

# ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL FERNÃO DIAS (MG) E DO SISTEMA CANTAREIRA (SP) – RISCOS SOCIOAMBIENTAIS E ASPECTOS RELEVANTES PARA A CONSERVAÇÃO

João Luiz de Moraes Hoeffel<sup>1</sup>  
Nayra de Moraes Gonçalves<sup>2</sup>  
Almerinda A. B. Fadini<sup>3</sup>

## Introdução

A crise em que a diversidade biológica se encontra atualmente transformou-se em tema de discussão global, com dados cada vez mais alarmantes. Primack e Rodrigues (2001) afirmam que as ameaças à biodiversidade não têm precedentes na história humana e que as espécies nunca estiveram, em um curto espaço de tempo, tão ameaçadas de extinção.

Um recente estudo realizado pela *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2010a) sobre espécies vegetais ameaçadas revelou que cerca de 380 mil espécies mundiais se enquadram em alguma categoria de ameaça e que uma em cada cinco corre risco de extinção, o que faz com que estas sejam tão ameaçadas quanto os mamíferos. O estudo avaliou uma ampla amostra de espécies vegetais que são coletivamente representativas de todas as plantas do mundo, projetando um retrato global do risco de extinção, demonstrando as ameaças mais urgentes e as regiões mais afetadas. Os resultados demonstraram que o habitat mais vulnerável são as florestas tropicais, sendo que para o Brasil foram estudadas 385 espécies, das quais 32,62% são endêmicas e do total analisado, 10,96% foi considerado em risco. Entre as ameaçadas que ocorrem na área geral de estudos do presente trabalho ressalta-se a araucária angustifolia (IUCN, 2010a).

É necessário destacar que a relação que a sociedade moderna traçou com a natureza é marcada, principalmente, pelo mito da natureza inesgotável, o que resulta na ausência de preocupação com a manutenção da biodiversidade, dos

recursos naturais e do conhecimento acumulado por comunidades locais (FEEK; MORRY, 2003).

Esta situação ocorre segundo Pádua (2004), pelo fato da racionalidade econômica, desde a época da colonização, não considerar o conhecimento e biodiversidade locais que, para o autor, fundou-se prioritariamente na introdução de espécies exóticas da flora (como a cana) e da fauna (como o gado bovino) desvalorizando e destruindo a diversidade natural antes existente (PÁDUA, 2004).

A dispersão destas espécies exóticas está profundamente enraizada na cultura humana, constitui uma grande intervenção nos ambientes natural e cultural originais, e se reflete na estrutura e em diversos desafios da sociedade contemporânea. Cabe ressaltar que muitas vezes estas espécies exóticas competem com as nativas, representando uma ameaça à diversidade biológica local.

Entre as principais ameaças à biodiversidade destacam-se a redução de habitats disponíveis às espécies, bem como a fragmentação dos mesmos (CHIVIAN; BERNSTEIN, 2008). Fragmentação, neste caso, é entendida como o processo de divisão de um habitat contínuo em manchas isoladas, podendo ocorrer espontaneamente como consequência de processos naturais ou como resultado de ações antrópicas (RAMALDI; OLIVEIRA, 2005).

Alguns dos principais fatores antrópicos causadores da fragmentação de habitats é o crescente processo de urbanização e o desmatamento para diversos fins, que, juntamente com a caça, constituem as principais causas da extinção (MARTINS, 2005).

Assim, independente da causa, o ambiente, uma vez fragmentado, torna-se mais suscetível a alguns impactos (ação dos ventos, do fogo, invasão de espécies exóticas, ruídos, entre outros), além de limitar o deslocamento de algumas espécies, bem como suas interações. Uma das maneiras de minimizar estes impactos e reintegrar estes ambientes é através da criação dos Corredores Ecológicos, que são

porções territoriais que permitem a conexão entre unidades de proteção, reservas privadas e terras indígenas de uma determinada região, superando barreiras naturais ou induzidas pelos seres humanos, possibilitando a dispersão de espécies animais e vegetais. Observa-se assim que um corredor ecológico não é uma unidade administrativa e sim uma grande área geográfica onde se desenvolvem ações coordenadas de proteção da biodiversidade em áreas prioritárias e busca também o fortalecimento do Sistema Nacional de Unidades de Proteção (SNUC) (BRASIL, 2009).

Os corredores ecológicos constituem-se como uma das ferramentas importantes na conservação da fauna e flora, embora Ramaldi e Oliveira (2005, p. 60) salientem que os ambientes naturalmente fragmentados não devem ser conectados, pois possuem características próprias e específicas e uma interligação poderia interferir nas mesmas, destruindo a sua estrutura populacional e até mesmo causando extinções locais.

A importância da conservação da biodiversidade pauta-se, ainda, em seu papel fundamental para o fornecimento de diversos serviços ecossistêmicos, como a produção de oxigênio, a manutenção da quantidade e qualidade das águas, fertilidade do solo, equilíbrio climático, conforto térmico, além de seu valor biológico, estético e econômico, bem como sua função essencial na manutenção dos ciclos ambientais do planeta (PRIMACK; RODRIGUES, 2001; SCHITTINI; FRANCO; DRUMOMND, 2008).

Uma ferramenta que tem sido muito utilizada pelo Poder Público na tentativa de promover a conservação ambiental é a criação de unidades de conservação. Segundo consta no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2004, p. 9), unidade de conservação corresponde ao

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2004, p. 9).

Entre as unidades de conservação destaca-se a Área de Proteção Ambiental (APA), pertencente à categoria de unidades de conservação de uso sustentável, e que visa compatibilizar a conservação ambiental com o uso sustentável de seus recursos naturais (BRASIL, 2004). A APA, que se caracteriza por extensas áreas, com elevado grau de ocupação humana e ocorrência de atributos cuja conservação é importante para a qualidade de vida da população, tem como objetivos assegurar que a utilização dos recursos naturais ocorra de modo sustentável, proteger a biodiversidade, além de disciplinar o processo de ocupação nos municípios (BRASIL, 2004, p. 18).

Nestas áreas é imposta, pela legislação, uma série de restrições quanto às atividades econômicas que podem ser desenvolvidas, mas com maior controle sobre as atividades consideradas potencialmente degradantes (HOEFFEL; FADINI; MACHADO; REIS, 2008). Contudo, para conciliar o desenvolvimento de atividades econômicas à conservação ambiental é necessário considerar, além dos aspectos biológicos, os elementos sociais, culturais e políticos relevantes para a conservação (SCHITTINI; FRANCO; DRUMOMND, 2008).

Verifica-se, muitas vezes, a criação de Unidades de Conservação pelo Poder Público de forma pouco negociada com a população, sem considerar a dinâmica local, o que pode gerar diversos conflitos (HOEFFEL; FADINI; MACHADO; REIS, 2008; DIEGUES; ARRUDA, 2001). É neste contexto que as áreas de estudo do presente trabalho, que integra o projeto de pesquisa FAPESP nº 2008/10631-0 *Pharmácia do Mato - Transformações Socioambientais e Uso de Plantas Medicinais nas APAs Cantareira/SP e Fernão Dias/MG*, estão inseridas. Neste trabalho apresenta-se uma caracterização socioambiental destas unidades de conservação, um levantamento preliminar da flora e fauna local realizado através de revisões bibliográficas, bem como uma análise dos diversos conflitos existentes.

Os procedimentos metodológicos que orientaram a elaboração do trabalho envolveram o levantamento bibliográfico e coleta de dados secundários nos seguintes documentos: Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Fernão

Dias (OLIVEIRA, 2007), Criação de Sistemas de Áreas Protegidas do Contínuo da Cantareira – Serras do Itaberaba e Itapetinga (PELLIN, 2010); Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados (SEDA) (SIMONSEN, 2009), além de informações disponíveis no programa Biota FAPESP (FAPESP, 2010).

### **Caracterização dos Aspectos Físicos das Áreas de Estudo**

Conforme mencionado, o foco do presente trabalho constitui-se em duas áreas de estudos distintas: a Área de Proteção Ambiental do Sistema Cantareira (APA Cantareira) e a área de Proteção Ambiental Fernão Dias (APA Fernão Dias), caracterizadas a seguir:

#### ***APA Cantareira***

A APA Cantareira (Fig. 1) foi instituída pela Lei Estadual nº 10.111, de dezembro de 1998 (SÃO PAULO, 1998), com objetivo de proteger os recursos hídricos da região, particularmente as bacias de drenagem que formam o Sistema Cantareira. Abrange uma área de 249.200 hectares e os municípios de Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista. Parte desta APA está sobreposta à APA Piracicaba/ Juqueri Mirim - Área II (SÃO PAULO, 1998).

Esta região encontra-se bastante urbanizada, com desenvolvimento industrial em expansão, sobretudo nos municípios de Atibaia e Bragança Paulista. Um fato que vem ocorrendo e merece destaque é o parcelamento desordenado do solo, sobretudo às margens dos reservatórios do Sistema Cantareira para o desenvolvimento de atividades turísticas, além do aumento do número de loteamentos residenciais ao longo das rodovias.

Estes fatos exercem diversas pressões no meio natural, resultando em impactos muitas vezes irreversíveis, justificando, desta forma, medidas e planos de gestão que visem à sustentabilidade ambiental da região.



Fig. 1: APA do Sistema Cantareira e Piracicaba-Juqueri-Mirim (SÃO PAULO, 2008).

Geologicamente, a área da APA do Sistema Cantareira localiza-se, segundo Pellin (2010), no escudo cristalino pré-cambriano. Para Simonsen (2009) e Pellin (2010) a região localiza-se na unidade morfoestrutural Cinturão Orogênico do Atlântico, que é formado pela unidade morfoescultural Planalto Atlântico, correspondendo a uma região de serras altas. Por possuir estrutura heterogênea, o Planalto Atlântico possui diversas formas topográficas.

As unidades morfológicas do Planalto Atlântico que ocorrem na região são: Serrania de Lindóia, Planalto de Jundiaí, Serrania de São Roque e Serra da



Mantiqueira Ocidental. Cada unidade morfológica pode ser brevemente caracterizada, segundo Ross e Moroz apud Pellin (2010), e o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH/PCJ) (2008) da forma apresentada a seguir:

- ✓ A Serrania de Lindóia é uma faixa de transição entre a Depressão Periférica e o Planalto de Jundiaí. As altitudes médias estão entre 1200m e 1600m e a declividade entre 20% e 30%, porém nas áreas serranas podem atingir níveis superiores a 40%. Corresponde às unidades Morrotes Alongados Paralelos, Mar de Morros, Morros com Serras Restritas, Serras Alongadas e Planícies Aluviais.
- ✓ O Planalto de Jundiaí caracteriza-se por morros alongados de topos achatados, podendo formar colinas amplas. Possui altitudes que variam entre 700m e 1200m e declividades entre 20% a 30%, além de drenagem de alta densidade. Corresponde às unidades Mar de Morros e Morros com Serras Restritas.
- ✓ A Serrania São Roque corresponde a uma extensa área montanhosa, com altitudes que variam de 700m nos vales a 1500m nas porções mais altas, abrangendo as unidades Mar de Morros, Morros Paralelos e Morros com Serras Restritas.
- ✓ Já a Serra da Mantiqueira Ocidental caracteriza-se por morros altos com topos aguçados, sendo que sua altitude varia de 1500m a 2000m e apresenta declividades entre 20% e 30%. As suas unidades são compostas por Morros Paralelos e Serras Alongadas.

Estas características geológicas e geomorfológicas demonstram que a APA encontra-se em uma região de relevos acidentados e elevados, necessitando de uma gestão que considere usos e ocupações coerentes com as fragilidades impostas por estes terrenos, podendo, se mal planejados, provocar processos

erosivos intensivos e consequentes danos socioambientais associados (CBH/PCJ, 2008; ROSS; MOROZ apud PELLIN, 2010).

Quanto aos recursos hídricos, segundo dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2008), a gestão dos mesmos no estado de São Paulo foi instituída através do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que dividiu o estado em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) (Fig.2) e que visa o planejamento e a gestão integrada, a fim de minimizar conflitos e garantir a qualidade das águas.

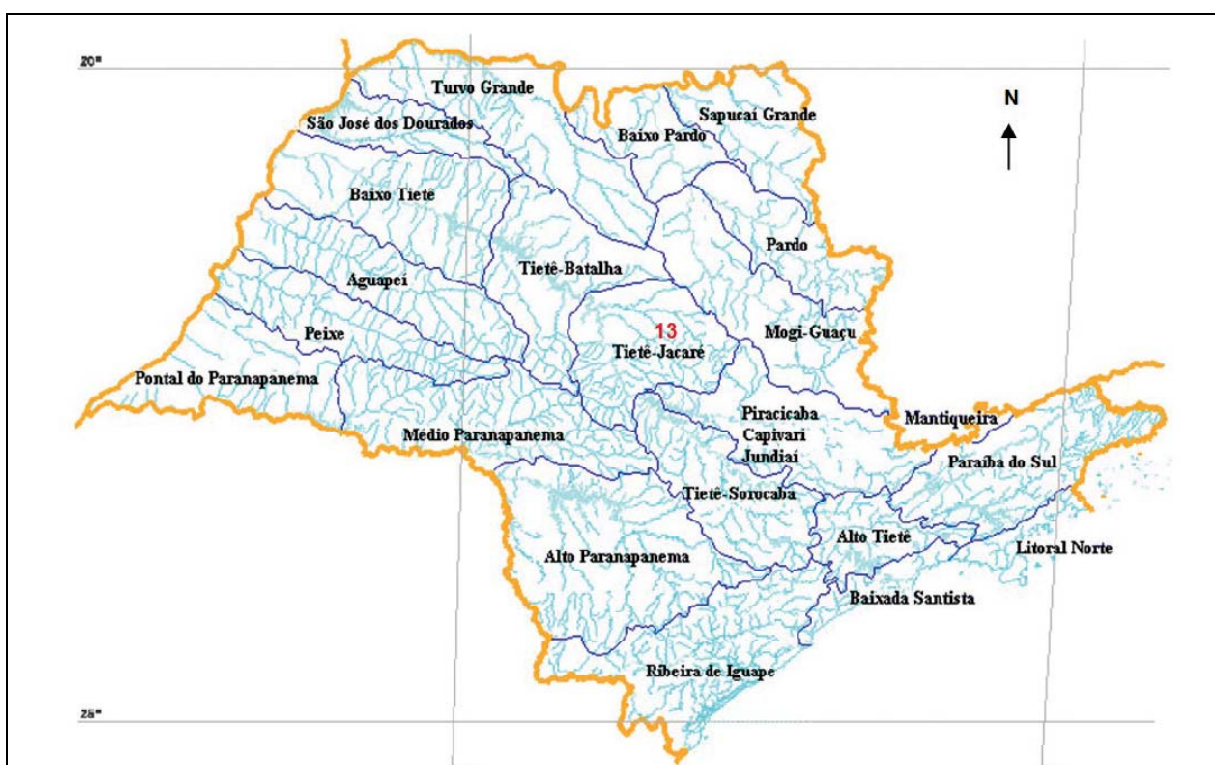


Fig. 2: UGRHI do estado de São Paulo (TUNDISI, 2008, p. 161).

A APA do Sistema Cantareira está inserida na UGRHI 5, composta pelas sub-bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e seus afluentes, incluindo os Rios Camanducaia, Atibaia, Jaguary e Corumbataí, abrangendo uma área de 15.303,67 Km<sup>2</sup>, conforme dados do CBH/PCJ (2008). Esta bacia hidrográfica possui extrema importância por abastecer parte do Sistema Cantareira, principal produtor de água para o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).



Responsável por cerca de 57% do abastecimento público na UGRHI 6 – Alto Tietê, o Sistema Cantareira utiliza-se de reservatórios localizados nas cabeceiras dos Rios Atibaia, Atibainha, Cachoeira e Jaguari (formadores do Rio Piracicaba), transpondo água da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba/Capivari/Jundiá para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH/PCJ, 2008).

Segundo dados do CBH/PCJ (2008), a qualidade das águas da Bacia, em geral, apresenta situação crítica e entre os diversos motivos está o lançamento de esgoto doméstico e industrial. Este fato agrava-se pela finalidade destes recursos hídricos serem utilizados para o abastecimento público e se encontrarem em uma região densamente povoada.

Conforme o mesmo estudo (CBH/PCJ, 2008), a UGRHI – 5 apresentou em 2007 um total de 353 áreas contaminadas, ou seja, áreas cujos valores da concentração de contaminantes são superiores aos aceitáveis. Entre as atividades causadoras de contaminação identificaram-se ocorrências em 244 postos de combustível (69% do total), seguido por 64 indústrias. Tais fatos permitem afirmar que, além dos diversos impactos gerados no meio natural, a condição atual dos recursos hídricos prejudica profundamente a saúde da população, podendo ocasionar doenças diversas.

Destaca-se, mais uma vez, a importância de ações que visem à recuperação da qualidade ambiental dos recursos naturais, tanto por parte da população como dos gestores públicos e o diálogo entre os mesmos.

### ***APA Fernão Dias***

A APA Fernão Dias (Fig. 3) foi criada a partir do Decreto Estadual nº 38.925 de Julho de 1997 (MINAS GERAIS, 1997) com o objetivo principal de:

proteger e preservar as formações florestais remanescentes da Mata Atlântica e a fauna silvestre, através do disciplinamento de uso dos recursos



fragmentos florestais presentes na área, justificada, entre outros motivos, pela diversidade e endemismo de espécies tanto de flora como de fauna, que serão descritas e analisadas posteriormente.

Segundo Oliveira (2007), a APA Fernão Dias situa-se geologicamente em um sistema de cinturões de dobramento do sudeste do Brasil e possui cinco compartimentos geomorfológicos que se distribuem em dois tipos de relevo: de agradação, que está relacionado com a acumulação de sedimentos, e dissecação, que envolve processos de erosão (Fig. 4).

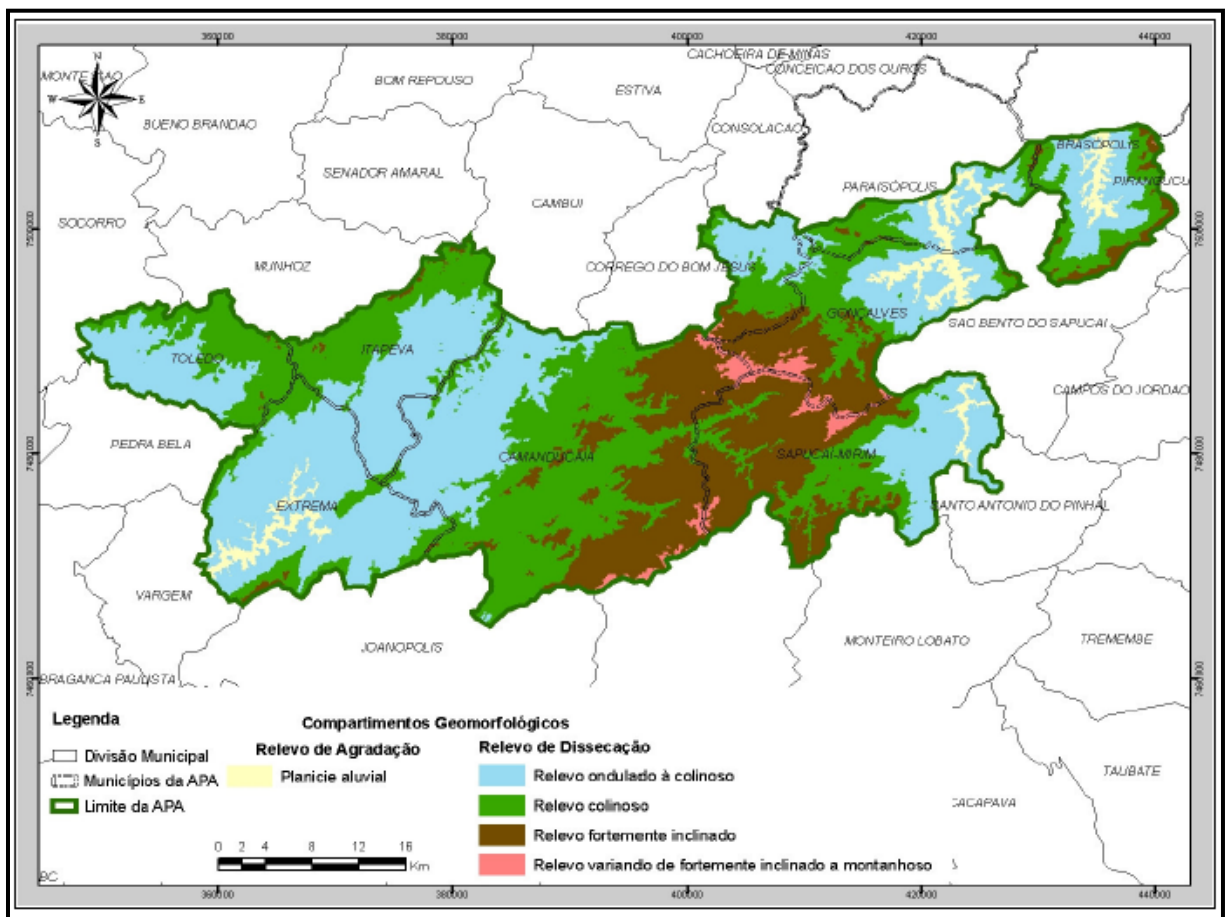


Fig. 4: Mapa Geomorfológico da APA Fernão Dias (OLIVEIRA, 2007, p. 4.64).

Assim, Oliveira (2007) caracteriza cada um da seguinte forma:

1. O relevo de agradação corresponde à planície aluvial, com declividades inferiores a 8%, que constituem depósitos fluviais. Envolve 6.413,8 hectares do território abrangido pela APA, representando 3,6% do mesmo.
2. O relevo de dissecação é formado por quatro compartimentos geomorfológicos, a saber:
  - ✓ O relevo ondulado a colinoso, com elevado grau de dissecação e baixas a acentuadas declividades. A amplitude topográfica é elevada, com drenagens que variam de média a alta. Este compartimento abrange uma área de 72.276,33 hectares, correspondendo a 39,6% do território da APA.
  - ✓ O relevo colinoso, que possui declividade acentuada no topo das encostas, enquanto que nas áreas de menores altitudes a mesma varia de média a baixa. Sua amplitude topográfica corresponde a 300m e apresenta drenagem de média densidade. Abrange a segunda maior área da APA, com 35% de seu território, composto por 63.861,33 hectares.
  - ✓ O relevo fortemente inclinado, cuja declividade varia de baixa a alta, possui amplitude topográfica de 40m e drenagem de média densidade. Os 36.410,81 hectares de sua área correspondem a 20% do território.
  - ✓ E o relevo variando de fortemente inclinado a montanhoso, que apresenta alta declividade nas vertentes, com topos aplainados, amplitude topográfica de até 300m e drenagem de média densidade. Ocupa a menor porção da APA, com 3.351,55 hectares, que representam apenas 1,8% do território.

A gestão dos recursos hídricos do estado de Minas Gerais, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA) (2006) é realizada por meio dos comitês de bacias e das Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) (Fig. 5). Estas foram criadas com o intuito de orientar o processo de planejamento e estruturação dos comitês das bacias hidrográficas, além de implementar os instrumentos da Política Estadual e gestão integrada dos recursos hídricos, sendo instituída pela Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos /MG – DN nº. 06, de outubro de 2002 (ANA, 2006).

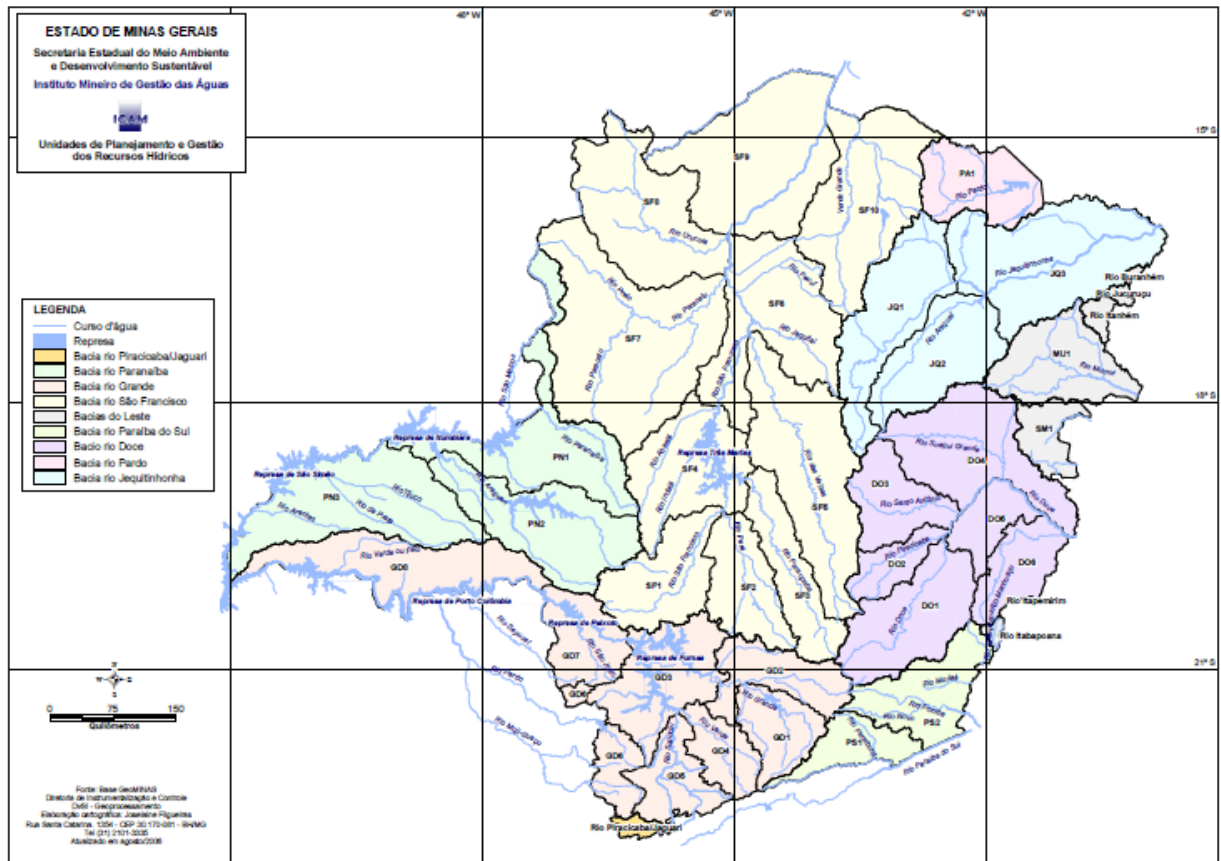


Fig. 5: Mapa UPGRH do Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2006, s/p).

Conforme a atual divisão, a APA Fernão Dias é composta por duas Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (UPGRH): a GD5, que envolve a Bacia do Rio Sapucaí, pertencente à Bacia do Rio Grande, e a PJ1, que corresponde à Bacia dos Rios Piracicaba/Jaguari. Esta última possui uma porção paulista, em cujo estado recebe a denominação de Piracicaba/Capivari/Jundiá.

Na porção da APA, segundo Oliveira (2007), a Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí engloba os municípios de Paraisópolis, Brasópolis, Gonçalves e Sapucaí Mirim, correspondendo a 36% de seu território, com 66.186 hectares. A bacia atravessa os estados de São Paulo e Minas Gerais e os seus principais corpos d'água são os rios Sapucaí Mirim e o rio Vargem Grande

A UPGRH da APA Fernão Dias está apresentada na Fig. 6:



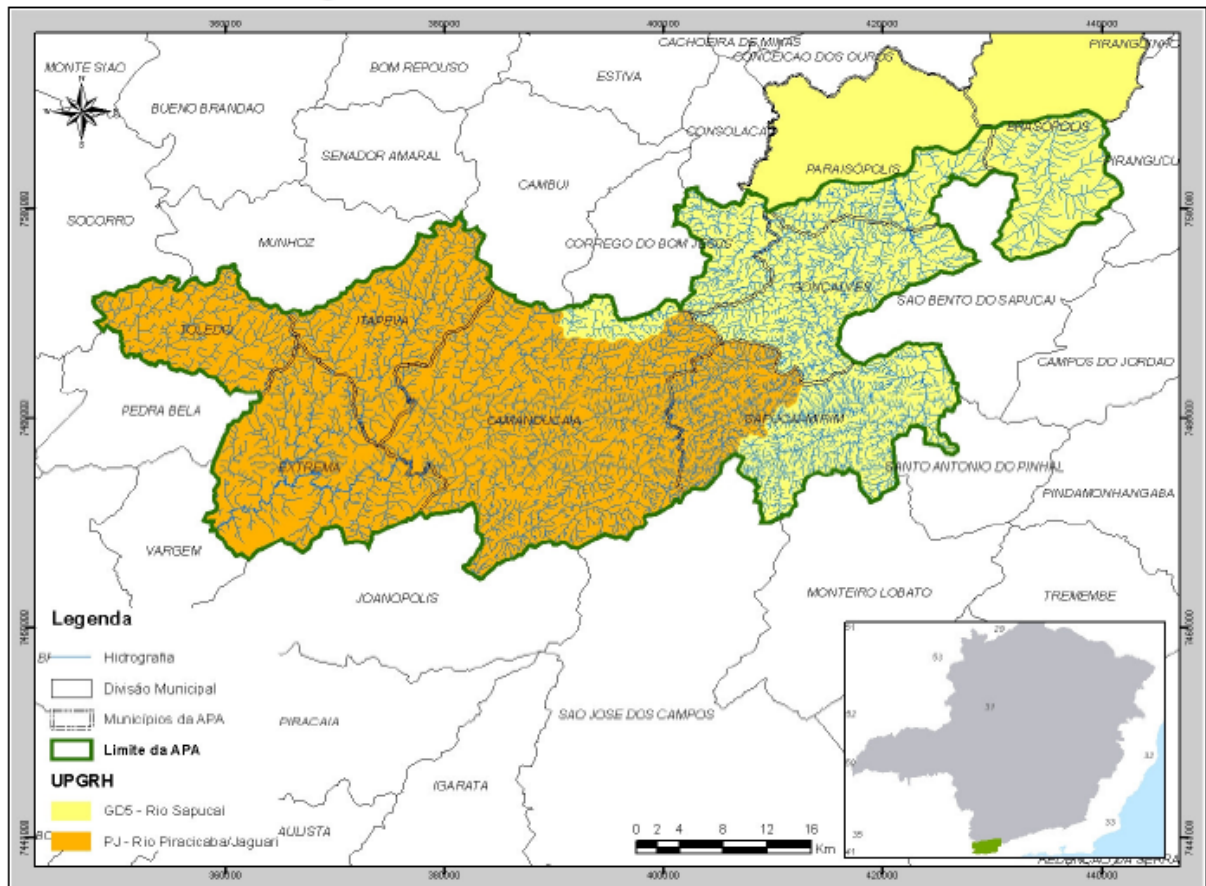


Fig. 6: Mapa UPGRH na APA Fernão Dias (OLIVEIRA, 2007, p. 4.37).

O rio Sapucaí Mirim nasce na Serra da Mantiqueira, no município de Campos do Jordão (SP), a uma altitude aproximada de 1.600m, apresenta cursos muito rápidos, formando diversas quedas d'água, o que ocorre devido à sua característica de serra. Os ribeirões do Lambari, dos Pires e do Paiol constituem seus formadores mais importantes (OLIVEIRA, 2007).

De acordo com a análise das condições dos recursos hídricos efetuada pelo referido autor, foi constatado que em sua maioria ocorre manejo inadequado, lançamento de esgoto sanitário e lixo, além da ausência de mata ciliar, fatores esses que culminam em processos de erosão e assoreamento apresentados por diversos corpos d'água da área. Para Oliveira (2007, p. 4.50) os poucos pontos onde os recursos hídricos estão em melhores condições

são os associados às áreas de reflorestamentos de pinus e araucária, condizentes com as maiores altitudes (...). Nesses locais a mata ciliar em geral é bem conservada, funcionando como proteção (...). Nesses termos é importante o papel da vegetação como suporte para o solo, auxiliando na diminuição dos processos erosivos (OLIVEIRA, 2007, p. 4.50).

Os municípios de Extrema, Camanducaia, Itapeva, Toledo e Sapucaí Mirim, que abrangem uma área aproximada de 115.550 hectares integram a APA Fernão Dias e a Bacia Hidrográfica do Rio Jaguary (OLIVEIRA, 2007).

O Rio Jaguary nasce no município de Sapucaí Mirim e recebe em seu percurso, vários afluentes, entre eles os Rios Camanducaia (Mineiro e Paulista), e ao juntar-se com o Rio Atibaia, no município de Americana, forma o Rio Piracicaba. O Rio Jaguary possui importância ímpar, pois compõe o Sistema Cantareira, que é considerado o maior produtor de água para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, atendendo aproximadamente a 10 milhões de habitantes (WHATELY; CUNHA, 2007).

Esta bacia hidrográfica, sobretudo na porção da APA, apresenta intenso processo de industrialização e elevado grau de densidade populacional, além de ocorrer, da mesma forma como ocorre na Bacia do Rio Sapucaí, um manejo inadequado do solo (cujo uso baseia-se, principalmente, na agricultura e pecuária), lançamento de esgoto sanitário e lixo, ausência de mata ciliar, que resultam em assoreamento, erosão e aumento da sedimentação dos córregos (WHATELY; CUNHA, 2007). Segundo Oliveira (2007) as condições em que os recursos hídricos se encontram em alguns pontos são críticas, apresentando diversas áreas onde a água é considerada imprópria ao consumo.

Analisando os dados apresentados acerca dos recursos hídricos da APA Fernão Dias verifica-se que, apesar da região possuir uma riqueza hídrica singular e ser de extrema importância por abastecer a região mais desenvolvida e com maior índice populacional do país, e, além disso, estar inserida em uma área de proteção ambiental que tem como um dos principais objetivos a proteção dos recursos

hídricos e manutenção da qualidade das águas, os mesmos vêm sofrendo impactos contínuos que resultam em alteração de sua qualidade ambiental.

Portanto, torna-se essencial a realização de planos participativos e programas de manejo integrados que visem à minimização de riscos ambientais e à manutenção e recuperação dos recursos hídricos, possibilitando resultados efetivos, contínuos e permanentes.

## **Caracterização dos Aspectos Naturais das Áreas de Estudo**

### ***Aspectos relevantes da flora das APAs***

A região onde estão localizadas as APAs do Sistema Cantareira e Fernão Dias insere-se no Bioma Mata Atlântica, considerado o segundo Bioma mais ameaçado do Planeta, e que possui um dos maiores índices de biodiversidade do mundo, e faz parte da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL/ISA, 2008).

Esta área, devido à dificuldade de se delimitar a ocorrência das diferentes fitofisionomias do Bioma, é considerada área de transição de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila (que se subdivide em Densa e Mista), além de possuir regiões de campos de altitude (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009).

Porém, devido ao intenso desmatamento e desenvolvimento de diversas atividades antrópicas na região, grande parte da formação florestal original foi substituída, o que faz com que a cobertura vegetal da área restrinja-se atualmente em apenas alguns fragmentos de mata, nos quais se observam vestígios das tipologias florestais (Fig. 7).

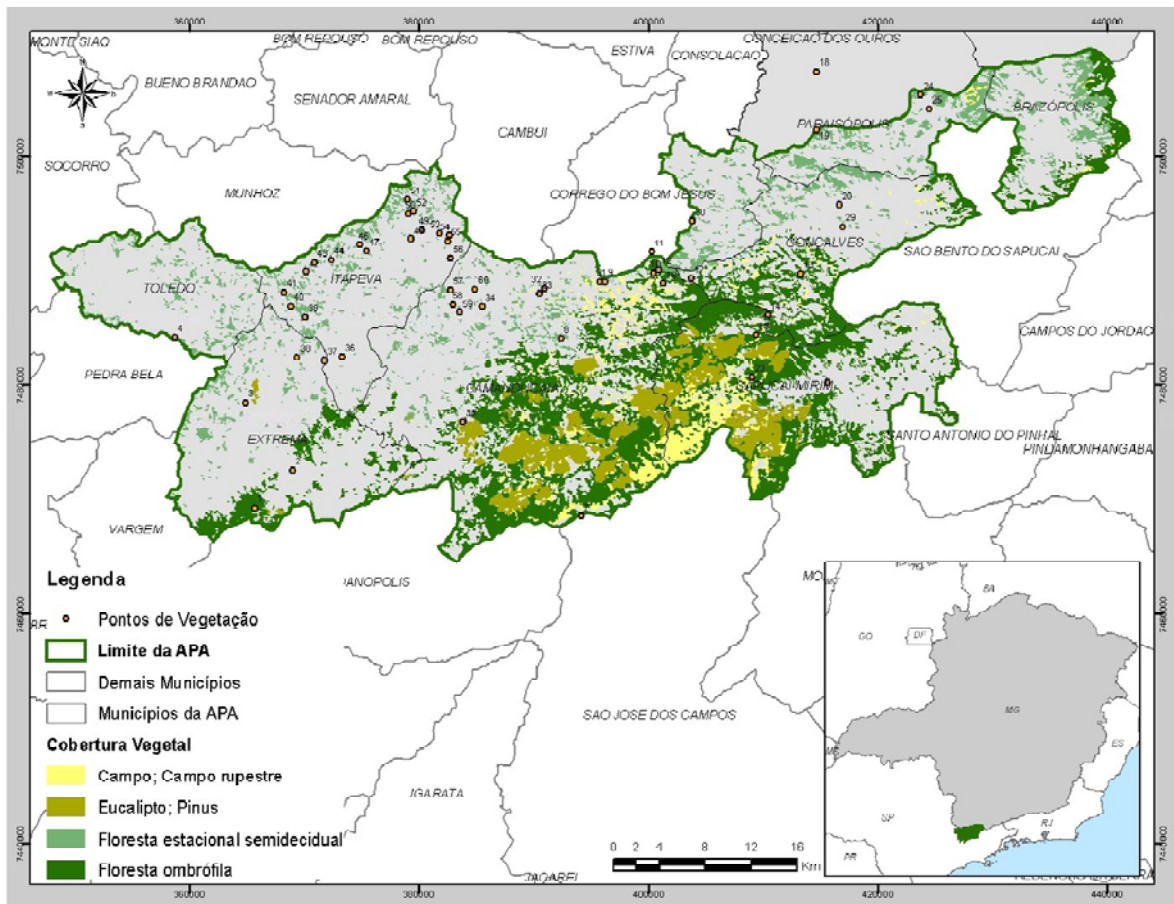


Fig. 7: Mapa de Vegetação da APA Fernão Dias (OLIVEIRA, 2007, p. 4.105).

A Floresta Ombrófila Densa caracteriza-se por árvores de copas altas, com cobertura fechada e espécies perenifólias, havendo a presença de lianas e grande densidade de epífitas. A Floresta Ombrófila Mista, que tem a *Araucaria angustifólia* (Pinheiro-do-Paraná) (Figs. 8 e 9) como sua principal espécie, e por isso também é conhecida como mata de araucária, está associada a elevadas umidades e baixas temperaturas. Devido ao interesse econômico que esta espécie desperta, não só na utilização da madeira, mas também das sementes (pinhão) na alimentação, foi, e continua sendo, amplamente cultivada, sendo difícil identificar a sua ocupação original (OLIVEIRA, 2007).





Fig 8: Araucária no bairro do Jaguary de Baixo, Camanducaia/MG.  
Fotografia: João Luiz Hoeffel, abril/2009.

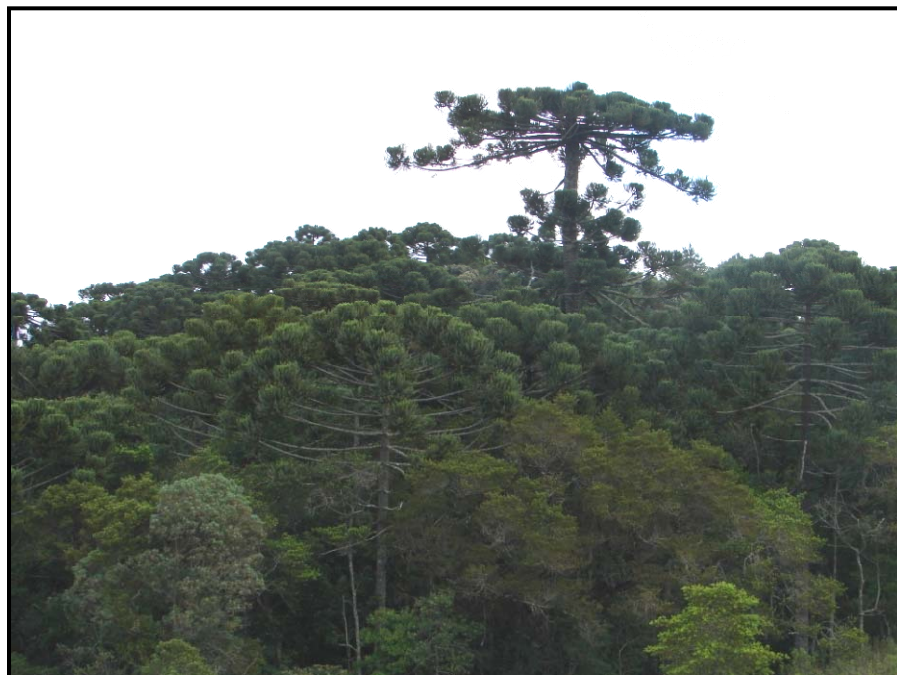


Fig 9: Araucárias no município de Camanducaia/MG.  
Fotografia: João Luiz Hoeffel, abril/2009.



Diferenciando-se da Floresta Ombrófila, a Floresta Estacional Semidecidual caracteriza-se por duas estações climáticas, uma chuvosa e outra seca, e pela ocorrência de espécies caducifólias. A presença de lianas é grande, enquanto que as epífitas ocorrem em menor escala. Além disso, a frequência de leguminosas é maior nesta tipologia florestal em comparação às demais.

Os Campos de Altitude, ou Campos Rupestres, podem estar associados ou não a áreas florestais, ocorrem em áreas elevadas, sendo que nas maiores altitudes há topos planos e picos rochosos. Sua vegetação característica é formada por gramíneas.

A paisagem local completa-se ainda por pastagens e plantio de pinus e eucalipto, que ocupam extensas áreas, além de lavouras, em menor proporção (OLIVEIRA, 2007).

Para a área geral de estudos deste trabalho foram listadas 1127 espécies da flora (FLORA BRASILIENSIS, 2006; OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010), sendo que 65 estão listadas em alguma categoria de ameaça de extinção (BRASIL, 2008; MINAS GERAIS, 2008a; SÃO PAULO, 2004; IUCN, 2010b), destacando-se: *Hippeastrum glaucescens* e *Hippeastrum morelianum* (amarilis), *Aspidosperma quirandy* (guatambú), *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-Paraná), *Calea serrata* (cipó-amargo), *Tabebuia Alba* (ipê-da-serra), *Vriesea pardalina* (bromélia), *Machaerium vestitum* (jacarandá-branco) e *Ocotea vaccinioides* (canelinha).

Além disso, a APA Fernão Dias é considerada por Drummond (2005) uma área prioritária para a conservação da flora de Minas Gerais, com importância biológica muito alta (áreas de riqueza de espécies endêmicas, ameaçadas ou raras, extensos remanescentes significativos, altamente ameaçados ou com alto grau de conservação). Ainda segundo a autora, as pressões antrópicas mais importantes identificadas para a flora foram a monocultura, a expansão urbana e as atividades agropecuárias.

Outro aspecto a salientar com relação à flora regional é o conhecimento e a utilização pela população, em especial da área rural, de espécies utilizadas com fins medicinais (HOEFFEL, GONÇALVES; FADINI, 2010). Nos municípios estudados pelos autores (Nazaré Paulista/SP e Camanducaia/MG), foi possível identificar um amplo uso de plantas medicinais, sendo que muitas são nativas da Floresta Atlântica, tais como, *Jacarandá sp.* (caroba-do-campo), *Echinodorus grandiflorus* (chapéu-de-couro), *Coronopus didymus* (mentruz), *Pothomorphe Umbellata* (pariparoba) e *Cuphea carthagenesis* (sete-sangrias). Esta prática, ao mesmo tempo em que remete a um conhecimento tradicional e à possibilidade de manutenção de uma memória oral de importante significado, pode, se não for bem controlada, acelerar o desaparecimento de espécies em função da coleta excessiva (BEGOSSI; HANAZAKI; TAMASHIRO, 2002). Esta questão ressalta a importância do desenvolvimento de programas de educação ambiental associados com estudos sobre a diversidade biológica regional.

### **Aspectos relevantes da fauna das APAs**

O Brasil compõe a lista das nações consideradas megadiversas, e disputa com a Indonésia, segundo o Instituto Socioambiental (ISA), o primeiro lugar em biodiversidade entre as nações do Planeta (ISA, 2008, p. 243). Ainda de acordo com esta publicação, estima-se que a diversidade no país deva atingir 1,8 milhões de espécies, das quais menos de 10% são conhecidas cientificamente. Outro fator importante a se considerar é que entre as espécies ameaçadas de extinção, a maior parte é característica do Bioma Mata Atlântica.

Em relação à região das APAs, segundo Oliveira (2007), a fauna é rica e encontra-se bem representada, embora haja a ocorrência de diversas espécies oportunistas e exóticas, devido à realização de atividades antrópicas. Desta forma, serão ressaltadas a seguir algumas espécies faunísticas que podem ser encontradas nas APAs estudadas.

## **Mastofauna**

Segundo Drummond (2005), havia 4890 espécies de mamíferos no mundo, das quais cerca de 530 (11%) ocorrem no Brasil. A mastofauna da região em estudo representa significativamente parte de sua comunidade original, sendo composta por 81 espécies, de 26 famílias. A família de mamíferos que representou maior riqueza foi a Phyllostomidae (morcegos) com 21 espécies (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010).

Dentre as espécies registradas, quanto à ameaça de extinção com base nacional e estadual (BRASIL, 2003; MINAS GERAIS, 2008b; SÃO PAULO, 2008; IUCN, 2010b) há uma relação de 21 espécies para ambas as APAs, sendo possível destacar: *Brachyteles hypoxanthus* (muriqui), *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Alouatta guariba* (bugio), *Callicebus personatus* (sauá), *Mazama americana* (veado-mateiro), *Leopardus pardalis* (jaguaritica), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato), *Panthera onça* (onça-pintada), *Puma concolor* (onça-parda), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Tapirus terrestris* (anta) e *Pecari tajacu* (cateto).

A região do município de Camanducaia é considerada área prioritária para conservação de mamíferos de Minas Gerais com importância biológica muito alta em função de apresentar extensas áreas com cobertura vegetal típica de Mata Atlântica. A pressão antrópica mais significativa para a mastofauna é o turismo desordenado, e Drummond (2005) recomenda a realização de inventários e promoção da conectividade para a referida região, de forma que seja possível manter, restaurar ou mesmo expandir as áreas de ocorrência destas espécies.

## **Avifauna**

Em relação à avifauna foram listadas 223 espécies correspondentes a 51 famílias, das quais 50 são endêmicas à Mata Atlântica (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010). Além disso, foram identificadas

27 espécies ameaçadas de extinção (BRASIL, 2003; MINAS GERAIS, 2008b; SÃO PAULO, 2008; IUCN, 2010b), das quais se destacam: *Leucopternis lacernulatus* (gavião-pombo-pequeno), *Leucopternis polionotus* (gavião-pombo-grande), *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco), *Pyroderus scutatus* (pavó), *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato), *Sporophila frontalis* (pixoxó), *Piprites pileatus* (caneleirinho-de-chapéu-preto), *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo), *Tricharia malachitacea* (sabiá-cica), *Drymophila genei* (choquinha-da-serra) e *Tinamus solitarius* (macuco).

A região de Camanducaia também é considerada área prioritária para conservação das aves de Minas Gerais, com importância biológica muito alta, em função das características ecossistêmicas regionais. Entre as pressões antrópicas mais significativas para a referida fauna estão a agricultura, a expansão urbana e as atividades agropecuárias. As recomendações efetuadas para minimizar tais pressões, da mesma forma que para a mastofauna, são a realização de inventários além da criação de unidades de conservação (DRUMMOND, 2005).

### **Répteis**

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, 42% das 650 espécies de répteis listadas para Brasil ocorrem na Mata Atlântica (DRUMMOND, 2005). Para as APAs Cantareira e Fernão Dias, foram registradas 39 espécies, das quais seis são lagartos, um anfisbenídeo e 32 serpentes, esta última com predominância da família Colubridae, com 27 espécies (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010). Porém, acredita-se que outros estudos demonstrariam maior riqueza de espécies.

De acordo com Oliveira (2007), as espécies que apresentaram maior número de indivíduos na região foi a *Bothrops jararaca* (jararaca-comum), a *Crotalus durissus* (cascavel), ambas pertencentes à família Viperidae e as *Micrurus frontalis* e *Micrurus Corallinus* (corais-verdadeiras), pertencentes à família Elapidae. Há o registro de endemismo referente à espécie *Clelia Montana* (muçurana), e a mesma

se encontra entre as listadas como vulneráveis a extinção no estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008).

### **Anfíbios**

Já para os registros de anfíbios, estima-se que haja 50 espécies na região que compõe as APAs (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010). Nenhuma apresentou endemismo, porém quatro espécies (de rãs) estão listadas para o estado de São Paulo com algum tipo de ameaça: *Cycloramphus carvalhoi*, *Hylodes magalhaesi*, *Physalaemus jordanensis* e *Holoaden luederwaldti* (SÃO PAULO, 2008).

A maioria das espécies encontradas na região tolera os ambientes antropizados, caracterizando-se como espécies oportunistas, como por exemplo, o sapo *Chaunus ictericus* e houve registros de espécies como *Eleutherodactylus* spp (sapinho-da-mata), *Hylodes sazimai* e *Megaelosia boticariana* (rãs-de-riacho), restritas a ambientes florestais, que dependem de características específicas, tais como temperatura e umidade, segundo estudos de Oliveira (2007). Desta forma, alterações no ecossistema podem ocasionar declínio destas populações e, conseqüentemente, a extinção destas espécies. Este fato, aliado à falta de estudos para a referida fauna na região, pode justificar o limitado número de espécies catalogadas.

Visando à conservação, tanto de anfíbios como de répteis com importância biológica especial, a região foi considerada área prioritária para Minas Gerais, sendo classificada como “áreas com ocorrência de espécie(s) restrita (s) à área e/ou ambiente (s) único (s) no Estado”, sendo a agricultura sua principal pressão antrópica (DRUMMOND, 2005, p. 38).



## **Ictiofauna**

Em relação à ictiofauna, identificou-se 84 espécies, das quais 39 correspondem a peixes e 45 a zooplânctons (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010). Segundo Oliveira (2007), a maior ocorrência registrada foi de *Astyanax fasciatus* (lambaris), *Poecilia reticulata* e *Poecilia vivípara* (barrigudinhos), sendo os últimos exóticos à região. Há a presença de duas espécies exóticas de interesse econômico: a *Tilapia* sp. (tilapia) e a *Oncorhynchus* sp. (truta). Dentre as espécies não foi identificado endemismo e apenas a *Salminus hilarii* (tabarana) e a *Neoplecostomus paranensis* (cascudo-peito-duro-do-pardo) estão entre as espécies listadas com algum tipo de ameaça para o Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008).

Apesar da riqueza de espécies de peixes brasileiros (aproximadamente 3000 espécies de água doce), o registro para as APAs é baixo. Este fato é resultado dos diversos impactos e transformações que vêm ocorrendo no meio aquático, entre eles a poluição, o desmatamento, assoreamentos, construção e operação de barragens, introdução de espécies exóticas, corte de matas ciliares, entre outros, o que demonstra a necessidade de adequação da administração pública para enfrentar estes problemas e ampliar a compreensão das características hídricas regionais, além de mudança no comportamento da sociedade.

A Bacia do Rio Alto Sapucaí, bem como suas várzeas, são consideradas áreas prioritárias para a conservação dos peixes de Minas Gerais, de importância biológica especial e, além da realização de inventários, a educação ambiental foi recomendada para a região por Drummond (2005) como forma de minimizar tais impactos.

## ***Invertebrados***

Para Drummond (2005), estima-se que no Brasil haja entre 107.000 e 145.000 espécies conhecidas de invertebrados, porém acredita-se que a quantidade de espécies ainda desconhecidas deva ser grande, já que apenas alguns grupos de invertebrados são razoavelmente conhecidos pela ciência.

Estudos realizados na região das APAs identificaram apenas espécies de insetos (borboletas e mariposas) e aracnídeos, e, ainda assim, restritos a determinadas áreas, confirmando a carência de levantamentos de fauna de invertebrados. Foram registradas 471 espécies de insetos (436 borboletas e 35 mariposas), além de 19 aracnídeos (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010), não havendo identificação de endemismo ou ocorrência de ameaça de extinção.

A região das APAs pode ser considerada extremamente importante para a conservação dos invertebrados de Minas Gerais, por estar inserida na Serra da Mantiqueira, que corresponde à área prioritária de importância biológica extrema e por representar uma unidade de gestão que ainda mantém características ambientais imprescindíveis para a sustentabilidade destas espécies.

Desta forma, verifica-se que a supressão da Mata Atlântica, conforme observado na região de estudo, causou não só a perda de espécies vegetais, como apresenta danos e riscos à fauna. Sabe-se que no processo natural a extinção de espécies é inevitável, mas as ações antrópicas vêm interferindo nestes processos. Segundo Martins (2005), alguns fatores que contribuem para a extinção de espécie são a destruição de habitats, o isolamento dos remanescentes florestais, a poluição dos solos, águas e ar, atropelamentos e caça. O autor ressalta que a fragmentação de matas nativas, afeta os processos ecológicos, alteração esta que se refletirá nas populações de diversas espécies.

A consequência destas alterações para a fauna é a redução de

disponibilidade de alimento, dificuldade ou mesmo impossibilidade de reprodução, concorrência com espécies exóticas, entre outros.

A contaminação dos recursos hídricos e a supressão das matas ciliares alteram também os ecossistemas aquáticos, causando além de redução da biodiversidade neste meio, danos para o próprio ser humano.

Diante deste quadro pode-se constatar que os remanescentes florestais presentes nas APAs do Sistema Cantareira e Fernão Dias são de extrema importância, devido não só à grande biodiversidade e riqueza de espécies que apresentam, podendo haver espécies ainda desconhecidas para a comunidade científica, como pela presença de espécies ameaçadas de extinção e principalmente endêmicas à Mata Atlântica, além de sua manutenção ser essencial para a proteção dos recursos hídricos, exigindo planos de ação regional que considerem estas características ambientais.

## **Considerações Finais**

Através deste estudo pode-se confirmar que as APAs Fernão Dias e do Sistema Cantareira apresentam uma riqueza de espécies de fauna e flora, com ocorrência de diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Porém, os recursos naturais se encontram em situação de elevada suscetibilidade em decorrência das diversas atividades antrópicas realizadas na região, que se caracterizam pela exploração intensa dos recursos naturais, gerando efeitos nocivos, como a degradação e poluição, conforme já analisado e ressaltado por Hoeffel; Fadini; Barbosa; Fermino (2008) e Hoeffel; Fadini; Reis; Jesus (2010).

Para demonstrar esta situação foi elaborada uma tabela de biodiversidade (Tabela 1) para a região das APAs, que resume os dados referentes à flora e fauna levantados pelo presente estudo e onde foram agrupadas as diversas categorias de ameaças de extinção, bem como sua ocorrência (nacional ou estadual – SP e MG).

Tabela 1: Biodiversidade de fauna e flora das APAs Fernão Dias e do Sistema Cantareira

Grupo	Total de espécies	Ameaçadas	Endêmicas
Flora	1127	65	-
Mastofauna	81	21	4
Avifauna	223	27	50
Répteis	39	1	1
Anfíbios	50	4	-
Ictofauna	84	2	-
Invertebrados	490	-	-
<b>Total</b>	<b>2094</b>	<b>120</b>	<b>55</b>

Fonte: Elaboração dos autores a partir de dados pesquisados, 2010.

Para a região das APAs foram listadas 2094 espécies de fauna e flora das quais 55 espécies são endêmicas da Mata Atlântica (OLIVEIRA, 2007; SIMONSEN, 2009; FAPESP, 2010; PELLIN, 2010) e 120 sofrem algum tipo de ameaça nacional ou estadual (BRASIL, 2003; BRASIL, 2008; MINAS GERAIS, 2008a; MINAS GERAIS, 2008b; SÃO PAULO, 2004; SÃO PAULO, 2008). Em relação à flora não foi possível identificar na bibliografia pesquisada as espécies endêmicas, porém, certamente, estudos futuros poderão demonstrar que entre as espécies listadas há ocorrência de endemismo, o que possivelmente também pode ocorrer, com relação à fauna, entre as espécies de invertebrados.

Quanto aos grupos que apresentaram limitado número de espécies, tais como répteis e anfíbios, acredita-se que este fato seja devido às alterações frequentes que o ambiente natural está sujeito, bem como à dificuldade de adaptação das referidas espécies em relação às mesmas, além da carência de estudos regionais.

A presença de relevos ondulados, suscetíveis a processos erosivos, movimentação de massa e conseqüente assoreamento de rios, exige a elaboração de planos integrados de manejo que se adequem a estas características e que delimitem os usos e ocupações respeitando as fragilidades impostas por estes aspectos. Por este motivo enfatiza-se o respeito às legislações vigentes, em especial ao Plano de manejo da APA Fernão Dias, ao SNUC, à Lei de Crimes

Ambientais e ao Código Florestal, as quais consideram estas especificidades nas restrições e orientações de determinados usos do solo.

A manutenção destes espaços constitui-se imprescindível para a conservação das espécies, porém, isto só será possível através da adequação das atividades econômicas e outras atividades antrópicas ao meio natural, através de, entre outros, zoneamento e uso do solo que respeitem sua dinâmica e suas características diversas.

Estes aspectos ambientais presentes nas APAs do Cantareira e Fernão Dias têm atraído um contingente de turistas de final de semana, de segunda residência e de aventureiros que devido à ausência de um planejamento adequado para o atendimento a este segmento, nem sempre vem trazendo benefícios às localidades. Entretanto, deve-se destacar que, se as atividades relacionadas ao turismo forem bem administradas e dimensionadas, as alterações socioambientais podem ser minimizadas e possibilitar novas formas de geração de renda de forma mais sustentável a estas unidades de conservação.



Fig 10: Áreas desordenadas de Urbanização e Desenvolvimento Turístico no município de Nazaré Paulista/SP. Fotografia: João Luiz Hoeffel, novembro/2010.



A realidade socioambiental das APAs demonstra que estas apresentam vulnerabilidades que geram riscos diversos, como a redução e/ou extinção de espécies, processos erosivos, assoreamentos, desmatamentos, vários tipos de poluição, destacando-se a hídrica, efeito de borda, fragmentação e lacunas de reservas ambientais, entre outros, os quais estão diretamente relacionados aos usos agrícolas, à expansão urbana e industrial, ao uso turístico e caça indiscriminada.



Fig 11: Ocupação em Área de Preservação Permanente em Bairro Rural no município de Camanducaia/MG. Fotografia: João Luiz Hoeffel, setembro/2010.



Fig 12: Plantio de Eucalipto em áreas com grandes declividades no município de Nazaré Paulista/SP. Fotografia: João Luiz Hoeffel, dezembro/2009.

Por este motivo é que uma gestão responsável associada a práticas de educação ambiental pode se mostrar eficaz, uma vez que permite despertar e fortalecer a consciência da população para diversas questões e problemas ambientais e estimular a busca, individual e coletiva, por soluções coerentes com as características sociambientais destas unidades de conservação.

Acredita-se que as tomadas de decisões baseadas na compreensão da realidade ambiental do território, onde se identificam os riscos associados às fragilidades físicas e ações sociais inadequadas, possam permitir a elaboração de planos voltados à preservação e conservação dos atributos naturais e de políticas socioeconômicas mais compatíveis com a busca da sustentabilidade destas APAs.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais**. Brasília: ANA, Dezembro, 2006. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/PERH/perhnet.pdf>>. Acesso em 08 fev. 2010.

\_\_\_\_\_. **Relatório da Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 5**. Brasília: ANA, Dezembro, 2008. Disponível em: <[http://www.ana.gov.br/cobrancauso/ARQS-Estudos/PCJ/Sao\\_Paulo-Bacia\\_do\\_Piracicaba.pdf](http://www.ana.gov.br/cobrancauso/ARQS-Estudos/PCJ/Sao_Paulo-Bacia_do_Piracicaba.pdf)>. Piracicaba: PCH/PCJ. Acesso em 08 fev. 2010.

BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N.; TAMASHIRO, J. Y. Medicinal plants in the Atlantic Forest (Brazil): knowledge, use and conservation. **Human Ecology**, New York, v. 30, n. 3, p. 281-299, 2002.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Brasília: MMA, 2003. Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/download/NovaListaFaunaAmeacaMMA2003.pdf>>. Acesso em 18 fev. 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Caminhos para a sustentabilidade**. Brasília: MMA, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 06, de 23 de setembro de 2008**. Brasília: MMA, 2008. Disponível em: <[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao\\_ambiental/Legislacao\\_federal/INS](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_federal/INS)>

[TRUCAO NORMATIVA/INSTRUCAO NORMATIVA 06 DE 23 DE SETEMBRO DE 2008.pdf](#)>. Acesso em 18 fev. 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC**. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Brasília: MMA, 2004.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ – CBH/PCJ. **Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para o Quadriênio 2008-2011**. Piracicaba: CBH/PCJ, 2008. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/comitespcj.htm>>. Acesso em 09 mar. 2010.

CHIVIAN, E.; BERNSTEIN, A (Org.). **Sustaining life**. New York: Oxford, 2008.

DIEGUES, A. C. S.; ARRUDA, R. S. V. (Org.) **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

DRUMMOND, G. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005.

FAPESP. **Programa Biota FAPESP**. São Paulo: FAPESP, 2010. Disponível em: <<http://www.biota.org.br/index>>. Acesso em 18 fev. 2010.

FEEK, W.; MORRY, C. **Communication and natural resource management**. Roma: FAO, 2003.

FLORA Brasiliensis. Campinas: UNICAMP, 2006. Disponível em: <<http://florabrasiliensis.cria.org.br/index>>. Acesso em 18 fev. 2010.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES – IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Gland: IUCN, 2010a. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/news/srli-plants-press-release>>. Acesso em 29 set. 2010.

\_\_\_\_\_. **Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora**. Appendices I, II e III. Gland: IUCN, 2010b. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml>>. Acesso em 22 fev. 2010.

HOEFFEL, J. L.; FADINI, A. A. B.; REIS, J. C.; JESUS, C. R. Aletrações ambientais na APA Cantareira: um estudo na Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia. **OLAM**, Rio Claro, v. 10, n. 1, Janeiro – Julho/2010, p. 61-90. Edição eletrônica. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/3686>>. Acesso em 02 out. 2010.

HOEFFEL, J. L.; GONÇALVES, N. M.; FADINI, A. A. B. Pharmacia do Mato – O uso de plantas medicinais pelos moradores de Camanducaia/MG e Nazaré Paulista/SP.

**Anais do II International Symposium of Traditional Medicine and Contemplative Practices**, São Paulo, 17 e 18 de Setembro de 2010. São Paulo: UNIFESP, p. 33-34, 2010.

HOEFFEL, J. L.; FADINI, A. A. B.; BARBOSA, J. E. C.; FERMINO, E. S. Jaguarú Mineiro: uso do solo e impactos ambientais. **OLAM**, Rio Claro, v. 8, n. 3, Julho – Dezembro/2008, p. 140-159. Edição eletrônica. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/2000>>. Acesso em 08 set. 2010.

HOEFFEL, J. L.; FADINI, A. A. B.; MACHADO, M. K.; REIS, J. C. Trajetórias do Jaguarú – unidades de conservação, percepção ambiental e turismo: um estudo na APA do Sistema Cantareira, São Paulo. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p.131-148, 2008.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). **Almanaque Brasil Socioambiental**. 2ª ed. São Paulo: ISA, 2008.

MARTINS, J. P. **Panorama do Meio Ambiente – Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ**. Campinas: Komedi, 2005.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 38.925, de 17 de Julho de 1997**. Belo Horizonte: Assembléia Legislativa, 1997.

\_\_\_\_\_. **Deliberação COPAM nº 367, de 15 de dezembro de 2008**. Belo Horizonte: COPAM, 2008a.

\_\_\_\_\_. **Deliberação COPAM nº 366, de 15 de dezembro de 2008**. Belo Horizonte: COPAM, 2008b.

\_\_\_\_\_. Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM**. Belo Horizonte: IGAM, 2006. Disponível em: <[www.igam.mg.gov.br](http://www.igam.mg.gov.br)>. Acesso em 18 fev. 2010.

OLIVEIRA, R. (Coord.). **Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental Fernão Dias**. Belo Horizonte: DER, 2007. 2v.

PÁDUA, J. A. A ocupação do território brasileiro e a conservação dos recursos naturais. In: MILANO, M. S.; TAKAHASHI, L. Y.; NUNES, M. de L. (Org.). **Unidades de Conservação: atualidades e tendências 2004**. 1ª ed. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004, p. 12-19.

PELLIN, Â. (Coord.). **Criação de Sistemas de Áreas Protegidas do Contínuo da Cantareira: Serras do Itaberaba e Itapetinga**. São Paulo: SMA, 2010.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001.



RAMALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Lei Estadual nº 10.111, de 4 de dezembro de 1998**. São Paulo: Assembléia Legislativa, 1998.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA – 48, de 21 de setembro de 2004**. São Paulo: SMA, 2004.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Meio Ambiente. **Decreto Estadual nº 53.494, de 2 de Outubro de 2008**. São Paulo: SMA, 2008.

SCHITTINI, G. M.; FRANCO, J. L. A.; DRUMMOND, J. A. Áreas protegidas no âmbito do plano BR 163 sustentável: Motivações dos atores envolvidos na criação e implicações sobre a sua gestão futura. **Anais do IV Encontro Nacional da ANPPAS – 4**, a 6 de Junho de 2008. Brasília: ANPPAS, 2008.

SIMONSEN, R.M. (Ger.) **Estudo de Impacto Ambiental – EIA Sistema de Escoamento Dotuviário de Álcool e Derivados – SEDA**. São Paulo: SMA, 2009.

TUNDISI, J. G. A bacia hidrográfica do Tietê/Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento. **Estudos Avançados** 22 (63), p. 159-172, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 08 fev. 2010.

WHATELY, M.; CUNHA, P. **Cantareira 2006: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.

---

## RESUMO

As ameaças atuais à biodiversidade não têm precedentes na história humana e verifica-se que nunca, em tão curto espaço de tempo, tantas espécies estiveram ameaçadas de extinção. O crescente processo de urbanização e de industrialização constitui as principais causas das alterações ambientais. Destaca-se que a preservação e conservação ambientais são essenciais para a manutenção de espécies, além de possuírem intrínsecos valores biológico, estético e econômico. Assim, na tentativa de promover a conservação ambiental, o Poder Público tem criado diversas Unidades de Conservação, entre as quais se destacam as Áreas de Proteção Ambiental (APA), pertencentes à categoria de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, que visam compatibilizar a conservação ambiental com a sustentabilidade de seus recursos naturais. Nestas áreas a legislação impõe uma série de controle e restrições quanto ao desenvolvimento de atividades econômicas consideradas potencialmente degradantes, resultando em inúmeros conflitos de interesses. Neste contexto estão inseridas as áreas de estudo do presente trabalho, a APA Cantareira e a APA Fernão Dias, que ainda apresentam uma expressiva população rural e remanescentes significativos de Mata Atlântica, os quais ainda vêm sendo utilizados como fonte de plantas para uso medicinal, mas que vêm passando por diversas alterações socioambientais. Desta forma, neste trabalho, pretende-se apresentar uma caracterização socioambiental das



referidas APAs, um levantamento preliminar da flora e fauna local realizado através de revisões bibliográficas, bem como analisar os diversos conflitos existentes nestas unidades de conservação.

**Palavras-chave:** Área de Proteção Ambiental. Biodiversidade. Riscos Socioambientais. Conservação ambiental. Conflitos de Uso. Recursos Hídricos.

## **ABSTRACT**

Current threats to biodiversity are unprecedented in human history and never, in such a short space of time, so many species were endangered. The increasing urbanization and industrialization processes are the main causes of environmental change. It is noteworthy that environmental preservation and conservation are essential to the maintenance of species that possess intrinsic biological, aesthetic and economic values. Thus, in an attempt to promote environmental conservation the public Government has established several protected areas, among which stand out the Environmental Protected Areas - EPA's, which belong to the category of Protected Areas for Sustainable Use, which aim to reconcile environmental conservation with the sustainability of its natural resources. In these areas the law imposes a series of control and restrictions on the development of economic activities considered potentially degrading, resulting in numerous conflicts of interests. In this context are inserted the areas of the present study - EPA Cantareira and EPA Fernão Dias, who still have a significant rural population and remnants of Atlantic Forest, which is still being used as a source of plants for medicinal use, although they have been passing through various social and environmental changes. Thus this paper aims to present a socioenvironmental characterization of the EPA's, a preliminary survey of the flora and fauna carried out through literature review and to analyze the various land conflicts that occur in these protected areas.

**Keywords:** Environmental Protected Areas. Biodiversity. Environmental Risks. Environmental Conservation. Land Use Conflicts. Water Resources.

---

## **Informações sobre os autores:**

<sup>1</sup> João Luiz de Moraes Hoeffel - <http://lattes.cnpq.br/7635072427530391>

Doutor em Ciências Sociais IFCH/UNICAMP. Professor, Coordenador e Pesquisador do Centro de Estudos Ambientais – Sociedades e Naturezas da Universidade São Francisco, Bragança Paulista/SP.

Contato: [jlhoeffel@gmail.com](mailto:jlhoeffel@gmail.com)

<sup>2</sup> Nayra de Moraes Gonçalves - <http://lattes.cnpq.br/9703941932203592>

Bacharel em Turismo/Universidade São Francisco, Assistente de Pesquisa no Centro de Estudos Ambientais - Sociedades e Naturezas/Universidade São Francisco, Bragança Paulista/SP.

Contato: [nayragoncalves@gmail.com](mailto:nayragoncalves@gmail.com)

<sup>3</sup> Almerinda A. B. Fadini - <http://lattes.cnpq.br/7835878522109146>

Doutora em Geografia pela UNESP. Professora, Coordenadora e Pesquisadora do Centro de Estudos Ambientais – Sociedades e Naturezas da Universidade São Francisco, Bragança Paulista/SP

Contato: [almerindafadini@hotmail.com](mailto:almerindafadini@hotmail.com)



OLAM - Ciência & Tecnologia, Rio Claro, SP, Brasil - ISSN: 1982-7784 - está licenciada sob [Licença Creative Commons](#)

Artigo enviado: 27-10-2010

Aceito em: 10 de janeiro de 2011