



ENCARTE 4

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E ZONA DE AMORTECIMENTO

**INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS
PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE**

Índice

4.1 - Introdução.....	3
4.2 - Histórico do Planejamento.....	4
4.3 - Caracterização dos Fatores Abióticos da Unidade de Conservação.....	4
4.3.1 - Clima.....	7
4.3.2 - Relevo.....	7
4.3.3 - Geomorfologia.....	7
4.3.4 - Geologia Regional.....	9
4.3.5 - Solo.....	10
4.3.6 - Hidrografia/Hidrologia.....	11
4.3.7 - Limnologia.....	14
4.4 - Caracterização dos Ambientes Naturais.....	18
4.4.1 - Vegetação.....	18
4.4.2 - Fauna.....	22
4.4.2.1 - Mamíferos.....	23
4.4.2.2 - Peixes.....	33
4.4.2.3 - Anfíbios.....	43
4.4.2.4 - Aves.....	45
4.4.3 - Fragmentação Florestal e Conservação da Biodiversidade.....	51
4.5 - Aspectos Culturais.....	54
4.6 - Ocorrência de Fogo.....	55
4.7 - Atividades da Unidade de Conservação e seus Impactos Evidentes.....	58
4.7.1 - Atividades Apropriadas.....	58
4.7.1.1 - Fiscalização.....	58
4.7.1.2 - Administração e Manutenção.....	60
4.7.1.3 - Fomento Florestal.....	61
4.7.1.4 - Visitação, Atrativos e Educação Ambiental.....	62
4.7.1.5 - Pesquisa.....	72
4.7.2 - Atividades Conflitantes.....	74
4.8 - Aspectos Institucionais.....	74
4.8.1 - Pessoal.....	74
4.8.2 - Infra-estrutura e Equipamentos.....	75
4.9 - Estrutura Organizacional.....	77
4.9.1 - Estrutura Organizacional - Convênios/Parcerias.....	77
4.9.2 - Recursos Financeiros Descentralizados para o PERD.....	80
4.10 - Zona de Amortecimento.....	81
4.10.1 - Introdução.....	81
4.10.2 - Perfil Sócio-Econômico de algumas Comunidades localizadas no Entorno do Parque Estadual do Rio Doce.....	85
4.10.3 - Uso e Ocupação do Solo na zona de amortecimento do PERD.....	95
4.11 - Declaração de Significância.....	100
4.12 - Bibliografia.....	101

4.1 - Introdução

Segundo a WWF (1999), “os parques brasileiros não cumprem o seu papel, que é o de proteger mananciais e espécies ameaçadas, servir de local para pesquisas científicas e, em certos casos, permitir o contato com a natureza por meio do ecoturismo. Um dos motivos para isto, é a falta do plano de manejo, que é o principal instrumento para a gestão dessas áreas. Sem ele é difícil estabelecer formas adequadas de utilização da UC e propor prioridades de ação”.

A Lei que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei nº 9.985/2000) define plano de manejo como um documento técnico, mediante o qual, com fundamentos nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas, que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação de estruturas físicas necessárias a sua gestão.

O Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto (IBAMA, 1996) define o plano de manejo como um projeto dinâmico, que determina o zoneamento de uma unidade de conservação, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo o seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades.

Além disso, propõe que o processo de elaboração do Plano de Manejo apresente as seguintes características:

- Participativo: sua elaboração envolve a participação de vários segmentos da sociedade;
- Contínuo: os conhecimentos gerados evoluem, ao longo do tempo. Cada fase estará alicerçada na anterior e dará seguimento às ações já iniciadas;
- Gradativo: o grau de manejo da área dependerá da profundidade dos conhecimentos gerados;
- Flexível: a tomada de decisões dependerá, também, da auto-avaliação e da retroalimentação, fornecidas pelas experiências de manejo.

A elaboração do plano de manejo é dividida em 3 fases e à medida em que os conhecimentos a respeito da unidade vão aumentando, vai-se avançando nas fases subsequentes:

- Fase 1: Será baseada nas informações já disponíveis e em visitas à unidade e sua zona de transição, para um maior conhecimento da realidade local.
- Fase 2: Será baseada numa Avaliação Ecológica Rápida (AER), que prevê levantamentos de campo, realizados por amostragem, especialmente sobre os mesmos aspectos tratados na fase 1.
- Fase 3: Será baseada em pesquisas mais detalhadas, que serão identificadas na fase 2; dependerão das especificidades de cada unidade e subsidiarão o posterior manejo dos recursos naturais e culturais.

O PERD é uma das unidades de conservação mais pesquisadas do estado. Deste modo, optou-se por elaborar-se um Plano de Manejo Fase 1, mas com algumas recomendações para o manejo de recursos naturais, que são típicas da fase 3.

4.2 – Histórico do Planejamento

A Sociedade de Investigações Florestais (SIF, 1990) relata os seguintes antecedentes, a respeito das tentativas de se elaborar um plano de manejo para o Parque Estadual do Rio Doce.

Em 1972, KNUDSON fez a primeira tentativa de elaborar um plano de manejo para o Parque Estadual do Rio Doce. Apesar de haver apresentado recomendações de ordenamento, uma proposta de zoneamento e o planejamento do local de algumas instalações, o documento foi pouco divulgado.

WILCOX (1978) escreveu uma série de linhas mestras para a planejamento e manejo do parque, como parte da sua consultoria para a Universidade Federal de Viçosa e Instituto Estadual de Florestas. Infelizmente, seu relatório não foi traduzido para o português e, conseqüentemente, tampouco foi divulgado.

Durante sua gestão como administrador do parque, Ademir Câmara Lopes (1982) elaborou uma proposta de plano diretor para a unidade de conservação.

Segundo a SIF (op. cit.), um dos grandes problemas de todos os trabalhos anteriores foi a falta de levantamentos básicos dos recursos naturais do parque,

principalmente de mapas. Durante o período de 1985 a 1989, foi desenvolvido, no Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV), um projeto, que aplicou o método McHARG, para desenvolver um modelo abrangente de planejamento do Parque do Rio Doce. Nesse modelo, com o auxílio de um computador, a maioria dos fatores naturais foram investigados e integrados, através de um sistema de informações geográficas, a fim de proteger e garantir a futura segurança e aproveitamento do parque.

Com o Projeto de Desenvolvimento Florestal - Pró-Florestas, do Instituto Estadual de Florestas (IEF), em conjunto com o Banco Mundial (BIRD), o andamento do planejamento do parque ganhou, no final de 1989, uma nova perspectiva. A SIF fez uma proposta, aprovada pelo IEF, para atender à recomendação, do Banco Mundial, de abertura do processo de planejamento, visando a incorporação de informações e opiniões de outros especialistas e do público interessado. Foi realizado, portanto, em Viçosa, entre os dias 20 e 22 de março de 1990, o seminário "O Futuro do Parque Florestal Estadual do Rio Doce". Participaram do evento 27 pessoas convidadas, dentre elas, especialistas do IEF, do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), da Universidade Federal de Viçosa, da Universidade Federal de Minas Gerais, de entidades conservacionistas, além de administradores do parque, Polícia Florestal e pesquisadores.

Baseado nos resultados dos trabalhos, realizados em equipes, durante esse seminário, a Comissão Elaboradora, sugerida pelo Banco Mundial e nomeada pelo Instituto Estadual de Florestas, reuniu-se em Belo Horizonte, nos dias 13 e 14 de agosto de 1990, para tomar decisões definitivas, sobre os objetivos e programas do parque e sobre seu zoneamento. Os resultados desses estudos, reuniões e recomendações originaram o documento Plano Diretor do Parque Florestal Estadual do Rio Doce (SIF, 1990). No entanto, o Plano Diretor não foi executado.

Em 1996, com início do Projeto Doces Matas, elegeu-se como prioridade a elaboração do plano de manejo do PERD. Em agosto, de 1997, formou-se a equipe de planejamento para a elaboração do plano, composta por técnicos do IEF, do IBAMA, da Fundação Biodiversitas e da GTZ. A metodologia escolhida para os trabalhos foi a proposta no Roteiro Metodológico para Planejamento de Unidades de Conservação de

Uso Indireto (IBAMA et. al., 1996). A equipe de planejamento foi a responsável por traçar as linhas metodológicas e viabilizar as atividades previstas nas etapas de preparação.

Uma das questões consideradas de maior relevância, em todo o processo de elaboração do plano de manejo, foi a capacitação do pessoal envolvido. Assim, a estratégia de ação adotada foi a de investir-se fortemente em capacitação, disponibilizando-se cursos, palestras, oficinas e consultorias. Esperava-se obter, como resultado das capacitações, produtos que subsidiassem o plano de manejo. Dentre as atividades de capacitação podemos destacam-se: treinamento em Access, Map Info, manipulação de GPS, moderação de reuniões, curso de planejamento gerencial e a oficina sobre gestão participativa de unidades de conservação. Paralelamente, foram desenvolvidas atividades como: o levantamento dos atores a serem envolvidos na gestão do parque, o perfil socioeconômico do entorno e o levantamento da legislação ambiental, com ênfase sobre unidades de conservação.

Novamente, o processo não avançou significativamente, sendo a equipe de planejamento desfeita. Em 2000, a Diretoria de Proteção à Biodiversidade – DPB assumiu a coordenação geral do processo, em conjunto com a Assessoria de Planejamento e Coordenação, a equipe do PERD e a GTZ, sendo gerado o material ora apresentado.

Em 1996, na primeira tentativa de se elaborar o plano de manejo dentro do Projeto Doces Matas, pensava-se em um processo participativo em todas as etapas de sua elaboração. Em 2000, optou-se para que a participação se realizasse após a apresentação, pelo IEF, de uma proposta de plano de manejo. O processo participativo das comunidades na elaboração do plano de manejo deu-se em 3 etapas. Nas localidades de Baixa Verde, Pingo D'Água e Timóteo foram realizados 1 reunião preparatória e um Fórum de Discussão do Plano de Manejo do PERD. Em cada fórum foram escolhidos representantes dos diversos segmentos da comunidade, para participarem do Fórum de Consolidação do plano, o que ocorreu, no PERD, em julho de 2002. Paralelamente à discussão do plano desenvolveu-se o processo de criação do Conselho Consultivo do PERD, que teve seus componentes definidos no Fórum de Consolidação.

4.3 – Caracterização dos Fatores Abióticos da Unidade de Conservação

4.3.1 – Clima

O clima, segundo a classificação de Köpen é do tipo Aw. O regime pluviométrico consiste em uma estação chuvosa no verão e uma estação seca, bem definida, no inverno. A precipitação média anual é de 1.480 mm e a temperatura média anual é em torno de 22°C, podendo chegar a 40 °C, no verão e 3 °C, no inverno (Gilhuis, 1986).

Segundo Nimer (1989), o clima pode ser classificado como tropical, quente e semi-úmido. Apresenta temperaturas médias entre 20 °C e 22 °C e pluviosidade média anual, variando entre 1.250 e 1.500 mm, com chuvas concentradas nos meses de verão e havendo uma estação seca, com 4 a 5 meses de duração.

4.3.2 Relevo

O relevo da região é caracterizado pela presença de colinas, com topos nivelados (relevo de “mar de morros”) e altitudes, variando entre 200 e 500 m, limitadas por conjuntos de serras, que alcançam altitudes acima de 1000m (Mapa 4.1) (Mello, 1997).

No Parque Estadual do Rio Doce prevalecem duas formas de relevo: as colinas, em sua maioria convexas, originadas da dissecação fluvial de superfícies de aplainamento (datadas do Terciário Superior e Pleistoceno) e as planícies. As classes de relevo encontram-se assim distribuídas: ondulado, 21,1%; forte-ondulado, 39,9% e forte-ondulado-montanoso, 34,1 % (SIF, 1990).

4.3.3 - Geomorfologia

O Parque está inserido na “Depressão Interplanáltica do Vale do Rio Doce”, importante feição fisiográfica do Sudeste brasileiro, que compreende uma depressão alongada, com cerca de 200 km de comprimento e 50 km de largura, orientada em uma direção geral NNE-SSW (Mello, 1997). É fortemente controlada pelas principais

Mapa 4.1

estruturas do embasamento pré-cambriano, com sua formação possivelmente ligada a mecanismos tectônicos rúpteis, de idade cenozóica.

Destaca-se na “Depressão Interplanáltica do Vale do Rio Doce” uma faixa com cerca de 20 km de largura e 80 km de comprimento, acompanhando o curso do Rio Doce, caracterizada pela presença de vales entulhados de sedimentos, na qual estão situados os corpos lacustres, que compõem o sistema de lagos barrados do médio vale do Rio Doce. Estes lagos apresentam dimensões variadas, alcançando comprimentos máximos, próximos a 5 km e áreas de até 4 km² (Meis & Tundisi 1986). Suas formas, predominantemente digitadas, comprovam a sua origem ligada a antigas drenagens afogadas.

4.3.4 - Geologia Regional

Segundo Mello (1997), a região em que está localizado o Parque Estadual do Rio Doce faz parte da Província Estrutural Mantiqueira.

Hasui (1982) sintetiza os processos e os eventos ocorridos nesta província, durante a sua estruturação pré-cambriana, atestando que os ciclos jequié, Transamazônico, Uruçuano e Brasileiro afetaram a Província Mantiqueira de forma heterogênea, sendo o evento Jequié responsável por uma importante estruturação da província, resultando o bloco estrutural de terrenos arqueanos, a partir da descontinuidade Jequié.

A Zona Ocidental dessa província, conforme Almeida & Litwinski (1984), é definida a oeste da descontinuidade Jequié. Esta zona desenvolveu-se, em maior parte, sobre um bloco crustal arqueano, cuja evolução durante o Proterozóico foi caracterizada por metamorfismo menos intenso, que aquele que afetou a parte oriental, sendo excepcional a presença de fácies granulito em seu embasamento. A Zona Ocidental é constituída sobretudo por um conjunto complexo de gnaisses, migmatitos, granitos, granodioritos e restos de greenstone belts, de idade arqueana. Essas rochas sujeitaram-se, posteriormente, a processos sedimentares, tectônicos e metamórficos, nas fácies xisto-verde a anfíbolito. Almeida supôs que o embasamento dessa Zona Ocidental, após sofrer

intensos fenômenos termotectônicos, ligados ao evento Jequié, teria sofrido um período de relativa estabilidade tectônica, até o evento Transamazônico.

A Zona Oriental apresenta características de um cinturão de rochas granulíticas, provavelmente arqueanas. No decorrer do Proterozóico estas rochas foram afetadas por processos policíclicos de metamorfismo, migmatização e deformação, nos ciclos Transamazônico e Brasileiro.

4.3.5 - Solos

Segundo a Sociedade de Investigações Florestais -SIF (1990), os tipos de solos levantados para o PERD foram:

Podzólico vermelho-amarelo (tipo 1) – Situado, principalmente a noroeste do Parque, derivado de rochas melanocráticas, em relevo forte-ondulado e montanhoso.

Podzólico vermelho-amarelo (tipo 2) – Mais caracterizado por solos francamente podzólicos, não havendo ocorrência apreciável de inclusão de latossolos de baixa fertilidade e muito sujeito à erosão.

Podzólico vermelho-amarelo, fase muito erodida (tipo 2) – De relevo forte-ondulado e montanhoso, é uma unidade muito erodida e ravinada, apresentando inclusões de Latossolo Vermelho-Amarelo álico, nas vertentes mais longas e convexas e, principalmente, nos topos mais aplainados. Inclui, também, o Podzólico Vermelho-Amarelo álico-Latossolo argiloso, de relevo ondulado e forte-ondulado, em paisagens ravinadas, de declives fortes e ocupa a parte mais elevada da paisagem.

Solos de Terraços Aluviais Antigos (Podzólicos/Latossolos) – Esta unidade corresponde aos vários níveis de terraços, apresentando aquela de maior cota, algumas características latossólicas, em razão do elevado pré-intemperismo dos sedimentos. Na sua maioria, são solos moderadamente drenados a bem-drenados. Como são formados de sedimentos

variados, em idade e natureza, apresentam graus diferentes de fertilidade. Na sua maioria, são podzólicos e alguns possuem teores apreciáveis de silte no horizonte B, com características intermediárias para cambissolos, sendo, portanto, podzólicos-câmbicos.

Solos Hidromórficos e Aluviais Recentes – Localizam-se nas proximidades das partes mais baixas da paisagem e o material é geologicamente mais recente. São solos que, ainda, exibem marcantes características de hidromorfismo, hoje refletidas na posição, na presença de mosqueado em pequena profundidade, no relevo plano e nas cores pálidas. Entretanto, por ocuparem costas mais elevadas do que hidromórficas, os solos aluviais recentes têm melhor condição de drenagem.

Solos Hidromórficos Glei Húmicos e Orgânicos – São endoálicos, desenvolvidos em sedimentos argilo-siltosos do Quaternário, ocupando, em geral, depressões fechadas por interceptação natural da drenagem superficial – processos geomorfológicos semelhantes aos que deram origem às lagoas da região.

4.3.6- Hidrografia/Hidrologia

Os rios Doce e Piracicaba são os principais corpos d'água da região. O Rio Doce delimita toda a porção leste do parque e o rio Piracicaba a porção norte (Mapa 4.2). A qualidade das águas, destes dois rios, é anualmente monitorada, pelo Projeto “Águas de Minas”. Iniciado em janeiro de 1997, o Projeto é coordenado e executado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM e pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM.

Os pontos de amostragem do Projeto, de interesse do PERD são:

- i) RD 23 - Rio Doce à montante da Cachoeira dos Óculos;
- ii) RD 31 - Rio Piracicaba, em Timóteo, à montante da ETA da Acesita;
- iii) RD 33 - Rio Doce, a jusante de sua confluência com o rio Piracicaba;
- iv) RD 34 – Rio Piracicaba, a jusante de Coronel Fabriciano.

Os resultados para o ano de 2000 indicaram um Índice de Qualidade da Água – IQA, variando de médio a ruim e uma alta contaminação por tóxicos (alumínio, coliformes, ferro solúvel, fosfato total, índice de fenóis), em todas as estações descritas acima. No entanto, não há o perigo de contaminação dos corpos d’água no interior da unidade e, principalmente, do sistema lacustre abrigado no interior do parque.

Na comunidade fitoplanctônica foram identificadas 93 táxons, em ambientes lóticos. No Rio Doce, a classe Chlorophyceae foi predominante na comunidade fitoplanctônica (Barbosa et al., 2001).

O ribeirão do Turvo é um corpo d’água que tem parte significativa dos seus afluentes, drenando áreas externas ao parque, no município de Marliéria, podendo trazer poluentes para o interior da unidade. Outros ribeirões importantes são Mumbaça, Belém, Óculos, Sacramento. O Ribeirão Belém é um problema especial, pois conduz esgoto “in natura” do bairro Macuco, para o interior do parque.

A região do médio Rio Doce é considerada o 3º maior ecossistema lacustre do país (150 lagos). O PERD abriga, internamente, aproximadamente 42 lagoas naturais, que ocupam 6% (aproximadamente 2.100 ha) de sua área.

Mapa 4.2 - Hidrografia

4.3.7 - Limnologia

Os lagos do Vale do Rio Doce (cerca de 150) originaram-se pelo represamento dos tributários do Rio Doce, causado pela deposição aluvial durante o quaternário (Pflugg, 1986 in Matsumura-Tundisi, 1985). Os rios Doce e Piracicaba carrearam grandes volumes de clásticos. As partículas mais grossas foram retidas em compartimentos descontínuos. Formaram-se assim, pacotes arenosos com espessuras que chegam a 35 metros. Alguns tributários conseguiram acompanhar a subida, por sedimentação, colmatando, gradativamente, seus próprios leitos. Os rios menos importantes, de menor área de coleta, eram desprovidos de carga sólida suficiente, para elevar os níveis de seus leitos por colmatação; sofreram, conseqüentemente, processo de afogamento, barrados em suas embocaduras, pela rápida deposição de detritos dos rios Doce e Piracicaba. Assim, deram origem à densa rede de lagoas, distribuídas ao longo de toda a região do médio rio Doce, à montante e a jusante da confluência com o rio Piracicaba (Pflugg, 1969 in Petri e Fúfaro, 1988).

No interior do Parque Estadual do Rio Doce ocorrem cerca de 42 lagoas (Mapa 4.3), sendo a maior a lagoa Dom Helvécio, também conhecida como lagoa do Bispo, com área de 7 km² e profundidade média de 12 m.

Na década de 80 foram realizadas uma série de estudos limnológicos nos lagos do médio Rio Doce, pela equipe comandada pelo Prof. Tundisi. Quatro lagoas foram intensamente estudadas: Dom Helvécio e Carioca, no interior do parque, e as lagoas Amarela e Jacaré, localizadas fora do Parque. Outros 11 lagos da região foram preliminarmente estudados (Tundisi et. al., 1987).

A maioria dos lagos apresentou estratificação térmica e estratificação para o oxigênio dissolvido, podendo ser classificados, de acordo com sua estrutura vertical, em:

- a) lagos bem estratificados com o metalímnio definido e grande diferença de temperatura da água entre o epilímnio e o hipolímnio (aproximadamente 8°C). É representado pelas lagoas Dom Helvécio, Aníbal, Carioca e Verde.
- b) lagos com estratificação no fundo da coluna d'água e uma camada de água fria e menos saturada. O metalímnio é menos definido. O fraco processo de circulação

impede uma mistura completa da coluna d'água, no entanto estes lagos não são suficientemente fundos, para apresentar um gradiente térmico e químico bem definido. São representados pelas lagoas Jacaré, Ariranha, Palmeirinha, Ferrugem, Almecega e Carvão com Azeite.

- c) Lagos que não apresentam estratificação definida. São representados pelas lagoas Recreio, Águas Claras, Amarela, Palmeiras e Poço Fundo.

Para a maioria das lagoas, a condutividade variou de 18 a 52 $\mu\text{S cm}^{-1}$, com alta condutividade ocorrendo no fundo. A transparência também foi alta, com a zona eufótica, ocupando 50% da profundidade total.

As concentrações de clorofila foram baixas, variando de 0,71 a 45 $\mu\text{g l}^{-1}$. Em geral, as maiores concentrações foram demonstradas no estrato mais profundo das lagoas. As concentrações de matéria em suspensão variaram de 0,96 a 20 mg l^{-1} . Os valores de nitrato dissolvido, fósforo total e sílica foram baixos. Somente no hipolímnio foram detectadas altas concentrações de amônia.

Estudos realizados recentemente mostraram que, entre o fitoplâncton a classe Zygnemaphyceae mostrou-se dominante em todos os lagos, confirmando os estudos realizados anteriormente na área (Barbosa et. al., 2001).

Quanto ao zooplâncton, nos estudos realizados na década de 80, a maioria dos lagos apresentava alta proporção de crustáceos, em relação aos rotíferos. Somente 3 lagoas (Águas Claras, Recreio e Palmeirinha) evidenciaram grande abundância de rotíferos, com dominância de *Filinia longireta limnetica* e *Brachionus falcatus*. Todas as lagoas apresentaram maior abundância de copépodos, em relação aos cladóceros. Entre os copépodos, os calanoidas foram mais abundantes que os cyclopoidas. Entre os cyclopoidas, *Termocyclops minutus* era a espécie mais comum, ocorrendo em todas as lagoas.

Mapa 4.3 – Lagos do Médio rio Doce

Lagoa Dom Helvécio

A zona eufótica foi de 20m, para uma profundidade total de 30m, sendo observado um perfil vertical de fotossíntese típico de lago oligotrófico. A produtividade por área foi de 100 mgC m⁻² dia⁻¹. A estratificação para a temperatura e para o oxigênio dissolvido era observada ao redor dos 22m de profundidade. A partir daí, o oxigênio dissolvido não era mais detectado. A estratificação térmica é estabelecida, no período de novembro a março, e a circulação da coluna d'água, no período de junho e julho.

As concentrações de amônia, nitrito, nitrato e sílica foram altas, especialmente a amônia na camada anóxica. As concentrações de fósforo variaram de 5 a 11 µg l⁻¹. A baixa produção primária é causada pela limitação de nutrientes para o fitoplâncton.

As macrófitas dominantes são a *Typha domingensis*, *Eichhornia azurea*, *salvinea auriculata*, *Cabomba piauhyensis*, *Najas confertae* *Nymphaea* spp.

Nos estudos realizados na década de 80, o zooplâncton da Lagoa Dom Helvécio era composto por cinco espécies de copépodos: *Argyrodiaptomus furcatus*, *Diaptomus corderoi*, *Thermochyclops minutus*, *Mesocyclops longisetus*, *Tropocyclops prasinus meridionalis*; cinco espécies de cladóceros: *Diaphanosoma bracyurum*, *Ceriodaphnia cornuta*, *Daphnia gessneri*, *Bosmina* sp. *Moina minuta* e quatro espécies de rotíferos: *Hexarthra intermedia*, *Synantherina* sp., *Keratella quadrata* *valga* e *Filinia pjleri*. Os copépodos compreendiam 70% do zooplâncton, os cladóceros 3,6% e os rotíferos menos de 1% e o ostrácoda *Physiocypia* sp. 23%. Estudos realizados recentemente mostraram a ocorrência de alterações significativas, na composição e densidade da comunidade zooplânctônica, verificando-se atualmente, o domínio quantitativo do microzooplâncton, em relação ao mesozooplâncton. As causas dessas mudanças deverão ser melhor esclarecidas em pesquisas futuras.

Os sedimentos da Lagoa Dom Helvécio são ricos em matéria orgânica. As larvas de Chaoboridae e Chironomidae (especialmente Tanypodinae) dominaram a comunidade zoobentônica. (Barbosa et. al. 2001)

4.4 - Caracterização dos Ambientes Naturais

4.4.1 - Vegetação

Gilhuis (1986), delimitou 10 categorias de vegetação, dentro dos limites do Parque Estadual do Rio Doce. Silva (2001), fazendo uma revisão dos estudos botânicos realizados no parque, sugeriu uma readequação para a nomenclatura utilizada, nas descrições de GILHUIS (op. cit.), de forma a adequá-la aos termos mais usuais e mais apropriados, para o estágio seral em que se encontra, conforme descrito por Veloso (1945) e Veloso et. al. (1991) (Ver Anexo 1).

1. **Mata alta primária, com epífitas vasculares** - é constituída de mata Primária bem desenvolvida e estratificada, com um número significativo de árvores de grande porte e uma grande variedade de espécies. Cobre apenas 8,3% da área do parque. Segundo Silva (2001), esta é a própria floresta estacional semidecidual em seu estágio clímax ou próximo disto, já que a presença das epífitas é característica deste ambiente. O estágio de primitividade deve ser melhor avaliado, verificando-se se é o conjunto florestal, que se encontra nesse estágio, ou se trata de um ambiente com árvores remanescentes da mata original, mescladas com floresta secundária, em avançado estágio de regeneração. Saliente-se que, no passado, antes de se criar o parque, a derrubada de madeira foi uma atividade intensa na região, podendo ter atingido as áreas atualmente mais bem preservadas. Se este for o caso, seria mais apropriado defini-la como floresta estacional semidecidual, com remanescentes da mata primária.
2. **Mata alta** - Representa um tipo de mata bastante desenvolvida e bem estratificada, com árvores de grande porte. Distingue-se da mata alta primária, pela ausência de um significativo número de epífitas, por um menor número de árvores de grande porte e pela altura, em média, menor. Cobre cerca de 30% da área do parque. Esta pode ser considerada como uma floresta semidecidual, pois já encontra-se estruturada e conta com diversas espécies de estágio clímax, apesar de ainda haver algumas espécies pioneiras e secundárias, como é o caso das taquaras e do canudo de pito (*Mabea fistulifera*). Como as epífitas são as últimas a se instalarem na comunidade, durante o processo de sucessão, estas ainda são pouco freqüentes.

3. **Mata média alta, com bambuzóides e graminóides** - Sempre acima de 12 metros, é o tipo de mata mais abundante do parque, cobrindo 30,6% da área. É um estágio definido como capoeirão, pois ainda é grande a presença de espécies pioneiras e secundárias, mas também estão presentes diversas árvores em clímax.
4. **Mata média secundária, com bambuzóides e graminóides** - Representa um tipo de vegetação tipicamente secundária, uma regeneração das antigas matas devastadas por incêndios recentes (1964 e 1967). O sub-bosque é fechado, com presença abundante de bambuzais, graminóides e cipós. O mosaico, do qual este tipo de vegetação faz parte, é constituído por áreas de campo sujo, mata média baixa e samambaias. Cobre 17,2% da área do parque. Esta também pode ser definida como capoeirão, mas ressaltando a presença de árvores remanescentes da mata original.
5. **Mata baixa, com solo exposto** - Configura uma mata de regeneração, de altura inferior a oito metros, com pouca variedade de espécies, alta frequência de bambuzais e clareiras com solo exposto. Esta é definida como capoeira.
6. **Arvoredo, com escruba e árvores baixas** - Constitui um tipo de vegetação de altura baixa irregular, com estrato arbóreo aberto e estrato arbustivo fechado, ou aberto. Apresenta-se como um gradiente entre o tabual e as formações florestais. Cobre cerca de 1% da área do parque. Esta formação é uma vegetação de transição entre o tabual e a floresta a seu redor, sendo definida como transição entre o tabual e a capoeira.
7. **Campo sujo (savana altigraminosa sazonal, com arbustos e árvores baixas)** Caracteriza-se por um estrato herbáceo graminoso fechado e um estrato arbóreo esparsos, de árvores baixas e arbustos. Cobre cerca de 0,6% da área do parque. O termo savana e, também, campo sujo são aplicados para a vegetação em clímax edáfico pertencente ao bioma cerrado. Portanto, torna-se impróprio seu uso em um ambiente de floresta atlântica, mesmo tratando-se de estágios iniciais de sucessão.

Trata-se de uma capoeirinha, que poderá (se já não ocorreu) evoluir para uma vegetação florestal, passando pelos estágios de capoeira e capoeirão.

8. **Samambaial (campo de fetos altos)** - O samambaial constitui um tipo de vegetação puramente herbáceo, dominado por uma espécie de samambaia (*Pteridium sp.*), que pode atingir dois metros de altura. Pode ser encontrado no sul do parque, a leste da lagoa do Bispo. Cobre cerca de 0.1% de sua área. É uma vegetação pioneira, a qual, em geral, permanece por um longo tempo neste estágio seral (vide Silva, 1992). No entanto, apesar da sucessão ocorrer de forma bastante lenta, este ambiente tende a evoluir para um estágio adiante, onde arbustos e árvores vão se desenvolvendo. Segundo Veloso et. al. (1991) é a primeira fase da sucessão natural, sugerindo uma regressão ecológica, em face dos solos degradados. O termo samambaial define bem esta tipologia vegetal.

9. **Tabual (campo altigraminosa sempre verde, com *Typha sp.*)**- Caracteriza-se por um estrato herbáceo homogêneo, composto de graminóides com tifáceas, ciperáceas e gramíneas, pela ausência quase completa de estratos superiores arbóreos e arbustivos, e, principalmente, pela presença abundante da taboa (*Typha domiguensis*). Cobre cerca de 3% da área do parque. É conhecido popularmente como brejo de taboa. Veloso et. al. (1991) definem esta vegetação como sendo uma vegetação com influência fluvial (comunidade aluvial). O termo campo é usualmente empregado, para definir uma vegetação herbácea, com presença marcante de gramíneas, em geral sobre solos bem drenados, à exceção dos campos hidromórficos. No caso das taboas (*Typha sp.*), apesar de tratar-se de uma planta herbácea, ela cresce até 2m de altura e, portanto, o termo campo para esta vegetação soa impróprio. A melhor definição fica por conta de Veloso et. al. (1991), através do termo de comunidade aluvial, acrescido de sua composição por taboa. Assim, comunidade aluvial de taboas define bem esta formação.

10. Campo curti-ervoso, parcialmente submerso (vegetação aquática)- Consiste, essencialmente, em plantas estruturalmente suportadas pela água, enraizadas ou flutuantes, às margens de lagoas. Compõe-se de herbáceas aquáticas (macrófitas) de diversas formas. De acordo com Silva (2001), da mesma forma que, anteriormente, o termo campo não é usualmente empregado para caracterizar uma comunidade de macrófitas aquáticas flutuantes, ou ancoradas. Apenas o termo vegetação aquática define satisfatoriamente esta comunidade.

Para Silva (2001), o PERD representa o mais extenso remanescente da Floresta Atlântica em Minas Gerais. Apresenta como característica peculiar, além das extensas áreas cobertas por florestas, a presença de diversos lagos e áreas paludosas, derivadas da evolução natural desses ambientes. Ocupa uma área de quase 36.000 ha, na qual se distribuem florestas, em diferentes estágios de sucessão, desde ambientes de capoeirinha até florestas em estágio clímax.

A cobertura vegetal do PERD

Silva (2001), com base nos diversos trabalhos descritos e em pesquisas de campo, na área do parque, registra que a cobertura vegetal do PERD se constitui de um mosaico de tipologias vegetais, que se diferenciam não só pelo estágio seral em que se encontram, mas, também, em decorrência de fatores ambientais, como fertilidade do solo e disponibilidade de água. Neste último aspecto, teríamos como um dos extremos a comunidade de macrófitas aquáticas e no outro, a cobertura vegetal do topo dos morros, onde é maior o stress hídrico.

No que diz respeito às comunidades terrestres, os estudos realizados apontam as espécies canudo-de-pito (*Mabea fistulifera*), urucum (*Bixa arborea*) e brejaúba (*Astrocarium aculeatissimum*), como importantes em ambientes de floresta secundária, em estágio médio de sucessão, além da grande presença de bambus e cipós. Nos locais, em estágio um pouco mais avançado, destacam-se a *Joanesia principes* e *Neoraputia alba*. No caso da floresta definida como primária com epífitas a diversidade de espécies é maior e a

dominância de algumas espécies é menor, mas de qualquer forma, destacam-se os jequitibás (*Cariniana* spp.), ipê-peroba (*Paratecoma peroba*) e diversas lauráceas e sapotáceas.

Com base na presença de espécies como os jequitibás (*Cariniana legalis* e *C. estrellensis*), o cajá (*Spondia lutea*), o palmito doce (*Euterpe edulis*), os samambaiuços (*Cyathea corcovadensis*, *C. delagadii*, *C. rufa*) e de muitas outras, e na estrutura fisionômica, tem-se que a vegetação do parque do Rio Doce é pertencente ao bioma da Mata Atlântica, em sua tipologia de floresta estacional semidecidual.

Para o PERD foram listadas 1129 espécies pertencentes a 134 famílias. Possivelmente, diversas espécies tratadas apenas ao nível de gênero podem constituir-se da mesma espécie, ou mesmo de erros de identificação. De qualquer forma, esta listagem dá uma idéia do universo florístico existente no parque. No entanto, saliente-se que este universo deve ser bem maior, já que poucos foram os trabalhos, com objetivo de levantamento florístico da Unidade de Conservação.

Das espécies apresentadas nos documentos consultados, algumas são referidas como ameaçadas de extinção a nível estadual (Deliberação COPAM N°85 de 21/10/97 – Mendonça & Lins, 2000) e nacional (Portaria IBAMA n° 06-N de 15/01/1992 – Melo Filho et. al., 1992). As espécies ameaçadas de extinção são: *Billbergia leptopoda* L.B. Sm., *Brosimum glaziovii* Taub., *Cattleya labiata warneri* T Moore (O'Brien), *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth., *Dorstenia arifolia* Lam. *Euterpe edulis* Mart., *Guatteria odontopetala* Mat., *Guatteria vilosissima* A. St.-Hil., *Melanoxylon brauna* Schott, *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwwer, *Ocotea percoriacea* Kosterm, *Persea rufutomentosa* Ness & Mart. ex Ness, *Psychotria ipecacuanha* (Brot.) Stokes, *Solanum warminguii* Hiern

4.4.2 - Fauna

Os grupos faunísticos dos peixes, mamíferos e aves foram objeto de um estudo mais aprofundado, através de levantamento bibliográfico dos trabalhos realizados no PERD. Os resumos destes estudos encontram-se reproduzidos abaixo. Os estudos completos estão presentes nos anexos. Para o grupo dos anfíbios foi feita apenas lista das espécies que ocorrem no parque. Os demais grupos faunísticos deverão ser objeto de estudos posteriores.

4.4.2.1 - Mamíferos

De acordo com o relatório técnico elaborado por Fonseca (2001), parcialmente reproduzido abaixo, após meio século de criação do PERD, a consolidação do seu papel, na proteção do patrimônio natural, pode ser avaliada pela alta diversidade biológica encontrada em seu interior, com a presença de inúmeras formas raras e endêmicas à Mata Atlântica. Para grupos bem estudados, como mamíferos e aves, estimativas obtidas da diversidade regional, na bacia do rio Doce, confirmam essa tendência geral, de elevada riqueza e endemismo, observada em todo o bioma. A região abriga, no mínimo, 148 espécies de mamíferos, o que corresponde a mais de 50% da riqueza mastozoológica da Mata Atlântica. No caso de primatas, o PERD abriga 40% (7 espécies) de todas as espécies do bioma. Destaca-se, também, a ocorrência de carnívoros de grande porte, com o registro recente de populações dos maiores felinos com ocorrência no Brasil.

A despeito de todos os problemas de implementação, essa unidade de conservação tem garantido seus objetivos de preservação dos recursos genéticos, da sub-região biogeográfica na qual ela está inserida. Com menos de 7% da área original, o bioma Mata Atlântica tem apenas 1,1% de sua área total protegida, resistindo ao quadro atual de conservação, em um estado que pode ser considerado crítico. Tratando-se da representatividade em termos de unidades biogeográficas, o Parque Estadual do Rio Doce assume importância ainda maior, pois é o único remanescente de porte significativo da Floresta Estacional Semidecidual, no estado de Minas Gerais.

Mastofauna Local - Espécies Vulneráveis e de Interesse

O bioma da Mata Atlântica, a despeito de sua intensa devastação, guarda uma elevada riqueza mastofaunística, estimada em 260 espécies, das quais uma significativa fração se faz exclusiva a esta formação. Segundo Fonseca et. al. (1996), os níveis de endemismo podem alcançar aproximadamente 30% das espécies. A caça e a destruição dos ambientes naturais vêm afetando, intensamente, as populações das espécies de mamíferos, especialmente as de maior porte e aquelas, que possuem dependência estrita

dos ambientes florestados.

Os diversos estudos da mastofauna, realizados no PERD, permitiram o registro de, aproximadamente, 77 espécies de mamíferos, distribuídas em nove ordens, ou seja, apenas esta área possui cerca de 30% de todas as espécies de mamíferos da Mata Atlântica. Neste contexto, merece destaque a ocorrência de espécies endêmicas, de espécies ameaçadas de extinção e de espécies naturalmente pouco abundantes. De acordo com os dados compilados na literatura, 16% das espécies registradas para esta unidade de conservação são endêmicas ao bioma Mata Atlântica, além de 12 espécies, que figuram na lista das ameaçadas de extinção do IBAMA (Portaria n°1522/89) e 14, que constam na lista de Minas Gerais (Deliberação COPAM 041/95).

Alguns grupos de mamíferos destacam-se por possuírem, em seu conjunto, uma maior vulnerabilidade, ou seja, uma maior proporção de suas espécies são endêmicas, ou constam na lista de espécies ameaçadas (ver Figura 4.1). Em primeiro lugar se destaca a ordem dos primatas. Para este grupo, estão presentes, no PERD, sete das 17 espécies registradas para todo o bioma Mata Atlântica. É importante salientar que duas dessas espécies, *Callithrix geoffroyi* e *C. penicillata*, apesar de terem ocorrência registrada para o bioma, não ocorriam originalmente na região, tendo sido provavelmente introduzidas no parque. Das demais espécies, excetuando *Cebus apella*, todas (quatro espécies), além de endêmicas ao bioma, se encontram ameaçadas de extinção (IBAMA e COPAM). São elas *Callithrix aurita*, *Alouatta guariba* (=fusca), *Brachyteles hypoxanthus* (=arachnoides) e *Callicebus personatus*. A destruição do hábitat dessas espécies, com o conseqüente isolamento de suas populações, além da dependência que elas possuem de ambientes bem estruturados, são, juntamente com a caça, as principais ameaças para sua sobrevivência.

Estudos realizados por Hirsch (1995) e Stallings & Robinson (1991) indicaram que estes primatas, no PERD, apresentam baixas densidades, quando comparado com outras localidades na região. Estes mesmos autores atribuem à existência de endemias, à ocorrência de incêndios florestais e à caça, os baixos valores encontrados.

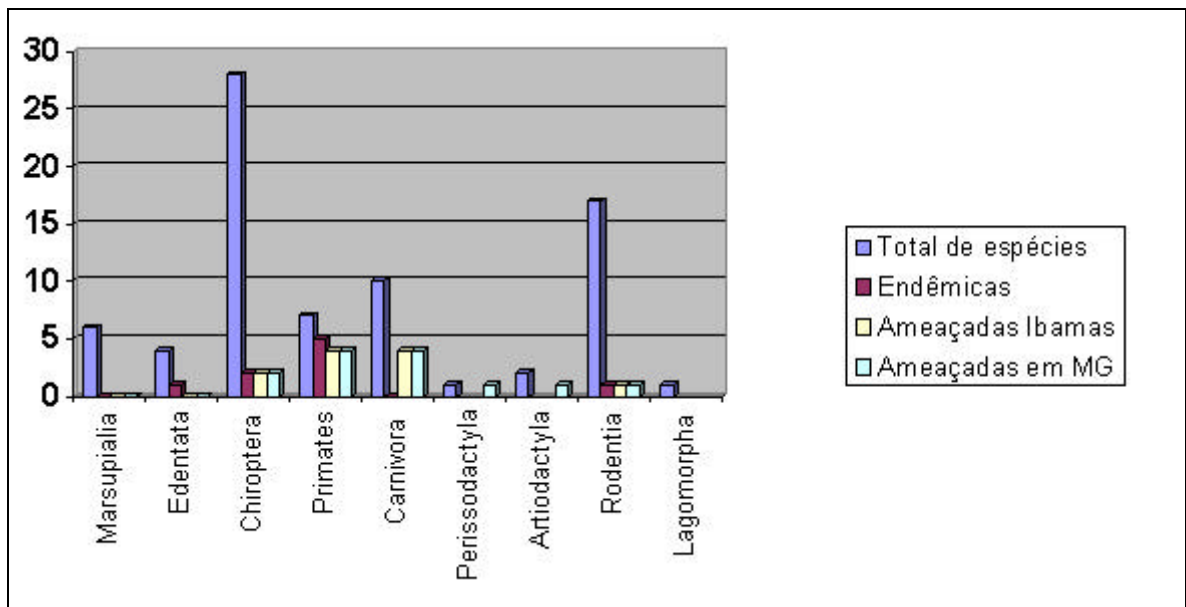


Figura 4.1: Grau de endemismo e número de espécies ameaçadas nos diferentes grupos de mamíferos encontrados no PERD

Outro grupo, que merece atenção especial, é o dos felídeos. O PERD abriga cinco espécies, entre aquelas de pequeno e grande porte. Com relação a estas últimas, no Parque subsistem populações de *Panthera onca* e *Puma concolor*, os maiores carnívoros brasileiros, também ameaçados de extinção, que, provavelmente, representam as últimas populações remanescentes destes animais, no estado de Minas Gerais. De acordo com Silva (com. pess.), estas populações vêm sofrendo grandes pressões na região, devido à caça e à redução de habitats disponíveis. As outras espécies registradas são *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis* e *Felis tigrinus*, sendo que as duas últimas encontram-se ameaçadas de extinção, cujas populações presentes no parque, também representam importantes remanescentes no Estado.

Outra ocorrência que vale a pena mencionar é a anta (*Tapirus terrestris*), maior mamífero terrestre brasileiro, e incluído na lista das espécies ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais. Esta espécie, parece ocorrer em densidades elevadas, provavelmente devido à grande disponibilidade de habitats adequados; ela tem preferência por ambientes úmidos ou sujeitos a inundações sazonais. Uma forte pressão a que essa espécie parece estar sujeita, na unidade de conservação, são os inúmeros registros de atropelamentos ocorridos na estrada, que liga o Salão Dourado à ponte Queimada (Costa, 1998). Pertencente, também, ao grupo dos ungulados e cuja presença no parque

merece ser comentada, é o porco-do-mato (*Pecari tajacu*), espécie, também, incluída na lista das ameaçadas de extinção do Estado de Minas Gerais. As principais ameaças são a pressão de caça e a destruição dos habitats preferenciais da espécie.

Quanto à ocorrência de espécies raras, ou de distribuição restrita no Estado, destaca-se o roedor *Abrawayomys ruschii*, que é conhecido apenas por dois exemplares, um coletado no Espírito Santo e o outro no PERD. Um único indivíduo foi coletado na década de oitenta, na Mata do Vinhático (Stallings, 1989; Fonseca & Kierulff, 1989 e Stallings et. al. 1990). Para a ordem dos morcegos, foram registradas duas espécies de distribuição restrita ou endêmica, que são também ameaçadas (IBAMA e COPAM), a saber *Platyrrhinus recifinus* e *Chiroderma doriae*.

Fatores Responsáveis pela Manutenção da Diversidade de Mamíferos

Os grupos mais intensamente investigados no Parque, cujo conhecimento nos permite fazer inferências sobre sua estrutura e sobre fatores que influenciam a riqueza de espécies são, principalmente, o dos pequenos mamíferos não voadores (roedores e marsupiais), dos voadores (morcegos) e dos primatas. Devido à inexistência de estudos, pouco se pode dizer sobre a estruturação das populações, ou comunidades das demais ordens de mamíferos.

Pequenos Mamíferos Não Voadores

O grupo dos pequenos mamíferos não voadores, formados por roedores e marsupiais, tem sido, ao longo dos anos, o mais bem estudado dentro dos limites do PERD.

São conhecidas na unidade de conservação 20 espécies de pequenos mamíferos não voadores, sendo 7 marsupiais e 13 roedores; dos marsupiais, 3 espécies (*Didelphis aurita*, *Gracilinanus microtarsus* e *Marmosops incanus*) são endêmicas ao bioma e, dos roedores, apenas 1 (*Abrawayomys ruschii*). A estrutura da comunidade de pequenos mamíferos no PERD, característica deste grupo faunístico, é dominada, de uma maneira geral, por espécies de abundância intermediária e por poucas espécies raras ou muito abundantes.

Como exemplos de espécies raras destacam-se, além do roedor *Abrawayomys ruschi*, o rato-de-espinho *Echimys* sp.

Uma característica observada, nos estudos realizados no Parque, é a dominância, em termos de número de indivíduos, de marsupiais sobre os roedores. Acredita-se que este fato pode estar relacionado à maior produtividade dos ambientes secundários, que favoreceriam os marsupiais, espécies que possuem estratégias reprodutivas, geralmente voltadas à produção de maiores proles.

Inúmeros autores têm sugerido que a estrutura e os padrões de abundância, encontrados na comunidade de pequenos mamíferos, podem ser determinados pela estrutura do hábitat, pela segregação espacial das espécies e pelas interações competitivas. Entretanto, Fonseca & Robinson (1990), trabalhando em diferentes áreas no vale do médio Rio Doce, encontraram que a predação, em áreas de grande extensão como o PERD, é um dos fatores mais importantes na estruturação das comunidades, atuando de forma a evitar que algumas espécies se tornem dominantes e eliminem outras. Um bom exemplo é a espécie *Didelphis aurita*, que, devido a suas características biológicas, poderia alterar a composição da comunidade, através da exclusão competitiva, tornando-se extremamente abundante. Entretanto, como esta espécie é um item comum na dieta de carnívoros de médio porte, comuns no parque, sua densidade seria mantida em níveis reduzidos.

Deste modo, Fonseca & Robinson (1990) sugerem que a progressiva eliminação das populações de predadores de fragmentos isolados de Mata Atlântica, no vale do Rio Doce, poderia ser responsável pela variação na composição de espécies de pequenos mamíferos, através da alteração nas relações de dominância.

Por outro lado, Stallings (1989) e Grelle (1996) propõem, ainda, que a alta diversidade de espécies seria mantida pela complexidade estrutural das florestas, representada, neste caso, pela existência de diversos estratos florestais, principalmente aqueles em estágio secundário de regeneração e pela heterogeneidade espacial da área, que inclui a presença de ambientes em vários estágios sucessionais.

Morcegos

Os trabalhos com este grupo faunístico, realizados até o momento no PERD, permitiram o registro de 28 espécies. Morcegos são, em geral, animais de distribuição ampla, que associada a sua grande capacidade de deslocamento, resulta em níveis relativamente baixos de endemismo, comparados com outros grupos de mamíferos e de outros animais terrestres. Segundo Fonseca *et. al.* (1996), são conhecidas 91 espécies para todo o bioma Mata Atlântica, sendo que apenas quatro são endêmicas. Destas, como já citado, duas são encontradas no parque (*Platyrrhinus recifinus* e *Chiroderma doriae*).

Quando comparadas as diversas localidades amostradas, para este grupo dentro do PERD, a Mata do Campolina apresentou não somente uma maior riqueza de espécies, mas, também, a maior diversidade. Uma vez que essa localidade é considerada como área primária, ou o mais próximo disso, acredita-se que os morcegos possam ser considerados bons indicadores de qualidade ambiental e respondem, positivamente, a um aumento da complexidade estrutural dos ambientes (Tavares, 1999).

No Parque Estadual do Rio Doce, Tavares (1999) identificou um gradiente de riqueza e diversidade, do ambiente mais alterado, Campo de Pousos, para o menos alterado, Campolina; a maior riqueza encontrada nesta última área se deve, principalmente, à presença de espécies pouco abundantes, consideradas raras e geralmente bastante sensíveis, quanto à qualidade do ambiente que ocupam, como são os membros da família Phyllostomidae.

Um fato que chamou a atenção, em alguns estudos desse grupo é a expressiva dominância de *Desmodus rotundus*, morcego-vampiro, em algumas localidades dentro do parque (Tavares, 1999). A incidência desta espécie pode ser explicada pela presença de pastagens de gado, em áreas adjacentes, sendo que a espécie poderia estar utilizando a unidade de conservação, apenas como um grande corredor de deslocamento entre suas áreas de forrageamento.

Primatas

A comunidade de primatas é composta por sete espécies, sendo que duas não ocorriam naturalmente no PERD; foram provavelmente introduzidas. Nos últimos anos, dois importantes trabalhos foram conduzidos, visando estabelecer uma relação entre a

ocorrência e densidade de espécies de primatas e características do ambiente (Stallings & Robinson, 1991 e Hirsch, 1995).

Os principais resultados, oriundos destes trabalhos, indicaram que o PERD possui densidade das espécies de primatas surpreendentemente baixas. A única exceção a esta afirmativa é a espécie *Cebus apella* (macaco-prego), que apresentou densidade bastante elevada. Esta espécie é, dentre as nativas da área, a mais generalista, possuindo hábito alimentar onívoro e altas taxas reprodutivas (Hirsch, 1995). Segundo Stallings & Robinson (1991), a espécie foi registrada no PERD em todas as tipologias florestais por eles trabalhadas.

Já a *Alouatta guariba* (guariba, bugio) indicou preferência por ambientes submetidos a distúrbios de intensidade moderada, como por exemplo a Mata do Vinhático e Mata do Salão Dourado. Mas, mesmo nestes ambientes, suas densidades podem ser consideradas extremamente baixas, o mesmo acontecendo com o *Brachyteles hypoxanthus* (mono-carvoeiro), que foi registrado no Salão Dourado, próximo à lagoa do Aníbal e na trilha da lagoa dos Patos, na região do Mombaça (Stallings & Robinson, 1991 e Hirsch, 1995, Nunes, 2001 com. pessoal).

Das espécies de menor porte, a *Callithrix aurita* foi encontrada, preferencialmente, em áreas consideradas primárias, como o Campolina e nas proximidades do ribeirão do Turvo e a *Callicebus personatus*, dentre as espécies ameaçadas a mais abundante, foi registrada em diversos ambientes do Parque, exceto nas áreas consideradas primárias (Stallings & Robinson, 1991).

A ocorrência de híbridos de *Callithrix penicillata* e *C. aurita*, em área próxima à região do Vinhático merece ser avaliada com cuidado, uma vez que a primeira espécie introduzida, deliberadamente na unidade de conservação, não ocorria originalmente na área e parece ter se adaptado muito bem, uma vez que sua densidade é bastante elevada, podendo afetar a sobrevivência da outra espécie do gênero.

Hirsch (1995), menciona a estrada, MG 122, que atravessa o parque, como uma importante ameaça às espécies de primatas, pois, além de serem registrados casos de atropelamento de indivíduos, pode também funcionar como barreira, isolando diferentes populações.

A Importância do Entorno Florestal para a Mastofauna

As inúmeras atividades econômicas, desenvolvidas na região em que o Parque Estadual do Rio Doce está inserido, podem ter representado uma intensa pressão sobre os recursos naturais, entretanto dentre essas atividades econômicas a silvicultura possui um papel distinto. Estudos realizados em monoculturas de eucalipto, cuja prática de manejo permite o desenvolvimento de um sub-bosque de espécies nativas, ou mesmo plantações abandonadas, mostraram que estas áreas são aptas a abrigar uma parcela significativa da diversidade de mamíferos e aves (Stallings, 1990 e Fonseca, 1997).

Existem milhares de hectares de monocultura de eucalipto, no entorno imediato do Parque do Rio Doce. Essas formações, se devidamente manejadas, de forma a permitir o desenvolvimento desse sub-bosque, como observado hoje em vários trechos, tem o potencial de funcionar como uma zona tampão, que poderia minimizar os impactos oriundos do meio externo. Como exemplo, através da diminuição de efeito de borda e mesmo pelo aumento dos tamanhos populacionais de algumas espécies que, sabidamente, se utilizam desta formação, que pode ainda servir, em muitos casos, como corredores de dispersão de espécies, entre fragmentos florestais.

Estes estudos têm demonstrado que, várias espécies utilizam as monoculturas com sub-bosque de espécies nativas. Com exceção dos primatas, inúmeras espécies de pequeno, médio e grande porte foram observadas, utilizando dessas áreas, podendo as mesmas desempenhar um papel no aumento do tamanho efetivo da unidade de conservação.

Mediante o exposto, Fonseca (1997) sintetiza que, em termos de impactos de origem antrópica, o eucalipto tem se mostrado menos danoso do que outros tipos de usos da terra, particularmente a agricultura em larga escala e a pecuária. Esta última é, possivelmente, a atividade com maiores conseqüências para a biodiversidade da região.

Possíveis Impactos sobre a Mastofauna

Estrada MG 425

Diversos estudos têm mencionado os impactos negativos da estrada, que corta a unidade de conservação no sentido leste-oeste, sobre a fauna de mamíferos. Seus efeitos recaem sobre a fauna de duas principais maneiras. O primeiro consiste nos inúmeros registros de atropelamentos, verificados nessa rodovia. Como atividade mitigadora desta forma de impacto, a ação mais eficiente seria o fechamento da mesma. Dada a impossibilidade desta interdição no curto prazo, sugere-se que seja realizada intensa fiscalização, com advertência aos veículos que nela transitam. Outra alternativa seria a construção de obstáculos, que obrigassem os veículos a transitarem em velocidades mais seguras. No longo prazo, o IEF deve articular-se com a Secretaria de Transportes, para o asfaltamento de vias alternativas, para a região leste do parque, cujo trajeto não passe pela unidade.

Outro efeito da existência desta via é a fragmentação de populações de espécies, para as quais a estrada seria uma barreira efetiva. Um bom exemplo são as espécies de baixa capacidade de dispersão pelo chão, como por exemplo, algumas espécies de primatas ou outras espécies exclusivamente arborícolas. Hirsch (1995) sugere a construção de algumas pontes de madeira, ou mesmo redes sobre a estrada, de forma a permitir que essas espécies atravessem a estrada. Outro efeito que deve ser considerado é a facilidade que a estrada propicia à entrada desautorizada na unidade de conservação, principalmente de caçadores.

Caça

Esta é uma prática ainda verificada na unidade de conservação. Hirsch (1995) e Pró-Cittá (1997), em aplicação de questionários como parte de suas pesquisas, puderam constatar a ocorrência de caça. Entretanto, a existência de um pelotão da Polícia Militar Florestal, no interior das dependências do parque, com certeza tem um efeito importante na redução desta prática. Talvez na porção norte da unidade de conservação esta prática seja mais comum, devido à inexistência de pontos de fiscalização, de vias de acesso e ausência de funcionários e pesquisadores da unidade.

As espécies mais vulneráveis à caça no Parque são: as espécies de primatas; os felídeos, devido à existência de conflitos com proprietários rurais de entorno e os

ungulados (porco do mato e anta). Os tatus e as pacas são, também, em geral, muito visados por caçadores, que apreciam sua carne.

Proximidade de aglomerados urbanos

A existência de cidades ou distritos, no entorno imediato da unidade de conservação, pode influenciar a conservação dos recursos faunísticos de diversas maneiras. Para a mastofauna a influência mais marcante é a caça. As espécies mais susceptíveis a esta prática foram citadas no item anterior e a parte norte é a mais vulnerável, devido à inexistência de postos de fiscalização, dificuldade de acesso e existência de núcleos urbanos.

Retirada do Entorno Florestal

Uma tendência global, de substituição do carvão vegetal pelo *Coque*, na siderurgia, pode determinar uma alteração do sistema de uso da terra no entorno dessa unidade de conservação e representar uma séria ameaça à preservação. A eliminação das grandes áreas destinadas ao plantio de eucalipto, no entorno do PERD, pode ter conseqüências desastrosas, como o aumento da especulação imobiliária e a eliminação das extensas reservas legais adjacentes ao parque. Como conseqüência, poderá ser observada a intensificação do processo de insularização deste importante remanescente florestal.

Segundo Fonseca (1997), apesar de não existir evidências concretas da extirpação de um número expressivo de espécies, dados obtidos para a bacia do médio rio Doce apontam para um processo de erosão da biodiversidade, traduzido, nesse momento, pelo declínio de espécies susceptíveis, geralmente aquelas de distribuição restrita, ou que ocorrem naturalmente em baixas densidades. Assim sendo, ações visando o manejo dessas espécies podem ser fundamentais para a manutenção da diversidade local, pois a simples existência da unidade de conservação já não é mais capaz de impedir os processos de extinção local.

4.4.2.2 - Peixes

De acordo com o relatório técnico elaborado por Latini (2001), e parcialmente reproduzido abaixo, a bacia do Rio Doce drena uma área de, aproximadamente, 82 mil

km², sendo 86% deste total, no Estado de Minas Gerais e os 14% restantes, no Estado do Espírito Santo. Dentre as bacias do Estado de Minas Gerais, a bacia do Rio Doce é a terceira maior em riqueza de espécies de peixes, apresentando 77 espécies, das quais 37 (48,1%) são endêmicas da bacia, na região do Estado de Minas Gerais.

Ao longo deste rio surgem dois conjuntos de lagos. O primeiro deles se localiza no Médio Rio Doce, na porção sudeste do Estado de Minas Gerais e o segundo, no Baixo Rio Doce, na porção centro-leste, do Estado do Espírito Santo, próximo ao litoral.

Atualmente, estes dois conjuntos lacustres são caracterizados pelo entorno, composto por centros urbanos, áreas de produção agrícola e áreas de cultivo de eucalipto, e, conseqüentemente, onde registra-se um intenso desmatamento. No estado de Minas Gerais, no entanto, uma boa parte deste sistema de lagos está protegido dentro dos limites do Parque Estadual do Rio Doce.

Os lagos do PERD e o conjunto de lagos de seu entorno representam cerca de 1/3 de toda a ictiofauna da bacia, com cerca de 26 espécies. Entretanto, como a grande parte do restante da ictiofauna do estado, esta riqueza de espécies está ameaçada pelos intensos impactos de origem antrópica, que vão desde a destruição da mata ciliar até a introdução de espécies exóticas de peixes.

No trabalho *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*, documento: *Ictiofauna do Estado de Minas Gerais* (Costa et. al., 1998) este sistema foi considerado como de importância biológica “especial”, devido à presença de uma espécie com distribuição restrita (o lambari-cachorro, *Oligosarcus solitarius*) e à presença de espécies já confirmadas como presumivelmente ameaçadas de extinção. Estas e outras características, levaram os autores a definirem o PERD como um *ambiente único*, com alto grau de ameaça de sua fauna. Outro documento, *Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos* (CI et. al., 2000), também chegou à conclusão da necessidade da inclusão do PERD como área prioritária para conservação, sugerindo que a região dos lagos “apresenta grande fragilidade e está fortemente ameaçada”.

A Composição da Ictiofauna dos Lagos do Médio Rio Doce

Muitos estudos nesses lagos vêm, desde a década de oitenta, levantando dados da ictiofauna da região. Dentre eles, podemos citar os trabalhos pioneiros de Sunaga & Verani (1985; 1987; 1989; 1991) que descreveram a ictiofauna e fizeram algumas previsões sobre os efeitos da introdução das espécies exóticas, nas comunidades de peixes, nos diferentes lagos.

Após esses trabalhos, outros estudos, envolvendo lagos dentro e fora do PERD (Godinho & Formagio, 1992; Godinho *et. al.*, 1994), testaram hipóteses a respeito da introdução de espécies exóticas. Em 1996, Godinho publicou, em parceria com o Instituto Estadual de Florestas, um relatório sobre a ictiofauna da região, apresentando características biológicas das espécies e discutindo o efeito dos peixes exóticos.

Os trabalhos realizados por Vieira (1994), nos lagos Hortênciã e Verde, e por Vono (1995), nos lagos Pedra e Hortênciã, abrangeram a estrutura de comunidades de peixes. Além disto, o primeiro estudou, também, aspectos reprodutivos alimentares das espécies e o segundo, avaliou os habitats possíveis na região litorânea.

Os trabalhos mais recentes com a ictiofauna desses lagos estão sendo realizados, agora, por diferentes grupos de pesquisadores. Estes trabalhos tratam da avaliação da eficiência da pesca amadora, como medida de controle das populações de espécies exóticas, do Lago Dom Helvécio; da simplificação da ictiofauna nativa, devido à introdução de peixes exóticos; da dispersão das espécies exóticas na região, entre outros.

A partir destes trabalhos é possível listar as espécies de peixes presentes, no conjunto de lagos do PERD (Tabela 4.1). As espécies exóticas presentes (espécies fora de sua área de distribuição natural) possuem características ecológicas como, por exemplo, eficiência predatória, cuidado da prole e boa adaptação a ambientes oligotróficos (como é a maior parte dos lagos da região), que as tornam muito eficientes nestes ambientes (Latini & Petre, *em preparação*). Estas características garantem o sucesso das populações exóticas nesses lagos.

As espécies exóticas encontradas nos lagos são: o tucunaré, que é um piscívoro de origem amazônica, o apaiari, também originário da Bacia do Amazonas e do Orinoco, a piranha, que ocorre nos rios de todas as bacias localizadas a leste da Cordilheira dos Andes, com exceção das bacias do leste brasileiro e o tamboatá, amplamente distribuído

na América do Sul. O bagre africano ainda não foi registrado, mas espera-se que isto aconteça logo, pois tem se estabelecido em todas as bacias onde foi introduzido.

As populações de peixes, encontradas nos lagos do Médio Rio Doce, não são endêmicas, ou seja, não apresentam ocorrência somente nesses lagos. Pelo contrário, apresentam, em sua maioria, ampla distribuição geográfica. Originalmente, o tamanho de suas populações locais deveria ser grande. Apesar de nunca terem sido classificadas, anteriormente à introdução das espécies exóticas, é provável que estas espécies nativas foram classificadas como *previsíveis*, *esparsas* ou *não raras*. A única exceção a esta explanação é o lambari-cachorro, *Oligosarkus solitarius*. Esta espécie consta da *Lista de Espécies Presumivelmente Ameaçadas de Extinção*, elaborada pela Fundação Biodiversitas, em 1995.

Contudo, após a introdução dos peixes exóticos, toda a ictiofauna dos lagos do Médio Rio Doce está, sem dúvida, ameaçada de extinção local, devido à atividade predatória e competitiva das espécies exóticas sobre as nativas. Se, por um lado, a maior parte destas espécies possui distribuição geográfica ampla e não estão ameaçadas de extinção, por outro, a população do lambari-cachorro, *Oligosarkus solitarius*, tende a se tornar, pelo menos, **em risco** de extinção, mas podendo já se encontrar em **situação crítica**.

Tabela 4.1 – Lista de espécies de peixes, que ocorrem nos lagos do Médio Rio Doce. Os nomes vulgares destacados, em negrito e caixa alta, indicam as espécies exóticas.

Nome científico	Nome vulgar
Ordem Clupeiformes	
Família Engraulidae	
<i>Lycengraulis</i> sp.	Manjuba
Ordem Characiformes	
Família Characidae	
<i>Astyanax taeniatus</i>	Lambari

<i>Astyanax bimaculatus</i>	Lambari
<i>Moenkhausia doceana</i>	Lambari
<i>Oligosarkus solitarius</i>	Lambari cachorro
<i>Brycon devillei</i>	Piabana
<i>Characidum</i> sp.	Barrigudinho
Família Serrasalminidae	
<i>Pygocentrus nattereri</i>	PIRANHA
Família Prochilodontidae	
<i>Prochilodus vimboides</i>	Curimbatá
Família Anostomidae	
<i>Leporinus steindachneri</i>	Piau
Família Curimatidae	
<i>Cyphocharax gilbert</i>	Sardinha
Família Erythrinidae	
<i>Hoplias malabarius</i>	Traira
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Marobá
Ordem Perciformes	
Família Cichlidae	
<i>Cichlasoma facetum</i>	Acará
<i>Crenicichla lacustris</i>	Bastiana
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará
<i>Astronotus ocellatus</i>	APAIARI
<i>Cichla ocellaris</i>	TUCUNARÉ
Família Scianidae	
<i>Pachypops adspersus</i>	Corvina
Ordem Siluriformes	
Família Clariidae	
<i>Clarias gariepinus</i>	BAGRE AFRICANO
Família Auchenipteridae	
<i>Parauchenipterus striatulus</i>	Cumbaca
Família Callichthyidae	
<i>Hoplosternum littorale</i>	TAMBOATÁ
Família Loricariidae	
<i>Hipostomus</i> sp.	Cascudo
<i>Loricariichthys spixii</i>	Cascudo
Família Pimelodidae	
<i>Rhamdia</i> sp.	Mandi
Ordem Gymnotiformes	
Família Gymnotidae	
<i>Gymnotus carapo</i>	Sarapó

Dispersão da Ictiofauna

A formação geológica dos lagos do médio Rio Doce, vinculada a sua origem, a partir de um mesmo curso d'água, ou seja, o rio principal da bacia, possibilitou a existência, hoje, de uma “rede” de comunicação entre eles. Esses lagos possuem regiões de vazante,

que são os pontos onde ocorre o extravasamento do volume de água, que exceda a sua capacidade total. Também forma-se, nessa região, um vasto conjunto de pequenos cursos d'água, através dos quais o volume excedente de água, de boa parte desses lagos, pode alcançar o Rio Doce, nos períodos de maior precipitação. Entre estes cursos d'água, na margem esquerda do Rio Doce, estão o Ribeirão do Turvo, o Ribeirão Mombaça e o Córrego São Domingos.

Além disto, é possível observar dentro das matas do PERD, evidências topográficas do escoamento de água dos lagos, em períodos de grande precipitação. Estas evidências consistem de “canais” sulcados no terreno, que devem permitir o contato entre lagos que não estão próximos a cursos d'água, com os outros que estão. Em expedições realizadas dentro do PERD houve a constatação da presença destes sulcos, em lagos do sul, centro e norte.

Este conjunto de cursos d'água, relatados acima, e os canais sulcados dentro da mata formam uma “rede” de comunicação entre os lagos do médio Rio Doce. Muito provavelmente, esta “rede” deve ser fundamental, para a dispersão e colonização de novos ambientes por espécies aquáticas da região.

Apesar de ainda não terem sido realizados estudos, para comprovar a importância desta “rede”, para a permuta de organismos aquáticos, a sua presença suporta a principal hipótese de dispersão de espécies exóticas na região. As seguintes hipóteses têm sido levantadas para explicar esta dispersão:

- 1) Dispersão passiva, através de predadores piscívoros (Ribon, *com. pessoal*), como o socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*), o martim-pescador-matraca (*Ceryle torquata*), a garça-branca (*Casmerodius albus*), entre outras aves, e morcegos (Fazzolo-Silva, *com. pessoal*), da família Noctilionidae (*Noctilio spp.*), que estão presentes na região;
- 2) Dispersão por meio antrópico, tomando-se como base, o interesse humano em povoar os lagos com espécies exóticas e;
- 3) Dispersão ativa, ocorrida nos períodos de grande precipitação de chuvas, através da “rede” de comunicação entre os lagos.

Através de levantamentos bibliográficos, trabalhos de campo e a realização de entrevistas, com os policiais envolvidos na fiscalização do PERD e seu entorno e, com os mateiros e guardas-parque, que realizam trabalhos de campo em conjunto com os pesquisadores, tentamos obter informações sobre a dispersão dos peixes, através destes córregos e canais (Latini & Petreire, *em preparação*).

Dos 42 lagos que constituem, hoje, o sistema lacustre do PERD, conseguimos registros qualitativos de 30, representando 71% do total (Figura 4.2). A tabela 4.2 apresenta o resultado qualitativo destas entrevistas, com o nome dos lagos e a presença de espécies introduzidas. Os resultados deste trabalho mostraram que, 77% dos lagos registrados possuem o tucunaré, *Cichla ocellaris*, 80% possuem a piranha, *Pygocentrus nattereri* e 24% possuem o apaiari, *Astronotus ocellatus*, totalizando 87% dos lagos analisados, que possuem, pelo menos, uma espécie introduzida de peixe. Este número representa 58% de todos os lagos do PERD.

Com estes resultados, fica evidente a fragilidade da primeira hipótese de intermédio de predadores piscívoros e da segunda, de intermédio humano, para explicar a dispersão das espécies exóticas de peixes no sistema. É mais parcimonioso acreditar que aves ou morcegos piscívoros, não apresentem uma eficiência suficiente, para transportar indivíduos maduros, imaturos ou ovos das espécies introduzidas na região, a ponto de colonizarem quase 60% dos lagos do PERD. Por outro lado, também é pouco provável que tenha havido um “plano”, por parte de pescadores, para colonização dos lagos da região, com espécies exóticas de peixes.

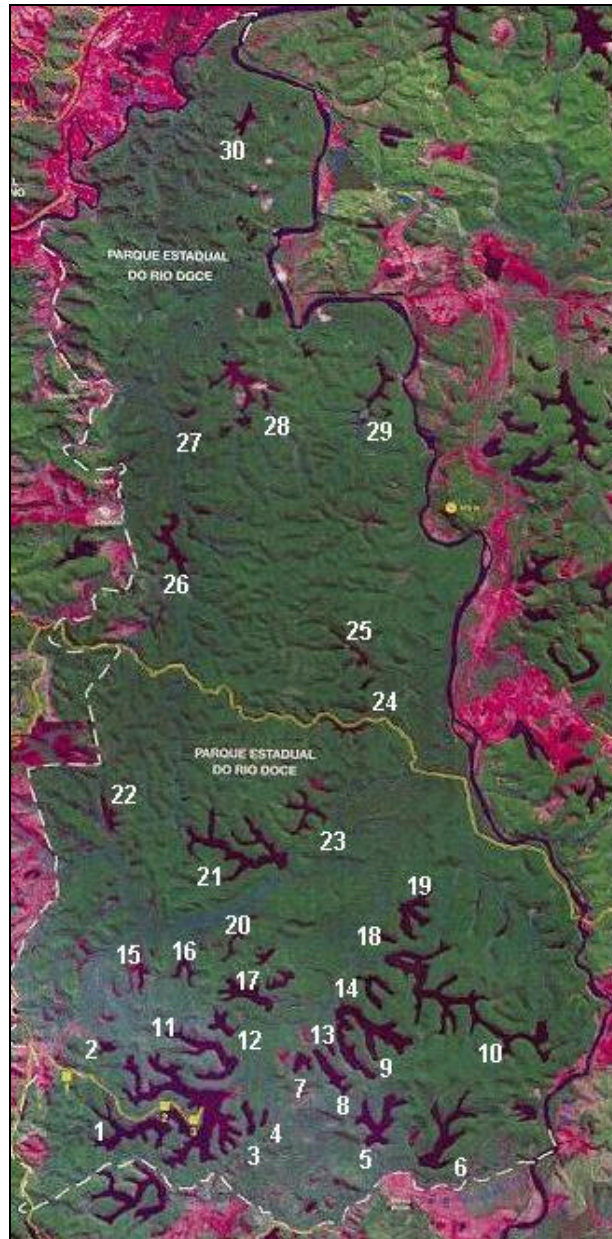


Figura 4.2 – Localização dos lagos qualificados quanto à presença de espécies introduzidas de peixes dentro do Parque Estadual do Rio Doce. Cada lago tem seu correspondente na Tabela 3, com a sua classificação qualitativa.

Desta forma, apesar de todas as hipóteses citadas terem um certo grau de importância, para explicar a dispersão de peixes entre os lagos e, sobretudo, a dispersão das espécies exóticas na região, a terceira hipótese, que trata da “rede” de comunicação entre os lagos, é, por lógica, a mais aceitável e por isso, a mais provável de ter ocorrido.

Uma outra evidência que foi levantada em trabalho realizado no PERD (Latini & Petreire, *em preparação*), que fortalece a terceira hipótese, é o fato dos lagos, que ainda não

têm espécies exóticas de peixes, estarem distantes dos cursos d'água, como ocorre com o Lago Azul, ou então, apresentarem escoadouros difíceis de serem alcançados pela elevação do nível das águas do lago, que se encontram muito baixo, o que sugere ser necessário, um grande período de alta pluviosidade para que isto ocorra, como é o caso do Lago Gambazinho.

Tabela 4.2 – Classificação categórica de trinta diferentes lagos do Parque Estadual do Rio Doce, quanto à presença de espécies introduzidas. Os sinais positivos e negativos indicam, respectivamente, a presença das espécies e ausência das espécies exóticas. A ausência de sinais indica ausência de dados para a espécie em questão.

Número no mapa (Figura 4.2)	Nome do lago	<i>Cichla ocellaris</i>	<i>Pygocentrus nattereri</i>	<i>Astronotus ocellatus</i>
1	Dom Helvécio	+	+	+
2	Carioca	+	+	
3	Gambá	+	+	-
4	Gambazinho	-	-	-
5	Águas Claras	+	+	+
6	Patos	+	+	+
7	Não nomeada I	+		
8	Comprida	+	+	
9	Terceira	+	+	
10	Aníbal	+	-	-
11	Bonita	+	+	-
12	Antônio Anastácio	+	+	
13	Não nomeada II	+	+	
14	Gancho	+	+	
15	Palmeira	+	+	
16	Lagoinha (1)	+	+	
17	Amarela	+	+	
18	Jacarés	-	-	-
19	Azul	-	-	-
20	Cumboca	+	+	
21	São José	+	+	+
22	Queiroga	+	+	+
23	Meio	+	+	+
24	Preta	+	+	-
25	Aceiro	-	+	-
26	Central	+	+	-
27	Lagoinha (2)	-	-	-
28	Juquita	+	+	-
29	Piau	-	+	+
30	Marobá	-	+	-

Assim, em função da “rede” de drenagem entre os lagos, é possível dizer que a introdução de peixes de outras bacias não é restrita a somente alguns lagos no PERD e de seu entorno e, sim, um evento que está comprometendo a manutenção de toda a ictiofauna da região, do vale do médio Rio Doce. Ao mesmo tempo, medidas que por ventura forem tomadas fora da unidade de conservação e que afetem alguns lagos do sistema lacustre (como a introdução de outras espécies), podem ter consequências diretas nos lagos protegidos. Além disto, a fragilidade da conservação desses lagos seria ainda mais evidenciada, se medidas de manejo, como a pesca direcionada, tiverem seus resultados diluídos, devido à comunicação entre os lagos.

Uso da Pesca como Medida de Manejo

A partir de 1993, como resultado de um trabalho conjunto entre o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e o Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, foi permitida a atividade da pesca amadora, no Lago Dom Helvécio, como tentativa de se avaliar a atividade de pesca, como medida de manejo, visando o controle das espécies exóticas.

Desde 1994, é realizado um controle, por amostragens, da pesca realizada no lago, através dos funcionários responsáveis pela locação de barcos de pesca. Esses funcionários fazem a inspeção do produto obtido da pescaria e registram o horário e tempo de permanência do pescador, as espécies capturadas e o número de indivíduos por espécie, em uma ficha individual de monitoramento.

A análise dos dados, até então obtidos, é preliminar e pode, no máximo, ser indicadora de uma tendência. Para inferir, com mais precisão, seria necessário realizar novas pescarias experimentais no Lago Dom Helvécio, para possibilitar a comparação de dados coletados anteriormente, durante e após a permissão da pesca.

Para analisar estes dados, foram calculados os valores das Capturas Por Unidade de Esforço (CPUE) para cada espécie, que consiste na razão entre quantidade pescada por um esforço padronizado de pesca. As médias anuais destes valores foram comparadas, através de intervalos de confiança de 95%, obtidos segundo Abuabara & Petrere (1997).

No período compreendido, entre maio de 1994 e dezembro de 1999, foram tomadas mais de 3.000 amostras. No total, foram pescadas 10 espécies de 8 famílias e 3 ordens diferentes. A espécie mais abundante, em número de capturas, foi o tucunaré, seguido pela piranha, traíra e apaiari. Assim, temos que, das quatro espécies mais capturadas, três são espécies introduzidas, sendo duas piscívoras e uma onívora (Figura 4.3).

A CPUE total, calculada sem distinção de espécie capturada, variou entre os anos diferentes, sendo inferior no intervalo entre os anos de 1994 e 1996 e superior entre os anos de 1998 e 1999 (Figura 4.4). Entre as espécies nativas, somente a traíra apresentou aumento dos valores de CPUE entre os anos. Entre as espécies introduzidas, somente o apaiari mostrou tendência a aumentar sua participação nas capturas totais.

Com exceção da traíra, todas as espécies nativas mantiveram suas capturas, durante todo o período de amostragem, em níveis próximos de zero. Outra espécie, cujas capturas aumentaram, é o apaiari, que apresentou as maiores abundâncias nos anos de 1997, 1998 e 1999. Houve uma estabilidade nas capturas de tucunarés, piranhas e traíras, o que sugere, talvez, que as quatro populações estejam alcançando suas taxas de capturas máximas, sob o esforço ao qual o lago está sujeito hoje. Estes dados sugerem a ineficiência da técnica, no manejo das populações exóticas.

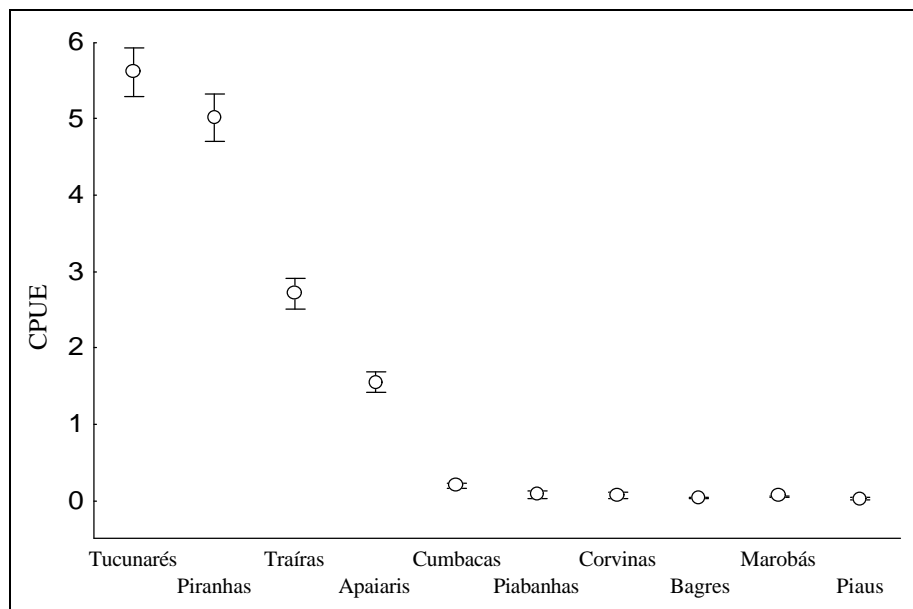


Figura 4.3 – Apresentação dos valores de CPUE médios anuais para a pesca amadora de dez espécies de peixes no Lago Dom Helvécio, Parque Estadual do Rio Doce, no período compreendido entre maio de 1994 e dezembro de 1999. Barras verticais representam o erro padrão da média.

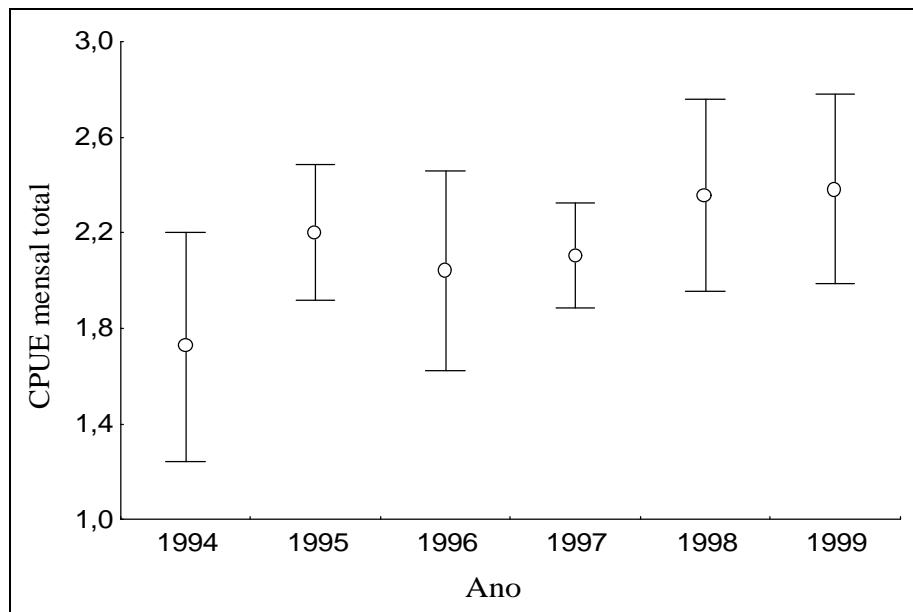


Figura 4.4 – Apresentação dos valores de CPUE totais, sem distinção de espécie capturada, para a pesca amadora no Lago Dom Helvécio, Parque Estadual do Rio Doce, no período compreendido entre maio de 1994 e dezembro de 1999. As barras representam intervalos de confiança de 95%. Intervalos que se sobrepõem, à média estimada, indicam igualdade de riqueza de espécies entre os lagos.

O perfil da pesca, no Lago Dom Helvécio, mostra que, no caso da pesca amadora ser eficiente para o controle das espécies introduzidas, este resultado ainda não foi revelado. Talvez, a fusão deste método com outros, como seletividade de pesca sobre as espécies exóticas e a disposição de atratores de peixes nos pesqueiros (Seaman & Sprague 1991), possam gerar resultados mais rápidos.

4.4.2.3 - Anfíbios

Segundo Feio et. al. (1998), são conhecidas 38 espécies de anfíbios para o PERD (Tabela 4.3), número que pode ser considerado bastante significativo quando comparado a outras áreas no estado. A maioria das espécies registradas no PERD apresenta ampla distribuição geográfica, tendo sido registradas espécies típicas das regiões litorâneas e de baixada da mata atlântica do Sudeste do Brasil. Cerca de 10 espécies têm ocorrência registrada para o estado de Minas Gerais, exclusivamente no parque: *Sphaenorhynchus prasinus*, *S. Argyreornatus*, *Aparasphenodon brunoi*, *Osteocephalus langsdorffi*, *Hyla albomarginata*, *H. Anceps*, *Phyllomedusa rohdei*, *Physalaemus obtectus*, *Chiasmocleis schubarti* e *Stereocyclops incrassatus*.

Duas espécies registradas no PERD, figuram na Lista de Espécies Ameaçadas de extinção em Minas Gerais. São elas: *Osteocephalus langsdorffi* e *Aparasphenodon brunoi*.

Tabela 4.3 – Espécies de anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce

Nome Científico	Nome Comum
Família Bufonidae	
<i>Bufo paracnemis</i>	sapo-cururu
<i>Bufo crucifer</i>	sapo-amarelo
Família Dendrobatidae	
<i>Colostethus</i> sp.	Sapinho-da-mata
Família Hylidae	
<i>Aparasphenodon brunoi</i>	perereca-de-capacete
<i>Hyla albomarginata</i>	perereca-verde
<i>Hyla albopunctata</i>	perereca
<i>Hyla anceps</i>	perereca-zebra
<i>Hyla branneri</i>	perereca amarela
<i>Hyla decipiens</i>	perereca
<i>Hyla elegans</i>	perereca-de-moldura
<i>Hyla faber</i>	sapo-ferreiro
<i>Hyla semilineata</i>	perereca-dormideira
<i>Hyla senicula</i>	perereca
<i>Hyla minuta</i>	perereca
<i>Scinax carnevallii</i>	perereca
<i>Scinax argyreornatus</i>	perereca
<i>Scinax cuspidatus</i>	perereca
<i>Scinax eurydice</i>	perereca
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	perereca-grilo
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-do-banheiro
<i>Scinax signatus</i>	perereca
<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>	perereca-verde
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	perereca-verde
<i>Phyllomedusa rohdei</i>	perereca-verde
<i>Osteocephalus langsdorffii</i>	perereca-da-mata
Família Leptodactylidae	
<i>Adenomera marmorata</i>	rãzinha-da-mata
<i>Eleutherodactylus</i> sp.	rã-do-mato
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora
<i>Leptodactylus ocellarus</i>	rã-manteiga
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta
<i>Leptodactylus spixii</i>	rã
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro
<i>Physalaemus obtectus</i>	rãzina
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha-da-lagoa
Família Microhylidae	
<i>Chiasmocleis schubart i</i>	rã
<i>Elachistocleis ovalis</i>	rã-grilo
<i>Stereocyclops incrassatus</i>	rã-da-mata

Família Pseudidae	
<i>seudis bolbodactyla</i>	rã-pé-de-pato

4.4.2.4 – Aves

Lins (2001), apresenta uma avaliação da composição, estrutura e do estado de conservação das comunidades de aves do PERD, que é, parcialmente, reproduzido abaixo. A avifauna da mata atlântica é extremamente rica, contando com 682 espécies de aves. Mesmo num grupo de notório poder de dispersão, como as aves, o número de espécies endêmicas chega a 199 espécies ou 29% do total da mata atlântica (Stotz *et. al.* 1996), muitas das quais nas áreas de baixada deste bioma.

A porção mineira da bacia do Rio Doce apresenta uma grande riqueza de espécies de aves, ocorrendo nessa região pelo menos 393 espécies (Machado 1995). Esse número é bastante expressivo, representando, aproximadamente, um quarto da avifauna brasileira e metade das espécies com distribuição em Minas Gerais (Sick 1997, Mattos *et. al.* 1993).

O PERD foi indicado como uma área de “importância biológica especial” no trabalho *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*, por se constituir em um ambiente único, sem igual no Estado, pela presença de aves de distribuição restrita e alta riqueza de espécies ameaçadas, de diversos grupos faunísticos (Costa *et. al.* 1998). Também no trabalho de *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e Campos Sulinos*, o PERD foi indicado como “área de extrema importância biológica” (CI *et. al.* 2000) tal o papel desempenhado pelo mesmo, na conservação da biodiversidade brasileira, especificamente da diversidade biológica da mata atlântica.

Apesar de sua reconhecida importância, no contexto da conservação brasileira e para o estado de Minas Gerais, a avifauna do PERD e entorno foi pouco estudada. Existem alguns registros de coletas e observações realizadas por alguns naturalistas nessa região, em meados do século XIX e início do século XX, especialmente na região de confluência dos rios Doce e Piracicaba (Pinto 1952).

Até o presente, o único estudo de maior duração e abrangência realizado, no PERD, foi o de Carnevalli (Carnevalli *et. al.*, 1978; Carnevalli e Lanna, 1981), que observou e capturou aves, em diversos pontos do Parque. Esse grande esforço de captura resultou na formação de uma coleção de 240 peles de 103 espécies de aves, que se

encontra depositada no Laboratório de Ornitologia do Departamento de Zoologia, da Universidade Federal de Minas Gerais.

Machado (1995) realizou observações e capturas de aves, na Trilha do Vinhático, como parte de seu trabalho de verificação do efeito da fragmentação florestal sobre a avifauna do vale do Rio Doce, listando diversas espécies, antes não registradas para o PERD. Willis e Oniki (1991) realizaram observações e capturas de aves, durante dois dias, próximo à sede e à estrada para a Ponte Queimada, como parte de um trabalho maior de censo de aves em Minas Gerais. Além desses estudos, os demais registros existentes se referem a observações de espécies ameaçadas de extinção (Andrade 1991, Melo Jr. 1996, Machado *et. al.* 1998), relatórios do curso de campo do mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre da UFMG (Anciães e Tavares 1996) e listagens de observadores de aves, que esporadicamente visitaram o PERD (Ribon *et. al.* 1989, Forrester 1993, Alexander e Adler 1999).

Os estudos avifaunísticos, desenvolvidos no PERD, além de escassos, foram, também, em sua quase totalidade, de curtíssima duração e, principalmente, restritos às áreas próximas à sede da unidade de conservação, onde se inclui a Trilha do Vinhático, ou no máximo incluíram visitas, também, à Trilha do Campolina. A exceção é o trabalho de Carnevalli (*op. cit.*), que além de ter sido de maior duração, abrangeu, também, áreas localizadas na porção nordeste, e limites leste e oeste do parque. Entretanto, mesmo nesse trabalho, Carnevalli (Carnevalli e Lanna, 1981) enfatiza que foram amostradas apenas áreas localizadas na periferia do PERD. Há, portanto, uma enorme lacuna de conhecimento da avifauna, das áreas localizadas na porção interior do Parque.

Os estudos realizados resultaram em uma listagem total de 325 espécies de aves registradas para o PERD (Anexo 4). Esse número é considerado muito expressivo, pois corresponde a 82% das aves registradas, para o vale do Rio Doce de Minas Gerais (Machado 1995), 47% das aves registradas para o bioma da mata atlântica (Stotz *et. al.* 1996), 41% da avifauna mineira (Mattos *et. al.* 1993) e 19% da avifauna brasileira (Sick 1997).

As famílias mais numerosas foram Tyrannidae, com 58 espécies e Emberizidae, com 57 espécies, perfazendo, juntas, um terço das espécies registradas, característica das áreas florestadas neotropicais.

Destaca-se a ocorrência de 20 espécies de aves, consideradas ameaçadas de extinção, de acordo com a Portaria IBAMA n° 1522/89. Este número é, também, muito expressivo, visto que corresponde a 25% das aves brasileiras ameaçadas de extinção e 27% das aves ameaçadas de extinção da mata atlântica (Bernardes *et. al.* 1990). Do total registrado, 25 espécies são listadas como ameaçadas de extinção, em Minas Gerais (Deliberação COPAM 041/95).

As espécies incluídas apenas na lista de Minas Gerais e não na lista brasileira de espécies ameaçadas são o chororão (*Crypturellus variegatus*), o uru (*Odontophorus capueira*) e a juriti-vermelha (*Geotrygon violacea*). Além destas, também o curió (*Oryzoborus angolensis*) e o canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*) são considerados ameaçados de extinção, no estado de Minas Gerais, devido à destruição de seu hábitat e exploração predatória (caça e comércio) (Lins *et. al.* 1997).

À nível mundial, treze espécies de aves registradas para o PERD são consideradas como, globalmente ameaçadas de extinção, segundo a IUCN (IUCN 2000), o que coloca o PERD como uma área importantíssima, para a conservação da biodiversidade de aves, especialmente do bioma da mata atlântica.

De um modo geral, essas espécies encontram-se ameaçadas por serem dependentes de grandes áreas em bom estado de conservação (p. ex., os gaviões *Leucopternis polionota* e *L. lacernulata*), por estarem sofrendo pressão de caça (p. ex., o macuco *Tinamus solitarius* e a jacutinga *Pipile jacutinga*) e/ou por serem espécies endêmicas restritas (p. ex., o jacu-estalo *Neomorphus geoffroyi* e o tropeiro-da-serra *Lipaugus lanioides*). Espécies como os papagaios (p. ex., *Amazona rhodochoryta*) e outros psitacídeos (p. ex., *Aratinga solstitialis*) são procuradas por caçadores, para atender o mercado de animais de estimação.

Merece destaque a ocorrência do mutum-do-sudeste (*Crax blumenbachii*), espécie considerada criticamente ameaçada de extinção pela IUCN (IUCN 2000), e uma das três

espécies de cracídeos brasileiros mais ameaçados, estando praticamente extinta da grande maioria dos locais onde ocorria originalmente. (Azeredo, 1999).

Distribuindo-se, originalmente, desde o sul da Bahia e leste de Minas Gerais ao Rio de Janeiro, há cerca de 20 anos, o mutum-do-sudeste aparentemente apenas subsiste em poucas localidades no Espírito Santo, sul da Bahia (Sick e Teixeira 1979); e no PERD (Ribon 1989, Andrade 1991, Azeredo 1998). Os últimos registros da espécie, no PERD, datam do final da década de 80, sendo, portanto, de grande importância avaliar sua situação atual, visando a definição de uma estratégia de manejo da espécie no Parque.

Vários dos registros existentes, das espécies ameaçadas de extinção no PERD, foram feitos há cerca de duas a três décadas atrás (p. exemplo, harpia, jacutinga, mutum-do-sudeste, gavião-pombo), o que pode estar relacionado, simplesmente, à falta de pesquisas ornitológicas recentes, de maior amplitude no PERD. Entretanto, como de modo geral as populações dessas espécies estão em franco declínio e a situação de conservação de toda a região, onde o PERD se insere, vem se degradando ao longo das últimas décadas, é também muito provável que algumas delas, já não ocorram mais em seu interior e proximidades. Somente através de uma avaliação mais abrangente, da avifauna do PERD, será possível determinar o atual *status* populacional dessas espécies ameaçadas.

Juntamente com a lista principal de espécies ameaçadas de extinção foi criada uma lista de espécies presumivelmente ameaçadas, ou seja, aquelas que se supõe estarem sendo dizimadas, mas sobre as quais não há informações suficientes, para uma conclusão à respeito. No PERD foram registradas quatorze espécies de aves (*Scaphidura oryzivora*, *Ramphocaenus melanurus*, *Formicivora serrana*, *Philydor lichtensteini*, *Sclerurus scansor*, *Melanerpes flavifrons*, *Ramphastos vitellinus*, *Phaethornis idaliae*, *Amazona farinosa*, *Aratinga solstitialis*, *Pyrrhura frontalis*, *Columba plumbea*, *Sarcoramphus papa* e *Anhima cornuta*), que fazem parte da lista de espécies presumivelmente ameaçadas de extinção, da fauna do estado de Minas Gerais. A jandaia (*Aratinga solstitialis*) também se encontra na lista de espécies, presumivelmente ameaçadas de extinção da fauna brasileira.

As espécies endêmicas apresentam, geralmente, forte especificidade de habitat e, por isso, a importância dos grupos endêmicos como ferramentas de análise na biologia da

conservação e como indicadores de áreas e espécies prioritárias para a conservação, tem sido demonstrada em muitos trabalhos (ver Cordeiro 1999). As espécies endêmicas não são capazes de manter populações viáveis, fora de seus habitats preferenciais, sendo que a identificação e preservação das áreas, ricas em espécies endêmicas, são uma importante estratégia de conservação. Dentro dessa ótica, o PERD se destaca em relação aos endemismos de aves da mata atlântica, tendo sido listadas 57 espécies de aves endêmicas deste ecossistema no local, o que corresponde a 28% do total de endemismos desse bioma.

Por causa do elevado número de espécies ameaçadas de extinção registradas no PERD, essa área protegida é considerada uma das “Key areas for threatened birds in the neotropics” (áreas chave para espécies ameaçadas neotropicais) (Wege e Long 1995). A definição de áreas chave é uma estratégia, para a proteção do maior número possível de espécies ameaçadas nos neotrópicos. Através da identificação e divulgação das áreas de maior importância, para as espécies ameaçadas, torna-se possível a priorização de ações para sua proteção (Wege e Long 1995). No Brasil, foram identificadas 142 áreas chave que, se adequadamente protegidas, auxiliam a garantir a conservação de 92% das espécies ameaçadas no país. Deste total, 35 áreas são indicadas como “top priorities” por conterem populações de 10 ou mais aves ameaçadas à nível global. O PERD se inclui entre estas 35 áreas, pois contém 12 espécies de aves ameaçadas globalmente, sendo também considerada uma área chave para o anumará, *Curaeus forbesi* (Wege e Long 1995, Collar *et. al.* 1992, UICN 2000)

Do total de aves do PERD, 41% (132 espécies) são espécies dependentes de ambientes florestais, em maior ou menor grau de conservação. As espécies associadas às bordas representaram 26% do total de aves. Estas espécies estão, de alguma forma, relacionadas à presença da floresta, sendo dependentes da existência da mata ou vegetação arbórea (nos diversos estágios de regeneração), apesar de, geralmente, não penetrarem no interior das mesmas. Juntas, as aves associadas a ambientes de floresta e borda de mata representam quase 70% do total das aves registradas no Parque, refletindo a composição predominantemente florestal da unidade de conservação.

Chama a atenção o fato de que 20% das espécies dependentes de ambientes florestais são aves altamente sensíveis à alteração ambiental, ou seja, são vulneráveis a ambientes perturbados, sendo portanto, boas indicadoras da qualidade ambiental (Stotz *et al.* 1996).

Para algumas espécies de aves os reflorestamentos representam uma barreira efetiva, mesmo com a presença de um sub-bosque, como parece ser o caso do cuitelão, *Jacamaralcyon tridactyla* e do jacuaçu, *Penelope obscura* (Machado *et al.* 1996).

A extinção local de espécies de aves em fragmentos florestais é um fenômeno comum, mas a manutenção de uma metapopulação viável é dependente das chances e da capacidade de uma espécie recolonizar um elenco de áreas disponíveis (Fharig e Merriam 1994). Para as aves tipicamente silvestres, mais sensíveis à perturbação ambiental e dependentes de maiores extensões de mata, o PERD é, atualmente, o único remanescente no médio Rio Doce, capaz de sustentar populações viáveis, desempenhando um papel essencial, como fonte dispersora para outros remanescentes.

A ocorrência de aves provenientes de outras regiões brasileiras, no interior do PERD, denota que, provavelmente, houve a soltura intencional das mesmas. Essa é uma prática absolutamente indesejável, especialmente em se tratando de uma unidade de conservação. Dessa forma, é essencial, para garantir a integridade da comunidade biológica do PERD, que seja banida toda e qualquer introdução de espécies na área. As reintroduções ou repovoamentos de aves com ocorrência natural, na área do PERD, somente deverão ser realizadas, se fundamentadas em criterioso estudo científico.

É sempre importante destacar que o PERD possui um papel fundamental, na manutenção de populações viáveis, de várias espécies de aves raras e ameaçadas, bem como de espécies dependentes de matas extensas e bem conservadas, atuando como uma importante fonte dispersora dessas espécies, para outros remanescentes da região. Provavelmente, muitas dessas espécies não são capazes de sobreviver em remanescentes de menor porte e com menor grau de conservação, sem que haja o aporte contínuo de indivíduos dispersados, a partir do PERD. Portanto, para que o parque exerça, da melhor forma possível, o seu papel no contexto da conservação da biodiversidade da mata

atlântica, é de suma importância que o trabalho desenvolvido no mesmo, seja embasado em conhecimento consistente de seus recursos biológicos.

4.4.3 - Fragmentação Florestal e Conservação da Biodiversidade

Grandes unidades de conservação são melhores que as pequenas, para manter espécies individuais, a biodiversidade e as funções ecológicas, por duas razões principais:

- 1) Relação espécie-área - De modo geral, o número de espécies em uma localidade está relacionado à sua área da seguinte forma:

$$S = c A^z$$

Onde: S= número de espécies; A= área da ilha em Km²; c; constante e z= inclinação da relação linear entre S e A.

Assim, grandes reservas têm, em seu interior, maior número de espécies, quando comparado com as pequenas reservas.

- 2) A persistência de espécies individuais em unidades de conservação, especialmente de grandes vertebrados, depende do tamanho da UC. Newmark (1987), demonstrou uma forte relação negativa, entre o tamanho das unidades de conservação do oeste americano e o número de extinções naturais que ocorreram, após o estabelecimento dessas UCs.

A fragmentação de habitats é uma das mais sérias ameaças para a biodiversidade. A maior consequência das atividades antrópicas é a grande fragmentação da paisagem natural, ou seja, esta paisagem é dividida em pequenas parcelas (lotes) de ecossistemas naturais, isolados uns dos outros, em uma matriz de terras dominadas pelas ações do homem, tais como pastagens, agricultura, silvicultura, mineração, cidades.

A fragmentação provoca efeitos físicos e biológicos. Os padrões de migração e dispersão dos organismos são afetados, o tamanho da população e do pool gênico é reduzido, espécies exóticas passam a ter acesso a área do fragmento e a criação de bordas modifica o microclima físico (temperatura, luminosidade, umidade, ventos), o que leva a

uma maior mortalidade de árvores e permite a penetração de espécies não florestais, dentro do fragmento de floresta. Com a redução do tamanho das populações, provocada pelo processo de fragmentação dos habitats naturais, elas se tornam muito mais susceptíveis à extinção, por problemas relacionados a estocasticidade demográfica, ambiental ou genética

As consequências da fragmentação têm sido estudadas com base em algumas teorias ecológicas, que foram propostas durante as décadas de 1960, 1970 e 1980. Entre estas teorias podemos destacar a biogeografia de ilhas e a dinâmica de metapopulações.

As ilhas vêm fascinando os biólogos há séculos. Um dos aspectos mais interessantes da biogeografia insular diz respeito ao número de espécies presentes nas ilhas. Há muito tempo os cientistas constataram que as ilhas, comparadas com áreas similares nos continentes mais próximos, contêm menos espécies. Constataram, também, que o número de espécies, que ocorrem nas ilhas, diminui à medida em que se reduz a superfície destas.

Na final da década de 60, os cientistas americanos MacArthur e Wilson propuseram a teoria da biogeografia de ilhas. Esta teoria pressupõe que as comunidades atinjam um equilíbrio dinâmico, no qual o número de espécies presentes em uma ilha, resulta da combinação de duas taxas distintas: a taxa de imigração, que traz novas espécies para a ilha e a taxa de extinção, que remove espécies presentes na ilha. A taxa de extinção é dependente do tamanho da ilha, enquanto a taxa de imigração é dependente da distância da ilha, ao continente mais próximo.

Num esforço para se modelar e prever as consequências da fragmentação florestal, os cientistas recorreram à base teórica fornecida pela Teoria da Biogeografia de Ilhas. A palavra “ilha” não se refere necessariamente às ilhas de terra rodeadas por um mar de águas. É razoável assumir que, o efeito do isolamento sobre a biota das ilhas oceânicas possa prover um modelo, para compreender o efeito do isolamento sobre populações habitando fragmentos dos ecossistemas naturais, que foram isolados uns dos outros por um mar de terras, alteradas pelas atividades antrópicas. Assim, o número de espécies presentes em um fragmento do habitat natural irá depender de seu tamanho e de sua proximidade, com outros fragmentos.

No entanto, estudos realizados no âmbito do Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais, na Amazônia Brasileira, demonstraram que esta teoria não prevê, adequadamente, o número de espécies em um fragmento de floresta. O conhecimento acumulado, sobre como os ecossistemas são afetados pela fragmentação da paisagem, sugere que a maior parte da degradação ecológica pode ser devida aos efeitos de borda e à configuração da paisagem, incluindo a conectividade e a presença e o tipo de matriz de hábitat.

No final da década de 80, sugeriu-se que a teoria da dinâmica de metapopulações ocuparia o lugar da teoria da biogeografia de ilhas, dentro da biologia da conservação. A metapopulação é definida como um conjunto de populações conectadas por indivíduos, que se movem entre elas. Nos habitats naturais contínuos, a ocorrência de metapopulações pode ser observada, nas espécies que possuem distribuição espacial agregada. Na atualidade, a formação de metapopulações, tem sido favorecida, devido ao intenso processo de fragmentação do ambiente natural, provocada pelas atividades antrópicas. Em um habitat fragmentado, quando os indivíduos podem se deslocar entre os fragmentos, com a mesma facilidade que dentro de cada fragmento, nós temos na verdade uma única população da espécie em questão. Quando os indivíduos movem-se, livremente, dentro dos fragmentos, mas o movimento entre os fragmentos é bem mais difícil (embora não impossível), nós temos, então, um conjunto de populações bem diferenciadas, porém conectadas, o que vem a ser uma metapopulação. Um fragmento mais rico em recursos para uma dada espécie pode funcionar como fonte populacional para outros fragmentos mais pobres, onde a espécie não obtém sucesso reprodutivo, funcionando, assim, como sumidouros. A teoria da dinâmica de metapopulações nos permite entender o mecanismo que mantém a diversidade de espécies em fragmentos e, assim, planejar melhor o manejo destas áreas.

A região da bacia do Rio Doce era, originalmente, quase totalmente recoberta com vegetação característica do bioma da mata atlântica, possuindo altíssima riqueza e diversidade biológica e abrigando um grande número de espécies restritas a esse bioma (Fonseca 1997). Tal qual o restante do domínio da Mata Atlântica, a região do vale do Rio Doce teve sua vegetação original reduzida a fragmentos, a maioria localizados em áreas de difícil acesso, como topos de morros e encostas íngremes, e também ao longo

dos rios. Estima-se que, apenas, cerca de 5 a 6% da área original persista, embora o vale do Rio Doce em Minas Gerais, inserido na região denominada Zona da Mata, tenha sido uma das últimas regiões a serem colonizadas, no bioma mata atlântica (Fonseca 1985).

Deste modo, esta região encontra-se em um avançado processo de fragmentação, sendo o PERD o seu maior remanescente contíguo de mata atlântica. A seu redor são encontradas extensas áreas de reflorestamento com o eucalipto. É preciso verificar como a fragmentação da região do médio rio Doce afetou as espécies e qual o papel do PERD, dentro da paisagem regional. É necessário avançar nos estudos de ecologia da paisagem e em outros estudos, que possam responder se o parque tem servido como uma fonte populacional, para manter as espécies em outros fragmentos da região. É preciso verificar qual a área dinâmica mínima, para manter o regime natural de perturbação no PERD e, também, levantar qual o papel das florestas de eucalipto como habitats, para as espécies que ocorrem no PERD, permitindo, assim, a existência de populações maiores e com maior probabilidade de persistência. É preciso responder, ainda, qual o papel destas florestas, como corredores biológicos e qual o impacto da MG 425, sobre a fragmentação do PERD.

4.5 - Aspectos Culturais

Na década de 20, existia uma Capela, situada na margem da Lagoa Dom Helvécio, próxima à atual área de camping do PERD, onde as pessoas se reuniam e rezavam.

Era tradição da época, no dia 21 de agosto, acontecer a Romaria das comunidades do entorno até o parque, quando se realizava uma missa, com a **Imagem de Nossa Senhora da Saúde**, imagem essa trazida da Itália, para consolar os doentes contaminados pela malária à época. Os romeiros embarcavam do Porto do Capim e desembarcavam na Prainha da lagoa Dom Helvécio. Numa dessas missas, na década de 50, aconteceu um acidente. A canoa, que transportava muita gente, estava furada e virou, morrendo 19 pessoas, que foram enterradas na prainha da lagoa, acabando com aquela tradição.

Durante muitos anos, a imagem ficou guardada e, na reabertura do parque ao turismo, em 1993, teve-se a idéia de construir um memorial, denominado “**Memorial Dom Helvécio**”, onde se encontra exposta a imagem de Nossa Senhora da Saúde. No mês de julho, por ocasião do aniversário de criação do parque, é realizada a Cavalgada Ecológica e Religiosa, evento tradicional, desde 1994. Ele se inicia em Marliéria, com uma missa, e termina no parque. A Imagem de Nossa Senhora da Saúde é levada pelos cavaleiros. A cavalgada é feita com paradas em todo o percurso e tem como objetivo resgatar o trajeto que as comunidades faziam, nas décadas de 30 e 40.

4.6 - Ocorrência de Fogo

O desenvolvimento da região do Médio Rio Doce trouxe, consigo, a triste história dos incêndios florestais. Milhares de hectares de floresta nativa foram dizimados, principalmente para atender à demanda do setor siderúrgico. Criado na década de 40, o Parque Estadual do Rio Doce tornou-se uma “ilha” de mata nativa, em meio a um entorno totalmente antropizado.

Posteriormente, na década de 60, com a floresta nativa dizimada e a necessidade eminente de produtos e subprodutos florestais, iniciaram-se as atividades de reflorestamento, nas imensas áreas onde existiam as florestas nativas. As atividades de uso do fogo aqui, já não eram aceitas como antes e já se mensuravam os prejuízos florestais, provenientes dessa técnica que, na maioria das vezes, perdia o controle, caracterizando os incêndios florestais.

Algumas catástrofes, provenientes do uso incorreto do fogo, foram registradas nessa época; como exemplo, podemos citar, em 1967, o incêndio que destruiu milhares de hectares de floresta nativa do Parque Estadual do Rio Doce (9.000 ha) e áreas de seu entorno, provocando a morte de 11 combatentes.

A falta de planejamento das atribuições e atividades a serem desenvolvidas e implementadas contra os incêndios florestais, assim como a falta de conhecimento do comportamento do fogo e de informações como: causas mais prováveis, horário crítico, período crítico, áreas críticas, material combustível, infra-estrutura existente (materiais,

equipamentos, ferramentas) e pessoal capacitado, resultaram em custos elevadíssimos de combate, mediante as medidas improvisadas.

Atualmente, vários **Planos Integrados contra Incêndios Florestais** vêm sendo elaborados a níveis, local e regional, em todo o estado de Minas Gerais, tendo como promotor o Instituto Estadual de Florestas. O Plano Integrado de Prevenção, Controle e Combate aos Incêndios Florestais (PIPreCI) do Parque Estadual do Rio Doce (Anexo 5), foi o primeiro elaborado e vem servindo de base para os demais. Este plano, criado em 1994, é resultado de uma integração de diversos atores (IEF, CAF, ACESITA ENERGÉTICA, USIMINAS, PMMG, DER-MG, Prefeitura Municipal de Marliéria, Prefeitura Municipal de Timóteo).

Esta integração se fez, no sentido de proteger as áreas do PERD e as áreas reflorestadas ou não do seu entorno. Após a implantação do mesmo, as áreas abrangidas seriam operacionalizadas e mantidas pelos integrantes correspondentes.

Implementação

Na primeira fase foi elaborado um estudo de situação/diagnóstico, voltado para o tema incêndios florestais. Assim se caracterizou a causa mais provável, o período crítico, as áreas críticas, tipo de material combustível existente, dentre outras informações de suporte ao planejamento.

Na segunda fase identificou-se a infra-estrutura existente e a necessária, tais como torres e postos de observação, sistema de rádio-comunicação, recursos materiais e humanos, ferramentas e equipamentos, trilhas/carreadores, aceiros, dentre outras, assim como, definiu-se as atribuições, para cada um dos atores mencionados.

A terceira fase se caracterizou pela implementação da infra-estrutura necessária, com a construção de aceiros, abertura de trilhas/carreadores, construção de estradas, aquisição e instalação de torres e postos de observação de incêndios, aquisição e instalação de equipamentos de rádio-comunicação e observação, capacitação de operadores de torres e postos de observação, capacitação de brigadas de combate, aquisição e adequação de ferramentas, equipamentos de combate e equipamentos de

proteção individual e elaboração de um mosaico, para cruzamento das informações visualizadas e determinação dos focos de incêndio.

Resultados

Inicialmente, tomaremos como base o ano de 1993, no qual o Plano Integrado ainda não estava em funcionamento. Nessa ocasião, na região do PERD e entorno, ocorreram 78 incêndios florestais (4.680 hectares queimados), sendo que desses incêndios, 5 ocorreram dentro do PERD, queimando uma área de 980 hectares (Tabelas 4.4 e 4.5).

As ações improvisadas de combate a esses incêndios, que permaneceram por meses, possuiu um custo estimado de US\$ 600.000 (custo de mão-de-obra, máquinas, combustível, transporte, equipamentos, ferramentas, sobrevôos, alimentação, hospedagem e outros), sem contar os prejuízos ambientais, difíceis de serem mensurados. Para fins de estimativa de custos pode-se afirmar que a recuperação das áreas degradadas pelos incêndios, caso fôssemos recuperá-las, teria um custo equivalente a US\$ 2 milhões (US\$ 2.000 por hectare). Somando-se a esses custos, poder-se-ia, também, estimar os prejuízos ao Planejamento Florestal das empresas, na área de 3.700 ha queimados. Caso as empresas fossem replantar essas áreas, teriam um custo equivalente a US\$ 2,8 milhões (US\$ 750 por hectare). Logo, para os incêndios florestais ocorridos na região do PERD e entorno, poderíamos, ao nível de estimativa, relatar prejuízos econômicos da ordem de US\$ 5 milhões. O Plano Integrado possui, como meta, uma redução significativa desses prejuízos.

Nos primeiros cinco anos de coleta de dados saímos da ordem de 78 incêndios florestais e 4.680 hectares queimados, no ano de 1993, para 2 incêndios florestais e cinco hectares queimados, no ano de 1997 (Tabelas 4.4 e 4.5).

Tabela 4.4: Resultado de cadastro de incêndios (PERD/entorno)

ANO	NÚMERO DE INCÊNDIOS	ÁREA QUEIMADA (ha)
1993	78	4.680
1994	27	1.100
1995	30	502
1996	5	150
1997	2	5
1998	26	402,5
1999	41	1123,4

Fonte: PERD/Banco de Dados

Tabela 4.5: Resultado de cadastro de incêndios (PERD somente)

ANO	NÚMERO DE INCÊNDIOS	ÁREA QUEIMADA (Hectares)
1993	5	980
1994	0	0
1995	1	2
1996	0	0
1997	0	0
1998	0	0
1999	2	2

Fonte: PERD/Banco de Dados

4.7 - Atividades da Unidade de Conservação e seus Impactos Evidentes

4.7.1 – Atividades Apropriadas

4.7.1.1 – Fiscalização

A Coordenação de fiscalização do PERD e de seu entorno é de competência da Gerência de Monitoramento e Controle, do Instituto Estadual de Florestas - IEF. É realizada pela Polícia Militar Florestal de Minas Gerais. A Gerência de Monitoramento e Controle também é responsável pela Prevenção, Controle e Combate aos Incêndios Florestais – PIPreCI e pelo Sistema de Rádio – Comunicação da Unidade. As rotinas de trabalho desta gerência são:

- Coordenar as atividades dos 4 fiscais florestais e 1 fiscal técnico da unidade, em seus setores de trabalho, definindo estratégias e procedimentos operacionais;

- Analisar e definir estratégias conjuntas com a Polícia Florestal, na atuação em diferentes setores da unidade;
- Elaborar Laudos Técnicos e acompanhar, junto à Justiça Pública, quando da ocorrência de infrações relativas aos recursos naturais da unidade (fauna, flora, recursos hídricos e outros);
- Realizar, em conjunto com os escritórios locais, vistorias em processos de desmates, autorizações para limpeza de pastagens e outros;
- Realizar vistorias para Autorização da Queima Controlada, acompanhamento e, se necessário, efetuação da queima;
- Apoiar o desenvolvimento de ações, que assegurem o bem estar dos turistas e demais visitantes da UC. (orientações e fiscalização conjunta, salva-vidas e outras).
- Analisar, adequar e implementar os convênios/comodatos de parcerias, com os diversos integrantes do Sistema;
- Coordenar e realizar treinamentos para com todos os integrantes:
 - ◆ Cursos de Capacitação em Prevenção, Controle e Combate aos Incêndios Florestais;
 - ◆ Treinamentos para operadores de Torres e Postos de Observação de Incêndios;
 - ◆ Treinamento para operadores do Mosaico de Triangulação e Central de Incêndios.
- Implementar e coordenar o desenvolvimento de todas as atividades previstas no cronograma do Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios:
 - ◆ Verificação, aquisição, locação, manutenção e adequação de materiais, ferramentas e equipamentos de incêndios;
 - ◆ Construção e manutenção de heliportos, trilhas, estradas e aceiros;
 - ◆ Manutenção de Torres (3 de 24 m) e Postos de Observação de Incêndios;
 - ◆ Reuniões e contatos com vizinhos e demais moradores do entorno;
 - ◆ Analisar e locar, adequadamente, as Brigadas de Combatentes;
 - ◆ Definir estratégias de fiscalização e patrulhamento conjuntas;
 - ◆ Implementar o registro, a análise e a compilação dos dados sobre incêndios.

Rádio-Comunicação

- ◆ Manter o controle patrimonial dos diversos equipamentos;
- ◆ Viabilizar manutenções preventivas e corretivas;
- ◆ Viabilizar sua locação, distribuição e operacionalização.

4.7.1.2 –Administração e Manutenção

Os serviços administrativos e de manutenção são de incumbência da Gerência de Administração e Finanças, cujas competências são:

- Conduzir recursos humanos, financeiros, materiais e tecnológicos, com o objetivo de conseguir resultados positivos;
- Gerenciar as atividades rotineiras, dos planos e projetos em execução;
- Exercer acompanhamento geral das atividades;
- Estabelecer modos operacionais, adequados ao desenvolvimento dos trabalhos;
- Examinar e propor, previamente, a realização de quaisquer despesas relacionadas com a execução das atividades programadas;
- Apoiar o supervisor e demais gerências.

Rotinas de Trabalho:

- Acerto de portaria e adiantamento;
- Transporte de funcionários, nas áreas internas e externas;
- Manutenção de obras, veículos, rede hidráulica e elétrica, estradas internas e gramados;
- Compra de material, para manutenção de obras;
- Previsão de adiantamento, depósitos bancários;
- Apoio à fiscalização de turistas;
- Transporte de lixo. O lixo recolhido no interior da unidade fica depositado em uma área especial, cercada com arame. Daí é recolhido, uma vez por mês, e levado para o lixão de Timóteo;

- Controle de combustível, gastos de energia elétrica, telefone, almoxarifado;
- Previsão orçamentária do regional.

4.7.1.3 – Fomento Florestal

O fomento florestal e a administração do viveiro são de competência da Gerência Regional de Desenvolvimento Florestal Sustentável. Atualmente, esta atividade está sendo exercida pelo Gerente de Monitoramento e Controle. O viveiro de produção de mudas nativas da mata atlântica atende à recuperação de áreas degradadas, no entorno do parque, e às Prefeituras Municipais e empresas da região, sendo também vendidas aos turistas. As mudas são produzidas, através da coleta de sementes no interior do parque. As sementes são levadas para o Laboratório e o Centro de Pesquisas, onde são beneficiadas e depois plantadas em sementeiras, ou saquinhos de plástico próprios.

Competências:

- Executar as atividades técnicas: Fomento e Pesquisa Florestal

Rotinas de Trabalho:

- Realizar ações previstas nos projetos e atividades em execução:
 - a) Coleta de sementes; (equipe treinada/capacitada) – nativas e eucaliptus
 - b) Produção de mudas: 300.000 nativas, exóticas e medicinais;
 - c) Apoio às pesquisas florestais;
 - d) Visitas técnicas às áreas de projetos de mata ciliar e recuperação de nascentes e áreas degradadas;
 - e) Participar nas reuniões do PRONAF, Sindicatos e EMATER;

4.7.1.4 – Visitação, Atrativos e Educação Ambiental

Aberto à visitação pública, em 1967, o PERD recebe turistas que, em sua maioria, são jovens de 15 a 24 anos, com escolaridade de 1º grau incompleto, seguido do 2º grau e renda menor que um salário mínimo (36%) e de 1 a 3 salários (30%). Os visitantes são 52%, do sexo masculino e 48%, do sexo feminino, em sua maioria dos municípios de Ipatinga, São Domingos do Prata, Timóteo, Governados Valadares, Ponte Nova e Coronel Fabriciano. A época de maior fluxo de visitas acontece, principalmente, em feriados prolongados como carnaval e semana santa e durante as férias escolares, diminuindo em dias e meses de alta precipitação. O número de visitantes, nos últimos anos, está demonstrado na figura 4.5.

Em 1987, tendo em vista o crescente público, a Unidade foi fechada para realização de reformas de alguns prédios e início de novas obras, com recursos do convênio Pró-Florestas, entre o governo de Minas e o Banco Mundial. Reaberto em 1993, o Parque dispõe de uma infra-estrutura moderna, composta de área de camping com capacidade para 250 barracas e estrutura de apoio, ou seja, sanitários, lava roupas, lava louças, restaurante, quiosque e estacionamento.

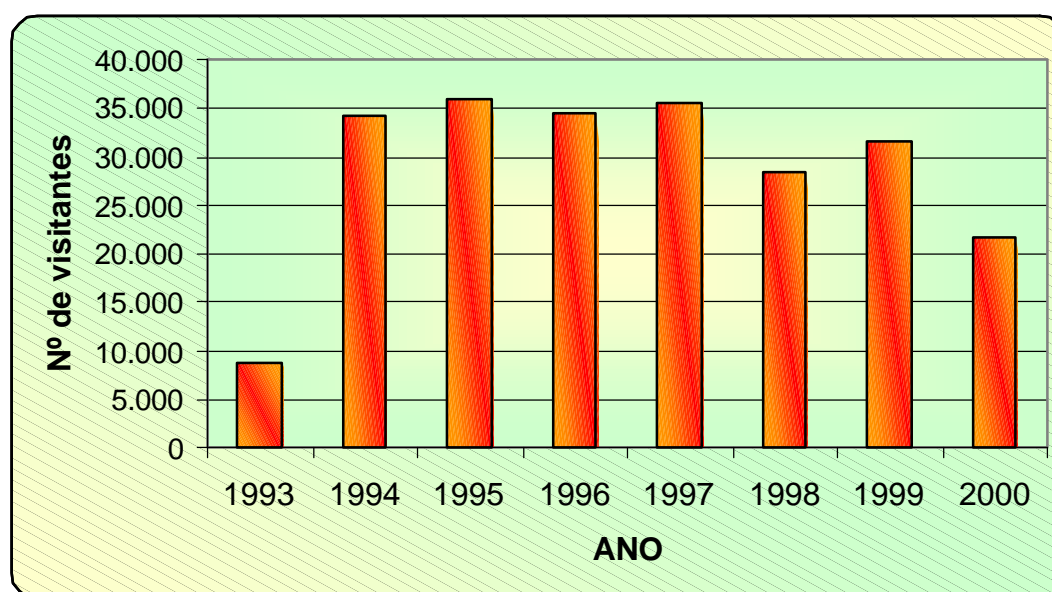


Figura 4.5: Número de visitantes do PERD, no período de 1993 a 2000.

Ao chegar à portaria, o visitante recebe o regulamento do parque e é instruído para passar no posto de fiscalização da Polícia Florestal e no Centro de Informação e Educação Ambiental. Neste Centro encontra-se uma Biblioteca especializada e o Auditório “Borun do Watu” (que significa “Índio do Rio Doce”, em dialeto Krenac). No auditório são exibidos vídeos, sobre o Parque e temas ambientais, a todos os turistas, além de existir uma exposição permanente sobre os índios Botocudos que habitavam a região. No entanto, o Centro de Informação carece da implementação e de um efetivo projeto de interpretação ambiental.

A única área de uso público do parque se restringe ao trecho, que vai da portaria até a praia da lagoa Dom Helvécio, o que equivale a uma distância de 8 km de extensão. Deste modo, das 42 lagoas presentes no PERD, somente a Lagoa Dom Helvécio está aberta ao público.

As atividades disponíveis para os visitantes no PERD são: o banho, a natação, a pesca e o passeio de barco na lagoa Dom Helvécio, a caminhada, o camping, as observações astronômicas, no mirante e trilha guiada. Para as crianças há, nos períodos de maior fluxo de visitantes, oficina de sucata e apresentação de peças teatrais.

Segundo estudo de Leite (2000), o Parque Estadual do Rio Doce e seu entorno apresentam 18 atrativos naturais. Muitos deles, estão atualmente fechados ao público ou não são ainda utilizados para tal fim. Alguns deles estão demonstrados no mapa 4.4.

Praia da Lagoa Dom Helvécio, ou do Bispo

A praia fica às margens da lagoa Dom Helvécio. Está localizada no final da estrada do Parque, a 6 km da portaria. É utilizada pelos visitantes para banho, natação e pesca esportiva. A praia é delimitada por um cordão de bóias, para a segurança dos usuários. No caminho para a praia há um vestiário masculino e um feminino. Nos fins de semana prolongados por feriados é realizado trabalho de salva-vidas, pelo Corpo de Bombeiros de Ipatinga.

Lagoa Dom Helvécio (Lagoa do Bispo)

A Lagoa Dom Helvécio é a maior lagoa do Parque e de toda a região, com 700 hectares de espelho d'água e até 32m de profundidade. Está situada a 8 Km da portaria, na região sudoeste da unidade de conservação. A pesca esportiva é permitida com barco a remo, ou motor elétrico. A única isca viva permitida é a minhoca. A pesca pode ser praticada, em qualquer horário, e é proibido descer do barco. É obrigatório o uso de coletes salva-vidas e o porte de carteira de pesca estadual. Existe o serviço de aluguel de caiaques, pedalinhos, barcos a remo e passeio guiado em barco motorizado. Durante o passeio de barco é possível a contemplação de vários representantes da fauna do Parque como aves, mamíferos, répteis, anfíbios e peixes.

Porto Capim

O local é um atrativo, em potencial, para o turismo de observação. É o final de um dos braços da lagoa Dom Helvécio e tem esse nome devido a um capinzal, na parte alta da trilha. Esse porto só é acessado, atualmente, por barco, não sendo permitido o acesso pela estrada.

Trilha do Pescador

A trilha está localizada, próxima à área de camping, a 5 km da portaria e tem 500m de extensão, cortando uma área de vegetação secundária. Ela possui dez pontos na margem da Lagoa Dom Helvécio, criados pela administração, para os pescadores praticarem a pesca de barranco. Mesmo sendo alterada, a mata é bem fechada em quase todo o percurso. A trilha é aberta ao público, não sendo necessário o acompanhamento de monitores do parque, para ser percorrida.

MAPA 4.4 – ATRATIVOS PERD

Lagoa Carioca

A Lagoa Carioca é um atrativo em potencial. Ainda não está aberta ao público. Ela é bem menor que a Lagoa Dom Helvécio, mas também é navegável. É possível a contemplação de várias espécies da fauna e da flora local. No final da estrada de acesso existe um descampado, que pode ser utilizado como estacionamento. Possui uma rampa, para entrar com barcos na água. São desenvolvidos estudos científicos na lagoa, há mais de três décadas.

Trilha da Lagoa Juquita

A Trilha da Lagoa do Juquita é um atrativo turístico, em potencial, e está a 42 km da portaria. Ainda não está aberta ao público e seu acesso se dá pelo bairro Macuco, em Timóteo. É utilizada pela Polícia Florestal, para fiscalização. Pode ser percorrida em duas horas de caminhada, em área de baixada.

Lagoa Juquita

A Lagoa Juquita é um atrativo, em potencial, e ainda não está aberta ao público. Está localizada na região noroeste do Parque. É uma área grande, contornada por mata primária e é possível a visualização de várias espécies da fauna e da flora local. A lagoa é de grande beleza cênica e de grande potencial para a interpretação ambiental.

Trilha do Vinhático

Tem esse nome devido a um grande vinhático existente no caminho. Ela mede 800m e é percorrida a pé, em 1h30min. O acesso à trilha só é permitido com acompanhamento de um dos monitores, em grupos de no máximo 15 pessoas. Ela tem formato de uma gota. No meio do percurso existe uma pequena clareira na mata, com mesas e bancos de eucalipto, formando um círculo. A trilha é toda percorrida dentro de mata secundária, onde é feita a interpretação do ambiente pelos monitores. Eles falam

sobre as conseqüências do incêndio, de 1967 até os dias de hoje, aspectos socioculturais (antigamente a região era um rancho), formas de orientação através de musgos, etc. No início da trilha existe uma descida íngreme, onde foi feita uma escada na terra e colocada uma corda para servir de corrimão. O grau de dificuldade é médio.

Trilha do Angico Vermelho

É um atrativo turístico, em potencial, e está distante da portaria 5,2 km. Está localizada ao lado da estrada principal, com entrada à esquerda da portaria, em frente ao Centro de Informação. A trilha foi aberta, com o objetivo de treinamento a alunos do Curso de Formação de Brigadas de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais. Não está interpretada.

Trilha da Lagoa Azul

A Trilha da Lagoa Azul é um atrativo turístico, em potencial, e ainda não está aberta ao público. Está a 7 km da portaria, na margem oposta à da saída dos barcos de passeio da Lagoa do Bispo. Durante o percurso pode-se observar o Rio Doce e/ou seu leito antigo. A visitação é de alto grau de dificuldade e deve sempre ser monitorada e em grupos de até 8 pessoas.

Lagoa Azul

A Lagoa Azul é um atrativo turístico, em potencial, e está a 7,5 km da portaria. Encontra-se no interior do Parque e recebe este nome, porque tem coloração azul, provocada pelas areias de baixa profundidade.

Memorial Dom Helvécio

O Memorial Dom Helvécio é, também, conhecido como Capela de Nossa Senhora da Saúde. Está localizado a 80m da portaria do parque. Possui um oratório, com uma imagem histórica de Nossa Senhora da Saúde. O local é uma pequena construção em estrutura de ferro, revestido com vidro, pedra e tijolo aparente. O altar é coberto. Em uma pequena mata, em frente ao altar, estão colocados os bancos dos fiéis. É realizada uma Romaria Ecológica, todos os anos, em comemoração ao aniversário de criação do parque.

Estrada Parque

Estrada de 22 Km de extensão, que se inicia no posto de fiscalização, conhecido como Salão Dourado, na região noroeste do Parque. A estrada dá acesso aos municípios do lado leste do Parque. É muito utilizada, inclusive por caminhões carregados com eucalipto e carvão das matas de reflorestamento do entorno do parque. Ela é cercada por vegetação de mata atlântica primária, com árvores de grande porte, como as gameleiras e os jequitibás. A Trilha do Campolina inicia-se na margem esquerda desta estrada. A visualização de animais é uma constante na estrada. O piso de terra batida não está em boas condições. Todo ano é feito o aceiro nas margens, para evitar incêndios florestais. O final da estrada se dá na Ponte Queimada.

Trilha do Campolina

A Trilha do Campolina é um atrativo turístico em potencial. Tem 1,5 Km de extensão e está localizada na parte sudeste do Parque. Tem esse nome porque havia um rancho da família Campolina, no local. Não está aberta à visitação e só poderá ser feita com monitoramento. São realizadas algumas pesquisas na área, o que pode ser percebido pela demarcação nas árvores. O caminho é percorrido por dentro de mata atlântica primária, com várias espécies de árvores nobres. E, no final do percurso, pode-se avistar o Rio Doce.

Rio Doce

É um rio de grande importância histórica e tem forte apelo turístico. Em suas interpretações podem ser abordados diversos assuntos como: poluição, flora, fauna, introdução de espécies, caça e pesca predatórias, incêndios florestais, desmatamento, etc. No princípio da ocupação portuguesa os rios brasileiros foram os principais e, também, os únicos caminhos para o interior.

Salão Dourado

O Salão Dourado é um atrativo turístico, em potencial; é a região onde começa a estrada, que corta o Parque e onde está localizado o Posto de Fiscalização, da Polícia Florestal. Existe uma placa, indicando a entrada na área do parque.

Ponte Perdida (Revés do Belém)

A Ponte Perdida é um atrativo turístico, em potencial, distante 80 km da portaria do parque. Encontra-se no município de Bom Jesus do Galho. Foi construída sobre o Rio Doce, em 1966, para ligar os municípios de Timóteo e Coronel Fabriciano ao de Caratinga. Possui forma de arco. É um marco da luta de entidades conservacionistas pela proteção do Parque, pois conseguiram impedir a construção dessa estrada que cortaria essa área protegida.



a) Lagoa Dom Helvécio vista do mirante



b) Praia da Lagoa Dom Helvécio



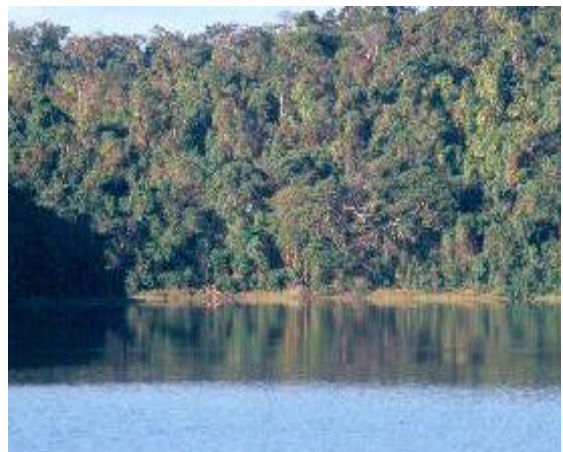
c) Rio Doce na altura da Ponte Queimada



d) Ponte Queimada



e) Trilha do Campolina



f) Lagoa Carioca

Figura 4.6: Alguns atrativos encontrados no PERD e seu entorno

Ponte Queimada

Atrativo histórico-cultural em potencial. É uma ponte, de 800m de extensão, sobre o Rio Doce. Sua estrutura é constituída de pilares de concreto, vigamento de ferro, tabuleiro, guia de roda e guarda corpo em madeira. A ponte foi construída, na década de 30, pela empresa Acesita, para escoamento da produção de carvão. Ela tem esse nome porque já foi queimada pelos índios e/ou, segundo a história, por soldados, que transportavam presos para Caratinga. Não existe sinalização turística nem informativa. O local não dispõe de segurança e área com sombra, para uma permanência maior do visitante.

Educação Ambiental

O parque conta com 6 guarda-parques, que desenvolvem atividades de educação ambiental, voltadas para os visitantes. Estes, ao chegarem ao Centro de Informação e Educação Ambiental, assistem a uma palestra do guarda-parque e uma fita de vídeo sobre o PERD e tem oportunidade de fazer uma visita guiada pela trilha do Vinhático. A visita a essa trilha é feita na parte da manhã e em grupos de no máximo 15 pessoas, sendo que o visitante deve agendar, com antecedência, a sua participação.

Núcleo de Educação Ambiental e Turística

Criado em setembro de 1996, o Núcleo está localizado à Rua Araribá, 300, no Bairro Recanto Verde, município de Timóteo, na porção noroeste do Parque Estadual do Rio Doce. A missão do Núcleo é promover a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável. A área de atuação é nas comunidades do Alegre, Santa Terezinha, Nova Esperança, Limoeiro, Recanto Verde, Macuco, Alphaville e Licuri, no município de Timóteo, além de Celeste e Cava Grande, em Marliéria.

Atividades:

- Assistência técnica aos moradores, escolas e produtores rurais;
- Fiscalização e proteção;
- Prevenção e combate a incêndios florestais;
- Realização de projetos, tais como rua de lazer, cursos, feiras, exposições, palestras, oficinas, etc.;
- Biblioteca especializada e videoteca;
- Promover a maior integração entre os bairros, empresas e a sociedade;
- Criar um espaço sócio-cultural e educacional;
- Contenção de erosão;

4.7.1.5 – Pesquisa

O Centro de Pesquisas do PERD não é vinculado, diretamente, a nenhuma das gerências do Escritório Regional. Suas funções são:

- coordenar os projetos desenvolvidos dentro do parque;
- alimentar o banco de dados sobre as pesquisas desenvolvidas no parque (Anexo 6);
- organizar o herbário do parque.

Rotinas de Trabalho:

1) Coordenação dos projetos de pesquisas em andamento (lista de projetos no anexo), no que diz respeito a:

- interação Centro Pesquisa/Gerência/Polícia Florestal – apoio logístico nas saídas de campo (alojamento, mateiros, veículos quando possível, barcos, acompanhamento do policial florestal);
- promover o intercâmbio entre os pesquisadores, de diferentes áreas do conhecimento científico e de instituições de pesquisa, com a finalidade de evitar a superposição de pesquisas nas mesmas áreas;

- intermediar os convênios entre as instituições de pesquisas, interessadas em trabalhar no parque, e o IEF;
- enviar à Coordenadoria de Proteção da Vida Silvestre - CPVS/IEF, cópias de todos os relatórios e publicações em geral, recebidas de pesquisadores;
- encaminhar os novos projetos de pesquisa para a CPVS/IEF, para cadastro e licenciamento da pesquisa dentro do parque.

2) Organização e manutenção do herbário do Parque Estadual do Rio Doce;

Atualmente, o herbário é alimentado através de material botânico oriundo de projetos de pesquisas, principalmente os realizados pela Universidade Federal de Viçosa.

3) Alimentar o banco de dados sobre as “Pesquisas realizadas no parque”, através da cobrança de relatórios e publicações;

4) Treinamento de estagiários;

5) Orientar visitas de instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão (alunos e professores), que procuram o parque com a intenção de desenvolver novos projetos de pesquisa, ou trabalhos de campo;

6) Apoio à gerência de Monitoramento e Controle, nos Cursos de capacitação;

7) Ministras palestras e oficinas de trabalho, junto às empresas da região e à CPVS (Curso de formação de guarda-parques).

A lista das últimas pesquisas realizadas e das pesquisas em andamento no parque encontram-se no anexo 6.

4.7.2 – Atividades Conflitantes

No Parque Estadual do Rio Doce verifica-se, como atividades conflitantes, a caça e a pesca fora da Lagoa Dom Helvécio, visto que nesta a pesca é admitida, como medida de manejo de espécies exóticas de peixes.

O PERD tem, em seu interior, a MG 425, que corta a unidade no sentido leste/oeste, numa extensão de 22 km. Trata-se de uma estrada sem pavimentação, mas cujo tráfego de carretas, transportando carvão vegetal, é intenso. Esta estrada facilita o acesso de caçadores ao interior da unidade e, também, traz o problema de freqüentes atropelamentos de animais, principalmente os grandes carnívoros, que já têm populações bastante reduzidas na área.

Outra atividade conflitante é a drenagem de esgotos domésticos “in natura”, do bairro Macuco, em Timóteo, para o interior do parque, através do Ribeirão Belém.

4.8 - Aspectos Institucionais

4.8.1 - Pessoal

O PERD foi equiparado a Escritório Regional, como unidade administrativa da estrutura orgânica do IEF, através da Lei n° 11.337/93. Com uma distribuição eqüitativa dos cargos previstos na Lei n° 12582/97, cada Escritório Regional do IEF contaria com um Supervisor Regional e as gerências de Monitoramento e Controle, Biodiversidade, Fomento Florestal, Administração e Finanças, de Informática, uma Assessoria de Planejamento e uma Secretária Regional e 3 subgerentes.

O PERD possui um quadro de pessoal com 54 servidores, para atingir os seus objetivos de manejo (proteção, uso público, pesquisa e educação ambiental). Destes, 26 pertencem ao quadro do IEF e os demais, aos quadros de terceirizados e prefeituras municipais (Anexo 7). Cerca de 10 funcionários se dedicam às atividades desenvolvidas no viveiro e 3 ao Centro de Treinamento. Em julho de 2002, dos cargos de gerência previstos na Lei n° 12582/97, o PERD conta apenas com o Gerente de Biodiversidade, que acumula o cargo de Supervisor Regional (Chefe da Unidade) e um Gerente de Monitoramento, que acumula as funções da gerência de fomento florestal. Estão, em

andamento, estudos para que o PERD deixe de ser um Escritório Regional, o que acarretará uma reorganização, no quadro de pessoal.

A chefia da Unidade é exercida por um funcionário de carreira do IEF, que trabalha na unidade, desde 1992. A lista de servidores do Parque Estadual do Rio Doce encontra-se no anexo 7.

4.8.2 - Infra-estrutura e Equipamentos

O PERD pode ser considerado o parque estadual melhor estruturado e equipado em Minas Gerais. A construção de suas estruturas começou, no início da década de 70, com o Hotel Pousada (atual alojamento do Centro de Treinamento), a casa de tábuas, o restaurante panorâmico (atual Centro de Informações), a casa da Delegacia de Polícia Florestal e outras obras menores. Em 1986, através do BIRD/Pro-Florestas iniciou-se a reforma, melhoria e ampliação das estruturas e infra-estruturas.

A sinalização no PERD é deficiente, restringindo-se à área de camping. Não existem placas, ao longo dos limites do PERD, na maioria das estradas que dão acesso a essa unidade, como também nas BR 262 e MG 760 e nas cidades da região metropolitana do Vale do Aço.

O PERD possui os equipamentos necessários, para cumprir os seus objetivos de manejo, estando deficitário, no que se refere a veículos automotores. A lista das infraestruturas e dos equipamentos presentes no PERD encontra-se no anexo 7 e o detalhamento a respeito das infraestruturas, inclusive com a apresentação dos projetos arquitetônicos, encontra-se no anexo 8. Algumas das estruturas presentes no PERD podem ser vistas nas figuras abaixo.



a) Portaria do PERD



b) Área de Camping



c) Auditório



d) Centro de Treinamento



e) Quiosques da área camping



f) Restaurante

Figura 4.7: Algumas estruturas presentes no PERD

4.9 - Estrutura Organizacional

O PERD é equiparado a um Escritório Regional do IEF, cujo Supervisor é subordinado, administrativamente, ao Diretor Geral do IEF e, tecnicamente, à Diretoria de Biodiversidade. O fato de ser equiparado a um Escritório Regional significa uma maior autonomia, para a aplicação e gerenciamento dos recursos financeiros alocados para a unidade. No entanto, está em estudo uma proposta, para que o PERD deixe de ser um Escritório Regional.

4.9.1 - Estrutura Organizacional - Convênios/Parcerias

O PERD firmou diversos convênios e parcerias, visando o cumprimento de seus objetivos de manejo. Dentre eles, podemos destacar:

- Contrato de Comodato entre o Instituto Estadual de Florestas e Acesita Energética S/A, com interveniência da Cia Aços Especiais Itabira – ACESITA

Objeto: Cessão pelo Comodante de três torres de vigilância, cinco equipamentos de observação à distância e seis equipamentos de comunicação à comodatária, visando compor o PIPreCI do PERD.

Vigência: 25 anos, a partir da data da assinatura

Firmado: 19 de outubro de 1992

- Convênio entre o Instituto Estadual de Florestas e a Prefeitura Municipal de Marliéria
- Objeto: Fiscalização e conservação do patrimônio natural; educação ambiental e Conservacionista; arborização urbana; incentivo à criação de viveiro florestal, parque municipal florestal, reserva biológica municipal.

Vigência: cinco anos, a partir da data da assinatura

Firmado: 20 de dezembro de 1993

OBS.: 3º Termo Aditivo, firmado em 01 de setembro de 1998.

- Convênio entre o Instituto Estadual de Florestas e a Prefeitura Municipal de Timóteo
Objeto: Fiscalização e conservação do patrimônio natural; educação ambiental e Conservacionista; incentivar a criação e as ações de entidade local; incentivo à criação de viveiro florestal, parque municipal florestal, reserva biológica municipal, floresta municipal de rendimento, reflorestamento de pequenas e médias propriedades rurais, pomares comunitários e domiciliares, projeto de piscicultura e apicultura, reservas particulares de fauna e flora; declaração, por lei, de árvores imunes de corte; fiscalizar a conservação das florestas e demais formas de vegetação; aprovação de áreas verdes e arbóreas em projetos de loteamento, parcelamento de solo e desmembramento de áreas; prevenção a incêndios florestais; prevenção de erosão; implantação do programa Pró-parque; identificar e informar aos órgãos especializados ou não do Ministério Público, a existência de ameaça potencial ou de efetiva degradação ambiental; colaborar com as atividades meio e fim desenvolvidas nos parques florestais estaduais e reservas equivalentes.

Vigência: cinco anos, a partir da assinatura

Firmado: 22 de março de 1994

Obs.: 1º Termo aditivo, em 29 de julho de 1994, tem como objeto: aditamento ao convênio celebrado, entre as partes, em 22 de março de 1994, para alterar suas cláusulas primeira e terceira.

Fica incluído na cláusula do convênio primitivo o item 13 – cooperação mútua, para a execução de trabalhos voltados para a manutenção e fiscalização e proteção do PERD.

- Protocolo de Intenções entre IEF e Fundação Acesita para o Desenvolvimento Social e Prefeitura Municipal de Timóteo

Firmado: 30 de maio de 1997

Objeto: estipulam desenvolver programas, projetos e campanhas conservacionista quanto a mudas nativas, plantas medicinais, prevenção e combate aos incêndios florestais; incentivar criação de unidades de conservação; prestar orientação técnica na área ambiental; divulgar o PERD, projeto Oikós; desenvolver projetos de Educação Ambiental.

- Contrato nº 0101001699, para prestação de serviços e exploração do Restaurante e Lanchonete do Parque Estadual do Rio Doce, sob regime de permissão administrativa de uso, que entre si celebram o IEF e Antônio Luiz de Souza.

Objeto: exploração, sob regime de permissão administrativa de uso, dos serviços de restaurante e lanchonete no PERD.

Vigência: 12 meses, a partir assinatura, podendo ser prorrogado

Firmado: 29 de dezembro de 1999

Obs.: 1º Termo Aditivo, em 21 de dezembro de 2000

- Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Pessoal nº 0101001399, que entre si fazem o IEF e Viação São Roque.

Objeto: transporte coletivo a ser prestado aos funcionários da contratante, lotados no PERD, em ônibus adequado.

Vigência: 12 meses, a partir da data de assinatura, podendo ser prorrogado

Firmado: 20 de outubro de 1999

1º Termo Aditivo: 28 de janeiro de 2000

2º Termo Aditivo: 19 de outubro de 2000

3º Termo Aditivo: 02 de janeiro de 2001

Obs.: Vencimento outubro de 2001

- Parceria entre IEF/PERD e CAF Santa Bárbara

Objeto: Programa Regular de Educação Ambiental

Envolvidos: Prefeituras Municipais de São José do Goiabal, Dionísio e Marliéria; Superintendência Regional de Ensino 9ª e 24ª;

Início: 1998

- Contrato de Cessão de Uso que entre si fazem o Instituto Estadual de Florestas e a Celulose Nipo-Brasileira S.A – CENIBRA

Objeto: Cessão pelo cedente à cessionária, de duas torres de observação de incêndios, um posto de observação de incêndios, três equipamentos de observação à distância (binóculos), seis equipamentos de rádio - comunicação, visando compor o PIPreCI do PERD.

Vigência: vinte e cinco anos, contados a partir de 22 de agosto de 2000.

Firmado: 22 de agosto de 2000

- Plano Integrado de Prevenção, Controle e Combate aos Incêndios Florestais

8º Ano de Operação

Missão: Estabelecer ações/operações conjuntas, de prevenção e combate a incêndios florestais, no PERD, visando a preservação do seu ecossistema.

Órgãos envolvidos: IEF, PMMG, Corpo de Bombeiros, DER, CAF, ACESITA, USIMINAS, CENIBRA, Prefeituras Municipais de Marliéria, Timóteo, Dionísio, Jaguaráçu, Pingo D' água, Coronel Fabriciano, Ipatinga e Bom Jesus do Galho

- Convênio entre IEF e a Polícia Militar do Estado de Minas Gerais

Firmado em 1996

Vigência: 05 anos

Objeto: Estabelecimento de cooperação mútua entre os convenentes, nas áreas administrativa, técnica e operacional, através de esforços integrados, para o planejamento e desenvolvimento de atividades, ações e operações em todo o território do Estado de Minas Gerais, com vistas à proteção, conservação e melhoria do meio ambiente e dos recursos hídricos, nos termos da legislação ambiental em vigor.

4.9.2 – Recursos Financeiros Descentralizados para o PERD

Os recursos financeiros descentralizados para o custeio do PERD, nos últimos 3 anos, estão demonstrados na tabela 4.6. Nos últimos dois anos os recursos financeiros descentralizados variaram entre R\$ 77.000,00 e R\$101.000,00. Os itens que apresentaram maior peso foram o de combustíveis e lubrificantes para veículos automotores e as diárias de viagem. Nestes últimos 3 anos, o item diária de viagem apresentou uma

diminuição significativa, enquanto a rubrica combustíveis e lubrificantes apresentou uma elevação.

Tabela 4.6: Recursos financeiros descentralizados para PERD, no período de 1998. a 2000

ITEM	1998	1999	2000
Diárias de viagem	40.211,92	27.097,87	18.377,70
Material elétrico	1.196,35	798,29	1.594,98
Ferramentas e utensílios	1.898,75	692,29	199,72
Material para manutenção e conservação de imóveis	5.982,82	5.960,12	5.755,83
Peças e acessórios p/ equipamentos	975,06	184,90	-
Peças e acessórios p/ veículos automotores	6.275,48	5.841,39	6.971,30
Combustíveis e lubrificantes para veículos automotores	19.199,00	23.530,00	29.330,00
Combustíveis e lubrificantes para equipamentos.	650,00	1.000,00	1.345,00
Outros	12.070,00	6.720,00	4.260,00
Passagens	2.042,11	824,84	1.380,00
Reparo de equip. inst. out. mat. Permanentes	4540,00	3.184,50	3.543,00
Reparo de veículos	6.597,00	3.512,39	5.564,86
TOTAL GERAL	101.638,49	79.346,56	77.364,86

As despesas totais realizadas pelo Regional Parque Estadual do Rio Doce, no ano de 2001, foram de R\$ 682.000,00. Aproximadamente, 70% dos recursos, foram gastos com o pessoal.

4.10 – Zona de Amortecimento

4.10.1 - Introdução

A Lei nº 9.986/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, define zona de amortecimento como o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. Em seu artigo 25 determina que as unidades de conservação, exceto APA e RPPN, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos e que o órgão responsável por sua administração estabelecerá normas específicas, regulamentando a ocupação e o uso dos recursos naturais na zona de amortecimento. A Lei do SNUC define, ainda, em seu Art 49, que a área de uma unidade de conservação do

Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para efeitos legais e que a zona de amortecimento destas unidades, uma vez definida, não pode transformar-se em zona urbana.

A zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce foi delimitada, com base nas bacias hidrográficas, principalmente na porção oeste, onde os cursos d'água drenam para o interior do parque, e na localização das áreas urbanas, que foram excluídas da zona de amortecimento (Mapa 4.7). A zona de amortecimento do PERD abrange 9 municípios (Tabela 4.7), totalizando 61 mil hectares.

Tabela 4.7: Área da zona de amortecimento do PERD, por município.

Município	Área do Município (ha) ¹	Área da Zona de Amortecimento (ha) ²
Bom Jesus do Galho	59.489	8.892
Caratinga	125.974	1.902
Córrego Novo	19.736	12.100
Dionísio	34.132	15.953
Jaguaraçu	16.364	1.472
Marliéria	54.520	15.340
Pingo d'água	6.705	2.836
Raul Soares	77.778	691
Timóteo	14.441	1.815
Total	409.139	61.000

Fonte: IEF, 2000

1) fonte: www.cidades.mg.gov.br

1) área do município incluída na zona de amortecimento

A zona de amortecimento tem os seguintes limites descritivo conforme cartas topográficas do IBGE de Coronel Fabriciano (escala 1:100.000) e Caratinga (escala 1:100.000); Projeção Universal Transversa de Mercator - Datum Horizontal SAD 69 Fuso 23.

Inicia na confluência do rio Piracicaba com o rio Doce (ponto 01 – coordenadas UTM E 760.680m e N 7.842.820m). Daí, segue a montante pelo rio Piracicaba até o ponto 02 coordenadas UTM E 753.250m e N 7.838.000m, localizado na confluência do rio Piracicaba com o córrego Limoeiro, afluente da margem direita do referido rio. A partir deste ponto, segue a montante pelo córrego Limoeiro até a sua cabeceira, (ponto 03 – coordenadas UTM E 748.842m e N 7.832.350m. Daí, segue no sentido Sul pela linha

de crista do divisor de águas, vertendo até a cabeceira de um córrego sem denominação, quarto afluente da margem esquerda do ribeirão do Belém (ponto 04 – coordenadas UTM E 749.200m e N 7.829.400m); daí, desce por este córrego até sua confluência com o ribeirão do Belém; segue a jusante pelo córrego ribeirão do Belém até a confluência deste com o córrego Santo Antônio (**ponto 05** – coordenadas UTM E 749.690m e N 7.837.690m). A partir daí, segue a montante pelo córrego Santo Antônio, até sua cabeceira (**ponto 06** – coordenadas UTM E 740.990m e N 7.819.789m). Daí, segue para sul, pelo divisor de águas que separa os tributários do rio Doce e rio Piracicaba, passando pela Torre de TV, até o ponto cotado de 910m, (**ponto 07** – coordenadas UTM E 733.135m e N 7.809.372m). A partir deste ponto, segue para leste, aproximadamente 500m e descendo pelo 03 tributário de um córrego sem denominação, afluente da margem esquerda do córrego Boa Vista, até sua confluência com o ribeirão Mombaça (**ponto 08** – coordenadas UTM N 733.945m e E 7.805.739m). Daí, segue a jusante pelo ribeirão Mombaça passando pelo Acampamento da (CAF) até o **ponto 09** – coordenadas UTM E 749.814m Sul e N 7.806.554m, localizado na confluência do ribeirão Mombaça com um córrego sem denominação, localizado na margem direita do referido ribeirão. Daí, segue para leste, por aproximadamente, 1100 m e, em seguida, desce, sentido sul, pelo espigão que separa as águas das lagoas Lagoa Alméciga (à esquerda) e Lagoa Água Clara e Lagoa Nova, (à direita), passando pelos pontos cotados de 280 e 378m respectivamente, até o **ponto 10** coordenadas UTM E 756.211m e N 7.801.137m, localizado no rio Doce. Daí, segue a montante pelo rio Doce por aproximadamente, 2000m, até a confluência do córrego cachoeirinha, tributário da margem esquerda do rio Doce. Seguindo a montante por este córrego segue até a sua cabeceira (**ponto 11** – coordenadas UTM E 764.440m e N 7.796.941m). A partir daí, segue até o topo do espigão, ponto cotado 690m, em seguida segue rumo norte-nordeste até verter sobre o ponto onde está alojado a nascente do córrego Santa Maria, descendo por este córrego por cerca de 17.500m, até a sua confluência com o ribeirão dos Óculos (**ponto 12** – coordenadas UTM E 769.408m e N 7.812.350m). Daí, segue rumo Noroeste, pelo divisor de águas, passando pela Lagoa Bonita à esquerda, pelo ponto cotado 272m, até a ponte sobre o ribeirão Sacramento, **ponto 13** – coordenadas UTM E 767.798m e N 7.818.782m. Daí, segue para norte-nordeste até o **ponto 14** – coordenadas UTM E 768.416m e N 7.820.582m, localizado na

confluência das águas da Lagoa do Junco com o córrego São Bento. Seguindo rumo Norte, contorna a Lagoa do Junco pela sua margem esquerda, passa pelo ponto cotado 305m e desvia para oeste por aproximadamente, 2200m. Retoma o sentido norte e segue pelo linha do divisor de águas que separa as águas das lagoas Nova, Ferrugem, do Barro e Jacinto (à direita) das águas das lagoas Manuel Antônio, Areia Branca, Cabiúna, Verde e Cristal (à esquerda), passando pelo campamento Revés do Belém (ACESITA), até o **ponto 15** – coordenadas UTM E 765.344m e N 7.835.921m, localizado no ribeirão do Boi. A partir desde ponto, segue rumo ao Nordesde, em linha reta e seca cerca de 2200m, onde localiza-se um pequeno topo de morro. Daí, segue sentido noroeste, até encontrar o a cabeceira do primeiro afluente da margem direita do rio Doce após confluência com o rio Piracicaba; desce por este córrego sem denominação até a sua confluência com o Rio Doce. A partir saí sobe o rio Doce cerca de 1900m até o **ponto 01** (confluência do rio Doce e Piracicaba, fechado assim o perímetro.

Mapa 4.7 – zona de amortecimento do PERD

4.10.2 - Perfil Sócio-Econômico de algumas Comunidades Localizadas na Zona de Amortecimento e no Entorno do Parque Estadual do Rio Doce

Considerações Iniciais

No âmbito do Projeto Doces Matas foi realizada uma pesquisa de campo, com o objetivo de estudar e caracterizar, algumas comunidades de entorno do Parque Estadual do Rio Doce, como também as relações, percepções, demandas e expectativas dessas comunidades, em relação ao Parque. O resumo do estudo está reproduzido abaixo e a versão integral, contendo todos os valores, pode ser consultada, no escritório do Projeto Doces Matas, em Belo Horizonte. Algumas das comunidades descritas abaixo estão localizadas fora da zona de amortecimento do parque.

Foram selecionadas nove comunidades do entorno do PERD, elegendo como critérios, principalmente, os riscos, os perigos e as possibilidades, que cada ocupação vizinha ao Parque poderia representar, para a sua conservação (Tabela 4.8).

Tabela 4.8: Comunidades selecionadas

COMUNIDADE	POPULAÇÃO
Município de Timóteo	
Alphaville (bairro)	1.838
Recanto Verde (bairro)	3.460
Macuco	1.951
Licuri	75
Município de Marliéria	
Cava Grande	1.380
Celeste	146
Município de Dionísio	
Baixa Verde	1.755
Município de Bom Jesus do Galho	
Revés de Belém	2.204
Município de Pingo D'água	3.805

A pesquisa de campo foi estruturada de forma a levantar informações quantitativas e qualitativas, traçando um perfil de cada comunidade, nos seguintes aspectos:

População

características (gênero e idade)
migração

escolaridade
economia: emprego, ocupação e renda

Domicílio
infra-estrutura

Organização Social
características gerais
principais referências

Relação Parque-comunidade
características gerais
aspectos da percepção das comunidades sobre o PERD

População: características, migração, escolaridade e economia

As comunidades do entorno do Parque Estadual do Rio Doce apresentam uma grande diversidade, quanto às suas características demográficas, sociais e econômicas, decorrente, em boa medida, dos diferentes processos de ocupação e desenvolvimento: bairros de aglomerados urbano-industriais, comunidades surgidas de acampamentos patrocinados por empresas ligadas ao setor siderúrgico e sede municipal.

Recanto Verde e Alphaville apresentam populações que residem nessas localidades a menos de 5 anos, devido as suas ocupações recentes, oriundas do próprio município de Timóteo, refletindo uma tendência de crescimento da mancha urbana de Timóteo naquela direção.

Macuco apresenta as características de uma ocupação suburbana periférica explosiva, através de um processo de ocupação não planejado, configurando uma migração motivada, pela busca de melhor qualidade de vida e mercado de trabalho, oriundas do Aglomerado Urbano do Vale do Aço, como também de outras regiões do Estado de Minas Gerais.

Licuri e Cava Grande apresentam um elevado percentual de imigração, sendo que, apesar do percentual de Licuri ser superior, a base sobre à qual incide o percentual é

inferior à de Cava Grande que, em decorrência da ligação asfáltica com Timóteo, tende a apresentar um ritmo expressivo de crescimento populacional, decorrente do acúmulo de saldos líquidos migratórios positivos.

Revés de Belém e Pingo D'água, apesar de mostrarem um percentual expressivo de migrantes, apresentam, também, um percentual de emigração elevado, atenuando os efeitos imigratórios.

Celeste e Baixa Verde apresentam-se como comunidades mais estabilizadas, em termos de suas dinâmicas populacionais, com baixos percentuais de residentes mais recentes, equilibrados pelos percentuais de emigração.

Quanto ao número de pessoas por domicílio, somente Alphaville e Recanto Verde apresentam números inferiores àqueles observados para a mesorregião do Rio Doce e para o Estado de Minas Gerais. As demais comunidades apresentam indicadores mais elevados, alguns superiores a 5 moradores por domicílio. Do ponto de vista da faixa etária, há uma predominância da população jovem, exceto nas comunidades rurais de Celeste e Licuri, mostrando, também, um perfil relativamente jovem dos chefes de família. Em todas as comunidades, a população do contingente feminino, de forma mais ou menos expressiva, predomina.

Os indicadores de escolaridade são melhores em Alphaville e Recanto Verde, em relação às demais comunidades, sendo que a taxa de analfabetismo e o percentual de pessoas com níveis de escolaridade menos elevados, mostram-se baixos. As demais comunidades apresentam níveis mais baixos de escolaridade, com cerca de 60% de frequência. Acima deste percentual, encontram-se as comunidades de Celeste e Revés de Belém. Celeste com cerca de 83%, por causa da inexistência de oferta de níveis mais avançados de instrução, mas apresenta um índice inferior da taxa de analfabetismo.

Revés de Belém, além de apresentar um percentual elevado, 76% de pessoas que cursaram, no máximo, o 4º ano do ensino fundamental, possui, também, a mais elevada taxa de analfabetismo.

O eixo dinâmico da economia do Vale do Aço é o setor siderúrgico, que envolve, também, as atividades de silvicultura, reflorestamento e carvoejamento, uma vez que o carvão vegetal vem sendo o principal insumo energético dessas indústrias, as quais o vêm substituindo pelo coque.

As áreas mais próximas aos principais núcleos urbanos do Vale do Aço, particularmente nas cidades de Ipatinga, Coronel Fabriciano e Timóteo, têm sofrido, nas últimas décadas, as pressões decorrentes do crescimento demográfico e da necessidade de abrigar os trabalhadores emigrantes, que buscam emprego nessa economia.

As comunidades mais próximas ao Aglomerado Urbano do Vale do Aço – AUVA, como Alphaville e Recanto Verde, apresentam uma pressão demográfica maior, abrigando trabalhadores ligados às atividades produtivas, técnicas ou administrativas, do setor siderúrgico.

Por outro lado, as comunidades rurais ou os aglomerados semi-urbanos são, na sua maioria, oriundos de acampamentos de duas importantes siderúrgicas: a Acesita – Cia de Aços Especiais Itabira Ltda e a CAF - Cia. Agro-Florestal Santa Bárbara Ltda. A ocupação principal também está articulada ao setor secundário, com atividades ligadas ao reflorestamento e/ou ao carvoejamento.

As exceções são as comunidades de Licuri, ligada ao setor primário, e Macuco e Pingo D'água, nas quais as atividades ligadas ao setor informal são predominantes; um reflexo das elevadas taxas de desemprego da PEA nessas localidades.

Quanto à renda familiar, as comunidades urbanas de Alphaville e Recanto Verde apresentam os níveis de renda familiar mais elevados da microrregião, refletindo o maior nível de escolaridade dessas comunidades e sua ligação mais estreita com os empregos mais qualificados e melhor remunerados do setor siderúrgico do AUVA.

Baixa Verde e Macuco apresentam os níveis de renda mais baixos e, nas demais comunidades, o nível de renda mostrou-se muito próximo à média do Estado de Minas Gerais.

Apenas nas comunidades de Licuri e Celeste, os chefes de domicílio possuem, em percentuais mais elevados, propriedades rurais, dando algum tipo de uso econômico para

elas, respectivamente, 89% e 74%. Nas outras comunidades, esse percentual é inferior a 10%.

A produção artesanal desenvolvida nas comunidades do entorno do Parque, como cestaria, tapeçaria, tricô e produção de doces caseiros, não é dirigida para a comercialização, salvo raras exceções. As comunidades de Macuco, Recanto Verde, Alphaville e Revés de Belém apresentam o menor percentual de produção artesanal e os maiores percentuais apareceram em Celeste e Licuri.

Dentre as nove comunidades pesquisadas, em apenas três delas o percentual da PEA – População Economicamente Ativa, supera o percentual de Inativos – parcela da PIA – População em Idade Ativa, que não está ocupada ou desempregada: Pingo D'água, Celeste e Macuco.

A existência de uma população relativamente jovem, nas comunidades pesquisadas, faz com que a participação dos Inativos seja preponderante.

A maior participação relativa dos Inativos na PIA – População em Idade Ativa, de Celeste, pode, assim, ser creditada à maior velhice relativa de sua população. Já nos casos de Pingo D'água e Macuco, a existência de percentuais mais elevados de PEA pode estar associado às elevadas taxas de desemprego encontradas naquelas comunidades, que vêm concorrendo para o ingresso de jovens e mulheres, no mercado de trabalho.

No tocante ao desemprego nas comunidades pesquisadas, as taxas de desemprego total, mais baixas, são observadas nos bairros de Alphaville e Recanto Verde e na comunidade rural de Celeste, todos com taxas inferiores a 12%. Nas demais comunidades, a taxa de desemprego atingiu os 52%, em Pingo D'água, 41%, em Macuco e 37%, em Revés de Belém.

Além desses aspectos, deve-se destacar, também, que, em todas as comunidades pesquisadas, o desemprego feminino foi superior ao desemprego masculino, superando a taxa de 50%, nas comunidades de Revés de Belém e Pingo D'água.

Domicílio: aspectos da infra-estrutura

O percentual de domicílios próprios mostra-se bastante elevado nas comunidades pesquisadas, especialmente em Celeste e Licuri, e naquelas que apresentam melhor nível sócio-econômico, como Alphaville e Recanto Verde.

Em relação à disponibilidade de energia elétrica e de serviços de água e esgoto, os indicadores das comunidades mostram-se melhores que os da mesorregião do Rio Doce e os do Estado de Minas Gerais, sendo inferiores ao indicador estadual, no caso da coleta de lixo.

Alphaville apresentou os melhores indicadores de infra-estrutura, possuindo 100% de energia elétrica, de serviços de água e esgoto e de coleta de lixo. **Recanto Verde** apresentou 98%. Essa situação privilegiada decorre das características de formação daqueles bairros de Timóteo, nos quais a infra-estrutura foi planejada, tendo sido instalada antes de sua ocupação.

Baixa Verde, Cava Grande, Revés de Belém e Pingo D'água apresentam, também, boa infra-estrutura básica, decorrente do fato de que essas comunidades nasceram de acampamentos da Acesita e da CAF, empresas que cuidavam de disponibilizar esses serviços básicos, para os seus trabalhadores. Essas comunidades apresentam indicadores superiores aos do Estado de Minas Gerais, para a energia elétrica e para os serviços de saneamento básico, sendo que Baixa Verde e Pingo D'água, também, superam o indicador estadual de coleta de lixo.

Relação Parque comunidade

As características específicas de cada povoamento, sua história e dinâmica social e econômica, os problemas específicos vivenciados por suas populações, assim como suas expectativas, influenciam a forma como cada comunidade percebe o Parque e relaciona-se com ele.

Um ponto comum, que pode ser observado, é que o PERD não é exatamente um vizinho conhecido dessas comunidades, sendo que, mesmo para aquelas pessoas que já

visitaram o Parque, as suas diferentes funções não se encontram integradas, na percepção dos visitantes.

Assim, à heterogeneidade do perfil das comunidades do entorno do PERD somam-se aspectos de sua relação, que permitem desenhar padrões de percepção relativamente homogêneos, para o entorno como um todo.

Algumas pessoas desconhecem a existência do Parque, especialmente naquelas comunidades mais distantes ou de ocupação mais recente. E, para aqueles que sabem de sua existência, essa área é identificada por diferentes nomes: mata, reserva, floresta e outros.

Da população total das comunidades pesquisadas, 25% já visitaram o PERD. Este percentual se reduz para 19%, se limitando o horizonte temporal, para os últimos 2 anos (1994-1996).

As comunidades de Revés de Belém e Pingo D'água apresentam os percentuais mais baixos de visitação, o que está relacionado com a distância dessas comunidades para a área aberta do Parque, o que se soma à ausência de transporte coletivo regular, entre essas localidades e o PERD.

Alphaville, Recanto Verde e Macuco apresentam um percentual de visitação inferior a 20%, considerado razoável, se levadas em conta as dificuldades de transporte para o Parque, como também pelo fato de que essas comunidades são de ocupação recente e o PERD, ainda não é conhecido de todos os habitantes.

Cava Grande, Licuri, Celeste e Baixa Verde apresentam um percentual de visitação mais elevado. No caso de Baixa Verde e Cava Grande, o percentual elevado decorre da maior proximidade do PERD e das facilidades de transporte. No caso de **Celeste e Licuri**, a maior parte da visitação não se refere à área de lazer do parque, mas a suas porções localizadas, nas áreas mais próximas dos povoados.

Entre os habitantes da maioria das comunidades, que já visitaram o PERD, observou-se que os aspectos relacionados à área de lazer são citados, como as maiores vantagens trazidas por ele. Em **Celeste e Licuri**, foi citada a organização do Parque. Em **Recanto Verde, Pingo D'água e Baixa Verde**, o Parque foi lembrado por seus atributos naturais.

Na comunidade de **Revés de Belém**, que apresenta o menor percentual de visitação ao PERD, os seus atributos naturais foram majoritariamente citados, como sendo as suas principais vantagens.

Como principais aspectos negativos do PERD, foram mencionados os perigos decorrentes da proximidade do Parque, em especial, quanto aos animais selvagens e ao risco de queimadas e incêndios. Em meio a essas percepções e apreciações, as comunidades, na sua maioria, acham que faltam, ao Parque, melhorias na sua área de lazer, pavimentações da rodovia que leva ao PERD, segurança dentro da área e, como sugestão, sugerem cobranças menores das tarifas, para moradores vizinhos da unidade.

Para a comunidade de **Revés de Belém**, falta ao PERD mais fiscalização, um maior entrosamento com a comunidade, maior facilidade para as visitas e mais informações sobre o Parque: sua história, seu objetivo, sua importância e suas funções.

Os visitantes do PERD, em sua maioria, avaliaram as sinalizações e informações existentes, no interior, como boas e ótimas.

Os habitantes das comunidades pesquisadas, que nunca visitaram o PERD, consideram que a sua principal vantagem decorre de atributos do meio natural; somente Baixa Verde considera que a sua função de lazer é a principal vantagem.

As comunidades de **Alphaville, Recanto Verde e Macuco** citaram a qualidade do ar propiciada pela floresta.

Em relação às desvantagens trazidas pelo Parque foram citados, pelos habitantes que nunca visitaram o PERD, os perigos de queimadas e incêndios; excessos da Polícia Florestal, com abuso de autoridade e a proximidade do Parque com as comunidades, o que prejudica a resolução dos problemas locais de saneamento.

Em **Macuco**, a relação entre o Parque e a comunidade encontra-se crivada pela questão de excessos da polícia e pelo problema da rede de esgoto. Observou-se uma certa dose de hostilidade, quando o assunto é o PERD.

Observa-se, portanto, que as comunidades do entorno do PERD têm uma dupla percepção em relação a ele. Os que já o visitaram tendem a identificá-lo como área de

lazer, enquanto os que nunca o visitaram tendem a identificá-lo pelo seus atributos naturais, constatando-se a existência de uma percepção imprecisa e difusa, acerca da unidade de conservação e de suas funções.

Verificou-se, também, que as menções aos atributos naturais dão-se de forma genérica, reforçando e reproduzindo um discurso largamente difundido pela mídia. Alphaville, que apresenta um nível sócio-cultural mais elevado, citou o fato do PERD ser importante, por conter uma expressiva reserva da mata atlântica.

Quanto às restrições impostas pelo PERD, em relação ao seu uso, observa-se, em todas as comunidades, a maior ocorrência de infrações de pesca do que de infrações de caça, exceto em Baixa Verde. Celeste e Baixa Verde, que mantêm uma relação mais intensa com o PERD, são responsáveis pelo maior número de infrações de caça e pesca, seguida por Cava Grande, Macuco e Licuri.

Em **Alphaville**, a maioria da população discorda da proibição da pesca, argumentando que esta é uma atividade de lazer importante, que pode contribuir para melhorar a qualidade da alimentação das pessoas. Outros argumentos foram utilizados, por todas as comunidades que se manifestaram contra a proibição da pesca, nas lagoas do Parque:

- as restrições deveriam limitar-se ao período de desova;
- as restrições deveriam variar, conforme o tipo de equipamento utilizado na pesca, devendo ser liberada a pesca com anzol;
- em decorrência da distância e dos problemas em relação ao acesso à Lagoa do Bispo, outras lagoas mais próximas de Timóteo deveriam ser abertas à pesca.

A participação social e comunitária das pessoas, nas atividades do parque é, ainda, muito incipiente, sendo que apenas em três comunidades o percentual é superior a 10%: em Macuco, a participação registrada mais elevada deveu-se à realização de uma reunião, destinada a discutir os problemas de saneamento da comunidade; em Celeste, uma reunião com os produtores rurais; e, em Baixa Verde, ruas de lazer, dia das mães e palestras. Nas demais comunidades, as poucas pessoas que participaram de atividades no PERD, ou promovidas por ele, referiram-se às palestras, gincana ecológica (Recanto Verde) e participação em combate à incêndio (Cava Grande).

A partir das informações deste diagnóstico, percebe-se que as comunidades do entorno do PERD são muito heterogêneas, apresentando características, que são determinantes em sua relação com a área, que é marcada por um conhecimento impreciso e difuso, sendo necessária a adoção de estratégias, que busquem melhorar essa relação, como também de atividades que divulguem, de forma clara e objetiva, as funções do PERD.

Observou-se que as atividades desenvolvidas pelo PERD, até o ano de 1996, quando foi realizado o levantamento dessas informações, não foram suficientes ou adequadas, para uma divulgação mais precisa das funções dessa UC, na busca de melhoria da relação Parque-comunidade, como, também, de participações mais efetivas da população do entorno. A título de exemplo, pode-se citar a total ausência de referências ao ICMS Ecológico, em Cava Grande, comunidade que beneficiou-se dessa vantagem tributária. Portanto, é imprescindível produzir maior co-responsabilidade por parte dessa comunidade, na questão da conservação do Parque e na melhoria de qualidade de vida.

É relevante considerar as especificidades do perfil sócio-econômico e cultural de cada comunidade, no sentido de adequar as estratégias de ação do PERD aos anseios e necessidades das comunidades do entorno.

Quanto à relação comunidade – Polícia Florestal percebeu-se uma certa hostilidade, o que pode refletir na relação comunidade – PERD, uma vez que são instituições que desenvolvem trabalhos em parceria. É necessário, portanto, ações que contemplem a perspectiva participativa, de forma a clarear e buscar soluções, em conjunto, para os diversos conflitos. Observou-se, ainda, a tendência de expansão da mancha urbana do AUVA na direção do Parque, sendo necessário envolver as comunidades nas discussões, objetivando minimizar os impactos, que as diferentes formas e tipos de ocupação podem gerar, garantindo uma melhor qualidade de vida e conservação da UC.

4.10.3 -Uso e Ocupação do Solo na Zona de Amortecimento do PERD

O número de estabelecimentos, por grupo de atividade econômica, no setor primário da economia, nos municípios localizados na zona de amortecimento do PERD,

está mostrado na tabela 4.9. O município com o menor nº de estabelecimentos é Timóteo (77) e o maior Caratinga (3024).

Na zona de amortecimento do PERD, 82% das áreas são intensamente exploradas, para extração de madeira (reflorestamento), atividades agropecuárias (agricultura e pastagens) e ocupação humana (Tabela 4.10 e Mapa 4.8). Na atividade pecuária, as pastagens apresentam-se bastante degradadas, devido ao pastoreio excessivo, levando a grande erosão do solo. Recentemente, com a venda de áreas da empresa Acesita para particulares, as florestas plantadas, estabelecidas com espécies do gênero *Eucalyptus*, estão sendo substituídas por pastagens, alterando o uso do solo e aumentando a suscetibilidade a queimadas.

Em relação aos ambientes naturais, ressalta-se a presença de florestas secundárias que, embora representadas por pequenas áreas, são de grande relevância como corredores para a fauna local. Em termos percentuais somam 12%, o que não corresponde ao mínimo de 20%, exigidos pela legislação florestal, se considerados os totais das áreas, hoje utilizadas nas atividades agropecuárias.

Tabela 4.9: N° estabelecimentos, por grupo de atividade econômica, nos municípios de entorno do PERD

Município	LT	LP	H	PE	PM	SI	OU	Total
Dionísio	15	18	0	148	61	0	3	245
Marliéria	9	6	4	86	22	4	2	131
Jaguaraçu	10	21	0	62	9	2	2	106
Timóteo	14	4	14	43	1	1	0	77
Caratinga	462	1560	155	403	412	30	2	3024
Bom Jesus do Galho	147	573	5	292	270	13	1	1301
Córrego Novo	33	29	1	90	62	2	1	218
Total	690	2211	179	1124	837	52	11	5102

LT= lavoura temporária; LP= lavoura permanente; HO= Horticultura; PE= pecuária; PM produção mista; SI= Silvicultura; OU= outros

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 1995-1996

Tabela 4.10: Quadro Uso e Ocupação do Solo, na zona de amortecimento do PERD.

Classe de Uso	Área (ha)
Áreas Naturais	
Capoeiras	5.907
Matas	1.446

Vegetação de várzea	631
Total	7.984
Uso do Solo	
Reflorestamento	30.856
Pastagens	18.044
Agricultura	1.168
Solo exposto	210
Background	2.704
Áreas urbanas	34
Total	53.016
Total Geral	61.000

Fonte: IEF/2000 . (Adaptado)

As áreas de reflorestamento ocupam 50,5%, da área da zona de amortecimento. Estas áreas, se devidamente manejadas de forma a permitir o desenvolvimento do sub-bosque, têm o potencial de funcionar como uma zona tampão, o que poderia minimizar os impactos oriundos do meio externo, como por exemplo, a diminuição de efeito de borda e mesmo pelo aumento dos tamanhos populacionais, de algumas espécies que utilizam as florestas plantadas. Estas áreas também podem servir, em muitos casos, como corredores de dispersão de espécies entre fragmentos florestais.

Mapa 4.8 – Uso do solo na zona de amortecimento do PERD

4.10.3.1 - Atividades Agrossilvopastoris

O controle das atividades florestais, nos municípios do entorno do PERD, que têm parte dos seus territórios contidos na área de entorno é de responsabilidade do Instituto Estadual de Florestas e contempla o conjunto dos instrumentos autorizativos da exploração florestal.

Segundo dados dos Escritórios Regionais – Rio Doce, Mata e Centro Sul – onde se inserem os municípios de entorno do PERD, podem ser destacadas as seguintes informações, relativas ao controle das atividades florestais:

- entre 1995 e agosto/2000, foram solicitadas áreas de 20.117 ha, para exploração florestal, sendo 17.976 ha de florestas plantadas (89%) e 2.092 ha de florestas nativas (11%);
- deste total, foram licenciados para desmate 8.098,86 ha (40,25% do total solicitado), sendo 7.978 ha (98,5%) de florestas plantadas e apenas 121 ha (1,5%) de florestas nativas;
- a área liberada para queima controlada totalizou – entre 1994 e agosto/2000 – 4.660 ha, tendo os anos de 1997 e 98, os maiores volumes de pedidos e de áreas solicitadas – 2.238 ha e 1.441 ha – respectivamente, ou 79% de todos os pedidos, com concentração no município de Santana do Paraíso;
- a recuperação de matas ciliares mostrou-se muito “tímida”: entre 94 e agosto/2000, foram recuperados, através de fornecimento de mudas do IEF, apenas 153 ha, em 13 dos 15 municípios considerados entorno do PERD.
- A partir de 96, a regeneração natural aparece como a principal forma de recuperação de matas, cuja prática resultou, nos últimos 4,5 anos, em 11.236 ha de áreas regeneradas.

A figura 4.8 apresenta a evolução das áreas de reservas legais implantadas nos municípios de entorno do PERD.

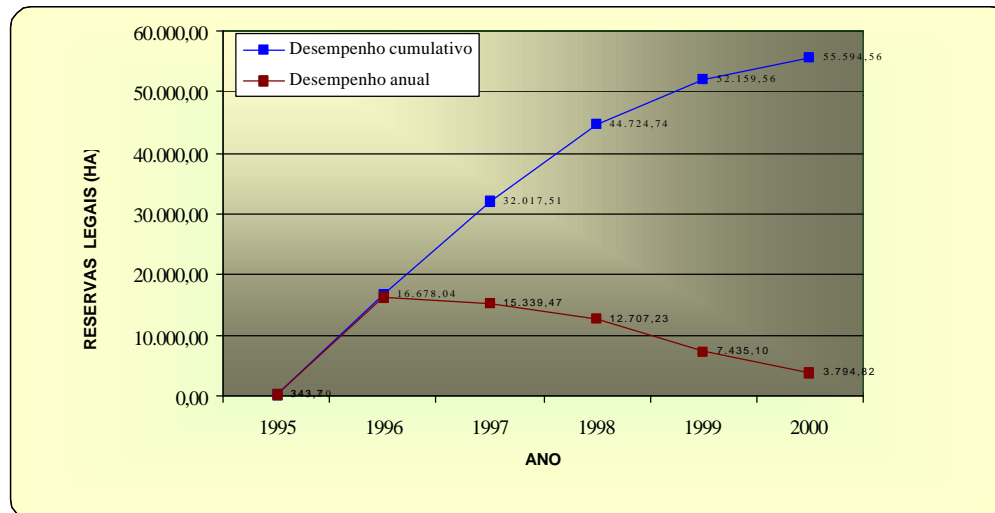


Figura 4.8: Evolução das áreas de reservas legais implantadas nos municípios do entorno do PERD.
 Fonte: IEF - Escritórios Regionais Rio Doce, Mata e Centro Sul

4.10.3.2 - Controle da Poluição Industrial na Zona de Amortecimento e no Entorno do PERD

A indústria siderúrgica é a maior indutora das transformações do quadro natural da região do Vale do Aço, onde se insere a maior porção do entorno do PERD. Assim, as duas grandes plantas industriais – USIMINAS e ACESITA – têm seus processos de produção, licenciados pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM. Dos 288 processos de licenciamento ambiental, cadastrados na FEAM, nos municípios do entorno do PERD, até o ano 2000, nas etapas de licença prévia (LP), de instalação (LI) e operação (LO), 154 processos – 53,5% - referem-se ao controle ambiental da atividade siderúrgica.

Este mesmo pólo induziu empreendimentos associados à siderurgia, num total de 38 processos de licenciamento, correspondentes a 13,2%. O conjunto destas atividades, de alguma forma ligado ao pólo siderúrgico, totaliza 66,7% de todos os processos, com ocorrência em apenas três dos 15 municípios do entorno do PERD – Ipatinga, Timóteo e Coronel Fabriciano.

As demais atividades com potencial poluidor, em ordem decrescente, referem-se a obras de infra-estrutura de prefeituras municipais, extração e beneficiamento de minerais, geração e distribuição de energia, saneamento e atividades agropecuárias, incluindo o beneficiamento de produtos. Totalizam 76 processos (26,0% do total).

4.11 - Declaração de Significância

- ✓ Na década de 30, o Bispo de Mariana, Dom Helvécio Gomes de Oliveira, vislumbrou a proteção das verdejantes florestas ao redor da Lagoa Nova, hoje Lagoa do Bispo, daí resultando o Parque Estadual do Rio Doce - PERD. Sua visão foi inteiramente correta, pois o PERD, com 36.000 ha, representa, na atualidade, o maior remanescente contíguo de mata atlântica em Minas Gerais.
- ✓ No Parque Estadual do Rio Doce foram registradas 77 espécies de mamíferos, distribuídas em nove ordens, ou seja, apenas esta área possui cerca de 30% de todas as espécies de mamíferos da mata atlântica. Cerca de 16% das espécies registradas são endêmicas ao bioma mata atlântica, além de 12 espécies, que figuram na lista das ameaçadas de extinção do IBAMA (Portaria 1522/89) e 14, que constam na lista de Minas Gerais (Deliberação COPAM 041/95).
- ✓ O PERD foi indicado como uma área de “importância biológica especial”, no exercício de definição de prioridades para a conservação da biodiversidade do Estado de Minas Gerais, por se constituir em um ambiente único, sem igual no Estado, pela alta riqueza de espécies ameaçadas, de diversos grupos faunísticos;
- ✓ Também, no trabalho de “Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e campos sulinos”, o PERD foi indicado como “área de extrema importância biológica”, tal o papel desempenhado pelo mesmo, na conservação da biodiversidade brasileira, especificamente da diversidade biológica da mata atlântica.
- ✓ O PERD é definido como Área de Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais;
- ✓ O PERD abriga parte do 3º maior ecossistema lacustre do país;

4.12 – Bibliografia

- Abuabara M. A. P. & Petrere M. Jr., 1997. **Estimativas da abundância de populações animais; Introdução às técnicas de captura-recaptura**. EDUEM. Maringá, PR. 161p.
- Alexander, B. e G. Adler. 1999. **Lista das espécies de aves registradas no Parque Estadual do Rio Doce, 13 a 18 de maio de 1998 e 23 a 26 de agosto de 1999**. Relatório não publicado.
- Anciães, M. e V.C. Tavares. 1996. **Utilização de diferentes estruturas de vegetação e estratos verticais pelas aves da Mata do Vinhático – PERD**. Belo Horizonte: Curso de Campo – ECMVS/UFMG. Relatório não publicado. p. 171-191.
- Andrade, M.A. 1991. Notas sobre aves ameaçadas de extinção que ocorrem em Minas Gerais. **Revista SOM** 39:16-17.
- Azeredo, R. 1998. **Crax blumenbachii** Spix, 1825. In: Machado, A.B.M., G.A. Fonseca, R.B. Machado, L.M.S.
- Barbosa, F. A. R., Pádisak, J. et. al. 2001. **Composição da comunidade fitoplanctônica**. [Versão disponível no site www.icb.ufmg.br/~peld]
- Barbosa, P. M.; Sant’Anna, E. E. e Menendez, R. M. 2001. **Composição da comunidade zooplanctônica: distribuição vertical do zooplâncton no Lago Dom Helvécio**. [Versão disponível no site www.icb.ufmg.br/~peld]
- Bernardes, A.T., A.B.M. Machado e A.B. Rylands. 1990. **Fauna brasileira ameaçada de extinção. Brazilian fauna threatened with extinction**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 62p.
- Carnevali, N.E.D. e E. Lanna. 1981. **Estudos da Ornitofauna do Parque Florestal do Rio Doce - MG**. Relatório nº 2. Relatório técnico não publicado. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. 64p.
- Carnevali, N.E.D., M.L.F. Tonelli e H.H. Vasconcelos-Silva. 1978. **Estudos da Ornitofauna do Parque Florestal do Rio Doce - Minas Gerais**. Relatório 1. Relatório técnico não publicado. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. 74p.
- CI (Conservation International), Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF. 40p.
- Collar, N.J., L.P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño Nieto, L.G. Naranjo, T.A. Parker III e D.C. Wege. 1992. **Threatened birds of the America: The ICBP/IUCN Red Data Book**. Cambridge, UK.: International Council for Bird Preservation.
- Conservation International do Brasil et. alii. 2000. **Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação dos Biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos**, Atibaia – SP. Texto disponível no site www.conservation.org.br.
- COPAM 041/95. 1995. Deliberação COPAM. **Lista das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Publicada em 20 de janeiro de 1996. Minas Gerais.
- Costa, C.M.R., G. Herrmann, C.S. Martins, L.V. Lins e I.R. Lamas. 1998. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 92p.
- Costa, CMR. 1998. **Tapirus terrestris**. In: A. B.M.Machado; G.A.B. Fonseca; R.B. Machado; L.M.S. Aguiar & L.V. Lins (eds.) Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte.
- Coutenay Jr., W. R. & Stauffer Jr., J. R. 1984. **Distribution, biology and management of exotic fishes**. Baltimore, John Hopkins University Press, 430p.
- Fahrig, L. e G. Merriam. 1994. Conservation of fragmented populations. **Cons. Biol.** 8(1): 50-59.
- Feio, R. (1998) Anfíbios....
- Fonseca, G.A.B. 1985. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. **Biol. Cons.** 34:17-34.
- Fonseca, G.A.B. 1997. Impactos antrópicos e biodiversidade terrestre. In: Paula, J.A. (coord.) **Biodiversidade, população e economia: uma região de mata atlântica**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar; ECMVS; PADCT/CIAMB. 671p.
- Fonseca, G.A.B., G Herrmann, YR Leite, RA Mittermeier, AB Rylands & JL Patton. 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**.

- Fonseca, GAB. & Kierulff, MCM. 1989. Biology and natural history of Brazilian Atlantic Forest small mammals. **Bulletin of the Florida State Museum** 34(3-4):100-152.
- Fonseca, GAB. & Robinson, J. 1990. Forest size and structure: Competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation** 53: 265-294.
- Fonseca, GAB. 1997. **Impactos Antrópicos e Biodiversidade Terrestre**. In: Biodiversidade, população e economia: Uma região da Mata Atlântica. Paula, JA (coord), pp. 455-466 UFMG/Cedeplar; ECMVS; PADCT/CIAMB. Belo Horizonte.
- Fonseca, M.T. 2001. **Considerações sobre a mastofauna do Parque Estadual do Rio Doce**. Relatório Técnico.
- Gilhuis, J.P. 1986. **Vegetation survey of the Parque Florestal Estadual do Rio Doce, MG, Brazil**. Relatório. Universidade Federal de Viçosa – Instituto Estadual de Florestas – Agricultural University of Wageningen. Texto não publicado.
- Godinho, A. L. 1996. **Peixes do Parque Estadual do Rio Doce**. Volume 1. Instituto Estadual de Florestas / Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 48p.
- Godinho, A. L. & Formagio, P. S. 1992. Efeitos da Introdução de *Cichla ocellaris* e *Pygocentrus* sp sobre a Comunidade de Peixes da Lagoa Dom Helvécio. **Encontro Anual de Aqüicultura de Minas Gerais**, 10:93-102.
- Grelle, CEV. 1996. **Análise tridimensional de uma comunidade de pequenos mamíferos**. Dissertação de Mestrado, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Hirsch, A. 1995. **Censo de *Alouatta fusca* Geoffroy, 1812 (Platyrrhini, Atelidae) e Qualidade do Habitat em dois Remanescentes de Mata Atlântica em Minas Gerais**. Tese de Mestrado, Programa ECMVS, ICB / UFMG. Belo Horizonte. 147pp.
- IBAMA. 1993. Portaria 1522/89. **Lista das Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Publicada no Diário Oficial da União em 22 de dezembro de 1989.
- IBAMA e GTZ. 1996. Roteiro Metodológico para Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto. **Guia de Chefe**. Anexo 2.
- IUCN. 2000. **2000 IUCN Red list of threatened species**. Gland: IUCN.
- Keenleyside, M. H. A. 1991. **Cichlid Fishes, Behaviour, Ecology and Evolution**. Chapman an Hall, London.
- Knudson, D.M. 1972. **Plano Diretor – Parque Florestal Estadual do Rio Doce, IEF**. (texto não publicado).
- Latini, A. O. 2001. **Estado atual e perspectivas para a ictiofauna da região do Parque Estadual do Rio Doce**. Relatório Técnico.
- Leite, B. M. G. 2000. **Inventário Turístico Parque Estadual do Rio Doce**. Projeto Doces Matas. Não publicado.
- Lins, L.V. 2001. **Diagnóstico ornitológico do Parque Estadual do Rio Doce**. Relatório Técnico.
- Lopes, A. C. 1982. **Plano de manejo para o parque**. Documento não publicado.
- Lowe-McConnell, R. H. 1999. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. Volume 1. 1ª Edição. EDUSP Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 534p.
- Machado, R.B. 1995. **Padrão de fragmentação da Mata Atlântica em três municípios da bacia do rio Doce (Minas Gerais) e suas conseqüências para a avifauna**. Belo Horizonte: UFMG/ICB (Dissertação de mestrado). 72p.
- Machado, R.B. e I.R. Lamas. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. **Ararajuba** 4(1):15-22.
- Machado, R.B., S.E. Rigueira e L.V. Lins. 1998. Novas ocorrências do canário-rabudo *Embernagra longicauda* Strickland, 1844 (Aves - Emberizidae) em Minas Gerais e um possível caso de expansão geográfica espontânea. **Ararajuba** 6(1): 42-45.
- Machado, RB. 1996. **Padrões de fragmentação da Mata Atlântica em três municípios da Bacia do Rio Doce (Minas Gerais) e suas conseqüências para avifauna**. Dissertação de mestrado apresentada a UFMG. 147 pp.
- Matsumura-Tundisi, 1985. (o que é?)
- Mattos, G. T., M. A. Andrade e M. V. Freitas. 1993. **Nova lista de aves do Estado de Minas Gerais. Revisada, ampliada e ilustrada (check list)**. Belo Horizonte: Fundação Acangaú.
- Mello Filho, L.E.; Sommer, G.V. & Peixoto, A.L. 1992. **Centuria plantarum brasiliensium exstintionis minitata**. Sociedade Botânica do Brasil.
- Mello, C. L. 1997. **Sedimentação e tectônica cenozóica no médio Vale do Rio Doce (MG, Sudeste do Brasil) e sua implicações na evolução de um sistema de lagos**. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, 290p.

- Melo Júnior, T.A. 1996. Registros de algumas aves ameaçadas no estado de Minas Gerais. **Atualidades Orn.** 72:13-14.
- Mendonça, M.P. & Lins, L.V. 2000. **Lista Vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais.** Fundação Biodiversitas e Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte.
- Newmark, W. D. 1987. A land-bridge island perspective on mammalian extinctions in western North American parks. **Nature**, 325:430-432.
- Nimer, E. 1989. **Climatologia do Brasil.** Rio de Janeiro. IBGE, 421p.
- Petri, S., and Fúlvaro, V.J. 1983. **Geologia do Brasil.** T. A. Queiroz and Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
- Pinto, O. 1952. Súmula histórica e sistemática da Ornitologia de Minas Gerais. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo.** VIII:1-51.
- Pro-Cittá. 1997. **Perfil socioeconômico das comunidades do entorno do PERD.** Vol II Resumo executivo. Projeto Doces Matas.
- Ribon, R., R.T. Pinheiro e N.F. Silva. 1989. **Relatório das aves observadas no Parque Estadual do Rio Doce, Acesita – MG.** Relatório não publicado.
- Sazima, I. & Machado, F. A. 1990. Underwater observations of piranhas in western Brazil. **Environmental Biology of Fishes**, 28:17-31.
- Seaman, W. J. & Sprague, L. M. (Eds.). 1991. **Artificial Habitats for Marine and Freshwater Fisheries.** Volume 1. 1ª.Ed.. Academic Press, Inc., San Diego, California. 285p.
- Sick, H. 1997. **Ornitologia Brasileira.** Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 862p.
- Sick, H. e D.M. Teixeira. 1979. Notas sobre aves brasileiras raras ou ameaçadas de extinção. **Publicações avulsas do Museu Nacional** 62:1-39.
- SIF - Sociedade de Investigações Florestais. 1990. **Plano Diretor do Parque Florestal Estadual do Rio Doce – Programa Pró-Floresta.** Viçosa, MG . Texto não publicado.
- Silva, L.V.C. 2001. **Diagnóstico da Cobertura Vegetal. Contribuição para o Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio Doce.** Relatório Técnico.
- Stallings, JR & Robinson, JG. 1991. Disturbance, forest heterogeneity and primate communities in a Brazilian Atlantic Forest Park. In: **A Primatologia do Brasil - 3**, A.B. Rylands & A.T. Bernardes (eds.). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. pp357-368.
- Stallings, JR 1989 Small mammals inventories in an eastern Brazilian Park. **Bulletin of the Florida State Museum** 34 (3 e 4):159-200.
- Stallings, JR; Fonseca, GAB; Pinto, LPS; Aguiar, LMS.; Sabato, EL. 1990. Mamíferos do Parque Florestal do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. **Revta. Bras. Zool.**, 7 (4):663-677, 1990.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III e D. K. Moskovits. 1996. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation.** Chicago: University of Chicago Press. 478p.
- Sunaga, T. & Verani, J. R. 1985. Preliminary report of comparative study on fish community of the Rio Doce Valley lakes. pp. 167-174 In: Y., Saijo & J. G., Tundisi, Eds. **Limnological studies in Rio Doce Valley lakes and Pantanal wetland, Brazil.** Volume 1. Nagoya University, Nagoya, Japan.
- Sunaga, T. & Verani, J. R. 1991. The fish communities of the lakes in Rio Doce Valley, Northeast, Brazil. **Verhandlungen der internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie**, 24:2563-2566.
- Sunaga, T. & Verani, J. R. 1987. Second report of comparative study on fish community of the Rio Doce Valley lakes. pp. 129-135 In Y., Saijo & J. G., Tundisi, Eds. **Limnological studies in Rio Doce Valley lakes and Pantanal wetland, Brazil.** Volume 2. Nagoya University, Nagoya, Japan.
- Sunaga, T. & Verani, J. R. 1989. Third report of comparative study on fish community of the Rio Doce Valley lakes. pp. 117-122 In Y., Saijo & J. G., Tundisi, Eds. **Limnological studies in Rio Doce Valley lakes and Pantanal wetland, Brazil.** Volume 3. Nagoya University, Nagoya, Japan.
- Tavares, VC. 1999. **Ecomorfologia do vôo, dieta das espécies e composição de uma taxocenose de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Parque Estadual do Rio Doce, Leste de Minas Gerais, Sudeste do Brasil.** Dissertação de mestrado apresentada a UFMG. 111 pp.

- Taylor, J. N., Courtenay, W. R. Jr. & McCann, J. A. 1984. Known impacts of exotic fishes in the continental United States, p.322-373. In: W.R. Coutenay Jr. & J.R.Staufffer Jr. (Eds.) **Distribution, biology and management of exotic fishes**. Baltimore, John Hopkins University Press, 430p.
- Tundisi, J.G., and De Meis, M.R.M. 1985. Geomorphology and limnological processes at the Middle Rio Doce Valley lakes, In: **Limnological Studies in Central Brazil (1st Report)**. Water Research Institute, Nagoya University, Chikusa- ku, Nagoya, Japan, pp. 11-17.
- Tundisi et. al., 1987. Limnology of fifteen lakes in de middle Rio Doce Lake System. In: **Limnological Studies in Central Brazil (2st Report)**. Water Research Institute, Nagoya University, Chikusa- ku, Nagoya, Japan. Pp147-162
- Veloso, H.P. 1945. As comunidades e as estações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. **Bol. Mus. Nac. Bot.**, 3:1-95. Rio de Janeiro, RJ.
- Veloso, H.P.; Rangel Filho, A.L.R. e Lima, J.C.A. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema Universal**. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais - DERNA. Rio de Janeiro, RJ.
- Vieira, F. 1994. **Estrutura de comunidade e aspectos da alimentação e reprodução dos peixes em dois lagos do médio rio Doce, MG**. Unpubl. Master Thesis, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Vono, V & Barbosa, F. A. R. 1995. Habitats and littoral zone fish community structure of two natural lakes in Southeast Brazil. **Environmental Biology of Fishes**. 00, 1-9.
- Wege, D.C. e A.J. Long. 1995. Key areas for threatened birds in the Neotropics. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series nº 5). 311p.
- Welcomme, R. L. 1988. International introductions of inland aquatic species. **FAO Fisheries Technical Papers**, 294:1-318.
- Wilcox, A.T. 1978. **Short term consultant in Park and Recreation administration to the Superior School of Forestry Federal University of Viçosa**. Viçosa , MG. (Texto não publicado).
- Willis, E.O. e Y. Oniki. 1991. Avifaunal transects across the open zones of northern Minas Gerais, Brazil. *Ararajuba* 2: 41-58.
- Winemiller, K. O. & Kelso-winemiller, L. C. 1996. Comparative ecology of catfishes of the Upper Zambezi River Flloodplain. **Journal of Fish Biology**. 49 (6):1043-1061.
- Wootton, R. J. 1992. **Fish Ecology**. Volume 1. 1ª Edição. Chapman and Hall, New York. 212p.
- WWF – World Wildlife Fund. 1999. **Áreas Protegidas ou espaços ameaçados?** Série Técnica I. Brasília, 12p.
- Zaret, T. M. 1982. The stability/diversity controversy: a test of hypotheses. **Ecology**, 63:721-731.
- Zaret, T. M. 1975. The ecology of introductions: a case-study from a Central American lake. **Environmental Conservation**, 1:308-309.