</i> *	X	X	
Amphibia	<i>Aplastodiscus leucopygius</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Bokermannohyla circumdata</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Dendropsophus elegans</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Dendropsophus microps</i> *	X		
Amphibia	<i>Dendropsophus minutus</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Hypsiboas albopunctatus</i> *		X	X
Amphibia	<i>Hypsiboas faber</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Hypsiboas pardalis</i> *	X	X	
Amphibia	<i>Hypsiboas polytaenius</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Hypsiboas prasinus</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Hypsiboas semilineatus</i> *	X		
Amphibia	<i>Itapotihyla langsdorffii</i> *	X	X	
Amphibia	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	X		X
Amphibia	<i>Phyllomedusa aff. rohdei</i>	aff		
Amphibia	<i>Scinax alter</i>	X		
Amphibia	<i>Scinax crospedospilus</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Scinax fuscomarginatus</i> *	X		
Amphibia	<i>Scinax fuscovarius</i> *	X	X	
Amphibia	<i>Scinax hayii</i>	X	X	X
Amphibia	<i>Scinax hiemalis</i>	X		
Amphibia	<i>Scinax obtriangulatus</i> *		X	
Amphibia	<i>Scinax perereca</i>	X		

Classe	Espécie	Este trabalho	Plano de Manejo 1995	Projeto FURNAS
Amphibia	<i>Sphaenorhynchus orophilus</i>			X
Amphibia	<i>Hylodes phyllodes</i>			X
Amphibia	<i>Hylodes</i> sp.	X		
Amphibia	<i>Physalaemus cuvieri</i>	X	X	X
Amphibia	<i>Physalaemus olfersii</i>	X	X	X
Amphibia	<i>Leptodactylus fuscus</i>	X		X
Amphibia	<i>Leptodactylus latrans</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Leptodactylus marmoratus</i> *	X	X	X
Amphibia	<i>Lithobates catesbeianus</i> *	X		X
Reptilia	<i>Apostolepis</i> sp.		X	
Reptilia	<i>Chyronius bicarinatus</i>	X	X	
Reptilia	<i>Chyronius</i> sp.		X	
Reptilia	<i>Echinerthera undulata</i>		X	
Reptilia	<i>Helicops carinicaudus</i>	X		
Reptilia	<i>Llophis</i> sp.		X	
Reptilia	<i>Oxyrhopus guibei</i>	X		X
Reptilia	<i>Oxyrhopus petola</i>	X		
Reptilia	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>		X	
Reptilia	<i>Philodryas patagonienis</i>	X		
Reptilia	<i>Philodryas</i> sp.		X	
Reptilia	<i>Thamnodynastes</i> sp.1		X	
Reptilia	<i>Thamnodynastes</i> sp.2		X	
Reptilia	<i>Thamnodynastes strigatus</i>	X		
Reptilia	<i>Xenodon newwedii</i>	X	X	
Reptilia	<i>Xenodon</i> sp.		X	
Reptilia	<i>Bothropoides jararaca</i> *	X	X	X
Reptilia	<i>Caudisoma durissa</i> *		X	
Reptilia	<i>Colobosaura modesta</i>		X	
Reptilia	<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>			X
Reptilia	<i>Enielys iheringii</i>	X	X	cf.
Reptilia	<i>Enielys perditus</i>	X		cf.
Reptilia	<i>Tupinambis merianae</i>	X		X
Reptilia	<i>Tupinambis teguixim</i>		X	
Reptilia	<i>Tropidurus</i> sp.		X	

* Espécies que sofreram modificações taxonômicas nos últimos anos.

cf. ou aff. Como identificado pelos autores em seus respectivos trabalhos.

ANEXO VIII

Lista de espécies de Ictiofauna do PNMFAM

Ordem	Família	Subfamília	Gênero	Espécie	
Characiformes	Anostomidae		Leporinus	<i>Leporinus octofasciatus</i> Steindachner, 1917	
			Astyanax	<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	
	Characidae		Astyanax	<i>Astyanax cf. eigenmaniorum</i> (Cope, 1894)	
			Astyanax	<i>Astyanax cf. fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	
			Astyanax	<i>Astyanax paranae</i> Eigenmann, 1914	
			Astyanax	<i>Astyanax</i> sp.	
			Coptobrycon	<i>Coptobrycon bilineatus</i> (Ellis, 1911)	
			Hollandichthys	<i>Hollandichthys multifasciatus</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon cf. anisitsi</i> (Eigenmann, 1907)	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon duragenys</i> Ellis, 1911	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon flammeus</i> Myers, 1924	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon melanopleurus</i> Ellis, 1911	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i> Ellis, 1911	
			Hyphessobrycon	<i>Hyphessobrycon</i> sp.	
			Oligosarchus	<i>Oligosarchus paranensis</i> Menezes & Géry, 1983	
			Piabina	<i>Piabina anhenbi</i> Silva & Kaefer, 2003	
			Salminus	<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850	
			Cheirodontinae	Serrapinnus	<i>Serrapinnus notomelas</i> (Eigenmann, 1915)
				Spintherobolus	<i>Spintherobolus papilliferus</i> Eigenmann, 1911
			Glandulocaudinae	Glandulocauda	<i>Glandulocauda melanogenys</i> Eigenmann, 1911
		Stevardiinae	Pseudocorynopoma	<i>Pseudocorynopoma heterandria</i> Eigenmann, 1914	
		Curimatidae	Cyphocharax	<i>Cyphocharax modestus</i> (Fernández-Yépez, 1948)	
			Cyphocharax	<i>Cyphocharax</i> sp.	
			Steindachnerina	<i>Steindachnerina insculpta</i> (Fernández-Yépez, 1948)	
		Crenuchidae	Characidium	<i>Characidium oiticica</i> Travassos, 1967	
			Characidium	<i>Characidium cf. zebra</i> Eigenmann, 1909	
		Crenuchidae	Characidium	<i>Characidium</i> sp.	
		Erythrinidae	Hoplias	<i>Hoplias intermedius</i> (Günther, 1864)	

Nome Popular	Número de Coleta	Fontes de Dados		Categoria de Ameaça			Espécie Invasora/Exótica	Ocorrência
		P	S	IUCN	Brasil	SP		
Piau			X					
Lambari, Piaba-Chata, Tambiú			X					Op
Lambari			X					Op
Lambari-do-rabo-vermelho			X					Op
Lambari			X					Op
Lambari			X					Op
Lambari, Piquira-duas-listras			X		EN	EN		Op
Lambari listrado, membeca			X					Op
Lambari			X					Op
Lambari-limão			X					Op
Lambari-do-Tietê			X		CR	EN		Op
Mato-Grosso			X					Op
Engraçadinho, Tetra-vermelho			X		EN	EN		Op
Lambari, Piaba, Engraçadinho			X					Op
Lambari			X					Op
Lambari			X					OP
Peixe-cachorro, Tambicu			X					
Piaba			X					
Tabarana			X					Op
Lips, Lambarizinho			X					Op
Piaba, Piquira-cabeçuda			X		EN	CR		Op
Lambari-vermelho			X		EN	VU		Op
Lambari-gilete, Lambari-sardinha			X			VU		Op
Saguiru-Vermelho			X					
Saguiru			X					
Saguiru, Papa-terra			X					
Charutinho, canivete			X					Op
Charutinho, canivete			X					Op
Charutinho, canivete			X					Op
Traira, Trairão			X					

Ordem	Família	Subfamília	Gênero	Espécie	
Characiformes	Erythrinidae		Hoplias	<i>Hoplias cf. malabaricus</i> (Bloch, 1794)	
	Parodontidae		Apareiodon	<i>Apareiodon piracicabae</i> (Eigenmann, 1907)	
Siluriformes	Callichthyidae		Corydoras	<i>Corydoras aeneus</i> (Gill, 1858)	
			Corydoras	<i>Corydoras nattereri</i> Steindachner, 1876	
Siluriformes	Callichthyidae		Hoplosternum	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	
			Scleromystax	<i>Scleromystax cf. barbatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	
	Heptapteridae		Cetopsorhamdia	<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> Schubart & Gomes, 1959	
			Heptapterus	<i>Heptapterus multiradiatus</i> Ihering, 1907	
			Imparfinis	<i>Imparfinis piperatus</i> Eigenmann & Norris, 1900	
			Pimelodella	<i>Pimelodella meeki</i> Eigenmann, 1910	
			Rhamdia	<i>Rhamdia cf. quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	
			Taunayia	<i>Taunayia bifasciata</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	
	Loricariidae	Hypoptopomatinae		Hisonotus	<i>Hisonotus sp.</i>
				Pseudotocinclus	<i>Pseudotocinclus tietensis</i> (Ihering, 1907)
		Hypostominae		Hypostomus	<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)
				Hypostomus	<i>Hypostomus variipictus</i> (Ihering, 1911)
				Pareiorhina	<i>Pareiorhina sp.</i>
		Neoplecostominae		Neoplecostomus	<i>Neoplecostomus cf. paranensis</i> Langeani, 1990
	Trichomycteridae		Trichomycterus	<i>Trichomycterus iheringi</i> (Eigenmann, 1917)	
			Trichomycterus	<i>Trichomycterus paolence</i> (Eigenmann, 1917)	
			Trichomycterus	<i>Trichomycterus sp.</i>	
			Trichomycterus	<i>Trichomycterus sp. 1</i>	
Gymnotiformes	Gymnotidae		Gymnotus	<i>Gymnotus cf. carapo</i> Linnaeus, 1758	
			Gymnotus	<i>Gymnotus pantherinus</i> (Steindachner, 1908)	
	Sternopygidae		Eigenmannia	<i>Eigenmannia cf. virescens</i> (Valenciennes, 1836)	
Cyprinodontiformes	Poeciliidae		Phalloceros	<i>Phalloceros reisi</i> Lucinda, 2008	
			Poecilia	<i>Poecilia sp.</i>	
			Lebistes	<i>Lebistes sp.</i>	
Perciformes	Cichlidae		Australoheros	<i>Australoheros sp.</i>	
			Cichlasoma	<i>Cichlasoma paranaense</i> Kullander, 1983	
Perciformes	Cichlidae		Crenicichla	<i>Crenicichla britskii</i> Kullander, 1982	
			Geophagus	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	
			Oreochromis	<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	
			Tilapia	<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	
	Centrarchidae		Micropterus	<i>Micropterus salmoides</i> (Lacépède, 1802)	

Nome Popular	Número de Coleta	Fontes de Dados		Categoria de Ameaça			Espécie Invasora/ Exótica	Ocorrência
		P	S	IUCN	Brasil	SP		
Traira, Lobó			X					Op
Pequirá, Canivete			X					Op
Coridora			X					Op
Coridora			X					Op
Caborja, Tamboatá			X					Op
Coridora, Sarrinho			X					Op
Bagrinho			X					Op
Bragrinho-do-Tietê			X		CR	CR		Op
Bagrinho			X					Op
Mandi, Mandi-chorão			X					Op
Bagre, Bagre-sapo, Jundiá			X					Op
Bagrinho, Bagrinho listrado			X		VU	VU		Op
Cascudinho, Limpa-vidro			X					Op
Cascudinho, Limpa-vidro			X		VU	VU		Op
Cascudo			X					Op
Cascudo			X					Op
Cascudo			X					Op
Cascudinho, Cascudinho-do-peito duro			X			VU		Op
Cambeva, Sobe-terra			X					Op
Cambeva-do-Tietê			X		VU	EN		Op
Cambeva			X					Op
Cambeva			X					Op
Tuvira, Sarapó			X					Op
Tuvira, Sarapó			X					Op
Tuvira-riscada			X					Op
Barrigudinho, Guaru			X					Op
Barrigudinho, Guaru			X					Op
Lebiste			X				Espécie Exótica	Op
Cará-verde			X					Op
Acará, Cará			X					Op
Jacundá, Joaninha, Bocarra, Patrona			X					Op
Cará, Papa-terra, Cará-Topete			X					Op
Tilápia-do-Nilo			X				Espécie Exótica	Op
Tilápia-do-Congo			X				Espécie Exótica	Op
Black-bass			X				Espécie Exótica	Op

VU: Vulnerável; CR: Criticamente Ameaçado; EM: Em perigo

ANEXO IX

PLANO PARA O CONTROLE DA RÃ-TOURO [*LITHOBATES CATESPEIANUS*] (SHAW, 1802) NO PNMFAM

Elaborado por:

Alec Krüse Zeinad – Biólogo (CRB-26.007-01D) e Hideki Narimatsu – Biólogo (CRB-74.999/01-P).
Ref. 20/11/2010. Estudo custeado pelo Plano de Manejo do PNMFAM.

1. INTRODUÇÃO

A introdução e translocação de espécies nativas e/ou exóticas são práticas cada vez mais recorrentes e intrínsecas à atividade humana. A partir do momento que o Homem passou a ocupar o planeta, o transporte de espécies, quer seja voluntária ou involuntariamente, ocorre em todas as regiões e áreas ocupadas. Desde a antiguidade levar consigo espécies consideradas de interesse, para a alimentação e/ou domesticação, além de formas oportunistas e parasitas transportadas involuntariamente, tem contribuído para a disseminação de seres vivos para fora de suas áreas naturais de distribuição. E à medida que as facilidades no deslocamento são aprimoradas, o transporte de espécies animais e vegetais, entre outras, ganha novos impulsos e proporções [ZARET & PAINE, 1973; SIMBERLOFF, 1996; ZILLER, 2001].

O problema é que, de um modo geral, as espécies exóticas de interesse e muitas vezes nativas do mesmo país, mas transportadas para fora de sua região natural de ocorrência (translocadas), são espécies com grande valência ecológica, ou seja, a capacidade que a espécie tem de povoar ambientes diferentes caracterizados por grandes variações dos fatores ecológicos [SILVA, 2011], também denominadas espécies euriécias. Isto significa que estes seres vivos têm capacidade em povoar ambientes e ecossistemas diferenciados dos originais, justamente por serem capazes de tolerar grandes variações de fatores ecológicos (tais como luminosidade, temperatura, pluviosidade etc.), e que geralmente apresentam ampla distribuição, sendo definidas, assim, por espécies euritópicas.

Ao serem transportadas para novos ecossistemas, as espécies euriécias tendem a ocupar nichos tradicionalmente habitados por espécies nativas e, em geral, competem diretamente com as espécies de baixa valência ecológica (estenoecias) e com alto grau de especialização. Estas espécies tendem a apresentar distribuição restrita (estenotópicas) e ao serem confrontadas pelas espécies alienígenas, geralmente passam a sofrer algum tipo de ameaça. É muito comum que sejam causados desequilíbrios pela instalação de populações de espécies exóticas e/ou translocadas, ocasionando efeitos, muitas vezes prejudiciais a toda comunidade que habita determinado ecossistema. Na maioria das vezes, estas espécies causam maior impacto sobre as populações de espécies estenoecias e estenotópicas. Concluindo, a introdução e translocação de espécies costumam proporcionar severos impactos nas populações de espécies nativas, sobretudo nas formas endêmicas estenotópicas [SIMBERLOFF, 1996; DARRIGRAN, 1997].

A invasão/introdução de espécies exóticas ou translocadas em ambientes aquáticos levam a sérias ameaças à biodiversidade nos ecossistemas de água doce [ALLAN & FLECKER, 1993]. Nos EUA, 68% das extinções de quarenta espécies de peixes foram atribuídas à invasão/introdução de espécies exóticas/translocadas, desde a virada do século XIX [MILLER *et al.*, 1989]. Diversos casos citados na literatura podem ser usados como exemplos do impacto que espécies exóticas e/ou translocadas causam às espécies nativas e aos ecossistemas para onde são transportadas. Um exemplo clássico é das transformações resultantes após a introdução do peixe exótico tucunaré [*Cichla cf. ocellaris*], nativo da América do Sul, no lago Gatún, Panamá. A predação realizada por esta espécie sobre formas nativas de peixes provocou profundas alterações nas populações de diversos níveis tróficos, causando graves desequilíbrios à comunidade como um todo, desde peixes, artrópodes até componentes do plâncton [Zaret & Paine, 1973]. Outro exemplo clássico é o da introdução da perca-do-Nilo [*Lates niloticus*] e da tilápia-do-Nilo [*Oreochromis niloticus*] no lago Vitória, translocados da bacia do rio Nilo, e que causaram profundas alterações na qualidade da água e nas populações de espécies nativas de plâncton e peixes, inclusive com a extinção de uma espécie endêmica de tilápia [*Oreochromis sculentus*], mais a ameaça a uma série de outras espécies endêmicas de ciclídeos haplocromídeos, já que o ambiente é muito rico em espécies endêmicas deste grupo de peixes [OCHUMBA *et al.*, 1994]. Uma série de estudos tem sido realizada em lagos alpinos situados na região da *Sierra Nevada*, Califórnia, e demonstram os impactos causados nas populações de espécies nativas. Estes trabalhos têm demonstrado fortes impactos negativos, sobretudo nas populações de artrópodes aquáticos e terrestres (especialmente no grupo dos insetos), assim como nas populações de espécies nativas de anuros, por dois tipos de trutas nativas dos EUA e que foram translocadas para estes ambientes: a truta arco-íris [*Onchorhynchus mykiss*] e a *golden trout* [*O. m. aguabonita*] [FINLAY *et al.*, 2007; KNAPP, 1996, 2005; KNAPP *et al.*, 2000, 2001a, 2001b].

No grupo dos anfíbios, os impactos ocasionados pela introdução de outras espécies, especialmente de outros anfíbios, são muito preocupantes. Além da competição direta, por espaços e recursos, pode ocorrer a predação e transmissão de doenças [MOYLE, 1973; LICHT, 1974; DASZAK *et al.*, 2004] que podem acarretar, inclusive, na extinção de espécies [MOYLE, 1973; COMITTE ON RARE AND ENDANGERED WILDLIFE SPECIES, 1966]. Um estudo demonstrou que a sobrevivência das espécies nativas de anfíbios (*Hyla regilla* e *Rana muscosa*) no norte da Califórnia, é superior quando os girinos destas competem entre si do que quando a competição se dá com o girino da espécie invasora da rã-touro [KUPFERBERG, 1997].

1.1. Rã-touro

1.1.1. Biologia

A rã-touro [*Lithobates catesbeianus*] é uma espécie nativa do meio-leste americano, com distribuição natural situada além da região conhecida como *Great Plains* [MOYLE, 1973]. Esta formação geológica constituída por planaltos situados entre 600 e 1.800 metros e que já foram fundo de um oceano por cerca de 500 mi-

lhões de anos, é caracterizada entre outros fatores por apresentar clima semiárido, devido aos baixos índices de pluviosidade. Está situada a leste da cordilheira das Montanhas Rochosas, nos estados de Montana, Wyoming, Dakota do Norte e do Sul, Colorado, Nebraska, Kansas, Oklahoma, Novo México e Texas. Esta espécie de anfíbio pode ser considerada como uma forma euriécia e tem sido introduzida e translocada para fora de sua área de ocorrência natural por atingir grande porte, a fêmea pode passar de 20 centímetros de comprimento e pesar mais de 750 gramas, e ser uma espécie adequada ao cultivo para consumo da carne. Ela já é encontrada em muitos países da Europa, América do Sul e Ásia, além de ter sido translocada para várias regiões da América do Norte, como oeste dos EUA e partes do Canadá.

A rã-touro prefere localidades situadas a baixas altitudes em poças, lagos e lagoas com baixa profundidade, de preferência expostas à luz solar direta e sem vegetação ciliar que propicie a formação de sombreamento, com temperaturas médias entre 30 a 35 °C [MOYLE, 1973]. É uma espécie que se adapta a uma grande variedade de condições ambientais [MOYLE, 1973], ou seja, tem grande valência ecológica e pode ser considerada espécie euriécia.

Uma desova da rã-touro contém em média 8.500 a 20.000 ovos [CECIL & JUST, 1979]. A metamorfose, desde a eclosão dos ovos até a transformação dos girinos em rãs, geralmente varia de 6-7 meses a até dois anos, dependendo se os animais estiverem em habitats submetidos a condições climáticas severas, com invernos rigorosos [COHEN & HOWARD, 1958; MOYLE, 1973; WELLBORN, 1996]. Após emergir dos ovos no começo do verão, os girinos ganham peso rapidamente até o começo do outono, com rápido desenvolvimento através do verão [CECIL & JUST, 1979]. O girino pode ultrapassar o comprimento de 16 centímetros [STEBBINS, 1985]. As áreas onde a rã-touro foi encontrada com maior abundância em San Joaquin Valley, Califórnia foram aquelas alteradas pela ação do Homem, como pastagens, áreas próximas a erosões nas estradas que formam poças além de pequenos represamentos [MOYLE, 1973]. Antes da metamorfose as populações de girinos tendem a ser atacadas e sofrer considerável redução pela exposição a micro-organismos (patógenos), artrópodes predadores como ninfas e adultos de insetos aquáticos – ninfas de Odonata e Hemipteros da família Belostomatidae, as baratas d'água, e a predação por animais vertebrados, tais como peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos [CECIL & JUST, 1979].

A rã-touro tem dieta carnívora generalista e é capaz de se alimentar de outros sapos e rãs além de girinos de outras espécies [COHEN & HOWARD, 1958; LICHT, 1974; KIESECKER & BLAUSTEIN, 1997; BOONE *et al.*, 2004] e também dos de sua própria espécie [BERINGER, 1995, CRAYON, 1998]. Assim, girinos de outras espécies, além de formas aquáticas de insetos e peixes, são itens consumidos pela rã-touro com certa frequência. Girinos da rã-touro podem promover a redução significativa da massa de algas dos ecossistemas, reduzindo sua disponibilidade para os girinos das espécies nativas, provocando sua mortalidade [KUPFERBERG, 1997]. A competição interespecífica entre espécies de anfíbios pode levar ao decréscimo das taxas de sobrevivência dos girinos que competem por alimento CECIL & JUST, 1979; KUPFERBERG, 1997], especialmente de espécies nativas para onde a rã-touro tenha sido levada [MOYLE, 1973; FINLAY & VANCE, 2007]. Em áreas onde a rã-touro foi inserida, a presença de seus girinos em conjunto com formas de girinos de espécies nativas, causou forte efeito negativo nas populações destes devido à mortalidade acentuada,

causada pela competição direta por alimentos e predação [KUPFERBERG, 1997]. É uma espécie que, diferentemente da maioria das do gênero *Rana*, costuma se alimentar de organismos submersos [MOYLE, 1973]. Devido a esta característica, se alimentar de itens submersos, a rã-touro pode impingir severas perdas em áreas destinadas à criação de peixes [CORSE & METTER, 1980], assim como representar ameaça às populações nativas de peixes para onde tenha sido introduzida.

1.1.2. Impactos causados pela introdução e/ou translocação da rã-touro

Em San Joaquin Valley, California, a introdução da rã-touro levou à extinção a rã *red-legged* [*Rana draytonii*] e à grande redução das populações nativas da rã *yellow-legged* [*Rana muscosa*] dos contrafortes e fundos de vale desta região que constitui parte da cadeia de montanhas da *Sierra Nevada* [MOYLE, 1973]. O desaparecimento da *R. draytonii* de algumas regiões da California, e a redução das populações de *R. muscosa*, estão associadas às alterações provocadas pela ação do Homem acopladas à introdução da rã-touro, capaz de preda indivíduos destas espécies, além de participar da competição direta por recursos [MOYLE, 1973; BURY & LUCKENBACK, 1976]. Em uma situação parecida, a combinação entre predação e competição proporcionada pela rã-touro levou à extinção a rã leopardo *Rana fisheri* do vale de Las Vegas [COMITTE ON RARE AND ENDANGERED WILDLIFE SPECIES, 1966]. Na região da bacia do *Eel River*, situada ao norte da Califórnia, Kupferberg [1997] demonstrou que nas áreas sob influência da rã-touro a presença de *Rana muscosa* foi considerada rara, quando comparada a áreas onde não havia existência da rã-touro e cuja presença nas áreas invadidas era considerada bastante comum.

Adultos da rã-touro são capazes de impactar negativamente populações de outras espécies de anfíbios através da predação de girinos, metamorfos e adultos [BURY & WHELAN, 1984; PEARL *et al.*, 2004]. A presença de *Lithobates catesbeianus* em lagos e poças em campos de golfe espalhados pelo EUA reduziram significativamente a sobrevivência à metamorfose de populações da rã leopardo do sul [*Rana sphenoccephala*] e da salamandra pintada [*Ambystoma maculatum*] [BOONE *et al.*, 2008].

2. OBJETIVOS

1.2. Gerais

Conforme exposto anteriormente, pretende-se promover o controle e a tentativa de erradicação da população da rã-touro da área do PNMFAM. Isto se faz necessário já que é grande a possibilidade de que esta espécie exótica cause profundas e duradouras interferências em parte dos componentes da entomofauna, herpetofauna e ictiofauna na área do Parque, que detém espécies ameaçadas e de grande importância para

a conservação da biodiversidade na área do Município de Mogi das Cruzes, no Estado de São Paulo e, sobretudo, no bioma da Mata Atlântica.

1.3. Específicos

- Promover a divulgação dos problemas que podem ser provocados pela presença da rã-touro na área do PNMFAM e em sua Zona de Amortecimento (ZA);
- Promover a educação ambiental dos visitantes do Parque sobre o problema das invasões por espécies exóticas, utilizando o exemplo da rã-touro;
- Promover o controle e eventual erradicação da rã-touro na área do Parque, sobretudo nos corpos d'água situados ao redor do Centro de Visitantes, locais onde foi detectada a presença do anfíbio;
- Promover o desenvolvimento de uma metodologia adequada e eficiente para o controle desta espécie exótica em áreas naturais protegidas;
- Envolver a comunidade científica local, universidades e instituições públicas, e desenvolver linhas de pesquisa associadas aos resultados obtidos com o controle da espécie.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A estratégia e os equipamentos que serão utilizados durante a tentativa do controle e/ou erradicação da população da espécie exótica de anfíbio, a rã-touro, estabelecida na área do PNMFAM, foram baseados nos dados dos estudos que descrevem as consequências e os potenciais impactos que a mesma pode causar nas populações de espécies nativas para áreas onde tenha sido introduzida; do estágio de desenvolvimento mais suscetível ao controle, no caso o girino; da maior eficácia na captura de girinos com armadilhas, verificada durante a coleta de peixes para a caracterização da ictiofauna do Parque durante os trabalhos para a revisão do plano de manejo do PNMFAM.

1.4. Material

- Covos plásticos (4 unidades);
- Baldes de 15 L (2 unidades);
- Baldes de 8 L (2 unidades);
- Bacias plásticas 15 L (2 unidades);
- Puçás retangulares de filó (25 x 20 cm) (2 unidades);
- Puçás retangulares de filó (15 x 10 cm) (2 unidades);
- Armadilha do tipo *pitfall* (5 unidades);

- Baldes de 30 L (5 unidades);
- Tela (20 X 0,50 m);
- Cal virgem ou hidratada (cal para construção);
- Óculos e luvas de proteção.

1.5. Metodologia

Diversos estudos citados ao longo deste projeto indicaram que as populações de anfíbios sofrem maior pressão quando sua atividade reprodutiva fica comprometida, por meio da redução do recrutamento e, por consequência, do número de indivíduos que chegam à fase adulta. Perdas significativas neste estágio reduzem substancialmente as populações de anuros.

O método mais eficiente para o controle da rã-touro tem sido a drenagem dos ambientes onde existem girinos desta espécie, mas esta técnica se mostra contraindicada no caso do PNMFAM pois espécies de interesse para sua conservação coexistem nas áreas onde foram detectados os girinos da rã.

Com isso a metodologia proposta se resume à captura dos girinos da espécie (covo), e na captura de adultos (*armadilhas pitfall*) e na eutanásia destes.

1.5.1. Captura de girinos

Durante o uso de armadilhas do tipo covo, para efetuar a caracterização do componente ictífico dos ecossistemas aquáticos do PNMFAM, ocorreu a captura massiva de girinos de rã-touro nos ambientes onde sua presença foi constatada, ou seja, nos lagos e alagados próximos ao Centro de Visitantes. Sendo assim, será descrita a técnica de uso deste tipo de armadilha, com o intuito de capturar e sacrificar girinos da rã-touro, com o objetivo de controlar e/ou erradicar a população deste anfíbio que se estabeleceu dentro da UC. Desta forma pretende-se utilizar armadilhas constituídas por covos plásticos com o intuito de capturar girinos da espécie invasora. O covo implicará a captura de outras espécies como insetos, anfíbios e peixes, mas com a vantagem de que poderão ser soltos novamente nos ambientes, sem que haja prejuízo para espécies destes grupos e suas populações.

Primeiro passo:

Os covos deverão ser abertos e armados de forma a manterem o formato cilíndrico. Os cones que compõem as “bocas” deverão estar voltados para dentro e deverão manter o formato cônico. Na parte mediana externa do covo, ao longo de seu comprimento, existe um laço onde deverá ser amarrado um cabo com comprimento entre 2 e 3 metros, para ser preso na vegetação ciliar e/ou estaca fincada na margem, quando a armadilha estiver sendo usada. Após estes procedimentos deverá ser colocada isca dentro dos covos, que poderão ser constituídas por restos de comida, pão velho, bolacha, miúdos, farelos ou quireras de grãos.

Segundo passo:

Deve se escolher uma área próxima da margem dos ambientes onde haja girinos da rã-touro. O local deve ter também profundidade suficiente para cobrir a armadilha; escolha de preferência áreas onde se aviste a maior quantidade de girinos, geralmente próximos de rochas submersas, galhadas e vegetação marginal. As armadilhas poderão ser vistoriadas a cada 12 ou 24 h.

Terceiro passo:

No momento da retirada do covão da água deve ser tomado cuidado extra, pois, se a armadilha for retirada bruscamente a parte do cone de plástico das bocas pode virar para fora e, se ocorrer, o conteúdo capturado será perdido. É preciso retirar o covão sem pressa, esperando pacientemente que a água de seu interior escorra suavemente. Quando estiver no final, a água restante e os seres aprisionados no covão deverão ser virados dentro do puçá de filó maior.

Quarto passo:

Colocar cerca de 5 a 10 L de água no balde grande e verter o material despejado na rede dentro deste recipiente. Logo em seguida, o conteúdo do balde deverá ser colocado na bacia, local onde se fará a triagem com auxílio da rede de filó pequena. Coloque água do local de onde foi coletado o material dentro dos baldes, enchendo até a metade de sua capacidade. No balde menor deverão ser colocados os girinos da rã-touro e no maior as demais espécies capturadas. Durante a triagem, o operador precisa ser rápido para não comprometer as espécies nativas capturadas e que serão soltas novamente no local de onde foram retiradas. Para a soltura, o balde com as espécies nativas deve ser levado até a margem do corpo d'água e ser gentilmente entornado. Caso o conteúdo do balde seja derramado a uma altura inadequada, a o impacto dos peixes e demais espécies nativas na água pode ser negativo ou até mesmo mortal para estas.

Quinto passo:

Para esta etapa é obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI): óculos de proteção e luvas!

A eutanásia dos girinos e formas metamórficas do estágio larval da rã-touro será realizada mediante o sacrifício em solução alcalina de cal viva, capaz de erradicar fungos, bactérias e outros micro-organismos que podem estar associados à espécie exótica, sem a utilização de substâncias tóxicas e/ou poluentes na área do parque. O cal pode ser considerado um produto inerte que poderia provocar aumento restrito do pH somente na área de descarte. Após soltar as espécies nativas, o balde com os girinos da rã-touro deverá ser levado para uma superfície plana. Com 5 litros de água no balde com os girinos, deve ser polvilhado o cal numa quantidade de 150/200 gramas. Misture com um graveto ou bastão e espere por cerca de 30 minutos a morte dos girinos. Cuidado para não encostar no balde logo após colocar a cal, pois a reação é exotérmica e libera grande quantidade de calor. Após este período o conteúdo poderá ser vertido dentro de um buraco que deve ser escavado para esta finalidade.

Observações gerais

- a) As armadilhas devem ser usadas durante o período mais quente do ano ou sempre que forem observados girinos da rã-touro nos ambientes aquáticos do PNMFAM. Não há restrições quanto ao uso e frequência dos covos e estes deverão ser armados enquanto for verificada a presença de girinos da espécie exótica da rã-touro (*Lithobates catesbeianus*).
- b) O esforço do controle da espécie exótica se concentrará, *a priori*, nas áreas onde a maior população foi detectada, ou seja, nos dois lagos próximos ao Centro de Visitantes. Inicialmente serão distribuídos dois covos por lago, que poderão ser movimentados ao final de cada coleta até que se identifique o local ideal para captura.
- c) Com os resultados do trabalho de controle, é provável que se verifique que um dos lagos necessite de esforço de coleta maior, sendo necessário o deslocamento de um covão para esta área ou a compra de mais material.
- d) No caso de dúvida na identificação de um girino ou indivíduo adulto, este será sempre devolvido ao ambiente natural, adotando assim o princípio da precaução e evitando a eutanásia de espécies da fauna nativa.
- e) Os trabalhos de campo/coleta serão realizados por monitores ambientais do Parque, além de alunos das universidades locais e funcionários da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) de Mogi das Cruzes. Para todos os casos, o coletor deve ter em mãos uma cópia do Anexo Fotográfico deste projeto, a fim de facilitar os trabalhos de identificação das espécies capturadas.

1.5.2. Captura de adultos

Para a coleta e captura de indivíduos juvenis e adultos, serão utilizadas Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ). As AIQs consistem de recipientes (baldes) enterrados no solo (*pitfalls*) e interligados por cercas-guia (*drift-fences*). Quando um pequeno animal se depara com a cerca, geralmente a acompanha, até eventualmente cair no recipiente mais próximo. Estas armadilhas são amplamente utilizadas para a amostragem de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. Uma das vantagens da utilização desta técnica é a captura de animais que raramente são amostradas através dos métodos tradicionais que envolvem procura visual [CECHIN & MARTINS, 2000].

Juvenis e adultos de *L. catesbeianus* passam boa parte de sua vida dentro da água, por isso de forma experimental, a princípio será montada uma série de armadilhas composta de cinco baldes interligados de forma linear por uma cerca-guia, próximo à margem do lago com maior incidência de *L. catesbeianus*.

As campanhas de coleta de adultos serão associadas à coleta dos girinos, quando os baldes poderão ser destampados e vistoriados a cada 12 ou 24 horas. Os baldes deverão ser previamente perfurados para o escoamento da água da chuva, e para garantir a sobrevivência de espécimes caídos – caso haja o acúmulo de água em seu interior –, todo recipiente deverá conter pedaços de isopor para que outras espécies

– mamíferos, répteis e outros anfíbios – possam conseguir refúgio e não morrerem afogados durante os intervalos das vistorias. E ao final de cada campanha de campo os baldes deverão ser tampados novamente até a próxima amostragem.

Em armadilhas de queda, é muito comum a captura de mamíferos, serpentes, lagartos e anfíbios, portanto, para garantir a segurança e a integridade física, será necessária a utilização de luvas de raspa de couro para manuseio de mamíferos e lagartos; gancho para manuseio de serpentes; e para o manuseio de anfíbios será obrigatório o uso de luvas descartáveis para evitar a contaminação de agentes patogênicos às outras espécies de anfíbios.

Os indivíduos capturados serão selecionados e os espécimes de *L. catesbeianus* serão sacrificados em álcool 30% para posteriormente ter o estômago extraído e analisado o seu conteúdo.

4. PESQUISAS

A implantação deste projeto experimental pode resultar em dados interessantes relacionados ao controle da rã-touro em UCs. Para tanto será necessário estabelecer um procedimento padrão de coleta de variáveis mensuráveis que devem ser verificadas em conjunto com a captura da espécie.

A partir dessas variáveis será possível montar um banco de dados com as informações obtidas em campo para, então, compor uma série histórica de informações que permitirá entender a evolução do projeto, possíveis adequações, e avaliar o seu sucesso.

Não obstante, a coleta dos dados de captura e dados complementares permitirão entender o comportamento da espécie no local, sua interferência com relação às interações ecológicas com outras espécies e sua interação com as variáveis ambientais.

Algumas das variáveis que devem ser mensuradas são:

- Data e hora da coleta;
- Local da captura;
- Situação climática: sol, nublado/encoberto, chuva; tempo de permanência do covão na água/local;
- Temperatura: ar e água;
- Quantidade de girinos coletados – número e biomassa;
- Estágio de desenvolvimento dos girinos;
- Número aproximado de espécies coletadas/covão;
- Quantidade de adultos coletados nos *pitfalls*;
- Número aproximado de espécies coletadas nos *pitfalls*;
- Aspectos fisiológicos dos girinos e adultos da rã-touro – tamanho, peso, fase metamórfica, presença de patógenos etc. –, realizado por amostra retirada aleatoriamente;

- Análise laboratorial dos indivíduos adultos: conteúdo estomacal, patógenos associados à espécie, período reprodutivo etc.

Com estes dados será possível realizar diversas pesquisas relacionadas ao comportamento da espécie, seus hábitos alimentares, reprodutivos e, principalmente, desenvolver um mecanismo efetivo de controle populacional da rã-touro no PNMFAM. Ainda, a implantação deste projeto envolverá diversos alunos das universidades regionais, bem como estas instituições de ensino, para onde os adultos serão levados e analisados. Algumas das linhas de pesquisa esperadas e resultantes da coleta estruturada de dados são:

- Análise da eficiência do método de controle da população de rã-touro;
- Estudo dos hábitos alimentares da rã-touro no PNMFAM;
- Influência da presença da rã-touro sobre a fauna local, com ênfase na ictiofauna e herpetofauna;
- Influência do ambiente (fatores climáticos) sobre o ciclo de vida da rã-touro no Parque.

Atualmente são raros os trabalhos, no Brasil, que abordam este assunto, principalmente se forem considerados os espaços ocupados por UCs. Assim, se incentivada e fomentada esse tipo de pesquisa no PNFAM, é possível que os trabalhos realizados na Unidade se tornem referência para outras áreas protegidas do país que sofrem com o mesmo problema.

5. JUSTIFICATIVAS

Há mais de um século, vários pesquisadores têm observado que as populações de anfíbios anuros das proximidades de São Francisco, EUA, foram diminuindo. Desde aquela época, vem sendo sugerido que quase todas as espécies nativas de anfíbios da América do Norte Ocidental sofreram grandes reduções ou declínios nos tamanhos das populações locais, esta redução pode ser vista como um fenômeno recente. Embora vários fatores tenham sido sugeridos como a causa nestes declínios, um dos principais fatores aceitos é o de interação de espécies nativas com animais introduzidos (*Lithobates catesbeianus*). Esta ênfase resultou em aceitação generalizada de rã-touro como um dos causadores primários no declínio de espécies nativas [HAYES & JENNING, 1996].

Esta espécie foi introduzida indiscriminadamente em diversos países com o objetivo de ser cultivada comercialmente em virtude da grande demanda de sua carne e subprodutos como o couro. No Brasil, a partir da década de 1940, propostas promissoras do sucesso econômico estabelecidas pela prática da ranicultura estimularam sua introdução em diversas regiões. Considerando seu grande potencial invasor e sua fácil adaptação a novos habitats a distribuição dessa espécie tem aumentado, tornando-se uma

preocupação no que diz respeito à preservação da biodiversidade. Seu hábito alimentar generalista, comportamento predatório voraz e porte corporal avantajado podem interferir na estabilidade de comunidades onde historicamente não eram encontradas. Essas interferências geram impactos ecológicos, tais como a extinção e declínio de espécies nativas, que são decorrentes da competição exclusiva, da predação e da transmissão de patogenicidades. Embora atualmente a rã-touro seja considerada uma das cem piores espécies invasoras do mundo e sua atual distribuição seja alarmante, considerando o risco em que se encontra a biodiversidade, o Brasil ainda não dispõe de medidas legais eficientes para a contenção e manejo dessa espécie e as pesquisas a seu respeito são extremamente raras. São necessárias parcerias entre órgãos ambientais e o meio científico para que sua erradicação dos ambientes naturais seja alcançada com êxito.

No PNMfam, a invasão desta espécie pode ter ocorrido acidentalmente devido à proximidade de lagos e lagoas particulares, onde muito provavelmente houve a inserção de *L. catesbeianus* com o objetivo de ser cultivada comercialmente ou para consumo próprio e a fuga de espécimes desses lagos podem ter invadido a área do PNMfam e se estabelecido com sucesso devido às qualidades biofísicas do Parque. Outra possibilidade é a de que girinos de *L. catesbeianus* possam ter sido trazidos juntamente com o transporte de peixes para um pesqueiro (Pesqueiro do Rubinho) próximo ao PNMfam e após completada a metamorfose, se espalharam e invadiram a área do Parque.

Diante dos fatos, é de suma importância que seja desenvolvido um plano que tenha por principal objetivo a tentativa de erradicação da rã-touro, da área do PNMfam e, se possível, realizar o controle desta espécie exótica na zona de amortecimento da UC.

Populações de anfíbios são fortemente influenciadas por mudanças no recrutamento [SMITH, 1987; SEMLITSCH *et al.*, 1988]. Alguns estudos demonstraram que durante estágio de desenvolvimento larval dos anfíbios, os girinos são mais vulneráveis à predação por peixes, que podem limitar e até suprimir a reprodução de espécies do gênero *Rana*, podendo ser considerado o maior impacto negativo em suas populações [VRENDENBURG, 2004; FINLAY *et al.*, 2007]. Assim é possível entender que a população de anuros pode ser controlada por predação realizada por determinadas espécies de peixes nativos.

Como nas localidades onde foram detectados girinos de rã-touro, nos lagos e charcos próximos ao Centro de Visitantes do PNMfam, não foi constatada a presença de nenhuma espécie de peixe capaz de predação dos girinos, o controle desta população pode e, neste caso, deve, ser realizado por intervenção humana, a fim de controlar uma explosão populacional desta espécie ainda em estágios iniciais de desenvolvimento.

Durante os levantamentos de ictiofauna para a caracterização da fauna no PNMfam foi grande a quantidade de girinos da rã-touro capturados nos covos plásticos utilizados para este trabalho, apontando para dois fatos:

1. A ocorrência massiva da espécie nos lagos próximos ao Centro de Visitantes;
2. A expressiva captura dos girinos da espécie através do uso de uma simples armadilha, como o covo.

Assim, o controle populacional desta espécie (*Lithobates catesbeianus*) exótica e agressiva, poderia ser realizado por meio do uso de covos, eliminando inúmeros indivíduos antes mesmo que eles completem a metamorfose, passem a ocupar o ambiente terrestre e atinjam a fase reprodutiva.

O controle de adultos é mais difícil, uma vez que nesta fase os animais podem se deslocar pelos ambientes aquáticos e terrestres próximos da água, além de se esconderem dificultando sua captura, diferentemente dos girinos. Contudo, a fim de otimizar o controle e a captura da espécie na área do Parque, e complementarmente ao uso dos covos, é recomendado o uso de armadilhas do tipo *pitfalls*, na tentativa de capturar indivíduos adultos.

Como os ovos eclodem no começo do verão no Hemisfério Norte, e os girinos crescem e se desenvolvem rapidamente durante esta época do ano [CECIL & JUST, 1979], é preciso realizar o controle de girinos no PNMfam mais enfaticamente nos meses mais quentes do ano, entre outubro e março, uma vez que girinos foram detectados já em outubro, indicando que a desova ocorreu no final do inverno e começo da primavera, entre os meses de agosto e setembro. Como os girinos compreendem um longo período larval [CECIL & JUST, 1979] e podem levar no mínimo de 6 a 7 meses para concluir sua metamorfose desde a eclosão dos ovos [COHEN & HOWARD, 1958], ou em até um ano [CECIL & JUST, 1979], fazer o controle dos girinos é bastante indicado. De acordo com os dados obtidos por Vrenderburg [2004] e Finlay *et al.* [2007] esta fase é onde se pode causar os maiores impactos nas populações de algumas espécies do gênero *Rana*, como a da *L. catesbeianus*. Os girinos da rã-touro podem agir como competidores, predadores ou vetores de doenças [BOONE *et al.*, 2008], representando sérias ameaças aos ecossistemas aquáticos do PNMfam. Os girinos metamorfoseados também podem consumir larvas de anfíbios (girinos) de outras espécies que ainda não sofreram a metamorfose, porque ainda mantêm uma forte ligação com os ambientes aquáticos [BURY & WHELAN, 1984; PEARL *et al.*, 2004].

Em trabalhos sobre a biologia da rã-touro, foi constatado que o tamanho das populações desta espécie pode ser controlado com maior eficácia, principalmente, pela predação de girinos, aos controles de ordem física (fatores abióticos) ou disponibilidade alimentar [CECIL & JUST, 1979]. Este é mais um fato que corrobora para o controle de girinos no Parque, a fim de aumentar a eficácia na erradicação da espécie na UC.

Os métodos tradicionais de controle da rã-touro envolvem práticas como a drenagem periódica dos ambientes, onde os girinos habitam durante a fase de larva, provocando sua morte e controlando com eficácia populações alienígenas da rã-touro [MARET *et al.*, 2006]. Contudo este procedimento não é recomendável na UC, já que ocorreriam severos impactos à fauna ictíica presente nas áreas onde há girinos da rã-touro, como o lago situado perto da Capela. Além disso estes ambientes abrigam outras espécies de anfíbios e artrópodes nativos do Parque e cuja sobrevivência depende da manutenção destes ecossistemas.

Com tudo posto, o controle desta espécie exótica e predadora de espécies nativas se faz urgente e necessário atendendo, inclusive, às prerrogativas de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral [SNUC, 2000] que deve zelar pela conservação do ambiente natural e eliminar as espécies exóticas introduzidas no ambiente.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Com a implementação deste projeto espera-se que haja uma redução significativa da população de rã-touro estabelecida na área do PNMFAM e/ou erradicação da espécie exótica na área do Parque e ZA.

Com o sucesso deste projeto é esperado que, ao longo do tempo, as populações de espécies nativas aumentem à medida que a população de rã-touro diminua, conforme ilustra a Figura A.1. Esta relação será mais favorável para as espécies nativas que são predadas pela rã-touro ou aquelas que disputam diretamente pelos mesmos recursos e nicho ecológico.

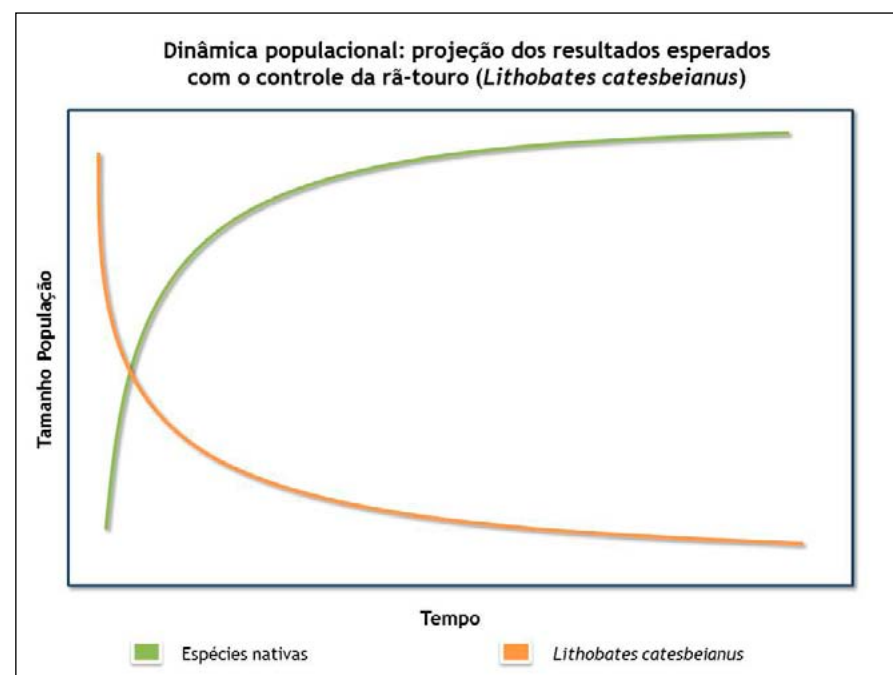


Figura A.IX.1.

Dinâmica populacional: projeção dos resultados esperados com o controle da rã-touro (*Lithobates catesbeianus*)

É esperado também o esclarecimento ao público visitante sobre os riscos e problemas envolvidos no caso da introdução de espécies exóticas, como a rã-touro, usando este problema, e de outras espécies exóticas dentro do Parque, como ferramenta para a educação ambiental.

Por fim, intenta-se gerar e divulgar os resultados obtidos através deste projeto, difundindo a sua metodologia a fim de auxiliar o controle desta espécie em outras áreas naturais protegidas.

7. ANEXO FOTOGRÁFICO

7.1. Guia fotográfico para a identificação de peixes e girinos de espécies nativas

7.1.1. Peixes



Cascudo de lagoa
[*Hypostomus ancistroides*]



Cambeva
[*Trichomycterus poalence*]



Guaru
[*Phalloceros reisi*] (fêmea)



Guaru
[*Phalloceros reisi*] (macho)



Cará
[*Geophagus brasiliensis*]



Tilápia
[*Oreochromis niloticus*]

7.1.2. Girinos



Rã-touro
[*Lithobates catesbeianus*]



Sapo-martelo
[*Hypsiboas faber*]

8. BIBLIOGRAFIA

ALLAN, J. D. & FLECKER, A. S. 1993. Biodiversity conservation in running waters. *BioScience* (43) 32-43.

BERINGER, J. 1995. *Rana catesbeiana* (Bullfrog). Diet. *Herpetological Review*. 26(2): 98.

BOONE, M. D.; LITTLE, E. E. & SEMLISTCH, R. D. 2004. Overwintered bullfrog tadpoles negatively affect salamanders and anurans in native amphibian communities. *Copeia*. Pp 683-690.

BOONE, M. D.; SEMLISTCH, R. D. & MOSBY, C. 2008. Suitability of golf courses ponds for amphibian metamorphosis when bullfrogs are removed. *Conservation Biology* 22(1) 172-179.

BURY, R. B. & LUCKENBACK, R. A. 1976. Introduced amphibians and reptiles in California. *Biological Conservation* (10) 1-14.

BURY, R. B. & WHELAN, J. A. 1984. *Ecology and management of the bullfrog*. U.S. Department of the interior. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C. Resource Publication (155) 1-23.

CECIL, S. G. & JUST, J. J. 1979. Survival Rate, Population Density and Development of a Naturally Occurring anuran Larvae (*Rana catesbeiana*). *Copeia* (3) 447-453.

COHEN, N. W. & HOWARD, W. E. 1958. Bullfrog food and growth at San Joaquin Experimental Range, California. *Copeia*. Pp 223-225.

COMITEE ON RARE AND ENDANGERED WILDLIFE SPECIES. 1966. Rare and Endangered Wildlife of the United States. *Bureau of Sport Fish., Wildl. Res. Pub.* 34: Ra-9.

CORSE, W. A. & METTER, D. E. 1980. Economics, Adult Feeding and Larval Growth of *Rana catesbeiana* on a Fish Hatchery. *Journal of Herpetology* 14(3): 221-238.

CRAYON, J. J. 1998. Natural history notes: *Rana catesbeiana* (Bullfrog). Diet. *Herpetological Review*. 29(4): 232.

DARRIGRAN, G. A. 1997. Invasores en la Cuenca del Plata. *Ciencia Hoy* 7 (38):1-6.

DASZAK, P.; STRIEB, A. ; CUNNINGHAM, A. A.; LONGCORE, J. E.; BROWN, C. C. & PORTER, D. 2004. Experimental evidence that the bullfrog (*Rana catesbeiana*) is a potential carrier of chytridiomycosis, an emerging fungal disease of amphibians. *Herpetological Journal* (14) 201-207.

FINLAY, J. C. & VANCE, T. V. 2007. Introduced Trout Sever Trophic Connections in Watersheds: Consequences for a declining amphibian. *Ecology* 88(9) 2187-2198.

HAYES, M. P. & JENNING, M. R., 1996. Decline of Ranid Frog Species in Western North America: Are Bullfrog (*Rana catesbeiana*) Responsible?. *Journal of Herpetology*, 20(4), p.490-509.

KIESECHER, J. M. & BLAUSTEIN, A. R. 1997. Population differences in responses of red-legged frogs (*Rana aurora*) to introduced bullfrogs. *Ecology* 78(1) 1752-1760.

KNAPP, R. A. 1996. Non-native trout in the natural lakes of the Sierra Nevada: na analysis of their distribution and impacts on native aquatic biota. *In: Sierra Nevada Ecosystem Project*. Center for Water and Wildland Resources, University of California, Davis, California, USA.

KNAPP, R. A. 2005. Effects of nonnative fish and habitat characteristics on tentic herpetofauna in Yosemite National Prk, USA. *Biological Conservation* (121) 265-279.

KNAPP, R. A. & MATTHEWS, K. R. 2000. Non-native fish introductions and the decline of the mountain yellow-legged frog from within protected areas. *Conservation Biology* (14) 428-438.

KNAPP, R. A.; CORN, P. S. & SCHINDLER, D. E. 2001a. The introduction of nonnative fish into wilderness lakes: Good intentions, conflict mandates, and unintended consequences. *Ecosystems* (4) 275-278.

KNAPP, R. A.; MATTHEWS, K. R. & SARNELLE, O. 2001b. Resistance and resilience of alpine lake fauna to fish introductions. *Ecological Monographs* (71) 401-421.

KUPFERBERG, S. J. 1997. Bullfrog (*Rana catesbeiana*) invasion of a California river: the role of larval competition. *Ecology* 78(6). Pp 1736-1751.

LICHT, L. E. 1974. Survival of embryos, tadpoles and adults of the frog *Rana aurora aurora* e *Rana pretiosa pretiosa* sympatric in southwestern British Columbia. *Canadian Journal of Zoology* (56) 224-245.

MARET, T. J.; SNYDER, J. D. & COLLINS, J. P. 2006. Altered drying regime controls distribution of endangered salamanders and introduced predators. *Biological Conservation* (127) 129-138.

MILLER, R. R.; WILLIAMS, J. D. & WILLIAMS, J. E. 1989. Extinctions of North American fishes during the past century. *Fisheries* (14) 22-38.

MOYLE, P. B. 1973. Effects of Introduced Bullfrogs, *Rana catesbeiana*, on the Native Frgs of the San Joaquin Valley, California. *Copeia* (1) 18-22.

OCHUMBA, P. B. O.; GOSHEM, M. & POLLINGER, U. 1994. *Ecological Changes in Lake Victoria After the Invasion of Nile Perch (Lates niloticus): The Catchment, Waters Quality and Fisheries Management*. In: OKEMWA, E.; WAKWABI, E. O.; GETABU, A. (Ed.) *Proceedings of the Second EEC Regional Seminar on Recent Trends of Research on Lake Victoria Fisheries, Nairobi*. 1994. ICIPE Science Press, Pp. 29-39

PEARL, C. A.; ADAMS, R. B.; BURY, R. B. & MCCREARY, B. 2004. Asymmetrical effects of introduced bullfrogs (*Rana catesbeiana*) on native ranid frogs in Oregon. *Copeia* 11-20.

SEMLISTCH, R. D.; SCOTT, D. E. & PECHMANN. 1988. Time and size at metamorphosis related to adult fitness in *Amblyostoma talpoideum*. *Ecology* (69) 184-192.

SILVA, R. S. Ecologia – Fatores Ecológicos. Disponível em: <<http://www.db-piracicaba.com.br/download/Fatores%20ecologicos.pdf>> Acesso em: 11 jan. 2011

SIMBERLOFF, D. 1996. Impacts of introduced species in the United States. *Consequences* 2 (2): 13-24.

SMITH, D. C. 1987. Adult recruitment in chorus frogs: effect of size and date at metamorphosis. *Ecology* (68) 344-350.

STEBBINS, R. C. 1985. *A field guide to western reptiles and amphibians*. 2nd ed., revised. Houghton Mifflin, Boston, Massachusetts. 336 pp.

VRENDENBURG, V. T. 2004. Reversing introduced species effects: experimental removal of introduced fish leads to rapid recovery of a declining frog. *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)* 101: 7646-7650.

WELLBORN, G. A.; SKELLY, D. K. & WERNER, E. E. 1996. Mechanism creating community structure across a freshwater gradient. *Annual Review of Ecology and Systematics* (27) 337-363.

ZARET, T. M. & PAINE, R. T. 1973. Species Introduction in a Tropical Lake. *Science*. Vol. 182, N° 4111. Pp 449-455.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. 2001. *Ciência Hoje* (dez): 78-79.

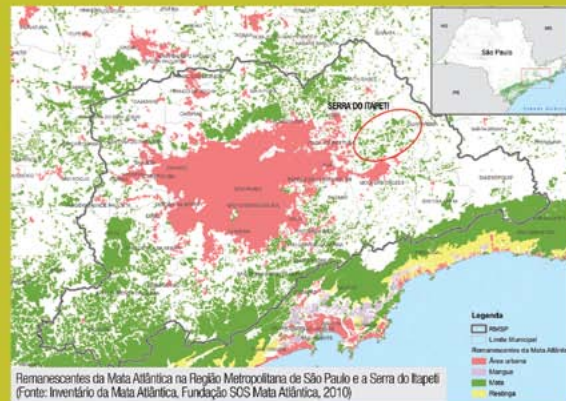
ANEXO X

Folheto e Banners elaborados para o PNMFAM



FOTO: NEY SARMENTO

A SERRA DO ITAPETI E A MATA ATLÂNTICA

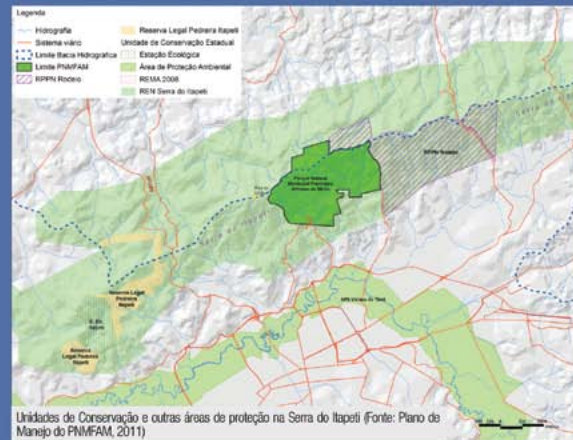


A SERRA DO ITAPETI CONSTITUI UMA PAISAGEM DE DESTAQUE NA REGIÃO DE MOGI DAS CRUZES E GUARAREMA E PROTEGE NASCENTES DE ÁGUAS QUE ALIMENTAM OS RIOS TIETÊ E PARAÍBA DO SUL. REÚNE ALTA DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE FAUNA E FLORA EM REMANESCENTES DA MATA ATLÂNTICA, EM GRANDE PARTE, INSERIDOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.

O que são Unidades de Conservação?

SÃO ESPAÇOS NATURAIS, COSTEIROS E MARINHOS, CRIADOS COM A FINALIDADE DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. DISTINGUEM-SE AS UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL (PARQUES, ESTAÇÕES ECOLÓGICAS, ENTRE OUTRAS) E UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL (ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL, RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, ENTRE OUTRAS).

COM O OBJETIVO DE AMPLIAR OS ESFORÇOS DE CONSERVAÇÃO DESTAS UNIDADES NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, A SERRA DO ITAPETI FOI INCLuíDA NA RESERVA DA BIOSFERA DO CINTURÃO VERDE DA CIDADE DE SÃO PAULO - RBCV-SP, RECONHECIDA PELA UNESCO EM 1994.



O PARQUE NATURAL MUNICIPAL FRANCISCO AFFONSO DE MELLO "CHIQUINHO VERÍSSIMO"

NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES, NA VERTENTE SUDESTE DA SERRA DO ITAPETI, COM ALTITUDES QUE VARIAM DE 807 A 1.141 METROS, LOCALIZA-SE O PARQUE NATURAL MUNICIPAL FRANCISCO AFFONSO DE MELLO, TAMBÉM CONHECIDO COMO PARQUE CHIQUINHO VERÍSSIMO.



O PARQUE TEM SUA ORIGEM RELACIONADA À CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA OS CIDADÃOS MOGIANOS (IMPLANTADO EM 1912). EM 26 DE NOVEMBRO DE 1970 FOI TRANSFORMADO EM PARQUE MUNICIPAL E IMPLANTADA INFRAESTRUTURA VOLTADA À RECREAÇÃO E LAZER. NO DIA 29 DE DEZEMBRO DE 2008 FOI TRANSFORMADO EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL.

COM UMA ÁREA DE 352,30 HECTARES, O PARQUE DESEMPENHA IMPORTANTE PAPEL NA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, ALÉM DE POSSUIR UM RICO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO E HISTÓRICO-CULTURAL. DESTACAM-SE VESTÍGIOS DE OCUPAÇÃO PRÉ-COLONIAL, ANTIGOS SISTEMAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA A CIDADE DE MOGI DAS CRUZES E A "CRUZ DO SÉCULO", DATADA DE 1901.



FOTOS: JEFFERSON ADRIANE, TAGIANO SEGOVIA E NEY SARMENTO

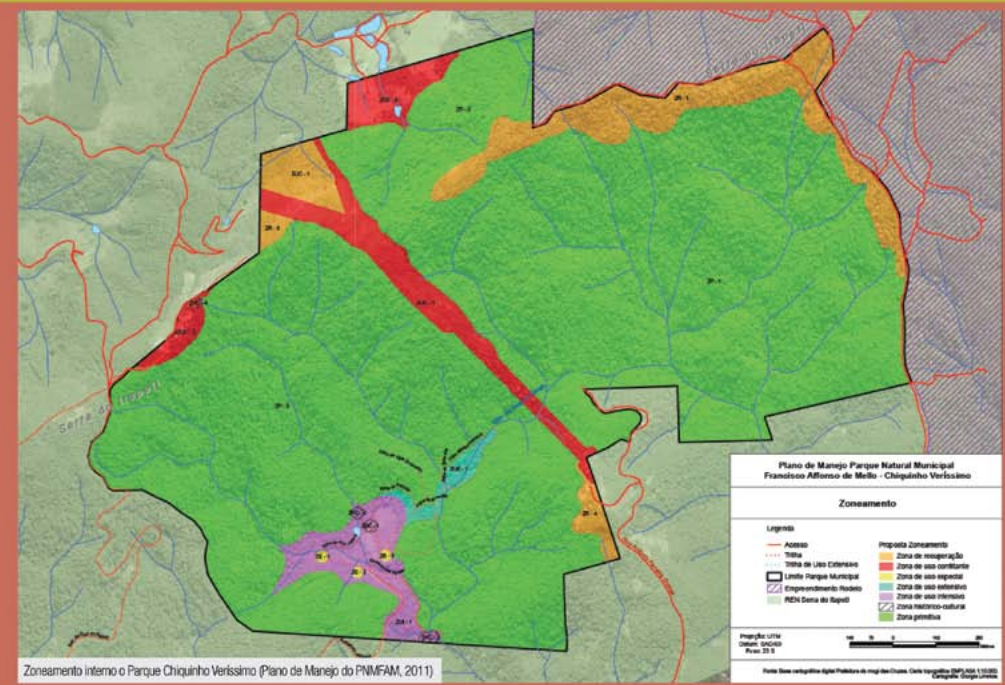
PLANO DE MANEJO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL FRANCISCO AFFONSO DE MELLO "CHIQUINHO VERÍSSIMO"

FOTO: TACIANO SECÓVIA

EM 2011, FORAM DESTINADOS RECURSOS DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL PARA A REVISÃO DO PLANO DE MANEJO DO PARQUE. O TRABALHO FOI COORDENADO PELO PROGRAMA RESERVAS DO INSTITUTO ECOFUTURO E CONTOU COM A COLABORAÇÃO DE ESPECIALISTAS E REPRESENTANTES DE DIFERENTES SEGMENTOS DA SOCIEDADE.

O PLANO DE MANEJO É O INSTRUMENTO DE GESTÃO MAIS IMPORTANTE DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO. NESSE DOCUMENTO SÃO INCLuíDAS TODAS AS INFORMAÇÕES QUE CARACTERIZAM A UNIDADE (COMO AS ESPÉCIES DE FAUNA E FLORA, TRILHAS, RELEVO, CLIMA, FORMAÇÃO GEOLÓGICA, ETC.) E DEFINIDAS AS DIRETRIZES PARA A PROTEÇÃO E MANEJO DE SEUS RECURSOS NATURAIS. TAIS DIRETRIZES ESTÃO ESTRUTURADAS EM PROGRAMAS DE GESTÃO E EXPRESSAS NO ZONEAMENTO INTERNO DO PARQUE E TAMBÉM EM SUA ZONA DE AMORTECIMENTO QUE VISA MINIMIZAR IMPACTOS NEGATIVOS E POTENCIALIZAR PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO ENTORNO DA UNIDADE.

O PLANO DE MANEJO DO PARQUE CHIQUINHO VERÍSSIMO APRESENTA À SOCIEDADE A PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO "MOSAICO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA SERRA DO ITAPETI". BUSCA-SE COM O MOSAICO GARANTIR O PLANEJAMENTO E GESTÃO INTEGRADA DAS ÁREAS NATURAIS QUE INTEGRAM A SERRA E SUA CONEXÃO COM O RIO TIETÊ.



VISITANDO O PARQUE

COMO OBJETIVOS MAIS AMPLOS DO PARQUE, ESTÃO A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA, O ESTÍMULO ÀS PESQUISAS CIENTÍFICAS, O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E USO PÚBLICO E A INTEGRAÇÃO COM O ENTORNO.

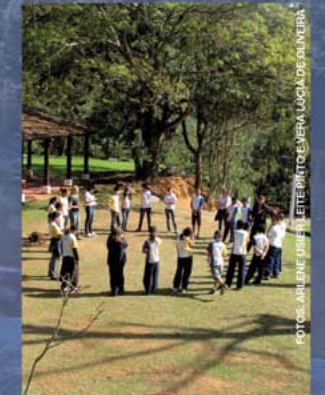


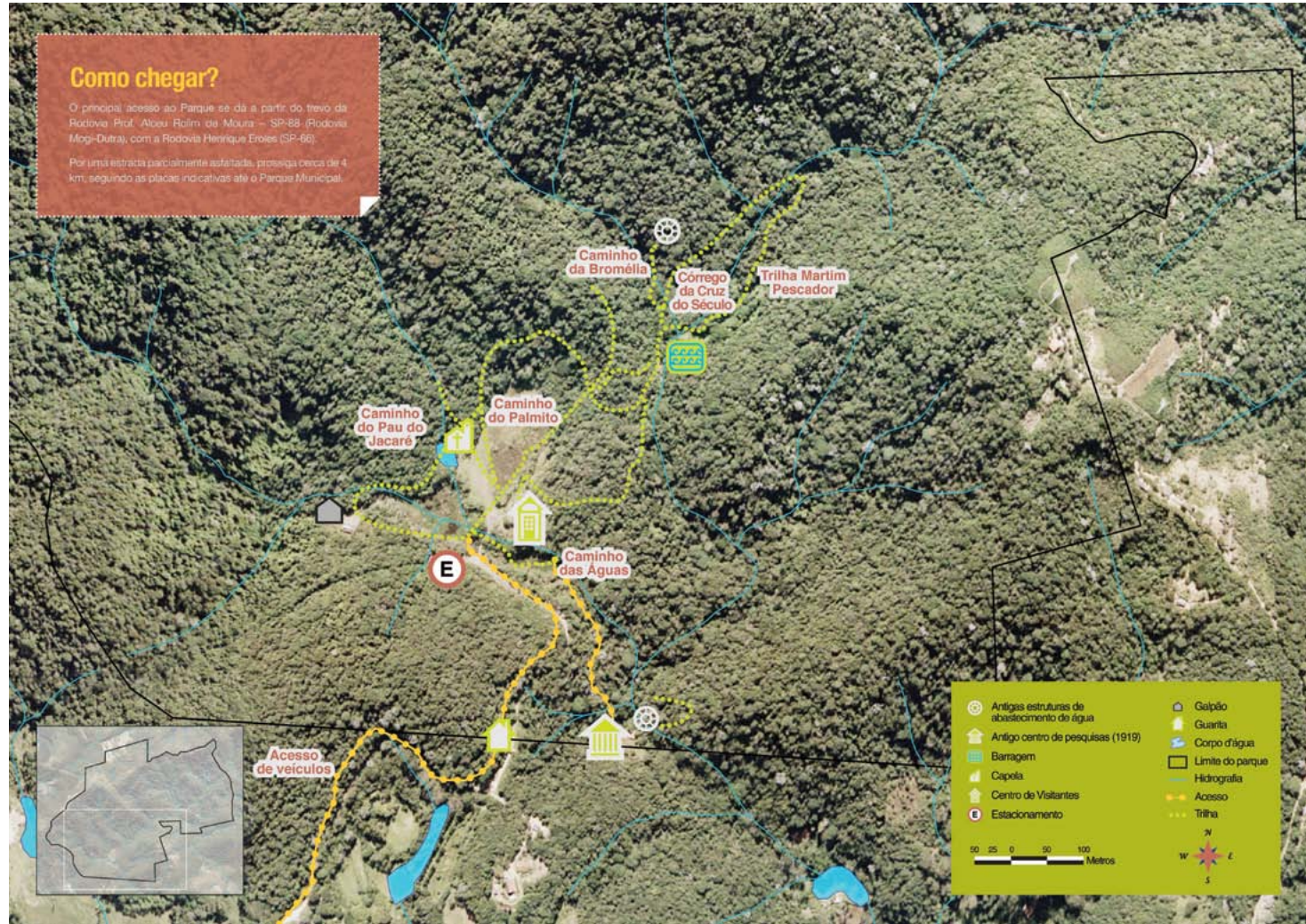
FOTO: TACIANO SECÓVIA

Trilhas e Atrativos do Parque (Plano de Manejo do PNMFM, 2011)



O PARQUE OFERECE AO VISITANTE A OPORTUNIDADE DE PERCORRER CAMINHOS E TRILHAS CONDUZIDOS POR EDUCADORES AMBIENTAIS QUE AUXILIAM NA INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM, REAPROXIMANDO AS PESSOAS DO AMBIENTE NATURAL, ALIANDO CURIOSIDADE, IMAGINAÇÃO, CONHECIMENTO E REFLEXÃO SOBRE A RELAÇÃO HOMEM-NATUREZA.

MAIS INFORMAÇÕES ENTRE EM CONTATO PELO TELEFONE: (11) 4790-3529 OU PELO SITE: WWW.MOGIDASCRUZES.SP.GOV.BR



O Plano de Manejo do Parque

Em 2011 a Secretaria do Verde e Meio Ambiente de Mogi das Cruzes destinou recursos de compensação ambiental para a revisão do Plano de Manejo do Parque Chiquinho Veríssimo (primeiro Plano elaborador em 1995). O trabalho foi coordenado pelo Programa Reservas do Instituto Ecoturístico e contou com a colaboração de especialistas e representantes de diferentes segmentos da sociedade.

O Plano de Manejo é o instrumento de gestão mais importante de uma unidade de conservação. Nesse documento são incluídas todas as informações que caracterizam a unidade (como as espécies de fauna e flora, relevo, clima, formação geológica, etc.) e detalha as diretrizes para a proteção e manejo de seus recursos naturais. Destaca-se a importância do Parque em sua Zona de Amortecimento que visa minimizar impactos negativos e potencializar positivos sustentáveis no entorno da Unidade.

O Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello "CHIQUELHO VERÍSSIMO"

No município de Mogi das Cruzes, na vertente sudeste da Serra do Raposo, com altitude que varia de 807 a 1.141 metros, localiza-se o Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, também conhecido como Parque Chiquinho Veríssimo. O Parque tem sua origem relacionada à captação e distribuição de água para os moradores mogianos (instalado em 1919). Em 26 de novembro de 1970, foi transformado em Parque Municipal e incorporada infraestrutura voltada à recreação e Conservação de Proteção Integral.

Com uma área de 262,30 hectares, o Parque desempenha importante papel na conservação da biodiversidade, além de possuir um rico patrimônio arqueológico e histórico-cultural. Destacam-se vestígios de ocupação pré-colonial, antigos Sécuro, datada de 1901.

Roteiros e atrativos

- Caminho do Palmito** (1 km de extensão e grau de dificuldade fácil): a partir da Capela, contornando o antigo lago, próximo ao Centro de Visitantes. Observação de diferentes estágios da vegetação e da fauna, com destaque ao sapinho dourado.
- Caminho do Pau Jacaré** (750 m de extensão e grau de dificuldade fácil): conforma o antigo lago (lago em processo de recuperação). Seu leito corresponde ao trajeto do antigo "tremzinho". Percorso por diversos trechos de floresta secundária (presença do pau-jacaré). Observação da fauna.
- Caminho das Águas** (540 m de extensão e grau de dificuldade fácil): percorre a vertente da margem esquerda do ribeirão Cruz do Século até o antigo sistema de captação de água de Mogi das Cruzes. Destacam-se reservatórios e a antiga casa da Guarda, datada de 1911.
- Caminho da Bromélia** (980 m de extensão e grau de dificuldade fácil): bifurcação do Caminho do Palmito. Percorre trechos de floresta mais conservada e termina em antigo reservatório de água (parte do sistema de captação de água de Mogi das Cruzes). Vegetação em estágio médio e avançado de recuperação com presença de bromélias.
- Trilha do Martim Pescador** (570 m de extensão e grau de dificuldade médio): em formato circular, a trilha se inicia na Trilha das Bromélias, contornando antigo lago artificial. Destacam-se trechos de mata em estágio médio de recuperação (presença de tapajares) e inclui travessia de pingüetas e bifurcação que dá acesso a uma grande jatobaceira.

O Conselho Consultivo

O Parque Chiquinho Veríssimo conta com um Conselho Consultivo formado por representantes do poder público e sociedade civil. A participação neste Conselho é fundamental para apoiar a gestão e assegurar o cumprimento do Plano de Manejo. Quanto mais participativo e representativo for o Conselho mais efetivos serão os resultados das ações na unidade de conservação.

Agendamento/Reservas para visitas:

Para atividades de educação ambiental e agendamento de cursos e eventos - Telex. (11) 4790-3529; 4748-5130 e 7456-4599

Para visitas aos finais de semana/feriados, pelo site: www.mogidascruzes.sp.gov.br

Visite o blog do Parque: www.parquenaturalmunicipal.blogspot.com

RESERVAS

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello "CHIQUELHO VERÍSSIMO"

EQUIPE DO INSTITUTO ECOFUTURO

Daniel Feffer – Presidente

Sergio Alves – Superintendente

Christine Castilho Fontelles – Diretora de Educação e Cultura

Paulo Groke – Diretor de Meio Ambiente

Alessandra Avanzo – Coordenadora de Comunicação

Cesar Augusto Amaral – Coordenador Financeiro

Guilherme Rocha Dias – Coordenador do Projeto Parque das Neblinas

Rachel Barbosa Gomes Carneiro – Coordenadora de Desenvolvimento Institucional

Silvana Ferreira Silva – Contadora

Daniele Juaçaba – Analista do Programa Ler é Preciso

Julia de Lima Krahenbuhl – Analista de Projetos

Maurício de Alcântara Marinho – Analista de Projetos

Michele Cristina Martins – Analista de Projetos

Palmira Petrocelli Nascimento – Analista do Programa Ler é Preciso

Regiane Basso – Analista Contábil

Renato Guimarães de Oliveira – Analista Administrativo Financeiro

Alexandre Oliveira da Silva – Assistente de Manutenção

Amanda Garcia Silva – Assistente do Programa Ler é Preciso

Carlos de Medeiros Delcidio – Assistente de Desenvolvimento Institucional

Luciani Oliveira Santos – Assistente Administrativo

Patricia Mirabile Barbosa Banevicius – Assistente de Comunicação

Sandro Custódio da Silva – Assistente de Manutenção e Manejo Florestal

Vanessa de Jesus Espindola – Assistente do Programa Ler é Preciso

Cléia Marcia Ribeiro de Araújo – Auxiliar Administrativo

Marcos José Rodrigues do Prado – Auxiliar de Manutenção e Manejo Florestal

Wagner Roberto Anjos – Auxiliar de Manutenção e Manejo Florestal

Bruno Santiago Alface – Estagiário de Comunicação

CONSELHO DIRETOR

Daniel Feffer – Presidente

David Feffer e **Jorge Feffer** – Vice-Presidentes

Antonio Maciel Neto, **Claudio Thomaz Lobo Sonder**, **Gustavo Ioschpe**,

Jacques Marcovitch, **Murilo César Lemos dos Santos Passos**, **Paulo Lima**,

Sergio Arthur Ferreira Alves e **Sergio Abranches** – Conselheiros

MANTENEDOR

Suzano Papel e Celulose

FICHA TÉCNICA

Organização – **Instituto Ecofuturo**

Direção de Meio Ambiente – **Paulo Groke**

Responsável pelo projeto – **Maurício de Alcântara Marinho**

Coordenação de comunicação – **Alessandra Avanzo**

Assistente de comunicação – **Patricia Mirabile Barbosa Banevicius**

Edição de texto – **Diego Gonzales, Guilherme Rocha Dias,**

Julia de Lima Krahenbul e Maurício de Alcântara Marinho

Produção editorial – **Tino Editorial / Heloisa Vasconcellos**

Projeto gráfico – **Conjunto 31 Design e Comunicação / Leticia Moura e**

Douglas Watanabe

Preparação, revisão de texto e editoração eletrônica – **Obra Completa Comunicação /**

Masé Sant’Anna e Robson Lima

Crédito da imagem de capa

Acervo PMMC – Foto: Ney Sarmento

Créditos das imagens de abertura

Capítulo 1 – foto: Ney Sarmento

Capítulos 2, 3, 4, 5 e 7 – fotos: Jefferson Adriane de Paula

Capítulo 6 – foto: Taciano Segovia

Esta obra foi composta em Section e impressa em couché fosco 115 g/m² da Suzano Papel e Celulose pela gráfica Linear B em janeiro de 2012.

A Revisão do Plano de Manejo foi elaborada como parte integrante do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), no âmbito do licenciamento ambiental, objetivando a ampliação da produção de açúcar, álcool e energia elétrica da CEVASA, conforme Processo Nº 13.680/2007, com a Coordenação Técnica e Executiva do Instituto Ecofuturo, no Programa Reservas Ecofuturo e supervisão da Secretaria do Verde e Meio Ambiente de Mogi das Cruzes.

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