ENCARTE III – ANÁLISE DO PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL

1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1.1. ACESSO À UNIDADE

O Parque Estadual Lago Azul - PELA está localizado no Terceiro Planalto Paranaense, tem seu centro geográfico nas coordenadas 52° 20'de Longitude W-GR e 24° 04' de Latitude Sul, nos municípios de Campo Mourão e Luiziana - Paraná (Anexo III.1).

A sede administrativa do parque é alcançada, por via asfáltica, pela BR-487 saindo da cidade de Campo Mourão, no sentido ao Município de Luiziana/Curitiba, após serem percorridos 10 quilômetros.

1.2. ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO DA UC

A história do Parque Estadual Lago Azul está intimamente relacionada com o processo de implantação da Central Hidrelétrica Mourão, idealizada com a finalidade de atender ao grande desenvolvimento de algumas localidades situadas no Norte do Paraná. Sua origem data o ano de 1949 quando o Governo do Estado solicitou ao Governo Federal a concessão para o aproveitamento da energia hidráulica do Rio Mourão. Essa solicitação era para promover um aproveitamento progressivo da potencialidade do Rio Mourão, a partir do Salto São João, denominação que o empreendimento teve à época.

Para a continuidade do atendimento desses propósitos, em 1958 a COPEL obteve do Governo Federal a concessão para o aproveitamento da energia hidráulica do Rio Mourão, anteriormente concedida ao Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, e retomou a obra da construção da Usina Hidrelétrica Mourão em 1961. Esses trabalhos foram concluídos em 1964 reforçando em 8.500 KW a oferta de energia da região do Noroeste do Estado do Paraná.

Assim como outros reservatórios, esse empreendimento determinou uma nova paisagem no ambiente regional, gerando uma expectativa de ocupação diferente do que até então se observava. Mesmo com os prejuízos ao meio ambiente decorrentes da instalação da Usina Hidrelétrica Mourão, o seu reservatório bem como seu entorno, passaram a constituir-se em um patrimônio natural de grande potencial turístico e de recreação para a região.

Motivada, principalmente, pelas novas opções de lazer que o novo ambiente proporcionava, ocorreu uma mudança na estrutura de ocupação do solo da área, sendo que a principal alteração observada foi relativa ao processo de parcelamento

do solo, com o estabelecimento de áreas urbanizadas no entorno do reservatório com os conseqüentes impactos ambientais decorrentes desse uso.

Preocupados com esses problemas os municípios e instituições públicas e privadas, envolvidos direta ou indiretamente com o Lago Azul, desde décadas passadas têm levado a várias iniciativas no sentido da conservação e do uso mais racional dos recursos naturais do lago e do seu entorno. Os esforços resultaram em algumas ações com o propósito da conservação do Lago Azul:

Anos 80 – as ações se concentraram especialmente nas áreas de propriedade da COPEL, e são representadas pelos principais resultados:

Reflorestamento com espécies nativas, para a recuperação de uma de área de 200 ha atingida por um incêndio, executado pela COPEL com o apoio do IAP, através de Termo de Cooperação Técnica,

Implantação da área de 10 ha de pesquisas delineadas pela EMBRAPA – Florestas.

Implantação da área de 70 ha do Projeto Madeira, com recursos do Banco Mundial, visando estudos de espécies regionais em extinção.

Anos 90 – Soma-se às ações, outros segmentos da comunidade regional (Prefeituras Municipais, Associações de Classe, Universidades, outros), fortalecendo e ampliando, as iniciativas de conservação e recuperação da região, para além das áreas de domínio da COPEL.

São destaques desse momento da ação o "SEMINÁRIO SOS LAGO AZUL" e "SEMINÁRIO REPENSANDO CAMPO MOURÃO", que celebraram os seguintes objetivos:

- Estabelecer um sistema de controle e proteção dos atributos naturais do reservatório e de seu entorno;
- Adequar o uso dos componentes do complexo como: agricultura, loteamentos, lazer etc., de forma a corrigir e evitar as possíveis degradações que ocorrem na região.

Ainda assim, o Lago Azul e o seu entorno, continuavam sendo alvo de utilizações totalmente desordenadas, quer pelo contexto preservacionista, quer pelo aspecto econômico e social.

A partir da somatória dessas intenções e desses encaminhamentos, foi elaborado, em 1992, pela COPEL e pelo IAP em conjunto com as Prefeituras Municipais de Luiziana e Campo Mourão e com a colaboração da comunidade regional, o Projeto Lago Azul – Usina Mourão que pressupunha uma ação de conservação e uso da região do Lago Azul mais globalizada e coordenada.

Resultaram dessa iniciativa a:

- Instituição de um programa de educação ambiental, implementado através do Centro Regional de Educação Ambiental do Lago Azul,

localizado nas dependências desativadas de uma hospedaria de propriedade da COPEL, executado pelo IAP em conjunto com as PM's de Luiziana e Campo Mourão.

- Celebração do Termo de Convênio, 1994, entre COPEL, IAP e PM's de Luiziana e Campo Mourão para a elaboração do Plano Diretor (trabalho apresentado no I Congresso Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas) com o propósito de normatizar o uso da bacia hidrográfica e do reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão.
- Ainda como ação concreta desse momento temos a demarcação das áreas de propriedade da COPEL, adjacentes ao Lago Azul e a identificação das ocupações que existiam nessa área. Trabalhos que serviram de base para a ação civil pública que culminou com a sentença que determinou a desocupação dessa área.
- Criação do Parque Estadual Lago Azul, concretizado pelo Decreto nº 3.256 de 30 de junho de 1997 com uma área de l.749,01 ha, localizada nos municípios de Campo Mourão e Luiziana.

2. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

2.1. CLIMA

Segundo a classificação climática de KÖPPEN a área do PELA enquadra-se no tipo "CFA" – Subtropical Úmido Mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco freqüentes. A tendência de concentração das chuvas é nos meses de verão, sem estação seca definida. A média das temperaturas dos meses mais quentes é superior a 22º C e a dos meses mais frios é inferior a 18ºC. A região de inserção do PELA situa-se entre as isotermas anuais de 19ºC à 20ºC (PARANÁ, 1987).

A Região de estudo está localizada no paralelo 24ºS e, segundo PARANÁ, op. cit., esse paralelo desempenha papel delimitador climático no Estado. Nas latitudes inferiores encontram-se as maiores temperaturas, enquanto temperaturas mais amenas situam-se além dessa latitude. Esta "separação" climática proporciona na região a maior variação térmica do Estado.

2.2. GEOLOGIA

A geologia da região abrangida pelo PELA é extremamente simples do ponto de vista litoestratigráfico, vindo a ser constituído pela formação Serra Geral que é formada pelos derrames de lavas vulcânicas básicas ocorridos nos períodos Jurássico e Cretáceo da era Mesozóica, sobre um ambiente desértico arenoso. Como os derrames de lava eram intermitentes e duraram por vários milhões de anos por ocasião da separação dos continentes africano e sul-americano, cobriam

diferentes extensões com espessura também variáveis; desde alguns metros a dezenas de metros conforme se comprovou por ocasião das perfurações realizadas pela PETROBRAS nos anos 60 e 70 na Bacia Sedimentar do Paraná.

Os basaltos e diabásios são as rochas mais representativas da formação Serra Geral, na região do PELA quando se observa as imagens de radar, fotografias aéreas, mapas hipsométricos, imagens de satélites, ou mesmo quando faz sobrevôo com aeronave verifica-se o alinhamento de diques de diabásio com rumo noroeste. Os diques são responsáveis pela formação de soleiras que provocam saltos e corredeiras nos rios presentes sobre esta formação. Onde os rios entalharam mais profundamente formando "cañon" observa-se o diferente nível de derrames pela ruptura dos níveis do relevo. A jusante da barragem do Lago Azul, o rio Mourão aloja-se em uma fenda estrutural após o salto São João, onde se observa dois níveis de lençóis de lavas. Neste trecho do rio observa-se grande quantidade de material rudáceo (seixos de diversos diâmetros bem polidos) em sua calha, demonstrando o grande poder de transporte do rio em razão do desnível (gradiente) nesta secção, mesmo não possuindo uma grande vazão (Anexo III.2 Mapa de Geologia).

2.3. RELEVO/GEOMORFOLOGIA

A região compreendida pelo PELA se estende com a formação do Reservatório formado pelo represamento do Rio Mourão e Sem Passo, que outrora permeava por meandros com drenagem do tipo dentrítica sob planícies encaixadas em depressão suavemente ondulada, estendendo-se até as bordas do Salto São João onde apresenta afloramentos de rochas básicas amigdalóides, sendo que a montante deste salto, compreendida pela estrutura da barragem do reservatório, observa-se a presença do basalto tabular que dispõem de maior resistência a jusante deste salto pelas águas do Rio Mourão, a partir daí segue sob um manto de rochas basálticas por um vale tipo V até a sua foz na margem esquerda do Rio Ivaí, conseqüentemente tributário da grande Bacia Platina.

Observa-se que aproximadamente 85% do PELA apresenta relevo suavemente ondulado, sendo que uma pequena porção (15%) está dentro de um relevo ondulado (Anexo III.3 Mapa Hipsométrico e Anexo III.4 Mapa de Declividade).

2.4. GEOMORFOLOGIA

A área de abrangência do Parque Estadual Lago Azul está situado no terceiro planalto paranaense denominado de planalto arenítico basáltico. No subcompartimento bloco médio – Planalto de Campo Mourão, com altitudes superiores a 600 metros nas cercanias do reservatório do Lago Azul, podendo chegar a 1150 metros na borda da escarpa da Serra Boa Esperança, constituindo o extremo leste da Formação Serra Geral, declinando para 225 metros no extremo oeste às margens do rio Paraná (MAACK, 1968).

O relevo não varia muito em suas feições geomorfológicas em razão da estrutura litológica como já mencionada na descrição geológica na região do lago. As partes mais altas formam um imenso platô com vertentes suaves na direção dos fundos de vales, somente no vale do rio Mourão, e principalmente a jusante da barragem do reservatório do lago azul é que se apresenta um forte desnível chegando a formar um pequeno "cañon". Nas bordas deste "cañon" observa-se a linha de ruptura do relevo formada pelos diferentes níveis de lençóis de lavas gerando fortes declives. Por outro lado, a maior parte dos terrenos situados a montante do reservatório são constituídos por vertentes de fraco declive e em forma convexa, o que propiciou a intensa mecanização dos solos na região (Anexo III.5 Mapa de Geomorfologia e Anexo III.6 Mapa planialtimétrico).

2.5. SOLOS (BASEADO EMBRAPA/IAPAR 1984)

Na região compreendida pelo complexo Lago Azul encontramos solos classificados conforme segue (Anexo III.7 Mapa de Solos)

Latossolo Roxo Álico

Horizonte A moderado, textura argilosa, fase cerrado e cerradão subtropical, relevo suave ondulado e praticamente plano. São desenvolvidos a partir dos produtos da meteorização de rochas do derrame do Trapp, muito provavelmente com influência parcial, na superfície, de material retrabalhado.

São solos que possuem excelentes características físicas, sendo pobres no aspecto químico. Quando adubados e corrigidos, têm respondido com razoáveis produções. Em estado natural não requerem grandes cuidados no que se refere à erosão, mas, apôs uso contínuo e manejo indevido, apresentam tendência para que seja formado o chamado "pé de grade" (camada compactada de 1 a 2 cm encontrada a aproximadamente 15 cm de profundidade) o que aumenta em muito sua susceptibilidade ao fenômeno erosivo.

Latossolo Roxo Distrófico

A moderada textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado. São solos desenvolvidos a partir de produtos provenientes da intemperização de rochas eruptivas básicas do derrame do Trapp, do Grupo São Bento, do Jurássico-Cretáceo.

São solos profundos, sem problemas de drenagem e com excelentes condições de aeração, permeabilidade e retenção de água em estado natural. Como ocorrem em relevo suave ondulado, são quase que totalmente mecanizáveis e necessitam apenas de práticas conservacionistas simples para o controle da erosão. Apesar de serem de média a baixa fertilidade natural, respondem muito bem a adubações e calagens, possuindo, por conseguinte, grande potencial produtivo.

Apesar de serem bastante resistentes à erosão quando em estado natural, após uso contínuo de maquinário pesado possuem uma tendência a formarem o chamado "pé de grade", o que aumenta em muito sua susceptibilidade ao fenômeno erosivo.

Solos Litólicos Eutróficos

Associação SOLOS LITOLICOS EUTROFICOS A chernozêmico relevo montanhoso substrato rochas eruptivas básicas + BRUNIZEM AVERMELHADO raso relevo forte ondulado ambos textura argilosa fase pedregosa floresta tropical subcaducifólia + TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTROFICA A moderada textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo ondulado.

Os três constituintes desta unidade são desenvolvidos a partir dos produtos da meteorização de rochas eruptivas básicas, do derrame do Trapp, muito provavelmente com influência parcial, na superfície de material retrabalhado.

Os dois primeiros componentes são solos de pequena profundidade efetiva, o que não permite um adequado armazenamento de água para as plantas; possuem grande susceptibilidade à erosão, sendo ainda comum a ocorrência de pedras na superfície, tornando-os, por conseguinte, pouco adequados para exploração dentro de uma agricultura tecnificada. São, entretanto, solos que bem manejados, podem ser utilizados com pastagens, pois são de alta fertilidade natural e não apresentam problemas de alumínio trocável.

O terceiro componente é composto por solos de alta fertilidade natural, boa capacidade de retenção de água e boa permeabilidade. Apresenta pequenos problemas de mecanização e é susceptível à erosão, sendo necessário o emprego de práticas conservacionistas intensivas para seu controle. De maneira geral, desde que manejados tecnicamente, adaptam-se muito bem à agricultura.

Brunizem Avermelhado

Sob esta denominação estão compreendidos solos minerais, não Hidromórficos, com horizonte A chernozêmico, B textural, argila de atividade alta e saturação de bases alta.

O uso de implementos agrícolas de tração animal é viável, mas com algumas restrições. A vegetação natural a que estão relacionados é do tipo floresta tropical, embora ocorram em menor escala, áreas consideradas como subtropical ou transicional entre estes tipos florestais.

Terra Roxa Estruturada Eutrófica

Apresenta horizonte A chernozêmico textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo ondulado. Estes solos são desenvolvidos a partir de produtos provenientes da intemperização das rochas eruptivas básicas do derrame do Trapp, do Grupo São Bento, do Jurássico-Cretáceo.

São solos aptos para a agricultura, possuindo uma elevada e bem equilibrada reserva de nutrientes para as plantas. O único problema que apresentam, refere-se a susceptibilidade à erosão, em grau moderado, mas esta pode ser controlada eficazmente mediante o emprego de práticas conservacionistas intensivas. São muito utilizados para o cultivo de soja, milho, trigo, cana-de-açúcar e outros.

Solos Hidromórficos Gleyzados Indiscriminados

Sob esta denominação estão compreendidos solos mal drenados ou muito mal drenados, nos quais as características zonais, determinadas pela ação do clima e vegetação, não se desenvolvem integralmente em virtude da restrição imposta pela grande influencia da água no solo, condicionada sempre pelo relevo e natureza do material originário.

Em relação às limitações para o uso destes solos, o relevo normalmente plano, ocupando os lugares mais baixos da paisagem, além de permitir inundações, pode causar em determinados locais, estagnação de massas de ar frio, com aparecimento de geadas nas partes mais afastadas da neblina dos rios. Esta classe de solo aparece em pequenas manchas, principalmente na área de remanso do lago e em pequenas áreas incrustadas ao longo dos rios e tributários do lago. Em razão da escala adotada pelo levantamento do solo as mesmas não estão representadas no Mapa de Solos (Anexo III.8 Mapa de Uso Atual do Solo).

2.5.1. Erosão dos solos

O problema da erosão dos solos vem sendo estudado há algum tempo. No Brasil, onde ele ocorre com grande intensidade, em diversas partes do território nacional, seu estudo tem acontecido tanto no âmbito das Universidades, como no de outras instituições públicas especializadas no assunto, como a EMBRAPA. Através dessas pesquisas o problema tem sido mais conhecido e tem surgido uma série de tecnologias de prevenção e de combate à erosão.

Na área compreendida pelo Parque Estadual Lago Azul, ocorrem focos de erosão em ravinas, principalmente nas áreas de maior declividade e onde não se empregam práticas conservacionistas de solo, representada pelas áreas com pastagens.

2.6. HIDROGRAFIA E QUALIDADE DA ÁGUA

Tratado por MAACK (1981) como Sistema do Rio Mourão é tributário da margem esquerda do Rio Ivaí (357 km), possui 3 saltos de grande altura, a saber:

Conjunto São João, com 5,3 m de desnível e vazão de 60 m3/seg; Natal de 5,9 m de desnível e com 15 m3/seg de vazão média; Conjunto com 146,6 m de desnível e 3 m3/seg de vazão média, ou 5.701, 8.925 e 4.389 CV, respectivamente, onde se encontra instalada a Usina Hidrelétrica Mourão I.

O Reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão – Lago Azul possui uma área inundada de 1273,6557 ha e a sua montante a bacia é abrangida em uma área, aproximada, de 581km2 com um perímetro de 109,5 km. (Anexo III.9 Localização – detalhe bacia hidrográfica e Anexo III.10 mapa da Bacia hidrográfica).

Com o propósito de avaliar as intervenções decorrentes da instalação do empreendimento na qualidade da água, foi executado em Ago/99 um monitoramento em pontos à jusante e a montante do reservatório.

As três estações de amostragem, localizadas duas a montante e uma a jusante do reservatório teve como objetivo a avaliação da qualidade da água na porção mais próxima do ambiente rio, da região lacustre (maior profundidade e próxima da barragem) e na saída das turbinas, conforme caracteriza a Tabela III.1.

Tabela III.1 - Estações de amostragem de água na região da UH Mourão I.

DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO
E1 – ambiente rio	Rio Mourão - montante do reservatório
E2 – região lacustre	Rio Mourão – reservatório
E3 – saída das turbinas	Rio Mourão - jusante da usina

A estação E1 está localizada no rio Mourão, cerca de 3 km a montante da área do reservatório, no município de Luiziana; estação E2 localizada no reservatório da UH Mourão I, cerca de 500 m da barragem; e a estação E3, localizada no rio Mourão, cerca de 300 a 500 m a jusante da usina.

Os resultados obtidos mostram que as águas do rio Mourão se encontram na faixa entre 52 e 80 do Índice de Qualidade das Águas - IQA, desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR, indicando que "são águas de BOA QUALIDADE para fins de potabilização, desde que não apresente toxicidade decorrente de outras fontes" (Fig. III.1).

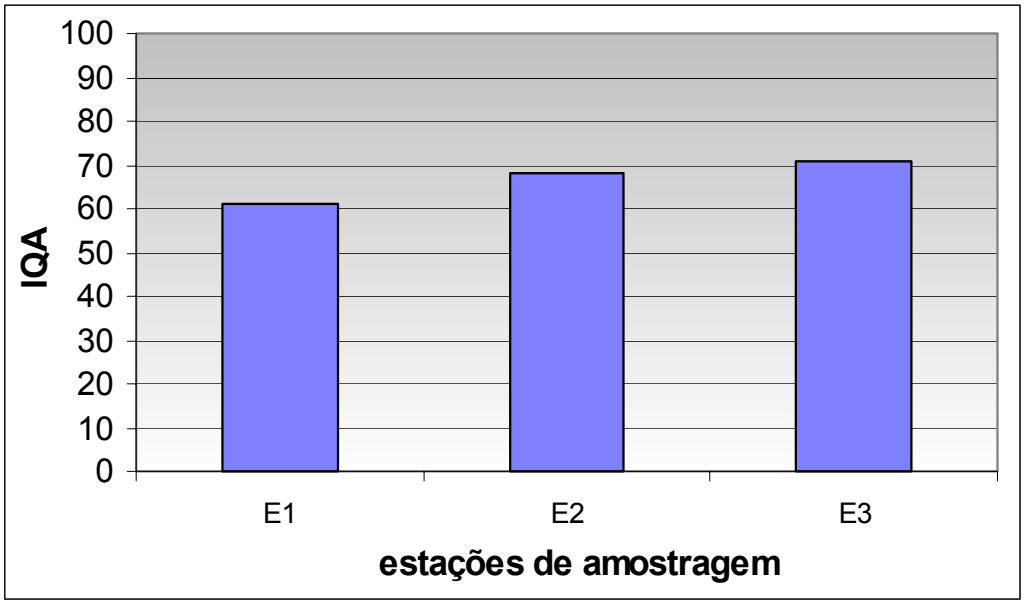


Figura III.1. Índice de Qualidade de Água na região do Parque Estadual Lago Azul.

Assim sendo, o diagnóstico baseado nos resultados obtidos indicam que:

Os resultados do IQA nas estações de amostragem de águas no rio Mourão, no presente estudo, classificam as águas como de BOA QUALIDADE para fins de potabilização para o abastecimento doméstico;

Os índices de coliformes, no presente estudo, indicaram baixa contaminação fecal, mas são impróprios para o consumo humano in natura e irrigação de frutos e hortaliças consumidas cruas. Para a balneabilidade, as águas apresentaram boa qualidade, embora esta condição não tenha sido freqüentemente detectada em estudos anteriores realizados pelo IAP/SUDERSHA;

As principais violações à CLASSE 2, enquadramento das águas do rio Mourão, com relação aos parâmetros que compõem o IQA, dizem respeito à DBO e ao fósforo;

Geralmente os aumentos nos índices de DBO indicam que ocorre poluição orgânica nos corpos d'águas, cujas principais fontes são atividades relacionadas à agropecuária, atividades industriais e despejos orgânicos.

Com relação a estes itens atualmente não existe nenhuma indústria que apresente lançamento direto de efluentes no reservatório, pois uma Destilaria de Álcool que foi desativada no ano de 2000, e em período anterior também foi desativada uma industria de fécula. Ambas funcionavam na bacia do rio Mourão. Quanto aos dados referentes a lançamento de esgotos domésticos não há informação de instalação de sistemas de coleta e tratamento deste tipo de material nas proximidades do rio Mourão.

Os valores de fósforo e nitrogênio sugerem que as águas do rio Mourão recebem contribuição de áreas agrícolas e de esgotos domésticos provenientes do município de Luiziana e de Campo Mourão;

A invasão da Área de Preservação Permanente da vegetação ciliar contribui para o aporte de substâncias alóctones para as águas do rio Mourão, como ocorre em várias bacias do estado do Paraná. A manutenção da qualidade dos corpos d'água depende de ações corretivas a serem implementadas em nível das respectivas bacias hidrográficas (orientação às práticas agrícolas, ampliação das redes coletoras de esgotos, melhoria na disposição final de resíduos sólidos urbanos, etc.);

O rio Mourão, na região amostrada, apresentou bons níveis de oxigenação, boa capacidade de autodepuração e de tamponamento e moderado estímulo a eutrofização, pelas concentrações detectadas dos nutrientes fósforo e nitrogênio.

No presente estudo, a melhor resposta do IQA é como instrumento de gestão ambiental, sugerindo que a utilização das águas do rio Mourão para a produção de energia elétrica não vem causando problemas de relevância para os demais usos.

Há declaração da Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - SUDERHSA onde indica que nada tem a opor quanto à utilização da água e que não existem usuários significativos da água à jusante do empreendimento da Usina Hidrelétrica Mourão I.

3.Vegetação

3.1. LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO DO PELA

O levantamento da vegetação do Parque Estadual Lago Azul foi dividido em duas etapas: a primeira etapa constou da identificação da vegetação com grande relação com o ambiente aquático, macrófitas aquáticas. A segunda etapa contou com a avaliação das formações florestais do parque.

Nessa identificação e com o apoio de campo os fragmentos florestais foram estratificados em grupos semelhantes considerando os aspectos históricos de formação e a fitoestrutura. De acordo com a classificação proposta por IBGE (1992), a vegetação da área de abrangência do PELA está inserida nas unidades fitoecológicas, a saber:

Formações Florestais

Floresta Estacional Semidecidual Submontana

Floresta Ombrófila Mista

Ecótono de Transição Floresta Estacional Semidecidual Submontana – Floresta Ombrófila Mista

Formações Não Florestais

Savana/Cerrado

Áreas de Formação Pioneira com Influência Fluvial (comunidades aluviais)

3.1.1. Formações Florestais

Floresta Estacional Semidecidual Submontana (Floresta Tropical Subcaducifólia)

Esta formação cobria originalmente todo o planalto paranaense abaixo dos 500 - 600m s.n.m., desenvolvida sobre as férteis terras roxas e o arenito caiuá. Reinhard MAACK considerava esta região como uma variação da Floresta Pluvial Atlântica, diferenciando-se pela sua maior exuberância em função da fertilidade dos solos.

O conceito ecológico de Região Estacional Semidecidual, segundo VELOSO & GÓES-FILHO (1982), relaciona-se ao clima de duas estações, uma chuvosa e outra seca, ou com acentuada variação térmica. Este clima determina uma estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, os quais têm adaptação ora à deficiência hídrica, ora à queda de temperatura nos meses mais frios. Esses autores consideram ainda que, no caso da Floresta Estacional Semidecidual, a percentagem das árvores caducifólias no conjunto florestal (não nas espécies que perdem as folhas individualmente) deve situar-se entre 20 a 50% na época de clima desfavorável, daí a denominação Floresta Estacional Semidecidual e, portanto, uma diferenciação definitiva da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial Atlântica).

Trata-se de uma floresta exuberante com uma grande diversidade de espécies vegetais. Suas principais características são as espécies arbóreas emergentes caducifólias: os jequitibás *Cariniana* spp, as perobas *Aspidosperma* spp., o cedro *Cedrela fissilis* e a canafístula *Peltophorum dubium*. No sub-bosque existe uma enorme quantidade de arbustos e plântulas de reconstituição arbórea além de uma palmeira típica que existia nessa formação, o Euterpe edulis (palmiteiro) (LEITE & KLEIN, 1990). Nos levantamentos de campo realizado essa palmeira não foi encontrada, mas, segundo informações de moradores antigos, essa espécie ocorria naturalmente na região.

Devido ao processo de ocupação desordenada calcada na expansão horizontal da propriedade essa formação florestal encontra-se restrita a poucos fragmentos de floresta, sendo o mais significativo o remanescente que compõe o Parque Estadual Lago Azul.

Região da Floresta Ombrófila Mista e Ecossistemas Associados (Floresta com Araucária)

Poucas são as formações florestais brasileiras que têm sua fisionomia tão bem caracterizada pela presença de uma espécie vegetal como a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária. Neste caso é o pinheiro-do-paraná *Araucária angustifolia* que, em função dos seus aspectos morfológicos (copa, folhagem e tronco) e da posição sociológica que ocupa, facilita grandemente a definição da área de ocorrência desta formação. Mesmo com a profunda alteração a que foi submetida à cobertura vegetal do Estado, a sua vinculação a uma condição climática específica e a presença de remanescentes, mesmo que isolados, atestam sua distribuição (RODERJAN, 1994).

Além dos antropismos, diferentes associações ocorrem naturalmente com o pinheiro. REITZ & KLEIN (1966), no fascículo sobre as *Araucariáceas* da *Flora Ilustrada Catarinense*, abordam claramente estas associações, como as que ocorrem com o pinho-bravo *Podocarpus lambertii*, com a imbuia *Ocotea porosa*, com a canela-lageana *Ocotea pulchella* e até mesmo com a bracatinga *Mimosa scabrella*.

Deve-se lembrar ainda que, dentro de sua área de distribuição, ocorrem as áreas de campos limpos - a Estepe Gramíneo-lenhosa e de Várzeas Aluviais - e as Áreas de Formações Pioneiras com a influência fluvial. Uma diferença básica entre elas é de fácil discernimento: os campos limpos ocorrem em relevo suave-ondulado e até mais acidentado, enquanto que as várzeas aluviais ocupam exclusivamente áreas de relevo plano e as planícies aluviais, influenciadas pelo regime hídrico dos rios (RODERJAN, 1994).

Áreas de Tensão Ecológica (Vegetação de Transição) Floresta Ombrófila Mista/Floresta Estacional Semidecidual

Entre duas ou mais regiões fitoecológicas existem sempre áreas indiferenciadas onde as floras se interpenetram constituindo os contatos, ou os "mosaicos

específicos" ou ainda os ecótonos. Nessas áreas onde ocorrem os contatos de duas Regiões é marcada, naturalmente, por certo grau de instabilidade ou heterogeneidade dos parâmetros ecológicos. Como conseqüência à vegetação mostra-se mais complexa e heterogênea em face da interposição de floras e formas de vida adversas, todas tirando proveito da instabilidade local. (VELOSO & GÓES-FILHO, 1982).

No caso específico da vegetação natural do local, foi possível identificar o contato entre os dois biomas descritos anteriormente em uma área localizada na margem direita do Reservatório. Esta área está inserida no Parque Estadual do Lago Azul, e é conhecida como "bota".

Pode-se observar nesta área a presença de espécies comuns aos dois biomas e espécies características de cada um deles: Floresta Ombrófila Mista a ochloespécie *Araucária angustifolia,* além das espécies típicas *Anadenanthera colubrina* e *Piptocarpha angustifolia,* espécies características da Floresta Estacional Semidecidual temos *Tabebuia heptaphylla, Jacaratia spinosa,* e *Guarea guidonea*

3.1.2. Formações Não Florestais

Savana/Cerrado

De acordo com STRAUBE (1999) o Paraná não está inserido no bioma do cerrado, entretanto, a fitofisionomia característica da vegetação de cerrado, a constituição morfológica das espécies vegetais, bem como grande parte de sua flora, aparecem em alguns locais isolados do estado. A representação dessa vegetação em território paranaense é uma repetição de episódios que ocorrem em todo o Brasil, ou seja, fragmentos isolados (chamados de encraves ou refúgios) na periferia da área do bioma. Isso pode ser verificado em inúmeras outras regiões, por exemplo, em Roraima, no centro-sul do Piauí, noroeste de Rondônia, sudeste do Pará, nordeste de Minas Gerais e centro-leste da Bahia.

Embora esperada, conforme mencionado acima, a presença de cerrado no Paraná é absolutamente inusitada considerando-se as condições ambientais extremamente discordantes daquelas verificadas em regiões centro-brasileiras. Veja-se, por exemplo, o clima, para o qual não há no Paraná estação seca bem definida, o que seria uma característica biotópica básica (EITEN, 1984). Além disso, espera-se que o cerrado não ocorra onde há episódios de geadas, mas, nas áreas paranaenses representadas por ele, tais fenômenos são comuns e a temperatura média anual pode ser inferior a 16ºC, atingindo valores negativos com freqüência.

Todo esse panorama de discrepâncias levou alguns pesquisadores a considerar o cerrado paranaense como uma vegetação relictual do Período Quaternário, quando tais características climáticas eram mais coerentes com a ocorrência dessa fitofisionomia. Assim, teoriza-se uma retração histórica dessa vegetação, levando-a a um isolamento em fragmentos (testemunhos) junto aos campos planálticos (os quais, também relictuais, sofreriam semelhante invasão das florestas) e às matas de araucária e estacionais. Essa opinião, entretanto, não é unânime, esbarrando

em propostas que hipotetizaram uma expansão recente do cerrado em direção aos campos como frentes de colonização vegetacional decorrentes de antropismos, particularmente o fogo (STRAUBE, 1999).

De acordo com esse autor, em plena área onde se desenvolveu a cidade de Campo Mourão originalmente existia uma área de cerrado com 102 km^2.

Em análise de fotografias aéreas obtidas em 1952 é perfeitamente identificável essa área de cerrado, sendo possível visualizar que a sua distribuição atingia o Parque Estadual Lago Azul e seu entorno.

Atualmente, não é possível identificar na região em nível de campo essa formação original, apenas uma pequena área, parcialmente descaracterizada, que é a Estação Ecológica Municipal do Cerrado, localizada no Jardim Nossa Senhora Aparecida numa região densamente urbanizada da cidade de Campo Mourão. Não obstante a sua pequena dimensão, esta área funciona como um pequeno museu vivo mostrando espécimes florísticos extintos regionalmente e abrigando espécies típicas como o barbatimão *Stryphnodendron adstringens* e a palmeira-anã *Syagrus microphylla*.

Áreas de Formação Pioneira com Influência Fluvial (comunidades aluviais)

As áreas de formações não florestais estão representadas na região pelas Áreas de Formações Pioneiras com Influência Fluvial que, de acordo com IBGE (1992), ocorrem ao longo das planícies fluviais e ao redor das depressões aluvionares (pântanos, lagunas e lagoas), freqüentemente em terrenos instáveis cobertos de vegetação, em constante sucessão. Trata-se de uma vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que ocupa terrenos rejuvenescidos pelas seguidas deposições de solos ribeirinhos aluviais e lacustres. São essas as formações que se consideram como pertencendo ao "complexo vegetacional edáfico de primeira ocupação" (formações pioneiras).

O padrão fisionômico das formações pioneiras é tipicamente campestre de características hidromórficas, apresentando instabilidade quanto a alguns dos parâmetros ecológicos fundamentais (solos e impactos físicos de cheias e secas), com a vegetação sempre recuando ou avançando sobre as áreas sujeitas às inundações e aos processos de arrasamento e acumulação de bancos de sedimentos (CAMPOS & SOUZA, 1997). Essas formações aluvionares ocorrem nos rios tributários do reservatório, principalmente nas proximidades do remanso do lago.

3.2. A VEGETAÇÃO TERRESTRE

O Parque Estadual do Lago Azul encontra-se, do ponto de vista fitogeográfico, numa área de transição, ou ecótono, entre a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e a Floresta Estacional Semidecidual, de acordo com a terminologia adotada por VELOSO *et al*. (1991).

A Floresta Ombrófila Mista é conhecida popularmente por Mata-de-Araucária ou pinheiral. A composição florística deste tipo de vegetação é dominada por gêneros primitivos como *Drymis, Araucária* e *Podocarpus*. A formação encontrada no PELA corresponde àquela da Floresta Ombrófila Mista Montana que originalmente ocupava os planaltos acima de 500 m no Estado do Paraná, onde *A. angustifolia* ocorria associada à canela-guaicá *Ocotea pulchella*, erva-mate *Ilex paraguariensis* e a canela-preta *Nectandra megapotamica* ou a imbuia *Ocotea porosa*. No que tange a Floresta Estacional Semidecidual, este tipo de vegetação é condicionada pela dupla estacionalidade climática (verão/inverno ou chuva/seca). Esta vegetação é representada ao nível de Estado do Paraná pelos gêneros: *Parapiptadenia, Copaifera, Tabebuia, Aspidosperma* e *Balfourodendron.* (VELOSO *et al.,* 1991) e também possui representantes no Parque Estadual do Lago Azul.

A cobertura florestal encontrada no Parque é caracteristicamente constituída, em grande parte, por uma floresta secundária em vários estágios sucessionais e pelo plantio de espécies nativas e exóticas conduzido pela COPEL. Existem basicamente três tipos de áreas:

A primeira, onde encontramos a presença maciça de samambaia *Pteridium aracnoideum*, que corresponde ao estágio inicial de sucessão natural. Nestas áreas, eventualmente, foram encontrados indivíduos de *Solanum* sp. que é uma espécie heliófita associada a desmatamentos e áreas de capoeira.

A segunda corresponde a uma fase de capoeirão onde encontramos a presença de *Vernonia discolor*, *Piptocarpha angustifolia*, *Piptocarpha* sp., *Anadenanthera colubrina* e *Alchornea triplinervia*, formando o estrato arbóreo, com a presença de um estrato arbustivo onde predomina *Sorocea bonplandii* e outras espécies facultativas.

A terceira área corresponde a uma floresta secundária, a qual possivelmente passou por corte seletivo a alguns anos atrás. Nessa área encontramos indivíduos de maior porte de *Aspidosperma polyneuron*, *Balfourodendron riedelianum* e *Parapiptadenia rigida*.

Desta forma, em função das espécies encontradas no levantamento expedito, a pedido do Instituto Ambiental do Paraná, foi constatada a existência de uma área de transição entre a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual, ainda que alterada, constitui-se de uma área de preservação bastante significativa o que pode ser corroborado pela lista das espécies encontradas por ocasião do levantamento realizado e com as considerações de VELOSO *et al.* (1991).

Tabela III.2. Lista das espécies encontradas durante no levantamento expedito no PELA.

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Hábito	Estrato
Agavaceae	*Cordyline dracaenoides*	Uvarana, Varana	AB	SU
Annonaceae	*Annona cacans*	Ariticum-cagão	AR	CD
Apocynaceae	*Aspidosperma polyneuron*	Peroba-rosa	AR	DO
Aquifoliaceae	*Ilex paraguariensis*	Erva-mate	AR	CD
Araceae	*Philodendron* sp.	Cipó-Imbé	EP	CD
Araliaceae	*Didymopanax morototonii*	Mandiocão	AR	DO,CD
Araliaceae	*Tetrapanax papyriferum* *	Planta-do-papel-arroz	AR	DO
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia*	Pinheiro-do-Paraná	AR	DO
Arecaceae	*Syagrus romanzoffianum*	Jerivá	AR	CD
Asteraceae	*Piptocarpha angustifolia*	Vassourão-branco	AR	DO
Asteraceae	*Piptocarpha* sp.	Vassourão	AR	DO
Asteraceae	*Vernonia discolor*	Vassourão-preto	AR	DO
Bignoniaceae	*Pithcoctrinium* sp.	Pente-de-macaco	LI	DO
Bignoniaceae	*Pyrostegia venusata*	Cipó-de-São João	LI	DO
Cactaceae	*Cereus hildmannianus*	Tuna	AR	DO
Caesalpinaceae	*Bauhinia* sp.	Pata-de-vaca	AR	CD,SU
Caesalpinaceae	*Holocalyx balansae*	Alecrim	AR	DO
Celastraceae	*Maytenus robusta*	Falsa Espinheira Santa	AR	SU
Cecropiaceae	*Cecropia sp.*	Embaúba	AR	DO
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia*	Tapiá	AR	DO,CD
Fabaceae	*Erytrina* sp.	Mulungú	AR	DO
Fabaceae	*Erytrina speciosa*	Corticeira	AR	DO
Flacoutiaceae	*Casearia sylvestris*	Cafezeiro-bravo	AR	SU
Lauraceae	*Ocotea* sp.	Canela	AR	DO
Lauraceae	*Nectandra megapotamica*	Canela-preta	AR	DO
Loganiaceae	*Strychnos brasiliensis*	Anzol-de-lontra	AR	SU
Malvaceae	*Bastardiopsis grandiflora*	Louro-branco	AR	CD
Meliaceae	*Cabralea canjerana*	Canjerana	AR	CD
Meliaceae	*Cedrela fissilis*	Cedro-branco, cedrinho	AR	DO
Meliaceae	*Guarea* sp.	Pimenta-de-macaco	AR	SU
Meliaceae	*Trichilia* sp.	Catiguá	AR	SU
Melastomataceae	*Miconia* sp.	Pixirica	AB	DN
Mimosaceae	*Anadenanthera colubrina*	Angico-branco	AR	DO
Mimosaceae	*Ingá* sp.	Ingá	AR	DO,CD
Mimosaceae	*Mimosa scabrella*	Bracatinga	AR	DO
Mimosaceae	*Parapiptadenia rigida*	Angico-vermelho, gurucaia	AR	DO
Monimiaceae	*Mollinedia* sp.	Capixim	AB	SU
Moraceae	*Fícus sp.*	Figueira	AR	DO
Moraceae	*Sorocea bonplandii*	Folha-de-serra	AB	SU
Myrsinaceae	*Rapanea* sp.	Capororoca	AR	DO,CD
Myrtaceae	*Campomanesia guazumaefolia*	Sete-capotes	AR	CD
Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa*	Guabiroba, Guavirova	AR	CD
Nyctaginaceae	*Bougaivillea glabra*	Primavera	LI	DO
Orchidaceae	*Isabelia virginalis*	Orquídea	EP	CD
Orchidaceae	*Gomesia* sp.	Orquídea	EP	SU
Orchidaceae	*Maxillaria* cf. *acicularis*	Orquídea	EP	SU,CD
Orchidaceae	*Oncidium* sp.	Orquídea, chuva-de-ouro	EP	SU
Phytolaccaceae	*Phytolacca dioica*	Pau-d'alho	AR	DO

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Hábito	Estrato
Piperaceae	*Piper* sp.	Jaborandi	ER	SB
Poaceae	*Coix lacryma-jobi**	Capim-rosário	ER	DO
Podocarpaceae	*Podocarpus sellowii* **	Pinheiro-bravo	AR	CD
Proteaceae	*Roupala* sp.	Carvalho-brasileiro	AR	CD
Pteridaceae	Pteridium aracnoideum	Samambaia	ER	DO
Rubiaceae	Psichotria leiocarpa	Cafezinho	ER	SB
Rutaceae	Balfourodendron riedelianum	Pau-marfim	AR	DO,CD
Rutaceae	Citrus sp.	Limão-rosa	AR	SU
Rutaceae	Esenbeckia sp.	Pau-cutia	AB	SU
Rutaceae	Zanthoxylum sp.	Mamica-de-porca	AR	CD,SU
Sapindaceae	Allophyllus sp.	Vacum	AR	SU
Sapindaceae	Cupania vernalis	Camboatá-vermelho	AR	CD,SU
Sapindaceae	Matayba sp.	Cuvatã, Miguel-Pintado	AR	CD,SU
Solanaceae	Solanum sp.	Fumo-bravo	AB	SU,CD
Tiliaceae	Heliocarpus popayanensis	Algodoeiro	AR	DO
Tiliaceae	Luehea divaricata	Açoita-cavalo	AR	DO
Ulmaceae	Trema micrantha	Crandiúva	AR	CD,DO
Urticaceae	Urera sp.	Urtiga	ER	SB

* Espécies exótica observadas no Parque Estadual Lago Azul, ocorrendo de maneira espontânea ou introduzidas intencionalmente.

** Espécie que, predominantemente, ocorre na Floresta Ombrófila Densa. Sua existência deve-se, possivelmente, ao plantio de mudas.

HÁBITO:
AR –Árvore
AB – Arbusto
ER – Erva
EP – Epífita
LI – Liana

ESTRATO:
DO – Dominante
CD - Codominante
SU – Dominado ou Supresso
SB - Subosque

3.2.1. Consideração sobre a vegetação natural

Na região do Lago Azul ocorre a confluência, um grande encontro (ecótono), de três dos quatro biomas ocorrentes no estado do Paraná (Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Cerrado). Devido a esse fato, a vegetação natural remanescente da região, assume importância fundamental para estudos aprofundados sobre a dinâmica e aspectos ecológicos visando o entendimento das relações e interações históricas da distribuição natural da vegetação de forma a subsidiar ações para a conservação da biodiversidade.

3.2.2. A fragmentação do ecossistema e problemas decorrentes

Uma floresta tropical em seu estado natural comporta uma diversidade muito grande de espécies animais e vegetais, o que é conhecido como biodiversidade. Biodiversidade é um termo do vocabulário ecológico que diz respeito "à abrangência de todas as espécies de plantas, animais e microorganismos, e dos ecossistemas e processos ecológicos dos quais são parte. Pode-se dizer, também, que é a "quantidade de espécies (formas de vida) que habitam uma determinada área ou ecossistema" que, em condições naturais, vivem em "equilíbrio dinâmico com o meio físico, funcionando na base da interdependência e da complementaridade". Os

ecossistemas são tanto mais estáveis quanto mais complexos e diversos, e sua permanência é função deste equilíbrio dinâmico (CAMPOS, 1999).

Quando um ecossistema é fragmentado, possui pequena dimensão e sofre fortes perturbações, como no caso dos fragmentos florestais estudados, o seu comportamento não é o mesmo que o de grandes áreas contínuas, que possui mecanismos naturais de "cicatrização" de clareiras e alta resiliência, isto é, possui a capacidade de retornar ao estado anterior após a perturbação. Num pequeno fragmento perturbado, como é o caso das áreas levantadas, esses mecanismos estão comprometidos devido, principalmente, a sua pequena dimensão, a sua grande área de borda que expõe à exagerada luminosidade e a sua característica de "ilha" cercada por pastagem e isolada de outros ecossistemas florestais (o que dificulta a troca genética e chegada de propágulos).

Em ambientes nessa situação deve ocorrer a intervenção do homem no sentido de estancar os processos impactantes e reverter (recuperar) a área em processo de degradação.

3.2.3. A questão dos cipós (lianas)

No PELA e nos fragmentos florestais da área de entorno do parque foi possível observar que está ocorrendo uma grande invasão de lianas na vegetação natural. Esses cipós, que encontraram um ambiente fragilizado pelo isolamento, fragmentação e ações impactantes, como já relatado anteriormente, rapidamente se alastram e estão dominando a vegetação natural e ocasionando a morte de muitas espécies arbóreas do ecossistema. A morte das espécies arbóreas se dá, basicamente, da seguinte forma:

i) os cipós invasores possuem como características a grande necessidade de luz para o seu desenvolvimento (espécies heliófilas) e alta agressividade. Na busca pela luz o cipó cobre, quase que totalmente, as copas das árvores que ficam inferiorizadas na competição pela luz, dificultando a realização da fotossíntese e ocasionando déficit no processo de fornecimento de energia para a planta, levando-a ao "enfraquecimento", degeneração e susceptibilidade à doenças e ataques de pragas;

ii) a grande biomassa dos cipós proporciona um peso exagerado e extra à estrutura de sustentação das árvores provocando a quebra de galhos e troncos, o que pode leva-la à morte;

iii) essa mesma biomassa dos cipós aumenta a exposição e a susceptibilidade das espécies arbóreas a ação dos ventos, o que leva muitas delas ao chão.

Os cipós indubitavelmente estão provocando a morte e eliminação de muitas espécies arbóreas e arbustivas dos remanescentes, concorrendo para a simplificação e degeneração do ecossistema.

Vale ressaltar, entretanto, que estudos realizados em florestas tropicais tem demonstrado que o número de cipós pode ser igual ou mesmo superior ao número

de espécies arbóreas. Com grande diversidade de espécies deve-se considerar que os cipós não se comportam do mesmo jeito. Assim, existem espécies invasoras, que se comportam agressivamente na borda de matas ou em áreas abertas onde se formaram clareiras e existem espécies que ocorrem naturalmente no ecossistema e fazem parte do conjunto da floresta, constituindo a biodiversidade, tão importante na manutenção do equilíbrio do ecossistema. Pesquisas em ecossistemas semelhantes aos da área do Parque Estadual Lago Azul, revelam que os cipós florescem e frutificam em épocas do ano diferentes das árvores, alimentando com néctar, pólen e frutos um grande número de animais ali existentes.

Dessa forma, eliminar cipós indistintamente significa eliminar a fonte de alimento de muitos animais em uma época específica e de poucas alternativas à manutenção das espécies animais além, é claro, de diminuir a diversidade biológica do ecossistema.

Assim qualquer intervenção deve ser precedida de uma avaliação geral da borda e do interior dos remanescentes, com a identificação e caracterização das espécies de cipós ocorrentes na área de forma a subsidiar o manejo para a conservação da floresta.

3.3. A VEGETAÇÃO AQUÁTICA

Em áreas de acumulação, periódica ou permanentemente inundadas, instalam-se comunidades vegetais que vão desde as pantanosas herbáceas (hidrófitas), até as arbustivas.

O reservatório apresenta margens recortadas, formando locais protegidos da ação do vento e que poderiam favorecer o desenvolvimento de macrófitas aquáticas, no entanto o que ocorre é o desenvolvimento de vegetação herbácea arbustiva durante os períodos de seca acentuada que levam a drenagem destes locais.

A extensa exploração antrópica das margens também prejudica o desenvolvimento desta flora, que é conhecida por encontrar-se exatamente nas áreas de interface terra/água (Wetzel, 1987 e.ESTEVES 1998). A baixa luminosidade fotossintética subaquática (máximo do disco de Secchi 1,2m, nas áreas mais profundas) não permite o desenvolvimento de espécies submersas. E as grandes variações no nível do reservatório apresentadas durante o ano são desfavoráveis para o crescimento de espécies flutuantes. Estes fatores ambientais são destacados por diversos autores como desfavoráveis ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas (DUARTE, 1994, DUARTE & KALF, 1986, COWEL, 1992., entre outros).

Durante o levantamento 18 espécies de macrófitas aquáticas foram identificadas no reservatório e na região do Salto São João no rio Mourão, dentro da área do parque (Tabela III.2). Destas, cinco espécies que se localizam na região das corredeiras foram encontradas durante estudos anteriores realizados nas trilhas do parque. É interessante ressaltar ainda, que espécies submersas de macrófitas aquáticas geralmente não habitam locais de forte correnteza, mesmo assim as submersas

Utricularia foliosa, Nitella furcata e *Potamogeton pusilus,* ocorrem apenas nas proximidades do salto São João.

As espécies de maior freqüência no reservatório são emergentes, destacando-se *Ludwigia leptophraga* e *Polygonum acuminatum,* que ocorrem em todos os braços do reservatório e em quase todas as entradas*.* Destaca-se ainda a grande variedade de espécies de *Poaceae* e *Cyperaceae* (principalmente do gênero *Cyperus*), no final da área alagada do reservatório onde as margens apresentam formação vegetal associada a solos altamente hidromórficos, com longos períodos de alagamento durante o ano.

Estudos sobre riqueza de espécies de macrófitas aquáticas não têm mostrado grandes riquezas em reservatórios, quando comparados a áreas naturais. Podemos citar os reservatórios de Guri, na Venezuela, com 27 espécies, Balbina, na região amazônica, com 19 espécies e como exceção temos Itaipu-Binacional, na fronteira Brasil-Paraguai com 41 espécies. O primeiro apresentou apenas três espécies submersas sendo todas do gênero *Utricularia* (VILARRUBIA & COVA, 1993). As macrófitas encontradas em Guri são em sua maioria paludícolas, sendo que apenas cinco das espécies citadas poderiam ser consideradas euhidrófitas (WALKER *et al*., 1999). Itaipu embora apresente uma riqueza bem maior que os demais também possui a maioria de suas espécies no grupo das emergentes (SOUZA, 2000 e THOMAZ *et al*., 1999). Enquanto em regiões de planícies ou regiões alagadas naturais a riqueza encontrada é bem maior, como na planície do rio Paraná, no Paraná, que apresenta 55 espécies de macrófitas aquáticas (SOUZA *et al*, no prelo) ou no planalto da Bodoqueira, Mato Grosso do Sul, com 53 espécies (SCREMIN-DIAS *et al*., 1999). Nestas áreas são grandes a influência de espécies de todos os hábitos, com grande variedade tanto de emergentes como de submersas ou flutuantes.

Os braços que formam o reservatório apresentam na região de transição do reservatório/rio áreas prolongamentos que formam pequenas baías protegidas. As águas nestes locais são lênticas e de menor profundidade. As margens apresentam formações vegetais típicas de solos hidromórficos, sendo dominadas por espécies herbáceas e arbustivas.

Tabela III.3. Distribuição das espécies de macrófitas aquáticas e respectivos hábitos, sendo **SF** submersa fixa e **E** emergentes, encontradas no Parque Estadual Lago Azul.

Espécies	**Hábito**	**Local de ocorrência**
Bulbostylis sp	SF	Rio Mourão
Commelina sp	E	Reservatório
Cyperus ferax rich*.*	E	Reservatório, áreas alagadas
Cyperus spp	E	Reservatório, áreas alagadas
Eleocharis filiculmis	E	Reservatório
Fimbrystilis sp	E	Reservatório
Heteranthera sp	SF	Rio Mourão
Hydrocotyle ranunculoides	E	Rio Mourão
Ludwigia leptofraga	E	Rio Mourão, reservatório

Espécies	Hábito	Local de ocorrência
Ludwigia peruviana	SF/E	Rio Mourão, reservatório
Nitella furcata	SF	Rio Mourão
Poaceae	E	Reservatório, áreas alagadas
Polygonum acuminatum	E	Reservatório
Potamogeton pusilus	SF	Rio Mourão
Rhynchospora corimbosa	E	Rio Mourão
Sagittaria montevidensis	E	Reservatório
Utricularia sp	SF	Rio Mourão
Scrophulariaceae	E	Reservatório

4. Fauna

4.1. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO OCORRENTES NA REGIÃO

A intensa pressão antrópica na região, como por exemplo, o desmatamento progressivo, a caça, a fragmentação dos remanescentes florestais e outros, induziu o processo de extinção local de várias espécies relacionadas na Tabela III.4, é possível que exista uma quantidade maior de espécies ameaçadas, não havendo, no entanto, informações atualizadas sobre o status de espécies de vários grupos, como anfíbios, répteis e artrópodos em geral.

Tabela III.4. Espécies das classes das aves, mamíferos e insetos, listadas como ameaçadas de extinção, citadas para a região.

Ordem/Classe	Família	Nome científico	Nome comum	Categoria de Ameaça
Primates	Cebidae	*Alouatta guariba*	Bugio	Vulnerável – VU
Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis*	Tapiti	Vulnerável – VU
Rodentia	Dasyproctidae	*Agouti paca*	Paca	Em Perigo – EM
Carnivora	Mustelidae	*Lontra longicaudis*	Lontra	Vulnerável – VU
	Felidae	*Leopardus tigrina*	Gato-do-mato-pequeno	Vulnerável – VU
		L. pardalis	Jaguatirica	Vulnerável – VU
		Panthera onca ssp.	Onça-pintada	Criticamente em Perigo – CR
Perissodactyla	Tapiridae	*Tapirus terrestris*	Anta	Em Perigo – EN
Artiodactyla	Tayassuidae	*Tayassu pecari*	Queixada	Criticamente em Perigo – CR
Aves	Ramphastidae	*Pteroglossus aracari*	Araçari-de-bico-branco	Vulnerável – VU
Insecta	Lycaeniidae	*Alesa prema*	Borboleta(*)	Vulnerável – VU
	Hesperiidae	*Passova passova practa*	Borboleta(*)	Criticamente em Perigo – CR

FONTES: COPEL (1998); MIKICH (1994); MIKICH & BÉRNILS (2004); P. SCHERER-NETO (com.pess.); VIDOLIN & MOURA-BRITTO (1998). (*) Espécies citadas como ocorrentes em Floresta Estacional Semidecidual, embora sem registros de coleta na região.

4.1.1. Principais causas da ameaça de extinção

Além do desmatamento desenfreado, muitos fatores devem ser considerados a fim de caracterizar a situação atual da fauna do PELA. O primeiro deles é o isolamento a que são submetidas a maioria das espécies, devido à fragmentação do ambiente florestal, comprometendo desta forma a continuidade de sua existência. A fragmentação pode limitar o potencial de uma espécie para dispersão e colonização. Muitas espécies de pássaros, mamíferos e insetos do interior da floresta não atravessarão nem mesmo faixas estreitas de ambiente aberto, por causa do perigo da predação. Como resultado, muitas espécies não recolonizam os fragmentos após a população original ter desaparecido (BIERREGAARD *et al*., 1992 *apud* PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Outro fator importante é a caça indiscriminada, que pode atingir tanto populações de herbívoros como de carnívoros, afetando assim o frágil mecanismo ecológico do sistema. Quatro principais problemas resultarão da extinção de predadores: aumento de espécies "pragas", criação não selecionada, exaustão do meio devido ao aumento das populações de presas e aumento das populações dos predadores secundários (animal que preda outros e, por sua vez, é predado por outro maior) (ALBERTS, 1989). A introdução de espécies exóticas (caso do chuchu que está provocando uma descaracterização no ambiente florestal, ver Figura III.2) e a necessidade de controle de espécies domésticas asselvajadas (cães e gatos domésticos). Áreas isoladas tendem a sofrer pressões deste tipo e isto pode acarretar perdas de indivíduos em espécies silvestres nativas, especialmente aves e mamíferos. Além disso, pode haver a dispersão de doenças causando infecções através de microparasitas (vírus, bactérias, fungos e protozoários), ou de macroparasitas (helmintos e artrópodes) (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Finalmente, os efeitos diretos da destruição do habitat podem aumentar a suscetibilidade do organismo à doença.



FIGURA III.2 – chuchu *Sechium edule*
Foto: Cristian Coelho Silva

4.1.1.1. Caça

Embora a caça exista desde que os primeiros hominídeos apareceram, praticando-a em grupos (LEAKEY & LEWIN, 1980), não há como a aceitarmos com naturalidade atualmente, a não ser como subsistência e em regiões mais atrasadas e remotas, o que se restringe a raras exceções na região sul. COIMBRA-FILHO (1977), acrescenta que passa a ser inadmissível mesmo naqueles lugares mais remotos, quando a caça de subsistência passa a ser comercializada.

A criação de animais domésticos simplificou grandemente a obtenção de alimento e existem motivos suficientes para admitir que este é um hábito resquicial no comportamento humano. Ao mesmo tempo, por estar tão intimamente relacionada à história do Homem na sua evolução, isto pode ser o motivo da dificuldade em erradicarmos a caça do comportamento do homem moderno.

CULLEN-Jr., BODMER & VALLADARES-PÁDUA (2000), avaliaram o impacto da caça sobre espécies de mamíferos e da avifauna em fragmentos da floresta Atlântica no estado de São Paulo. Foi comum o registro da caça a porcos-do-mato *Tayassu tajacu* e T. *pecari*, anta *Tapirus terrestris*, veados (*Mazama americana* e M. *gouazoubira*, tatus *Dasypus novemcinctus* e cutias *Dasyprocta azarae*, além de outras espécies menos pressionadas como bugios *Alouatta fusca* e macacos-prego *Cebus apella*. Os efeitos da caça foram medidos pelas alterações na abundância relativa das espécies em quatro fragmentos com tamanhos similares (cerca de 2000 ha cada), nas diferentes pressões de caça. Estas informações foram comparadas com resultados de abundância de espécies num grande parque estadual de 35000 ha (Parque Estadual Morro do Diabo/ SP). Os resultados apontaram que processos biológicos acelerados pela fragmentação podem fazer com que populações isoladas tornem-se mais vulneráveis à sobrecaça e além disso estas populações estão mais acessíveis tanto a predadores silvestres como a humanos. Todos estes fatores tendem a alterar a resistência das espécies à caça e aumentar o impacto desta em pequenas florestas isoladas. O impacto da caça exacerba os efeitos da fragmentação é provável que seja o principal fator para o esvaziamento dos fragmentos florestais de espécies cinegéticas, em curto prazo.

Percebe-se efetivamente que a caça ainda é muito disseminada em todas as regiões visitadas por equipes de fiscalização no Estado do Paraná. VIDOLIN & MOURA-BRITTO (1998), relatam para a região de inserção do PELA, ou seja, de abrangência do Escritório Regional do IAP de Campo Mourão, que cerca de 52 % dos autos de infração em 17 anos de atuação, são relativos à caça de capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*, paca *Agouti paca*, queixada *Tayassu pecari* e veado *Mazama* spp.

4.1.1.2. Impacto do trânsito das estradas: a mortalidade de vertebrados silvestres

A implantação de rodovias, automaticamente leva a fragmentação de áreas anteriormente contínuas de habitats, que são subdivididas em parcelas que,

menores e isoladas entre si, tornam-se extremamente críticas para a viabilidade de populações que habitam uma unidade de conservação (FARIA & MORENI, 2000).

No caso específico da região abrangida pelo PELA, este processo aliado a implantação de áreas de pastagens, culturas e outros empreendimentos, provavelmente influenciou no empobrecimento da diversidade biológica na região. A área em questão, é cortada pela rodovia federal BR-487 (Figura III.3), que, segundo informações do gerente do PELA, tem proporcionado a perda de indivíduos de algumas espécies tais como cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, lontra *Lontra longicaudis*, tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla* (Figura III.4), gatos-do-mato *Leopardus* sp (Figura III.5), quati *Nasua nasua*, serpentes *Bothrops* e *Crotalus*, aves (Figura III.6) entre outros.



Figura III.3 - Rodovia Federal BR-487
Foto: Marcio Ney Wenceslau



Figura III.4 - tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*
Foto: Marcio Ney Wenceslau



Figura III.5 - gato mourisco *Felis yagouaroundi*
Foto: Marcio Ney Wenceslau



Figura III.6 coruja das torres – *Tyto Alba*
Foto: Marcio Ney Wenceslau

FISCHER (1997) avaliou os efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres, na região do Pantanal, Mato Grosso do Sul, que possui uma diversidade muito superior a que hoje podemos contemplar na região Centro-Norte em se tratando de vertebrados silvestres. Neste estudo foram feitos registros sistemáticos sobre a incidência de animais atropelados em vários tipos de ambientes e de paisagens da estrada, revelando alta riqueza de espécies atropeladas e índices preocupantes. Concluiu que havia uma taxa de mortalidade de 16,8 atropelamentos/mês, no ano de 1990, de 30 atropelamentos/mês em 1992 e em

1997, a mortalidade atingiu 105 atropelamentos/mês (três mortes /dia). Esta análise envolveu a influência do desenho paisagístico da estrada, a presença de fatores de atração dos animais na borda da estrada e o mapeamento da diversidade, distribuição das espécies, e taxas de atropelamento ao longo da rodovia, a fim de detectar os padrões de mortalidade. Todos estes dados permitiram estimar o status de conservação local, indicando as áreas de risco para a vida selvagem, e encaminhando quanto às formas de manejo ao longo da rodovia.

FARIA & MORENI (2000) avaliaram o impacto da SP-613 ao Parque Estadual do Morro do Diabo, em Teodoro Sampaio, São Paulo, contabilizando nove anos de monitoramento, com um total de 182 indivíduos mortos e 25 espécies identificadas. Além disso obtiveram dados sobre quantidade de ocorrências por espécies sazonais, finalizando com propostas de construção de túneis e alambrados nos pontos críticos em conformidade com o monitoramento efetuado, propondo inclusive plantio de árvores para corredores aéreos. Do monitoramento constante, depende a avaliação da eficácia da implantação destes elementos de controle.

4.1.1.3. Fragmentação das florestas

A fragmentação implica em um impacto significativo sobre a fauna, já que, nos fragmentos pequenos, verifica-se um baixo número de espécies de aves, por exemplo, em relação aos fragmentos maiores e que algumas espécies ocorrem apenas nos fragmentos pequenos e médios, ocasionando um índice de extinção local que pode variar de 30% a 70% do total de espécies regional, como observado nos municípios de Uberlândia e Araguari, estado de Minas Gerais (MARINI, 1996).

GASCON (1996), relata os resultados de 15 anos de pesquisa sobre os efeitos da fragmentação em floresta amazônica, que "mostram uma suite de efeitos negativos associados à fragmentação da floresta". Houve diminuição da riqueza de vários grupos taxonômicos (aves, besouros, formigas e vespas), de acordo com o tamanho do fragmento. Em outros grupos (mamíferos, sapos e borboletas) o número de espécies aumentou após a fragmentação. Processos ecológicos importantes, tais como polinização e decomposição são afetados, além de que efeitos graves associados à criação da borda do fragmento surgem, ocorrendo um aumento na temperatura e uma baixa de umidade numa faixa de 60 a 80 metros da borda. Essas modificações microclimáticas provavelmente são responsáveis pelo aumento na mortalidade e nos danos observados em árvores localizadas próximas a borda do fragmento.

Todos estes aspectos servem como base para podermos fazer uma avaliação da situação florestal regional, que é crítica, e observarmos que restaram apenas fragmentos de floresta em toda a região, com o predomínio do uso da terra para a cultura de grãos de um modo geral, para a cultura da cana-de-açúcar ou para a bovinocultura. Isto torna mais difícil a manutenção da qualidade ecológica dos

fragmentos florestais que restaram face ao empobrecimento genético a que estão sujeitos ao longo do tempo.

4.1.2. Propostas para a proteção e recuperação da fauna

Propostas específicas para grupos de fauna tem um peso inferior numa região em que há uma fragmentação florestal excessiva, como a região em questão, onde já houve uma exploração dos produtos da floresta e uma conversão destas em agricultura. É preciso presumir que já houve um impacto sobre a fauna local e que medidas visando a recuperação dos ambientes florestais e manutenção dos ainda existentes, serão mais eficientes do que projetos isolados, salvo aqueles restritos a questões específicas em áreas muito bem estudadas ecologicamente.

Para tanto, são necessárias informações sobre ocorrência dentro do Parque Estadual Lago Azul e no seu entorno, de grupos que não possuam registros atualizados para a UC (mamíferos, répteis, anfíbios e artrópodos em geral).

Este tipo de informações poderá embasar propostas de conexão dos fragmentos existentes ao redor do Parque Estadual Lago Azul. MIKICH, SILVA & MOURA-BRITTO (1999), sugerem metodologias de desenvolvimento de trabalhos com essa finalidade além de propostas futuras de ação com base nas informações existentes sobre frugivoria (aves e mamíferos) e espécies fornecedoras de frutos, oriundas do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, em Fênix. A metodologia poderá ser adaptada e utilizada para o PELA.

Programas de governo voltados ao restabelecimento de florestas ciliares também são relevantes, a fim de complementar ações com desenvolvimento de palestras nas escolas da região sobre a importância da recuperação das florestas e a conservação da biodiversidade.

Considerando que existem rodovias que cortam a região (BR-487), é necessário o desenvolvimento de programas de proteção da unidade de conservação em relação à rodovia e, de imediato, sejam implantados redutores de velocidades, cercas ou outros recursos que possam atenuar o impacto desta sobre a fauna local. Paralelamente a isso, é necessário a realização de estudos para avaliar o impacto da rodovia sobre a fauna (quantidade de indivíduos mortos por espécie e num período determinado).

O manejo futuro da área, tanto da flora como da fauna, somente será possível se houver informações básicas que possibilitem a realização de trabalhos que envolvem a interferência no ecossistema, e que tipo de benefícios advirão desta interferência.

BORRINI–FEYERABEND, 1997 esclarecem que manejo participativo ou manejo compartilhado é usado para descrever uma situação na qual alguns ou todos os interessados pertinentes a uma determinada área estão envolvidos de forma substancial com as atividades de manejo. Desta forma, é absolutamente necessário que sempre que possível haja a participação da comunidade nos projetos de

conservação da biodiversidade e todas as propostas de manejo possam vir a ter o apoio da comunidade, de uma forma ou outra, determinando parcerias positivas e que diminuam o esforço de conservação aumentando a amplitude de sensibilização.

4.2. ICTIOFAUNA

O processo de barramento de rios para a construção de represas causa inúmeras alterações no ambiente aquático, tanto quanto as suas características físicas, como químicas e biológicas. Estas mudanças ambientais acarretam consideráveis modificações na estrutura das assembléias aquáticas, adaptadas ao meio lótico, em especial na distribuição, reprodução, alimentação e recrutamento da ictiofauna (O`BRIEN, 1990 *apud* LUIZ, 2000).

Considerando que o nível de impacto sobre a diversidade biológica é fortemente influenciado pelas características locais, as assembléias de peixes de reservatórios são resultados de um processo de reestruturação das populações de peixes que originalmente ocupavam os rios, com alterações na composição e abundância de espécies, com proliferação de algumas e redução ou eliminação de outras. Assim, os impactos de barramento de rios podem ocasionar a extinção local ou regional e, se tratando de espécies endêmicas, a extinção de algumas espécies. De maneira geral, os represamentos levam a diminuição do número de espécies das comunidades de peixes, com a eliminação total ou parcial das espécies de grande porte (migradoras) e substituição por outras de menor porte e com características oportunistas (LUIZ, 2000).

A fauna de peixes do atual local onde encontra-se o Reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I – Lago Azul, não foram estudadas, avaliadas ou descritas antes do barramento, o que impossibilita qualquer comparação dos efeitos impactantes do processo de transformação do ambiente lótico para lêntico na assembléia de peixes. Reconhece-se, entretanto, que os efeitos do barramento, potencializado por ações antropogênicas em escala local e regional, como por exemplo, a pecuária, agricultura com emprego maciço de agrotóxicos, má conservação dos solos, pesca predatória, introdução de espécies exóticas e outras, impactaram de forma severa as comunidades aquáticas do local.

4.2.1. As espécies da Ictiofauna do Lago Azul

Em um exaustivo trabalho de levantamento da ictiofauna do Reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I – Lago Azul, realizado por pesquisadores do Núcleo de Pesquisa em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura – NUPÉLIA, da Universidade Estadual de Maringá - UEM, em especial o levantamento realizado por LUIZ, (2000) para elaboração da dissertação de mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, foram registradas as espécies arroladas na Tabela III.5.

Tabela III.5. Espécies registradas no Reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I – Lago Azul (Fonte: LUIZ, 2000)

ESPÉCIE	NOME POPULAR
ORDEM CYPRINIFORMES	
Família Cyprinidae	
*Cyprinus carpio**	Carpa-comum*
ORDEM CHARACIFORMES	
Família Prochilodontidae	
Prochilodus lineatus	Corimbatá ou Curimba
Família Anastomidae	
Leporinus elongatus	Piapara
Leporinus obtusidens	Piavussu

ESPÉCIE	NOME POPULAR
Família Erythrinidae	
Hoplias aff. *Malabaricus*	Traíra
Hoplias lacerdae*	Trairão*
Família Characidae	
Astyanax bimaculatus	Lambari
Astyanax scabripinnis	Lambari
Astyanax sp.	Lambari
Piaractus mesopotamicus	Pacu
Oligosarcus paranensis	Saicanga
ORDEM SILIRIFORME	
Família Pimelodidae	
Rhamdia quelen	Bagre ou Jundiá
Família Loricariidae	
Hypostomus ancistroides	Cascudo
Hypostomus commersonii	Cascudo
ORDEM GYMNOTIFORME	
FamíliaGymnotidae	
Gymnotus cf. *sylvius*	Morenita ou Tuvira
ORDEM PERCIFORMES	
Família Centrarchidae	
Micropterus salmoides*	
Família Cichlidae	Black-bass*
Crenicichla britskii	
Geophagus brasiliensis	Joaninha
*Oreochromis niloticus**	Cará
*Tilapia rendalli**	Tilápia-do-nilo*
	Tilápia*

* Espécies introduzidas

LUIZ (2000) comparou a ictiofauna de pequenos reservatórios no Estado do Paraná, sendo que a riqueza de espécies encontradas no Lago Azul (20 espécies) está muito próxima a encontrada nos reservatórios de Capivari (23) e Fiú (22) e com valores muito superiores aos reservatórios de Guaricana (13), Patos (12) e Alagados (8). Os valores de riqueza de pequenos reservatórios são muito inferiores quando

comparados a outros reservatórios de grande porte, como por exemplo 34 e 36 espécies encontradas nos reservatórios de Segredo e Areia no rio Iguaçu, 116 espécies encontradas em Tucuruí e 214 encontradas no reservatório de Curuá-Una, na Amazônia Central (AGOSTINHO et al.,1997; ARAÚJO-LIMA et al., 1985 e VIEIRA, 1982 apud LUIZ, 2000).

Alguns levantamentos ictiofaunísticos realizados em reservatórios do Brasil, incluindo a bacia do rio Paraná, demonstram um gradativo empobrecimento da riqueza e queda da diversidade de peixes. Isso pode ser decorrente do efeito deletério exercido pelos reservatórios sobre as comunidades de peixes. Para o Lago Azul esse fator somado a idade do reservatório (37 anos), pesca predatória e a outros efeitos antropogênicos, podem explicar a baixa riqueza e diversidade (LUIZ, 2000).

4.3.1.Impactos sobre a ictiofauna

4.3.1.1. Pesca

A atividade de pesca realizada no Lago Azul, mesmo na forma de pesca desportiva, trás um efetivo impacto sobre a fauna ictiológica pelo simples fato da retirada de indivíduos da população do reservatório. Mas a pesca realizada de forma furtiva e predatória, continua sendo a que mais impacta a comunidade de peixes do lago.

Outro fato bastante problemático com relação a pesca é quando ela é realizada nos períodos de reprodução das espécies , outro fato que é importante salientar é a sazonalidade do reservatório que implica em desníveis muito acentuado do fluxo d'água, quando este desnível coincide com período de desova dos peixes compromete significativamente a população destes no reservatório (verificar possibilidade de indicativo junto a COPEL para estabilidade do nível do reservatório em período de piracema). Mesmo quando a legislação que protege o período de piracema é cumprida, essas leis nem sempre são sincrônicas com os processos biológicos de reprodução, ocorrendo, então, impactos sobre a fauna aquática no período mais importante para a manutenção do estoque pesqueiro.

4.3.1.2. Problemas decorrentes do uso agrícola das áreas marginais do reservatório

O processo de utilização das áreas marginais e do entorno do reservatório, principalmente com a agricultura intensiva, vem impactando de forma contínua e ininterrupta a comunidade de peixes do lago. O grande problema da agricultura intensiva, além das profundas alterações do ambiente natural provocada em seu processo de implantação, é que ela se viabiliza somente com a utilização massiva de agroquímicos. Esses, em especial os agrotóxicos, ao serem aplicados nas lavouras, derivam ou são arrastados pelas águas pluviais para o reservatório, provocando, muitas vezes, a morte da fauna aquática ou sendo incorporados na cadeia alimentar, tanto da comunidade aquática como, também, do homem.

4.3.1.3. Problemas decorrentes do uso urbano das áreas marginais do reservatório

Ao redor do reservatório da Usina Mourão I – Lago Azul existem diversos loteamentos urbanos com finalidades residenciais para moradia ou lazer. A impermeabilização do solo provocado pelas edificações e calçamentos, que evita a infiltração de água no sub-solo e promove o conseqüente aumento do escorrimento superficial e dos processos erosivos, somados aos efluentes domésticos que chegam ao lago, promovem o enriquecimento da coluna d´água, podendo desencadear um processo de eutrofização do reservatório.

Eutrofização é o aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos, e tem como conseqüência direta o aumento de sua produtividade. Como decorrência deste processo, o ambiente passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico.

Este é um processo dinâmico, no qual ocorrem profundas modificações qualitativas e quantitativas nas comunidades aquáticas, nas condições físicas e químicas do meio e no nível de produção do sistema. Como conseqüência o ecossistema passa a produzir mais matéria orgânica do que é capaz de consumir e decompor, o que produz profundas alterações no metabolismo do ecossistema, com impactos sobre a ictiofauna.

4.3.1.4. Introdução de espécies exóticas

Em passado recente, quando estava em "moda" projetos de repeixamentos de lagos artificiais, foram introduzidos no reservatório na Usina Hidrelétrica Mourão I – Lago Azul, de forma deliberada ou acidental, várias espécies de peixes exóticos.

De acordo com AGOSTINHO et al. (1999) tais projetos se realizaram na tentativa de se buscar compensar os prejuízos ictiofaunísticos decorrentes dos represamentos com a introdução de espécies. Ou seja, na ânsia de minimizar os danos causados por uma ação impactante (as alterações nos habitats), implementou-se outra (a introdução de espécies). Ainda, conforme os autores, a introdução de espécies é uma forma de poluição (poluição biológica) e o ingresso de novos indivíduos de uma espécie exótica, contribui, de qualquer forma, para o aumento dos riscos ambientais.

As espécies atualmente encontradas no Lago Azul são a tilápia-do-nilo *Oreochromis niloticus*, a tilápia-comum *Tilapia rendalli*, a carpa-comum *Cyprinus carpio*, trairão *Hoplias lacerdae* e o black-bass *Micropterus salmoides*.

Não existem estudos para dimensionar os impactos que essas espécies provocaram e provocam no meio aquático, mas é consenso entre pesquisadores que espécies introduzidas

(i) competem em condições de vantagem com as espécies autóctones pela busca de alimentos;

(ii) por não possuírem ou terem poucos predadores naturais, estabelecem com facilidade em novos ambientes, desalojando as espécies residentes autóctones;

(iii) tem maiores chances de proliferar-se de forma descontrolada;

(iv) podem introduzir e disseminar novas doenças ou parasitas para as espécies locais, entre outros.

4.3.1.5. Problemas decorrentes do manejo do reservatório

O reservatório da Usina Mourão I tem como finalidade principal a produção de energia elétrica. Para que ocorra a geração de energia de acordo com as necessidades demandadas pelas agências distribuidoras, o nível do reservatório sofre grandes oscilações. Uma das conseqüências direta desses níveis de oscilação é a dificuldade para o estabelecimento da vegetação aquática (macrófitas) nas margens do lago, em especial as macrófitas aquáticas flutuantes livre e enraizada. Esses grupos de macrófitas aquáticas são de reconhecida importância no processo de produção primária e como fonte de alimentação e locais para abrigo e reprodução da fauna ictiológica. O não estabelecimento dessa vegetação aquática certamente determina uma diminuição de habitats para a reprodução e manutenção das populações da fauna ictiológica do lago.

Além da região que marca o fim do reservatório e o início do rio onde formam remansos e lagoas marginais de importância fundamental para a fauna aquática e terrestre, a área conhecida como "paliteiro", que é o local onde ainda existem troncos das árvores parcialmente submersas, é reconhecida como de importância fundamental para suprir, em parte, a falta de habitat e locais para abrigo da ictiofauna, razão pela qual a mesma deve ser protegida.

5. Patrimônio Cultural Material e Imaterial

5.1 A ENERGIA ELÉTRICA EM CAMPO MOURÃO

A partir de 1940 se evidencia na região de Campo Mourão uma conjuntura econômica de expansão. Novas levas de colonos começam a se estabelecer e intensificar atividades comerciais, agro-pastoris, como o plantio de café, a criação de gado suíno e, principalmente, atividades industriais que se fixariam através do ramo madeireiro. Este quadro implicou numa demanda de serviços de infra-estrutura, como o abastecimento de energia, da qual até então não existia em Campo Mourão.



Figura III.7 - Acervo: Assessoria de Imprensa da COPEL – Curitiba/PR

A energia elétrica se efetuou com a instalação da Usina São João, no rio Mourão. A usina hoje, em estado de ruína, encontra-se dentro dos limites do Parque Lago Azul. Poucas são as informações a respeito da primeira Usina Hidrelétrica de Campo Mourão. Os dados obtidos se deram através de depoimentos, como o de Osvaldo Urbano Hoose. Com 84 anos, foi operador da Usina São João, também conhecida na época como Usina Piloto da qual trabalhou a partir de 1948. A data da sua construção não pode precisar, mas a sua desativação ocorreu quando foi implantada a Usina Mourão I, na década de 1960.[1]

Osvaldo Hoose era contratado pelo então Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE. O Departamento, também criado em 1948, no governo de Moysés Lupyon, foi o primeiro órgão estatal a intervir no campo da energia elétrica, pois até este momento a eletrificação paranaense estava a encargo da iniciativa privada. O DAEE. através do Plano Hidro-Elétrico Paranaense procurou centralizar a produção elétrica efetivando um conjunto de obras e medidas, entre as quais, a implantação de linhas de transmissão e construção de novas centrais.



Figura III.8 - Osvaldo Urbano Hoose (em primeiro plano)
Foto: Acervo da CPC-SEEC Campo Mourão – Pr / 2001

[1] HOOSE, entrevista: 16/05/2001.

Estas centrais elétricas deveriam inicialmente atender núcleos considerados na época promissores, pois justificariam economicamente tal investimento governamental. Campo Mourão foi uma destas regiões priorizadas pelo Plano através da Usina São João com 7800 HP e 5816 KW [2]

> *Através do processo de eletrificação intensifica-se a exploração dos recursos naturais de Campo Mourão, principalmente, pelas indústrias de extração e de beneficiamento madeireiro. Hoose recorda de algumas serrarias que se utilizavam da energia da São João, como por exemplo, a Trombini, a Salvatori, a Klauri.*

Tornou-se evidente que a potência desta Usina não estava sendo suficiente para atender não só os empreendimentos industriais, como os urbanísticos. De acordo com Augusto Paulovski, que foi marceneiro-chefe na construção da Usina Mourão I, a cidade de Campo Mourão era pouco iluminada, direcionava-se apenas para as ruas principais. Desta forma foi projetada uma Usina maior que atendesse a demanda local como de toda região, que veio a constituir a MOURÃO I.



FiguraIII.9 - Augusto Paulovsk
Foto: Acervo da CPC/SEEC Campo Mourão – PR / 2001

A Central Hidrelétrica Mourão I teve a sua idealização em 1949 sob a responsabilidade do DAEE [3] Não foi possível indicar o início de suas obras, nem o momento em que elas foram paralisadas. Contudo no ano de 1958 a COPEL assumiu o empreendimento pela concessão obtida do governo federal[3]. A partir deste momento a Usina Mourão I passa para a responsabilidade da Companhia Paranaense de Energia Elétrica - COPEL.

A COPEL criada em 1954, no governo de Bento Munhoz da Rocha Neto, "... aos poucos foi assumindo as funções do DAEE, tanto na área de planejamento e construção de usinas como na área de distribuição". [4] Caberia a Companhia a responsabilidade da construção de grandes sistemas hidrelétricas previstos no Plano de Eletrificação do Paraná.

[2] UFPR, 1994. p. 98.
Mourão PR
[3] PARANÁ. 1999. p.02
[4] UFPR, 1994. p. 120.

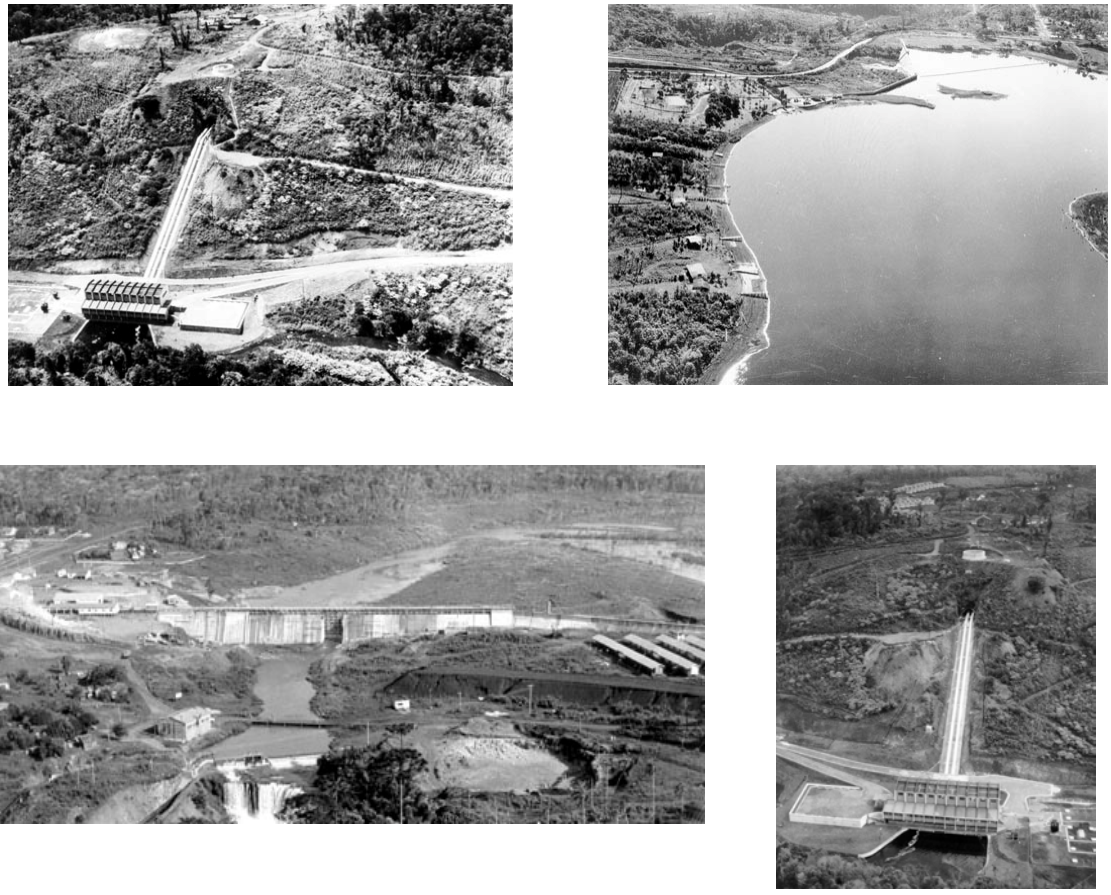


Figura III.10 - Detalhes da construção da MOURÃO
FOTOS do acervo da Assessoria de Imprensa da COPEL - Campo Mourão PR

Assim a hidrelétrica teve suas obras retomadas em 1961 e a sua finalização no ano de 1964. Conforme o depoimento de Augusto Paulovski, a empresa responsável na obra civil foi a Aranha S/A, do qual era contratado. Paulovski confirma que a data final seria 1963, período que considerou muito curto para o término da construção: *"... daquela vez era pra valer (...) não havia feriados, nem finais de semana. Tanto que contrataram-se mais de 300 operários, dos quais foram instalados na "Vila dos Operários".* Paulovski chefiou a construção das moradias, para os operários e suas famílias residirem. Esta Vila comportou aproximadamente 90 casas, mais os barracões e oficinas e, até um espaço para a escola foi determinado [5]. Segundo Paulovski, *"do pessoal que trabalhava lá, tinha o mundo inteiro, gente da Bahia, Ceará, Londrina, Maringá, tinha gente dos municípios vizinhos e até um argentino."* No Parque Lago Azul ainda hoje encontram-se vestígios de algumas habitações, como também remanescentes de plantações como limoeiros, laranjeiras, plantação de chuchu, entre outros.

[5] FONSECA, entrevista: 16/mai/2001.



Figura III.11 - Dolores G. de Medeiros e Nelson Fonseca
Foto: Acervo da CPC/SEEC Campo Mourão – PR / 2001

O sistema do rio Mourão só conseguiu se efetivar no primeiro governo de Ney Braga adotando um novo Plano de Eletrificação do Estado, procurando sanar o problema da precariedade de energia elétrica em muitas regiões do Estado, inclusive na região de Campo Mourão. No Relatório da COPEL, do ano de 1964, destaca-se o empreendimento da Mourão I sendo um dos primeiros na região, efetivados por esta Companhia:

> *Em solenidade que contou com a presença do Ministro das Minas e Energia, Engenheiro Mauro Thibau, o Governador Ney Braga inaugurou, no dia 08 de novembro do ano passado, a Usina Hidrelétrica Mourão I, colocando em operação a sua primeira unidade. Com potência final de 8.500 KW. Mourão I é a maior central hidrelétrica construída e posta em funcionamento por esta Empresa, devendo atender a ampla área do Centro – Oeste do Estado. Campo Mourão e Peabiru começam desde logo a ser abastecidos, enquanto já tratamos de levar a energia da mesma usina a Araruna e Engenheiro Beltrão. A instalação de novas unidades geradoras, cujo recebimento foi iniciado em fins de dezembro, da Itália, permitirá à usina, completada a sua potência, suprir vários outros municípios, entre os quais, Jussara, Terra Boa, Cianorte, Cidade Gaúcha, Guaporema, Rondon e São Tomé.*

As usinas são antes demais nada, de fundamental importância histórica, pois caracterizaram-se como os primeiros empreendimentos urbanos não somente para a comunidade mourãoense como de toda região. De formas diferenciadas pessoas participaram e vivenciaram desta empreitada que foi a efetivação da eletricidade em Campo Mourão. Suas memórias, devem ser resgatadas, para não se perderem no tempo, pois desta forma a comunidade sem referenciais, poderá perder o reconhecimento de seu próprio patrimônio cultural.

Foram levantados programas e proposta a fim de valorizar a história e cultura da região, estas propostas estão no Planejamento.

6. Situação Fundiária

A situação fundiária do PELA está na fase de elaboração de mapas com os perímetros da área para identificação da área total e posterior processo de negociação de transferência do patrimônio da COPEL para a SEMA/IAP;

7. Fogo e Outras Ocorrências Excepcionais

Em meados da década de 80 houve dois incêndios florestais de grande monta (1982/1986) que atingiu mais de 200 ha de floresta em diversos estágios de formação, a partir deste momento foram desenvolvidos projetos de recuperação com plantio de arvores e o desenvolvimento do Projeto Madeira numa área amostral de 10 ha. No ano de 2000 foi registrado através de observações práticas de campo a ocorrência de 11 geadas consecutivas o que também provocou um grande desfolhamento da floresta e a morte de indivíduos da flora mais sensíveis;

8. Atividades Desenvolvidas na Unidade de Conservação

8.1 ATIVIDADES APROPRIADAS

8.1.1. Fiscalização

As atividades de fiscalização no PELA compreendem algumas rotinas, pois se evidencia a necessidade de trabalhos periódicos de controle e monitoramento, quer em incursões terrestres, quer em incursões por água. Além disso, envolvem atividades de monitoramento e controle na Zona de Amortecimento, com prioridade para as RPPNs.

Fiscalização por terra: consiste na realização de incursões nas divisas e interior da UC e no seu entorno imediato, podendo ocorrer no período diurno ou noturno. Nestas incursões é observada a presença de estranhos, são desativadas armadilhas, monitoradas áreas com facilidade de acesso de caçadores e realizadas atividades de policiamento, dentre outras atividades. Freqüência: Semanalmente, podendo ocorrer diariamente quando são observadas situações de risco, tais como: Presença de vestígios de pessoas estranhas, risco de incêndio florestal entre outros;

Fiscalização por água: consiste na realização de incursões com embarcação no Reservatório para controle de pesca na área compreendida pela UC. Geralmente esta atividade é realizada no período diurno, podendo ser realizada no período noturno. Nestas incursões é observada a presença de pescadores, realizada a apreensão de materiais predatórios e a orientação aos pescadores, bem como são investigados indícios de atividade de caça de animais silvestres e desativadas

eventuais armadilhas encontradas. Freqüência: Semanalmente e diariamente quando observado indícios de pratica de pesca predatória nas imediações da UC.

Estas atividades muitas vezes são realizadas em parceria com a Polícia Florestal e a Polícia Militar.

Controle e monitoramento de animais domésticos: consiste na realização de incursões por terra no interior do PELA e imediações para coibir o acesso de cães domésticos. Nestas incursões é observada a presença de cães domésticos e a ação destes sobre a fauna. Inicialmente é identificado o proprietário do animal, que é orientado a mantê-lo dentro de sua propriedade. Posteriormente, caso esta medida não produza resultado satisfatório e o cão volte a invadir a UC para caçar, há a necessidade de erradicação pelo impacto causado a fauna silvestre. Freqüência: semanalmente e/ou sempre que houver indícios da presença destes animais no interior da UC.

Fiscalização, manutenção e monitoramento de aceiros para prevenção e combate a incêndios florestais: consiste em atividades de monitoramento das divisas e atividades de limpeza e manutenção de aceiros para prevenção de incêndios. Em caso de incêndios florestais, ações de combate são colocadas em prática. Freqüência: Nos períodos de maior risco este monitoramento ocorre diariamente, já à limpeza dos aceiros é realizada sazonalmente. As atividades são intensificadas nos meses de inverno, principalmente no mês de agosto, em função dos baixos índices de pluviosidade e umidade relativa do ar e conseqüentemente aumento do risco de incêndios florestais.

8.1.2. Pesquisa

Os projetos de pesquisa realizados no PELA, encontram-se descritos a seguir:

Avifauna

A partir de 1998 até 2000, P. Scherer-Neto e colaboradores, iniciaram estudos sobre a avifauna do Parque Estadual Lago Azul (Scherer-Neto, 2001), relacionando 233 espécies de aves para o parque. Anexo III.11

Projeto Madeira

Projeto inicialmente desenvolvido com objetivo de avaliação econômica de espécies da flora brasileira, com área de 10 ha, atualmente encontra-se em pleno desenvolvimento dos espécimes e a alteração da avaliação econômica para área de recuperação. Uma vez que não foram realizados estudos de acompanhamento dos indivíduos e a área onde está implantado o Projeto estar localizado lindeiro ao córrego/lago interno utilizado para abastecimento de água na sede do PELA, viveiro e associação dos funcionários da COPEL (sede), nesta área deverá ser realizado um programa de recuperação com espécies nativas.

Ictiofauna

Foi realizado um levantamento da ictiofauna do Reservatório da Usina Hidrelétrica Mourão I – Lago Azul, realizado por pesquisadores do Núcleo de Pesquisa em Limnologia, Ictiologia e aqüicultura – Nupélia, da Universidade Estadual de Maringá, em especial o levantamento realizado por LUIZ, (2000) para elaboração da dissertação de mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais.

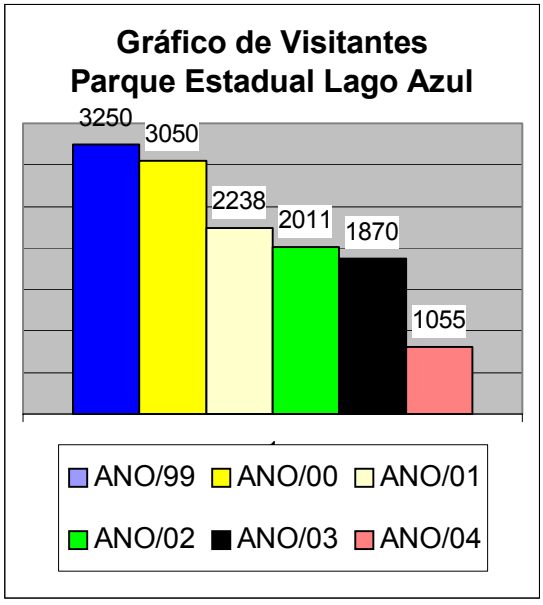
Arboreto

O projeto arboreto, implementado pela EMBRAPA – Florestas deve ser resgatado, de forma a não perder informações e realizar um melhor aproveitamento e manejo destas espécies exóticas. Nesta área deverá ser realizado um programa de recuperação com espécies nativas.

8.1.3. Visitação/Educação Ambiental

A visitação por parte do público em geral ocorre preferencialmente nos finais de semana, quando moradores da região vão ao Parque para realizar caminhadas pelas trilhas existentes, e a grande maioria dos visitantes são de escolares dos mais variados níveis. No gráfico abaixo (fig. III.12) apresenta-se o número de visitantes por ano, apenas no ano de 2004 foi somente até julho.

FIGURA III.12 – Gráfico de visitantes do PELA



O atendimento de grupos organizados, principalmente os escolares, são realizados no centro de recepção, onde recebem informações gerais sobre o Parque com apresentação de mini-palestras, vídeo educativo e exposição de painéis. Na

seqüência um monitor educador ambiental acompanha o grupo para visitação em trilhas interpretativas da natureza, possuindo nesta UC duas opções para caminhada, sendo:

- "Trilha Peroba" nesta os aspectos físicos, biológicos deste ambiente natural é explorado de maneira que possa ser repassado conhecimentos ao grupo visitante, diversas paradas são realizadas com o objetivo de conhecer o local visitado. A trilha peroba tem 3.850 metros onde o visitante tem a oportunidade de vislumbrar diversos ambientes com características próprias, passando por uma cascata e o lago interno, onde são abordadas informações sobre a importância das matas ciliares.
- "Trilha Aventura" com 3.500 metros de extensão, trata-se de uma trilha rústica, com acesso monitorado por guias e visitação às cachoeiras Salto Belo, Salto São João e ruínas da Usina São João, sendo estes importantes atrativos desta UC. A flora e fauna se destacam pela beleza e diversidade tornando o passeio muito agradável.



Figura III.13 - Salto São João
Foto: Rubens Lei P. de Souza



Figura III.14 - Salto Belo
Foto: Rubens Lei P. de Souza

8.1.4. Relações Públicas/Divulgação

Dentre as atividades de relações públicas desenvolvidas no PELA, os funcionários realizam contatos diretos e freqüentes com moradores do entorno para orientá-los a respeito da prevenção de incêndios florestais e do controle de cães domésticos e atividades ilegais, como caça, pesca e corte de espécies florestais.

As dependências do PELA são utilizadas para realização de cursos e reuniões promovidos, principalmente, pela EMATER, Ministério Público e das Prefeituras de Campo Mourão e Luiziana, e para promoção de eventos de empresas privadas e reuniões com os moradores do entorno para instrução e repasse de informações. Além disso, são promovidos cursos e palestras para alunos da rede pública municipal e estadual.

8.2 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES

8.2.1. Animais domésticos

Não é comum a presença de animais domésticos, mas observa-se vestígios de cães, no interior do PELA. Estes são oriundos das propriedades do entorno direto.

Os Cães e gatos domésticos, além de predadores de espécies nativas de aves, mamíferos, répteis e anfíbios de pequeno e médio porte, afugentam e perseguem animais de maior porte, incluindo nesse grupo veados, catetos, gatos-do-mato e cachorros-do-mato. Aqueles que não conseguem subir em árvores (p.ex. gatos-do-mato, coatis, macacos) ou abrigar-se em locais seguros, como tocas (p.ex. pacas, tatus, cutias) - embora os cães consigam cavar e adentrá-las, estão mais sujeitos a mortalidade (p.ex. veados, porcos-do-mato, tamanduás-mirim).

Além disso, espécies domésticas são reservatórios e vetores em potencial de uma série de zoonoses transmissíveis a espécies nativas.

8.2.2. Ocupação posseiro e área urbana

Existe na área do PELA a ocupação de uma área lindeira a rodovia BR-487, com uma ação de reintegração de posse impetrada na Justiça da Comarca e em fase final de processo, há também a ocupação relativa a cota de segurança do reservatório e áreas lindeiras a zona urbana, este também com sentença final proferida pela Justiça Federal Vara de Campo Mourão, como a maioria dos proprietários recorreram da sentença este procedimento atualmente esta em fase de analise no Tribunal Regional de Porto Alegre.

8.2.3. Linha de transmissão

Existe na área do PELA um sistema de transmissão de energia por postes interligando a Casa de Máquina a rede federal e esta ao parque Industrial da COAMO, estas redes tem provocado alterações significativas no ambiente uma vez que são realizadas manutenções com corte raso da vegetação o que tem ocasionado a abertura de grandes clareiras no interior da floresta e a facilidade para surgimento de espécies oportunistas da flora (cipós, lianas, taquaras, samambaias entre outros).

8.2.4. Rodovia

A rodovia BR-487 faz limite com o parque num trecho de mais de 2 Km separando a área de floresta da região da bota das demais áreas do parque. Esta rodovia tem provocado um impacto considerável no parque principalmente com relação a fauna pois atropelamentos são constantes. Está em fase final de elaboração um projeto de pesquisa, por parte desta unidade, em relação ao numero de animais atropelados, espécie e medidas mitigadoras. Este projeto esta sendo elaborado pelo estagiário de Biologia do CIES Marcio Ney Wenceslau.

8.2.5. Estrada de acesso a Usina

Esta estrada possui fluxo razoável de veículos, pois é a única forma de acesso a casa de máquinas da PCH – Mourão, com restrição de acesso para pessoas não funcionários. Observa-se que a velocidade implementada pelos veículos pode causar risco de atropelamento de animais silvestres e até mesmo causar preocupação ao publico visitante, pois para acessar a trilha Aventura é necessário realizar travessia desta estrada interna. É necessário readequar as sinalizações existentes para melhor orientação dos motoristas e usuários da unidade.

8.2.6. Aceiros

Os aceiros foram feitos pela COPEL, pois havia um histórico de incêndios, após criado o Parque estes aceiros foram mantidos por poucos funcionários e deficiência de equipamentos. Atualmente o Parque conta com equipamento e pessoal existente. Deverá ser realizado estudo para determinar os locais mais apropriados

para os aceiros, e os que não houverem necessidade deverão ser recuperados com espécies da flora nativa.

A manutenção dos aceiros é realizada mensalmente, no inverno pode ser mais intenso pelo risco de incêndios e no verão existe a possibilidade de se realizar a manutenção a cada 15 dias pela estética.

8.2.7. Tubulação adutora

A tubulação adutora foi construída em meados do ano de 1957 em concreto armado possui um diâmetro de 2.000 metros, tem uma extensão de 800m e capacidade de vazão de 16.4m^3 por segundo, conduzindo a água até o chaminé de equilíbrio e posterior até a casa de máquinas da PCH Mourão.

8.2.8. Contaminação e alteração das propriedades químicas da água

O PELA apresenta os seus limites na porção sul com o rio Sem passo e áreas rurais particulares no município de luiziana e na porção oeste com o rio Mourão divisando com terras da Pasta Mecânica Hensa e outras propriedades rurais, e a leste com terras da Fazenda Onça Parda entre outras propriedades rurais e ao norte com terras da Fazenda Guerreiro, área de terras da COPEL e com a faixa de domínio do reservatório da PCH Salto Natal.

Uma vez que toda a microbacia hidrográfica do reservatório sofre uma grande pressão com fins de atividades agrícolas há que se observar invariavelmente contaminação para o ambiente lacustre, embora que todas as propriedades rurais lindeiras ao reservatório que faz uso de agricultura extensiva trabalharem com alto nível tecnológico apresentando controle de erosão e plantio direto e os rios e córregos afluentes do reservatório apresentarem em grande parte de suas margens matas ciliares, é verificado na foz dos rios Mourão e Sem Passo processos de assoreamento (sedimentação) mais acentuados.

8.2.9. Estrada divisora limite com a Fazenda Onça Parda

Trata-se de uma estrada vicinal de chão, onde se faz necessária a readequação, pois observa-se pontos de erosão com formação de vossoroca.

Há também uma área fora do Parque com lençol freático muito raso (fundo de vale que origina córrego interno do PELA.

8.2.10. Caça e pesca ilegais

As atividades relacionadas a caça e pesca na UC são controladas, porem necessita de se apresentar estudos para minimização de impactos, principalmente em relação à pesca amadora uma vez que o Zoneamento do Reservatório permite esta pratica, com elaboração de cartilhas educativas e orientações, entre outras ações necessárias;

Em relação à caça de animais silvestres podemos destacar as regiões compreendidas pela foz dos rios Mourão e Sem Passo como as áreas mais ameaçadas e com maior pressão de caça, pois nestes locais existe formações

típicas de estuários o que facilita a manutenção de animais silvestres com relação a ambientes de formação pantanosa e com grande desenvolvimento de espécies de gramíneas que propiciam alimentos, local para esconderijo e reprodução.

Dentre as espécies mais ameaçadas isto é que sofrem maior pressão com relação a praticas predatórias podemos destacar:

- Aves canoras e outras: Azulão, Sabiá, Trinca Ferro, Pássaro Preto, Jacu, Pomba Asa branca, Maritacas entre outras;
- Mamíferos: Paca, Cotia, Veado Pardo, Capivara, Tatu, entre outras;
- Ictiofauna: Espécies exóticas – Tilápia, Carpa, Black Bass;

  Espécies Nativas – Corimba, Pacu, Jundiá entre outras;

As atividades de fiscalização ocorrem rotineiramente no interior do PELA e no seu entorno imediato, sendo estas incursões apoiadas pela Polícia Florestal e pela Polícia Militar local;

9. Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação

9.1 PESSOAL

O atual gerente do PELA, Rubens Lei Pereira de Souza, reside em Campo Mourão e trabalha com Unidades de Conservação desde 1991 e está na gerência desde 1998, acumulando a função de gerente do Parque estadual Vila Rica do Espírito Santo – Fênix. É formado em geografia pela Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, especialista, Planejamento e Gerenciamento do Meio Ambiente na UNESPAR. Participou de diversos cursos sobre manejo e gerencia de Unidades de Conservação.

O PELA conta atualmente com onze funcionários, sendo:

- Gerente, com formação acadêmica em Geografia e especilista em Educação Planejamento e Gerenciamento do Meio Ambiente pela FECILCAM de Campo Mourão;
- Estagiários: (01) Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas pelo CIES de Campo Mourão, contratado pelo IAP/CIEE e (01) Acadêmico do Curso de Pedagogia pelo IESD, contratado em parceria com o município de Luiziana/CIEE;
- Zeladora contratada pelo IAP, serviço terceirizado pela Empresa Alternativa Serviços de limpeza Ltda;
- (07) Operários Rurais, contratados pelo IAP, serviço terceirizado Empresa MG Pinto Serviços de Segurança Ltda

9.2 INFRA-ESTRUTURA, EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

9.2.1. Infra-estrutura existente

- Centro de Recepção de Visitantes com aproximadamente 400 m^2, possuindo auditório com quarenta e cinco lugares, TV, vídeo, retroprojetor e sistema de ar condicionado; Biblioteca com diversos títulos relativos as questões ambientais e uma pequena video-teca; Duas salas para reuniões com vinte lugares cada; Alojamento para pesquisadores; Pequena cozinha para atendimento de visitantes e pesquisadores que eventualmente vem ao Parque.
- Possui duas trilhas interpretativas da natureza que são:

  Trilha Peroba: Com percurso de aproximadamente 3.850 m mostrando diversos estágios da Floresta Estacional e Ombrofila Mista;

  Trilha Aventura: Com percurso de aproximadamente 3.500 m mostrando diversos aspectos da vegetação ripariana, Ruínas da Usina São João e as Cachoeiras Salto Belo e Salto São João no Rio Mourão.
- Possui duas casas de madeira, para guarda – parque e administração.

9.2.1.1. Veiculo e Equipamentos disponíveis no PELA

- Veiculo utilitário marca FIAT – modelo Fiorino, ano 1991/1992, à gasolina, placa nº ACK-4503 .
- Trator agrícola, marca Yanmar, modelo 1045, de 3 cilindros, à diesel.
- Carreta agrícola para trator Irrimaq com capacidade para 4 toneladas.
- Roçadeira agrícola de acoplar no trator, marca Lavrale, modelo AT 8130GL-I.
- Carreta para barco placa nº AHT-2234.
- Motor de popa de 25 hp, marca Selva .
- Barco de alumínio com 6 m de comprimento borda média
- Sistema de radio comunicação, com uma torre de 15 m de altura, antena, radio base e um radio portátil (HT)

9.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, é o órgão normativo da administração direta do Governo do Paraná. O Instituto Ambiental do Paraná está vinculado a esta Secretaria, ao IAP cabe a responsabilidade da Gestão das Unidades de Conservação Estaduais.

Assim sendo, a gestão do PELA é de responsabilidade do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, através do Escritório Regional de Campo Mourão – ERCMO, estando a Unidade vinculada à Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – DIBAP, através do Departamento de Unidades de Conservação – DUC.

9.4 RECURSOS FINANCEIROS

O PELA não possui orçamento próprio e as despesas para sua manutenção vem basicamente do Governo do Estado, responsável pela contratação e pagamento dos funcionários efetivos, itens de custeio e compra/manutenção de infra-estrutura e equipamentos. Os principais itens de despesa referem-se ao pagamento de salários, além de itens de custeio, como combustível, material de limpeza e expediente.

9.5 COOPERAÇÃO INSTITUCIONAL

As atividades de fiscalização ambiental são realizadas em parceria com a Polícia Militar local e o Batalhão da Polícia Florestal de Maringá e Londrina.

Há uma parceria com os municípios de Campo Mourão e Luiziana que, através do ICMS Ecológico contribui para o manejo e manutenção do PELA através de: fornecimento eventual de alimentação e combustível às atividades de fiscalização desenvolvidas na área pelas Polícias Militar e Florestal, e aquisição de ferramentas e equipamentos para apoiar atividades de manutenção e na contratação de um estagiário para atendimento ao público no Centro de Visitantes e em trilhas interpretativas da natureza. Abaixo estão relacionadas as instituições públicas e privadas, que contribuem para conservação do Parque Estadual Lago Azul e sua Zona de Amortecimento.

- Município de Campo Mourão (Contratação de mão de obra e aquisição de equipamentos para apoiar atividades de manutenção);
- Município de Luiziana (Contratação de mão de obra e aquisição de equipamentos para apoiar atividades de manutenção);
- CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica - UNED – Campo Mourão (Apoio em atividades de pesquisa cientifica e na elaboração do Plano de Manejo);
- UEM – Universidade Estadual de Maringá (NUPELIA/COPEL – Pesquisa de Ictiofauna) (Apoio em atividades de pesquisa cientifica e na elaboração do Plano de Manejo);
- FECILCAM – Faculdade de Ciências e Letras de Campo Mourão (Apoio em atividades de pesquisa cientifica e na elaboração do Plano de Manejo);
- CIES – Centro Integrado de Ensino Superior (Apoio em atividades de pesquisa cientifica e na elaboração do Plano de Manejo);
- Policia Militar/BPFLOR – Batalhão da Policia Florestal (Apoio em atividades de fiscalização no interior da UC e na Zona de Amortecimento);
- BRASCAN (Apoio em atividades na UC).

10. Declaração de Significância

Na região do Lago Azul ocorre a confluência, um grande encontro (ecótono), de três dos quatro biomas ocorrentes no estado do Paraná (Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista e Cerrado). Devido a esse fato, a vegetação natural remanescente da região, assume importância fundamental para estudos aprofundados sobre a dinâmica e aspectos ecológicos visando o entendimento das relações e interações históricas da distribuição natural da vegetação, da fauna de forma a subsidiar ações para a conservação da biodiversidade.

Entre duas ou mais regiões fitoecológicas existem sempre áreas indiferenciadas onde as floras se interpenetram constituindo os contatos, ou os "mosaicos específicos" ou ainda os ecótonos. Nessas áreas onde ocorrem os contatos de duas Regiões é marcada, naturalmente, por certo grau de instabilidade ou heterogeneidade dos parâmetros ecológicos. Como conseqüência à vegetação mostra-se mais complexa e heterogênea em face da interposição de floras e formas de vida adversas, todas tirando proveito da instabilidade local. (VELOSO & GÓES-FILHO, 1982).

Devido ao processo de ocupação desordenada calcada na expansão horizontal da propriedade essa formação florestal encontra-se restrita a poucos fragmentos de floresta, sendo o mais significativo o remanescente que compõe o Parque Estadual Lago Azul.

O PELA é composto por aproximadamente 2/3 de sua área total por um lago artificial formado em 1964 para a geração de energia elétrica. Esse lago, conhecido como Lago Azul, é utilizado para lazer pela comunidade regional, sendo importante atividade atrativa ao turismo da região.

As atividades de pesquisa e educação ambiental devem ser estimuladas a fim de se obter um maior conhecimento e conscientização da região do PELA e a conservação da biodiversidade.