

### 3 - ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O **Encarte 3** visa diagnosticar a Estação Ecológica do Rio dos Touros contemplando informações gerais, análise dos fatores físicos e biológicos, bem como fatores relativos a atividade humana existente em seu interior.

#### 3.1- Informações Gerais

##### 3.1.1 - Localização e Acessos

A Unidade está situada no município de Reserva do Iguaçu (Figura 3.01), no sul do Estado do Paraná, a aproximadamente 120 km de Guarapuava e 370 km de Curitiba.

*Figura 3.01 - Localização e Acessos ao Município de Reserva do Iguaçu*



A área de abrangência do município em análise, apresenta como eixos básicos, as rodovias federais BR-277 no sentido leste-oeste, ligando o município a Ponta Grossa e Curitiba; a BR 373, que em determinado trecho conjuga-se com a BR-277, no sentido sudoeste, ligando ao município de Guarapuava; e as rodovias estaduais PR-170, PR-281, PR-459 e PR-449 que constituem o eixo de tráfego no sentido norte-sul da região.

A UC está situada no limite sudoeste do município de Reserva do Iguaçu, às margens do reservatório da UHE de Segredo (leito do rio Iguaçu).

Já o acesso para a Unidade é bastante difícil por terra, sendo possível apenas com carros com tração nas 4 rodas, necessitando ainda de caminhada a pé. Para acessar a Estação, é necessário atravessar as áreas da Swedish Match (antiga Fiat Lux).

A melhor maneira de chegar até a Unidade, é via fluvial, a partir de localidades às margens do reservatório de Segredo (leito do rio Iguaçu). A partir da sede da UHE de Segredo, onde existe um posto da Força Verde (Polícia Militar Florestal), o trajeto de lancha ou voadeira leva aproximadamente 15 minutos.

### **3.1.2 - Origem do Nome e Histórico de Criação**

A Estação Ecológica do Rio dos Touros, foi criada em 05 de junho de 2001, através do decreto 4.229, do Governo do Estado do Paraná. Sua criação foi uma forma de compensação pelas áreas alagadas nas margens do rio Iguaçu e seus afluentes com a construção da UHE de Segredo.

O nome da UC se deve ao rio que margeia a porção norte/noroeste da Estação, rio dos Touros, até desaguar no rio Iguaçu.

## **3.2 - Meio Físico**

### **3.2.1 - Métodos e Materiais para o Meio Físico**

#### **3.2.1.1 - Clima**

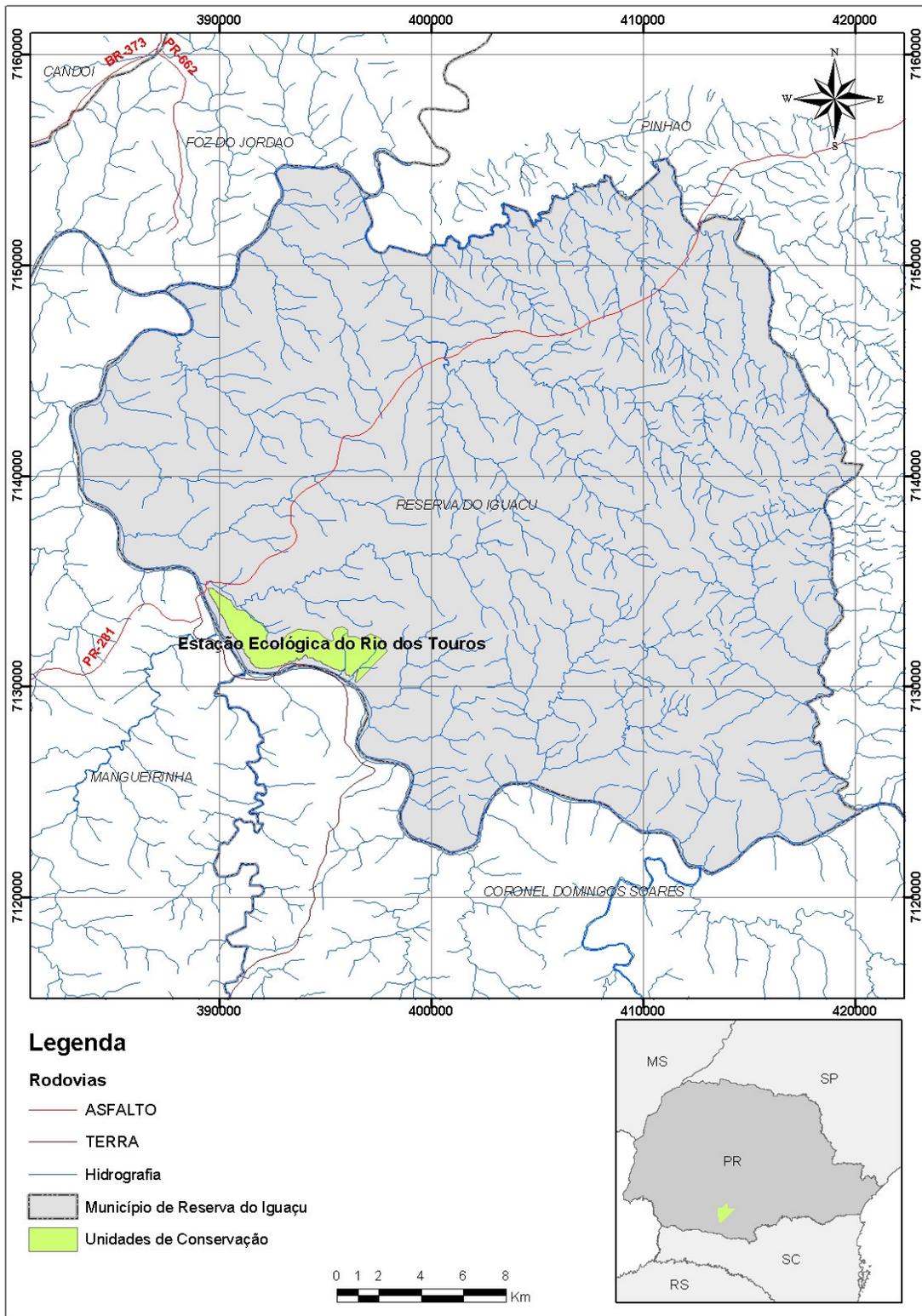
A primeira etapa do trabalho envolveu estudos bibliográficos e de cartas climatológicas visando uma análise geral da área e dos fatores atuantes sobre a mesma.

A segunda etapa envolveu os trabalhos de campo e ocorreu entre no mês de fevereiro e março de 2006, com o objetivo de fornecer subsídios e dados junto a órgãos responsáveis para o diagnóstico da Unidade de Conservação.

#### **● Levantamento de Dados Secundários e Primários**

Para a caracterização do clima da região onde se insere a Estação Ecológica do Rio dos Touros foram utilizados dados de duas estações meteorológicas. A primeira, com dados que caracterizam uma média histórica de 29 anos (1976-2005) da região de Guarapuava (responsabilidade do IAPAR - Figura 3.03). A segunda estação instalada no município de Pinhão, na região de Santa Clara, com dados de 3 anos (responsabilidade do SIMEPAR - Figura 3.03). Para a Unidade de Conservação não há informações específicas e sistemáticas, apenas foram averiguados as situações de vivência e relações da comunidade com o clima e o tempo. Os dados analisados se referem aos parâmetros contemplados na Tabela 3.01.

**Figura 3.02 - Localização e Acessos da Estação Ecológica do Rio dos Touros**



Cabe salientar que a utilização de duas estações próximas da Unidade de Conservação, oportuniza o trabalho de caracterização climática da região com mais de uma fonte.

A base para este estudo pautou-se em várias informações meteorológicas advindas dessas estações, a saber: temperatura, precipitação, umidade relativa, evaporação, insolação, direção e velocidade dos ventos.

**Tabela 3.01 - Dados das Estações Meteorológicas Utilizadas**

<b>ESTAÇÃO METEOROLÓGICA</b>	<b>DADOS DAS ESTAÇÕES</b>	
Município	Guarapuava	Pinhão – região de Santa Clara
Código	2551010	2538557
Coordenadas	25°21' S – 51°30' W	25°6494' S – 51°9625' W
Altitude	1058 m	910 m
Período	1976 – 2005	04/2003 – 03/2006
Parâmetros	Temperatura	Temperatura
	Precipitação	Precipitação
	Umidade Relativa	Umidade Relativa
	Insolação	Ventos – direção e velocidade
	Evaporação	
	Ventos – direção e velocidade	
Órgão Responsável	IAPAR	SIMEPAR

Fonte: Elaboração STCP

Para o estudo sazonal dos parâmetros, utilizou-se o cálculo das médias dos totais mensais dos parâmetros correspondentes ao trimestre de cada estação, conforme apresentado na Tabela 3.02.

**Tabela 3.02 - Estações do Ano e Trimestres Correspondentes**

<b>ESTAÇÃO</b>	<b>TRIMESTRE</b>
Verão (HS) / Inverno (HN)	DJF (Dezembro, Janeiro e Fevereiro)
Outono (HS) / Primavera (HN)	MAM (Março, Abril e Maio)
Inverno (HS) / Verão (HN)	JJA (Junho, Julho e Agosto)
Primavera (HS) / Outono (HN)	SON (Setembro, Outubro e Novembro)

Legenda: HS – Hemisfério Sul; HN – Hemisfério Norte

Fonte: Elaboração STPC

### 3.2.1.2 - Hidrografia

A primeira etapa do trabalho foi o levantamento das características físicas da área, da literatura existente e da observação de material cartográfico. Foram buscadas fontes que saciassem o escopo do Diagnóstico Hidrográfico da Estação Ecológica do Rio dos Touros.

#### Levantamento de Dados Secundários e Primários

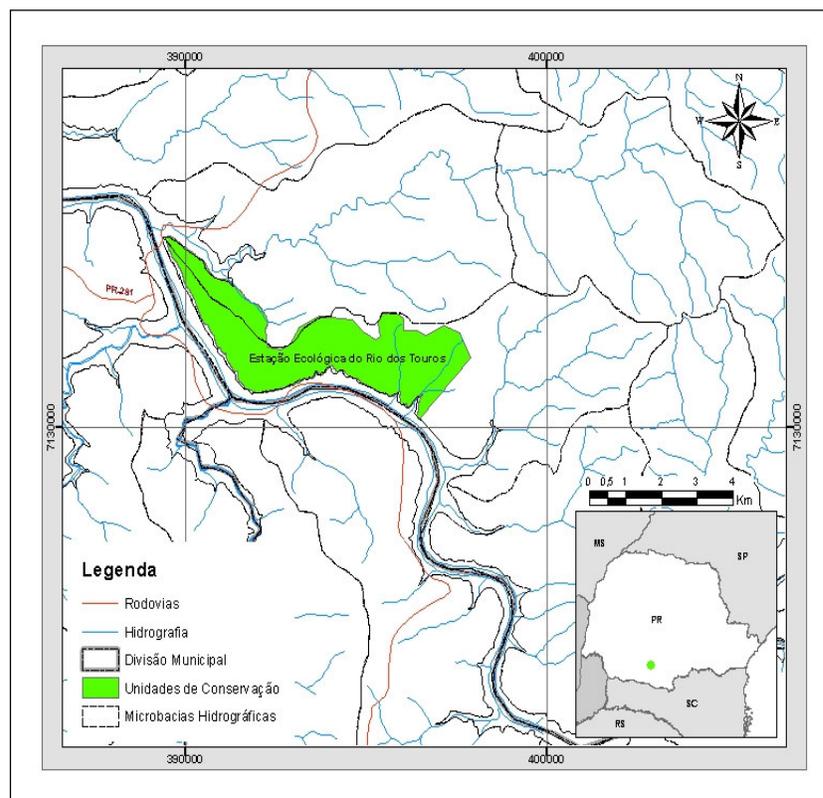
Para o presente estudo utilizou-se como base às unidades de planejamento (microbacias) propostas pelo Projeto Paraná Biodiversidade, através de uma parceria entre órgãos governamentais do Estado. Considerou-se como de abrangência da área e entorno duas

microbacias, onde se insere a Estação Ecológica do Rio dos Touros, por entender que as atividades desenvolvidas sobre as mesmas, afetam as nascentes e o curso dos córregos como um todo. Cunha e Guerra (2002), já afirmavam que as bacias hidrográficas se constituem em um elemento integrador da paisagem, sendo uma unidade na qual circulam diferentes materiais solúveis nos veios hídricos.

Os atuais estudos sobre bacias hidrográficas remetem-se a termos como sub-bacia, ou mais comumente, microbacias, de acordo com o grau de hierarquia da bacia e a determinação do pesquisador (Santos, 2001).

Para o presente estudo foi utilizada a delimitação das bacias (Figura 3.03), como referenciado anteriormente, proposta pelo Projeto Paraná Biodiversidade por considerar o complexo do Iguaçu muito amplo, sendo uma bacia que abrange praticamente todo o sul do estado do Paraná.

**Figura 3.03 - Delimitação das Bacias Hidrográficas de Inserção da Estação Ecológica do Rio dos Touros**



Fonte: organizado por STCP

Fernandes (1997) ao propor um manejo integrado de sub-bacias hidrográficas, conceitua as bacias referindo-as a uma compartimentação geográfica delimitada por divisores de água e drenada por um curso d'água principal e seus afluentes. Coloca que as sub-bacias seriam unidades com ordem hierárquica inferior a da bacia, apresentando assim, uma relatividade quanto ao uso dos termos. Esta subdivisão, potencializaria a localização de problemas difusos relacionados a aspectos físicos ou sociais.

O uso e a ocupação das microbacias são condicionados pelas características intrínsecas de cada uma, que determinam as potencialidades e limitações para as diversas modalidades

de uso/ocupação e a potencialização de conflitos de interesses. Assim, as características fisiográficas de cada microbacia, em interação com as atividades antrópicas instaladas, resultam em características sociais e físicas próprias.

### **3.2.1.3 - Geologia e Geomorfologia**

Inicialmente foi realizada a análise bibliográfica das feições geológicas potencialmente existentes nas diversas áreas das unidades de conservação. Concomitantemente foram estudadas as feições geomorfológicas presentes através de análises de imagens de satélites.

A etapa de campo ocorreu com o objetivo de subsidiar o zoneamento ambiental. Nesse contexto, foi realizado o levantamento, a identificação, a caracterização dos litotipos presentes. Foi realizado também o estudo da geomorfologia em conjunto com os recursos hídricos e potencial turístico, sob o ponto de vista geológico.

Após a caracterização da área de trabalho seguiu-se o método usual de estudo de uma área visando o subsídio geológico e geomorfológico de um Plano de Manejo.

#### **Levantamento de Dados Secundários**

Para a preparação das informações existentes necessárias foi realizado um levantamento bibliográfico preliminar visando à obtenção de informações geológicas existentes.

Na composição dos dados de campo foram utilizados mapas topográficos e imagens de satélites.

#### **Levantamento de Dados Primários**

Todo o processo de levantamento de campo foi realizado através de levantamento “in-situ” com descrição dos tipos litológicos, com a preocupação da caracterização da mineralogia e das características estruturais, além do caráter de ocorrência de bens minerais e potencial turístico.

#### **Análises “in-situ”**

Para a determinação das características litológicas e estruturais, além da mineralogia e da trama mineralógica, visando à coleta amostras de rochas para análises e a amarração com os dados pré-existent em relatórios e trabalhos científicos, foi realizada a seguinte metodologia:

- . Realização de perfis, utilizando caminhamento com automóvel;
- . Realização de perfis a pé, caracterização e amarração, por associação, dos diferentes tipos de rochas existentes; e
- . Visitação e descrição cerca de vários pontos sobre o terreno que se encontram georreferenciados e tiradas fotografias das características litológicas e geomorfológicas encontradas na região.

### **3.2.1.4 - Solos**

#### **Trabalhos de Escritório**

Correspondeu a primeira fase dos trabalhos, e consistiu inicialmente na identificação e verificação das várias unidades de mapeamento constantes no Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado do Paraná da EMBRAPA (1984), material cartográfico

disponível, que identifica todas as unidades taxômicas de solos para o Estado, com a finalidade de estruturar uma legenda preliminar de solos.

Esse levantamento forneceu apenas um pré-conhecimento das diversas classes de solos presentes na área de estudo. A legenda preliminar foi corrigida e atualizada durante os trabalhos de campo.

Ainda nesta fase foram realizados levantamentos bibliográficos e cartográficos de trabalhos dessa natureza para a região. Essas informações foram fundamentais para as complementações e fechamento da classificação de solos.

### **Trabalhos de Campo**

O levantamento de campo representou a segunda fase dos trabalhos e foi desenvolvido no período 20 a 27/03/2006 para um reconhecimento da área de Estudo e seu entorno.

Para esse levantamento, baseado em informações publicadas e nos fatores de formação do solo, associou-se às condições de relevo+solos+vegetação e aspectos das características climáticas e geológicas. Foram feitas ainda observações com referência à altitude, declividade, erosão e drenagem.

Todos os solos identificados nesse estudo seguiram as orientações das características morfológicas constantes no Manual de Classificação de Solos do Brasil (Prado, 1996) e no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999).

### **Crítérios Adotados Para o Estabelecimento das Classes de Solos**

A classificação usada no Brasil é relacionada com a ocorrência do solo na paisagem, onde cada unidade de solo tem uma correspondência entre seus aspectos físicos e químicos e a paisagem. Para o diagnóstico de áreas destinadas a Unidades de Conservação é importante levantar informações sobre oportunidades e restrições dos ambientes quanto a processos erosivos, capacidade de infiltração e de retenção de água no solo, nutrição (fertilidade) etc.

Assim, o diagnóstico subsidia o zoneamento da UC quanto às condições para comportar construções, estrada, trilhas rústicas entre outros.

Portanto, o principal critério utilizado para o reconhecimento em campo das unidades de solos foi o reconhecimento da compartimentação do relevo na UC e no entorno.

Em conformidade com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999), buscou-se identificar na área em estudo, em primeiro nível, as classes de solos:

- . Solos com B latossólico;
- . Solos com B textural, não hidromórficos;
- . Solos com B textural, hidromórficos;
- . Solos hidromórficos sem B textural;
- . Cambissolos;
- . Solos Litólicos, Aluviais e Regossolos;
- . Rendizinas e Veretissolos.

A análise da vegetação natural fornece dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área. Isto porque a vegetação natural reflete as condições climáticas locais, sobretudo no que diz respeito à umidade e ao período seco.

As fases de relevo de empregadas neste trabalho são:

- . PLANO - Superfícies quase horizontais com declives de 0 a 3%;
- . SUAVE ONDULADO - Superfícies pouco movimentadas constituídas por um conjunto de elevações baixas e declives suaves de 3 a 8%;
- . ONDULADO - Superfícies movimentadas constituídas por elevações e declives entre 8 a 20%;
- . FORTE ONDULADO - Superfícies movimentadas constituídas por morros e declives de 20 a 45%;

Juntamente com o relevo, a presença de pedregosidade e a rochiosidade constitui um meio de se precisar a uniformidade da profundidade dos solos e fragilidades do ambiente (quanto ao desencadeamento de processos erosivos, tipo de vegetação de cobertura, infiltração e de retenção de água no solo etc).

A pedregosidade refere-se à presença de calhaus e matacões (constituídos ou não de concreções) na massa do solo e/ou na superfície do mesmo.

### **3.2.2 - Clima**

#### **3.2.2.1 - Temperatura**

A temperatura corresponde à quantidade de energia absorvida pela atmosfera após a propagação do calor absorvido pelo planeta nas porções sólidas e líquidas. Segundo Ayoade (2002), a temperatura é a condição que determina o fluxo de calor que passa de uma substância a outra, sendo determinada pelo balanço entre a radiação que entra e a que sai e pela sua transformação em calor latente (evapotranspiração) e sensível (aquecimento).

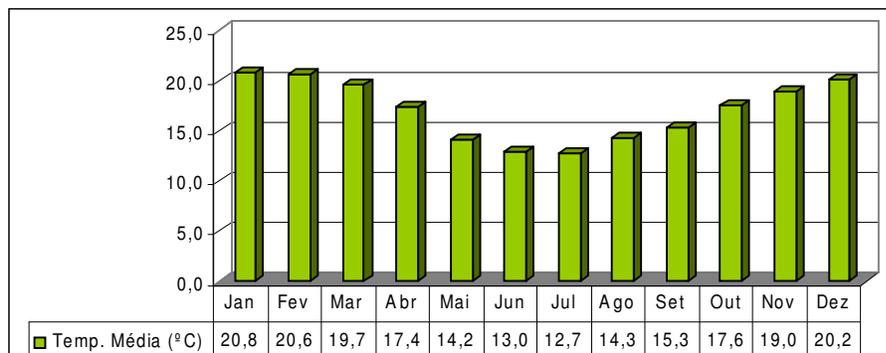
A temperatura possui um papel muito importante para o ecossistema, pois o metabolismo dos seres vivos é afetado pelas condições de energia existentes no ambiente. A maior ou menor atividade da fauna também está intimamente relacionada às nuances de temperatura.

Com base nos dados da estação meteorológica de Guarapuava tem-se que a temperatura média anual na região é de 17,07 °C. Observa-se que os valores referentes à temperatura fazem uma linha suave em termos de variação (Figura 3.04), mas a diferença entre o valor mais elevado (20,8 °C em janeiro) e o menos elevado (12,7 °C em julho) é de 8,1 °C.

Em relação à estação de Pinhão observa-se o mesmo padrão da média histórica de Guarapuava, com o diferencial de 2 a 4 °C acima dos índices indicados referentes à temperatura (Figura 3.05). Essa elevação provavelmente deve-se a diferença da quantidade de anos analisados. Ambas as estações e conseqüentes regiões são influenciadas pelos mesmos sistemas atmosféricos que determinam o parâmetro temperatura e os demais parâmetros climáticos e meteorológicos.

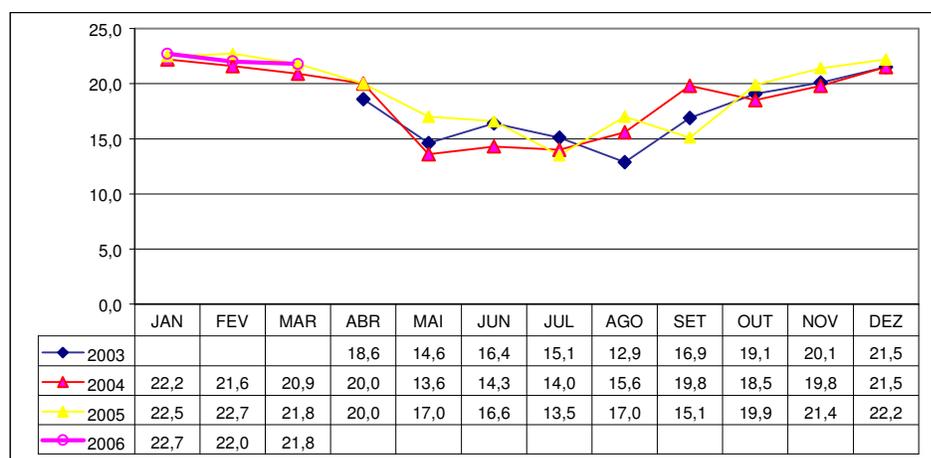
É importante salientar que as duas estações possuem altitudes e latitudes muito próximas, relevo muito semelhante, o que as expõe a características climáticas e temporais muito semelhantes.

**Figura 3.04 - Temperatura Média Mensal na Região de Guarapuava**



Fonte: IAPAR adaptado por STCP

**Figura 3.05 - Temperatura Média Mensal na Região de Pinhão Anual – 04/2000 a 03/2006**



Fonte: SIMEPAR adaptado por STCP

As temperaturas mais elevadas na região da Unidade de Conservação, ocorrem nos meses de dezembro a fevereiro, condizentes com o trimestre de verão no hemisfério Sul. Decaem suavemente nos meses de outono até atingir sua menor média no mês de julho – inverno. Em relação à Estação Ecológica do Rio dos Touro observa-se a possibilidade de pequena diferenciação da temperatura em virtude de sua altitude, cerca de 600 m em comparação às estações utilizadas para análise.

Na Tabela 3.03 é apresentada a temperatura média sazonal para a região de Guarapuava e de Pinhão.

**Tabela 3.03 - Temperatura Média Sazonal – Guarapuava e Pinhão**

	TRIMESTRE	MAM	JJA	SON	DJF
Temperatura média (°C) Guarapuava		17,1	13,3	17,3	20,5
Temperatura média (°C) Pinhão		18,7	15,0	18,9	22,1

Fonte: IAPAR adaptado por STCP

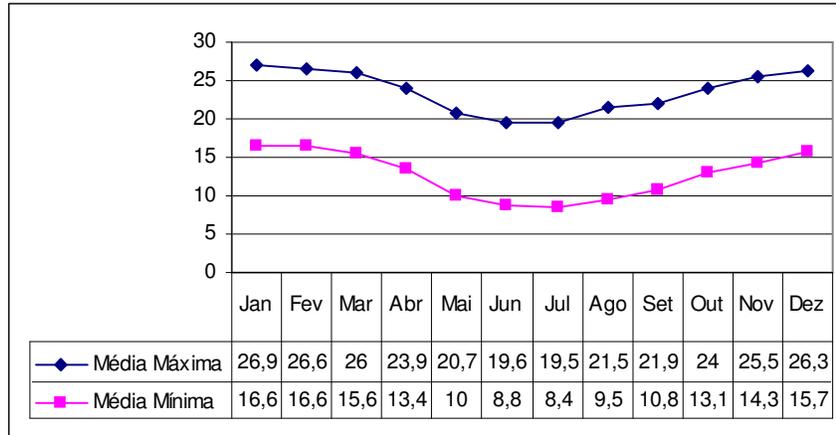
Anualmente, a temperatura média é de 17 °C em Guarapuava e de 19 °C em Pinhão.

Ao se observar à média mínimas absolutas na estação de Guarapuava, tem-se no mês de junho e julho as duas menores médias, respectivamente, -6,8 °C e -6,0 °C. Quanto à média máxima tem-se que em janeiro há a maior média registrada, 26,9 °C. A grande diminuição da temperatura decorre das incursões da massa polar.

Através da média máxima e média mínima absoluta das temperaturas na estação de Guarapuava pode-se ter uma noção de como este parâmetro pode variar e atingir temperaturas inferiores a 10 °C e superiores a 26 °C (Figura 3.06).

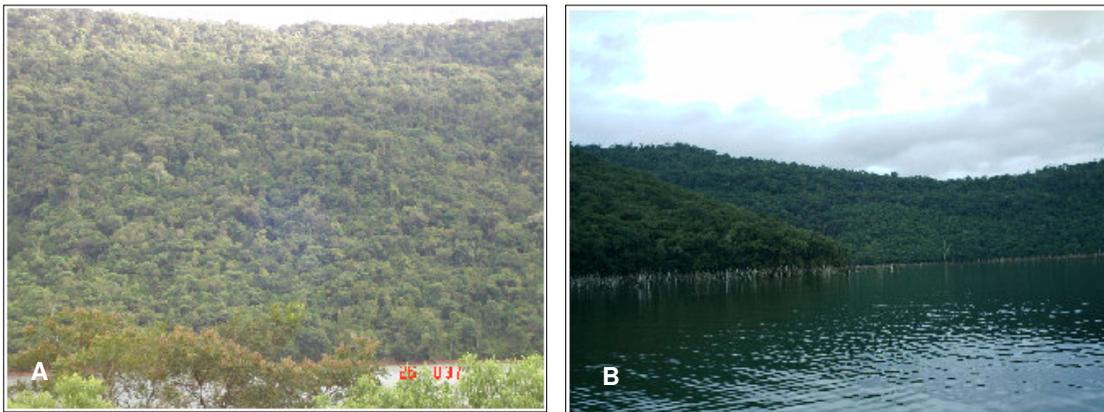
Na região da Estação Ecológica do Rio dos Touros o fator relevo, no qual predomina o fortemente ondulado a montanhoso, e a umidade, influenciada pelo rio Iguaçu que delimita a Unidade de Conservação, são muito importante para a caracterização do clima, e estão ligados as condições de temperatura (Foto 3.01).

**Figura 3.06 - Temperatura Máxima e Mínima Mensal na Região de Guarapuava**



Fonte: IAPAR adaptado por STCP

**Foto 3.01 - Formas de Relevo e Recursos Hídricos na Estação Ecológica**



Legenda: (A) Formas de relevo e (B) relevo montanhoso e vertentes íngremes com declividade acentuada com o reservatório  
Fonte: STCP, 2006

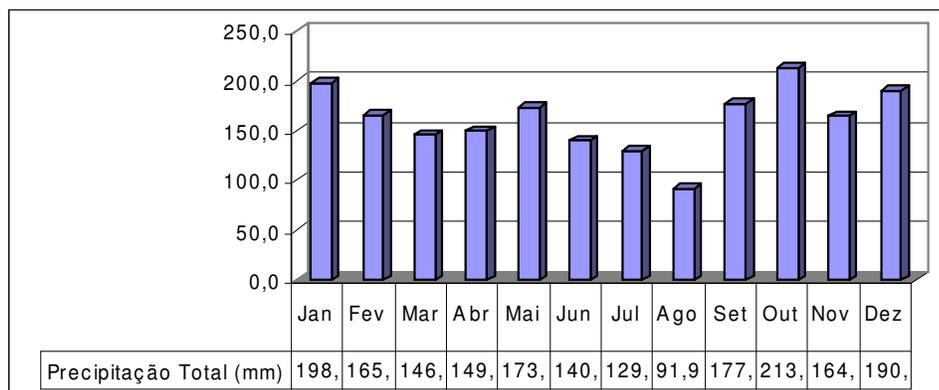
### 3.2.2.2 - Precipitação

A precipitação consiste na deposição da forma líquida ou sólida derivada da atmosfera. Na região de inserção da Estação Ecológica do Rio dos Touros, o regime de chuvas sofre influência do sistema de baixa pressão localizado na região do Chaco, aliado aos sistemas frontais oriundos do Sul.

Durante os meses de junho a agosto (trimestre menos chuvoso) ocorrem os menores índices pluviométricos. O mês com menor índice em Guarapuava é agosto com 91,9mm (Figura 3.07). Em Pinhão o mesmo se verifica, com o diferencial da possibilidade de notar as variações ocorridas de ano a ano, em virtude de fenômenos como, por exemplo, o El Niño e La Niña. Na Figura 3.08, pode-se visualizar esta diferença anual.

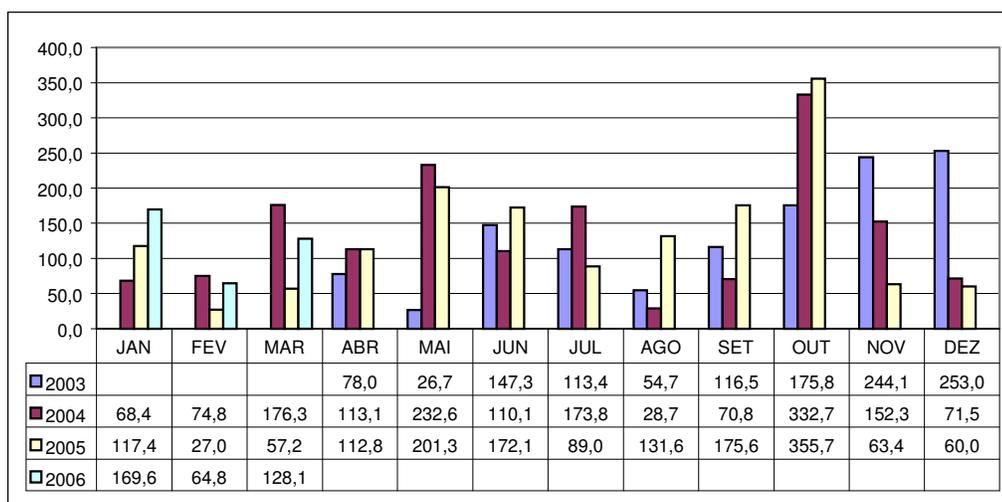
A partir do mês de setembro as chuvas apresentam aumento na região, tendo no de outubro seu pico médio.

**Figura 3.07 - Precipitação Total Média – Guarapuava**



Fonte: IAPAR adaptado por STCP

**Figura 3.08 - Precipitação Total Média Mensal – Pinhão**



Fonte: SIMEPAR adaptado por STCP

A precipitação no inverno decorre da passagem de frentes frias. Durante esses meses de inverno as noites podem apresentar fortes inversões térmicas que possibilitam o fenômeno das geadas.

No período de primavera, Monteiro (1963) relata que a região Sul do País é assolada por chuvas e trovoadas que são reforçadas pelo aparecimento de “calhas induzidas que, da depressão do Chaco, desenvolvem-se de Oeste (W) para Leste (E)”.

No verão as chuvas são formadas principalmente pelo calor associado à umidade. Nota-se na estação de Pinhão que nos anos de 2004 e 2005 os índices pluviométricos para o mês foram baixos.

Na Tabela 3.04 é apresentada a distribuição total sazonal para a região de Guarapuava.

**Tabela 3.04 - Precipitação Total Sazonal – Guarapuava e Pinhão**

<b>TRIMESTRE</b>	<b>MAM</b>	<b>JJA</b>	<b>SON</b>	<b>DJF</b>
Precipitação total (mm) Guarapuava	469,2	361,7	555,5	555,0
Precipitação total (mm) Pinhão	375,4	340,2	562,3	302,2

Fonte: Dados do IAPAR - adaptado por STCP

### 3.2.2.3 - Umidade Relativa

A umidade relativa corresponde à quantidade de vapor de água encontrada na atmosfera em um determinado instante e a respectiva quantidade máxima que o ar poderia conter sob os mesmos valores de temperatura e pressão. A condensação da umidade gera fenômenos como a formação de nuvens, de chuvas, etc.

A presença do vapor d'água favorece a diminuição da concentração de poluentes no ar, pois pequenas partículas são incorporadas pelas gotículas de água que ajudam na remoção de poluentes. Outra questão que envolve a umidade relativa é que por absorver a radiação solar e terrestre, atua como um regulador térmico que exerce efeito sobre a temperatura e influencia nas taxas de evaporação e evapotranspiração. É, assim, um importante fator que determina a temperatura sentida pelo corpo humano e, em decorrência, o conforto humano.

Observa-se na região uma relação inversa entre umidade relativa e evaporação. Os maiores índices de evaporação estão nos meses de fevereiro, maio e junho, todos com 81% de umidade relativa, 3 % a mais que a média mensal anual (77,75%). Os menores índices correspondem a agosto, setembro e novembro.

De agosto a dezembro observa-se que a média da umidade relativa é menor que no decorrer do ano (Figura 3.09).

Na Tabela 3.05 é apresentada a Umidade Relativa para a região de Guarapuava. O período de primavera apresenta os menores índices e o outono os maiores.

**Tabela 3.05 - Umidade Relativa Média Sazonal - Guarapuava**

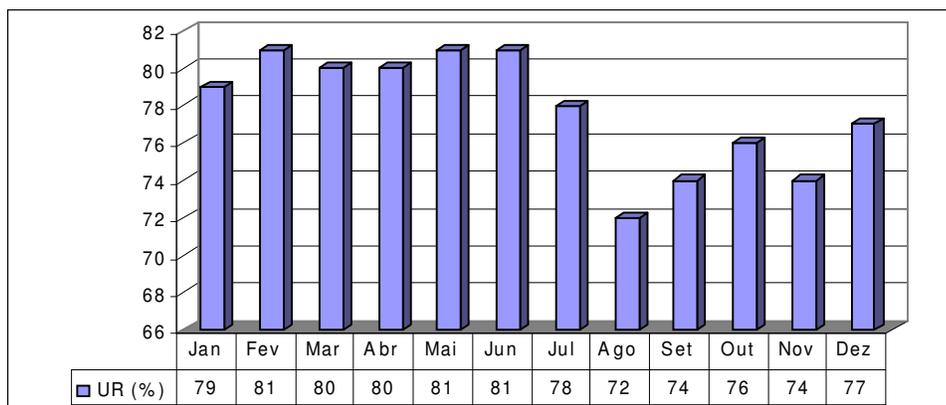
<b>TRIMESTRE</b>	<b>MAM</b>	<b>JJA</b>	<b>SON</b>	<b>DJF</b>
Umidade Relativa (%)	80	77	74	79

Fonte: Dados do IAPAR - adaptado por STCP

Em relação à presença do represamento do rio Iguazu, do Reservatório de Segredo no sopé da vertente que delimita a porção Sul da Unidade de Conservação, não há dados disponíveis sobre estudos que demonstrem a influência de represamentos em relação às alterações climáticas ou tempo local – regional.

Sabe-se porém, que corpos de água e lugares com vegetação densa possuem maior umidade no ar em virtude de maior potencial de taxas evaporativas e da transpiração das plantas.

**Figura 3.09 - Umidade Relativa Média Mensal na Região de Guarapuava**



Fonte: IAPAR adaptado por STCP

### 3.2.2.4 - Insolação

A insolação corresponde ao recebimento de energia solar por uma superfície, ou seja, a quantidade de energia térmica proveniente dos raios solares, recebida por uma determinada superfície. Varia de acordo com o lugar, com a hora do dia e com a época do ano.

A distribuição da insolação é muito semelhante durante o ano todo. Mesmo analisando os índices sazonalmente observa-se essa semelhança nos valores (Tabela 3.06). Com destaque para o mês de agosto que apresenta a maior média mensal com 213,8 horas e para o mês de junho com 173,2 horas (Figura 3.10).

Anualmente, a região recebe cerca de 2.326 horas de insolação média por ano.

**Tabela 3.06 - Insolação Média Sazonal - Guarapuava**

TRIMESTRE	MAM	JJA	SON	DJF
Insolação (horas)	583,0	586,5	573,0	584,1

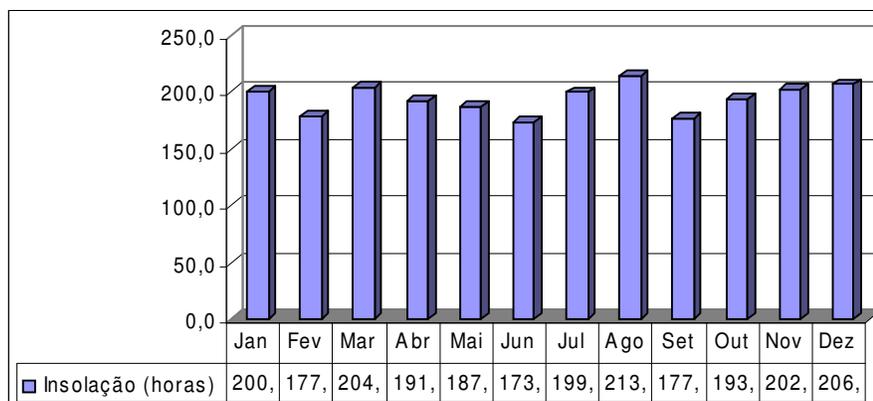
Fonte: Dados do IAPAR - adaptado por STCP

### 3.2.2.5 - Evaporação

A evaporação é o processo pelo qual a umidade se transforma passando para estado gasoso, indicando uma perda de água da superfície para a atmosfera. A evaporação está diretamente relacionada à energia proveniente da radiação solar. Outros fatores como a intensidade do vento, a temperatura e a umidade do ar influem na evaporação.

O ar atua como uma cobertura que se opõe à evaporação. A rapidez de evaporação diminui à medida em que a pressão atmosférica aumenta. Da mesma forma, a umidade influencia na velocidade da evaporação, quanto maior for a umidade, menor será o ritmo de evaporação. A temperatura é outro fator correlacionado a evaporação uma vez que, a evaporação é maior nos períodos onde a temperatura assume maiores valores. Isto ocorre, pois as moléculas se movem mais depressa à medida que a temperatura aumenta tendo maior energia cinética e podendo ultrapassar as camadas superficiais.

**Figura 3.10 - Insolação Média na Região de Guarapuava**



Fonte: IAPAR adaptado por STCP

A Figura 3.11 mostra a média mensal da evaporação entre os anos de 1976 a 2005. Nesse período, o total anual de evaporação é de 853 mm, tendo um maior índice no mês de agosto (85,5 mm) e o menor no mês de junho (52,3 mm).

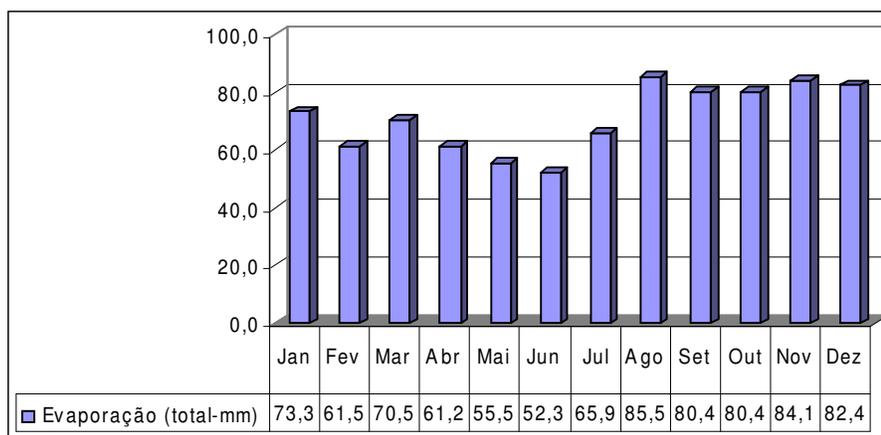
Sazonalmente, nos meses de primavera e verão (6 meses), época de maiores temperaturas e precipitação pluvial, o processo evaporativo está com maior intensidade, detendo 54,28% da evaporação média anual (Tabela 3.07).

**Tabela 3.07 - Total da Evaporação Média Sazonal - Guarapuava**

TRIMESTRE	MAM	JJA	SON	DJF
Evaporação total - mm	187,2	203,7	244,9	217,2

Fonte: Dados do IAPAR - adaptado por STCP

**Figura 3.11 - Evaporação Total – Média Mensal**



Fonte: IAPAR adaptado por STCP

### 3.2.2.6 - Ventos

O vento é o parâmetro meteorológico mais importante no que tange a dispersão de poluentes atmosféricos. Isto porque transporta as propriedades do ar da fonte emissora para

as outras regiões dependendo da direção em que sopra. Este transporte pode ser horizontal (conhecido como advecção) ou vertical (convecção). Os movimentos turbulentos que geram o transporte vertical propiciam uma mistura na qual as propriedades do ar da camada próximo ao solo misturam-se com as das camadas de ar superior. Através desse movimento, a concentração de poluentes liberados na baixa atmosfera diminui, melhorando a qualidade do ar. Atua também como um facilitador da evaporação, pois transporta para longe ou mantém próximo o vapor eliminado pelos corpos.

Vários são os fatores que contribuem para o comportamento do vento de uma região. As condições dinâmicas da atmosfera, a interação entre as escalas sinótica (movimentos de ar resultantes da circulação geral da atmosfera com variação de extensão horizontal) e a microescala (efeitos aerodinâmicos das construções humanas, da rugosidade das superfícies e da cobertura vegetal, que influenciam na movimentação, no transporte e na difusão dos poluentes em um raio horizontal inferior a 10 km e entre 100 e 500 m na vertical acima do solo), as características da rugosidade e relevo local, a localização geográfica e a rotação da Terra são exemplos desses fatores.

Na região de Guarapuava e Pinhão, utilizadas para caracterizar a região de inserção da Estação Ecológica do Rio dos Touros, os ventos possuem uma velocidade média anual de 2,9 m/s (Tabela 3.08). As direções predominantes são NE (Nordeste) e E (Leste) representativos da Massa Tropical Atlântica.

No trimestre referente à primavera para Guarapuava a velocidade apresenta seus maiores índices tendo uma média de 3,2 m/s (Tabela 3.09). A direção de origem dos ventos nessa época é de Leste.

Nos demais trimestres as velocidades médias se mantêm com pouca variabilidade tendo a média variando apenas na direção dos ventos. O mesmo comportamento é observado na estação do Pinhão.

**Tabela 3.08 - Direção e Velocidade dos Ventos – Guarapuava e Pinhão**

MÊS	VENTO*			
	DIREÇÃO		VELOCIDADE (M/S)	
	Guarapuava	Pinhão	Guarapuava	Pinhão
Jan	E	E	2,9	2,3
Fev	NE	E	2,6	2,2
Mar	E	E	2,8	2,2
Abr	NE	E	2,8	2,3
Mai	NE	E	2,5	2,3
Jun	NE	E	2,6	2,4
Jul	NE	E	3,0	2,9
Ago	NE	E	3,0	2,5
Set	E	E	3,4	2,9
Out	E	E	3,2	2,7
Nov	E	E	3,1	2,8
Dez	E	E	2,9	2,9
Média Anual	NE - E	E	2,9	2,6

Os dados na íntegra da estação Pinhão constam em anexo 2.01 e 2.02  
 Fonte: IAPAR e SIMEPAR

**Tabela 3.09 - Velocidade Média Sazonal dos Ventos**

<b>TRIMESTRE</b>	<b>MAM</b>	<b>JJA</b>	<b>SON</b>	<b>DJF</b>
Velocidade (m/s) - Guarapuava	2,7	2,9	3,2	2,8
Direção Predominante - Guarapuava	NE	NE	E	E
Velocidade (m/s) – Pinhão	2,3	2,6	2,8	2,5
Direção Predominante - Pinhão	E	E	E	E

Fonte: Dados do IAPAR - adaptado por STCP

### **Considerações**

A Estação Ecológica do Rio dos Touros situa-se numa faixa de transição entre dois tipos climáticos, o Cfb e o Cfa os quais se diferenciam principalmente pelo verão ameno ou quente respectivamente. Esta transição pode ser observada ao se considerar os tipos de vegetação caracterizados na área. Tem-se a transição entre a Floresta Ombrófila Mista a Floresta Estacional Semidecidual, podendo ver exemplares de ambas as espécies.

As estações meteorológicas trabalhadas condizem com a realidade da Estação Ecológica do Rio dos Touros, porém dados como umidade e temperatura podem apresentar índices mais elevados ou não na Unidade em si, devido aos fatores físicos apresentados pela mesma pela influência do reservatório.

A delimitação da Unidade de Conservação pelo rio Iguaçu, a posição latitudinal (25º), a sua proximidade com o represamento da Usina de Segredo, seu relevo montanhoso são fatores influenciadores do clima local associados aos sistemas atmosféricos de âmbito regional.

Nos meses de inverno, há a possibilidade eminente da ocorrência de geadas. Em junho de 1978, por exemplo, registrou-se a mínima absoluta da região com – 6,8 °C (Guarapuava – IAPAR). Associações entre temperatura e umidade do ar favorecem esse fenômeno.

No período representado pelo verão, as temperaturas médias são brandas, podendo ocorrer picos não identificados na série histórica trabalhada nem nas médias mensais anuais. Um exemplo dessa situação é a temperatura máxima absoluta registrada pela estação de Guarapuava no mês de fevereiro de 1984, com 33,6 °C. Esta oscilação entre os - 6,8º C (no inverno) e 33,6 °C (no verão) reflete a variabilidade rítmica inerente aos sistemas atmosféricos.

As chuvas são fortemente influenciadas pelo sistema depressionário do Chaco, associado aos sistemas frontais provenientes do sul. A precipitação anual varia de 1.500mm a 2.000mm, sendo os meses de menor precipitação junho, julho e agosto, quando as frentes são inibidas.

A Tabela 3.10 apresenta o resumo das características dos parâmetros analisados para as duas estações Guarapuava e Pinhão.

### **3.2.3 - Hidrografia**

A Estação Ecológica do Rio dos Touros foi criada a partir das recomendações do Relatório de Impacto do Meio Ambiente da Usina Governador Ney Braga (mais conhecida como Usina de Segredo - Foto 3.02), Derivação do rio Jordão e Caxias. É o reservatório de Segredo, o principal corpo de água a influir sobre a Unidade de Conservação em questão, dada sua posição às margens do reservatório e a delimitação de cerca de 60% do seu perímetro pelas águas do reservatório.

Esses 60 % (perímetro) são relativos as áreas menos sujeitas às interferências humanas mas inversamente sujeitas aos acontecimentos inerentes ao reservatório.

**Tabela 3.10 - Resumo dos Parâmetros Meteorológicos para a Região de Guarapuava**

PARÂMETROS	VALORES MÉDIOS ANUAIS	
	Guarapuava	Pinhão
Temperatura	17,07 °C	18,7 °C
Precipitação	1.941,4 mm	1.580,1 mm
Umidade Relativa	77,75%	78,86%
Insolação	2.326,6 horas por ano	-
Evaporação	853 mm	-
Ventos	2,9 m/s -	2,6 m/s

Fonte: Dados do IAPAR e SIMEPAR adaptados pela STCP

**Foto 3.02 - Reservatório da Usina Hidrelétrica de Segredo**



Legenda: (A) Vista do reservatório pouco antes da barragem e (B) Barragem de Segredo  
Fonte: STCP, 2006

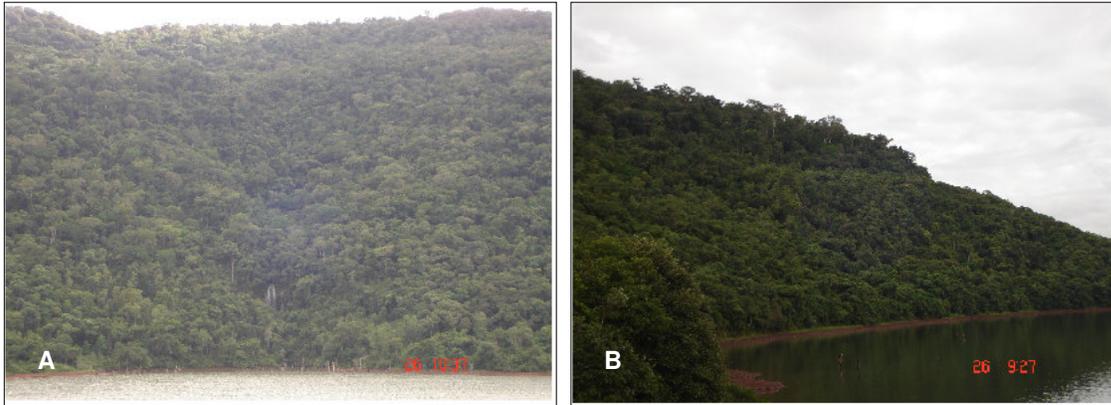
A Usina Hidrelétrica de Segredo foi construída em um trecho do médio do rio Iguaçu – PR, tendo seu reservatório inundando 63 km<sup>2</sup> de terras (Copel, 2006).

Segundo Tudinsi (2004), reservatórios são sistemas complexos e que sofrem diretamente a influência de agentes climatológicos e hidrológicos, se inter-relacionando com as bacias hidrográficas e com a gestão operacional do sistema.

A porção Sul da Estação Ecológica é toda banhada pelo reservatório de Segredo (Foto 3.03). Não foram obtidos dados que indiquem alterações significativas no ciclo hidrológico, mesmo sendo senso comum que grandes corpos de água são potencialmente fontes de processos evaporativos.

A relação entre vazões e cheias, ciclo hidrológico, alterações no microclima, são fatores de extrema importância para toda a região de influência do reservatório. Esses estudos necessitam de aprofundamento e de séries temporais, escopo esse que não é cabível à caracterização da Unidade de Conservação, mesmo que esta seja afetada diretamente por esses processos, uma vez que mensurar esses efeitos, envolve muitos agentes e programas específicos.

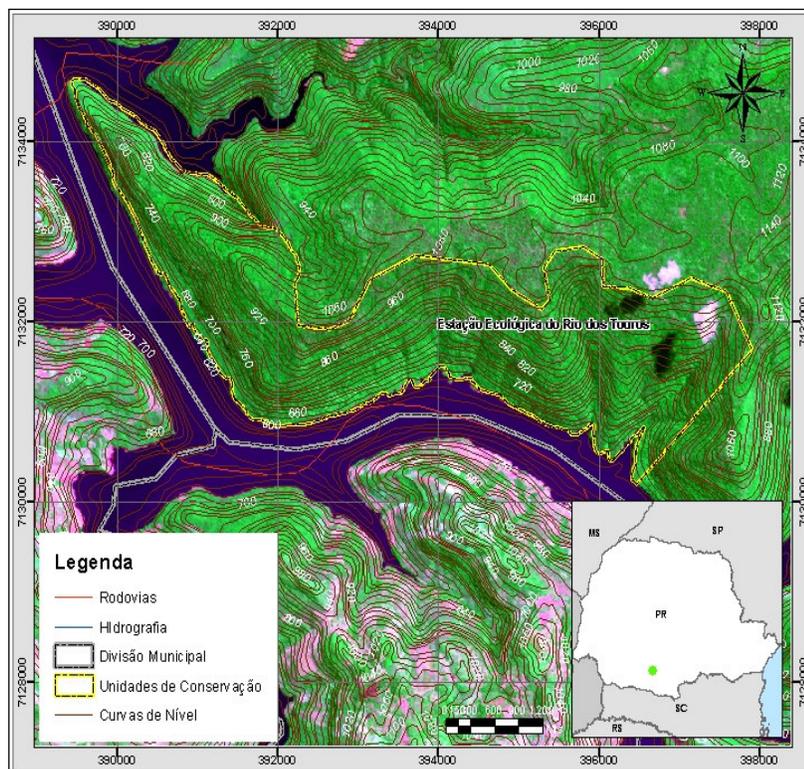
**Foto 3.03 - Relação Estação Ecológica do Rio dos Touros e o Reservatório**



Legenda: (A) Deságüe de pequeno curso d'água, cuja nascente aflora dentro da Estação e (B) Margens do reservatório e Estação Ecológica  
Fonte: STCP, 2006

O relevo da Unidade apresenta-se predominantemente montanhoso, com escarpas abruptas e vales bem encaixados decorrentes do substrato local. Essa situação pode ser visualizada também através das curvas de nível sobre a imagem de Satélite da região da Estação do Rio dos Touros (Figura 3.12).

**Figura 3.12 - Imagem de Satélite da Estação Ecológica do Rio dos Touros com Sobreposição das Curvas de Nível**



Fonte: organizado por STCP

Nota-se que as vertentes Sul e Sudoeste da Estação Ecológica do Rio dos Touros, banhadas pelo reservatório da Usina Hidrelétrica de Segredo, são as que apresentam as maiores declividades, sendo um região de afloramento de nascentes de córregos que deságuam no reservatório (Foto 3.04).

**Foto 3.04 - Afloramento de Córregos**



Fonte: Reis Neto, 2006

No interior da Unidade observa-se a nascente de alguns córregos que deságuam diretamente no reservatório (na face sul). Pela impossibilidade de percorrimento da área (vegetação fechada) da Estação Ecológica, determinou-se os veios hídricos, através dos dados cartográficos e do material já existente, gerando-se o mapa de hidrografia representado na Figura 3.13.

A rede de drenagem caracteriza-se por pequenos córregos de primeira e segunda ordem, conforme hierarquia utilizada. Os canais de primeira ordem não possuem afluentes, enquanto que os canais de segunda ordem possuem apenas afluentes de primeira ordem. Isso indica que, em geral são rios pequenos em extensão e com pouco volume de água.

Seguem o padrão de drenagem próximo ao paralelo, correndo por leitos cujo fundo apresenta-se pedregoso, ou seja sobre a própria rocha. Por estarem inseridos em vertentes íngremes, possuem velocidade e apresentam quedas na forma de cachoeiras (Fotos 2.04).

São rios que nascem e deságuam na vertente sul da Estação Ecológica do Rio dos Touros. A exceção é o arroio João Pinto, que margeia a Unidade em pequena porção ao noroeste, correndo suas água para o rio dos Touros (Foto 3.05), no sentido contrário as demais drenagens.

As margens dos rios que correm pela Unidade possuem mata ciliar em bom estado de conservação por estarem, de certa forma, isoladas pela área da Estação. Esta condição dificulta a interferência na qualidade hídrica destes corpos, uma vez que não existem atividades de natureza antrópica na área.

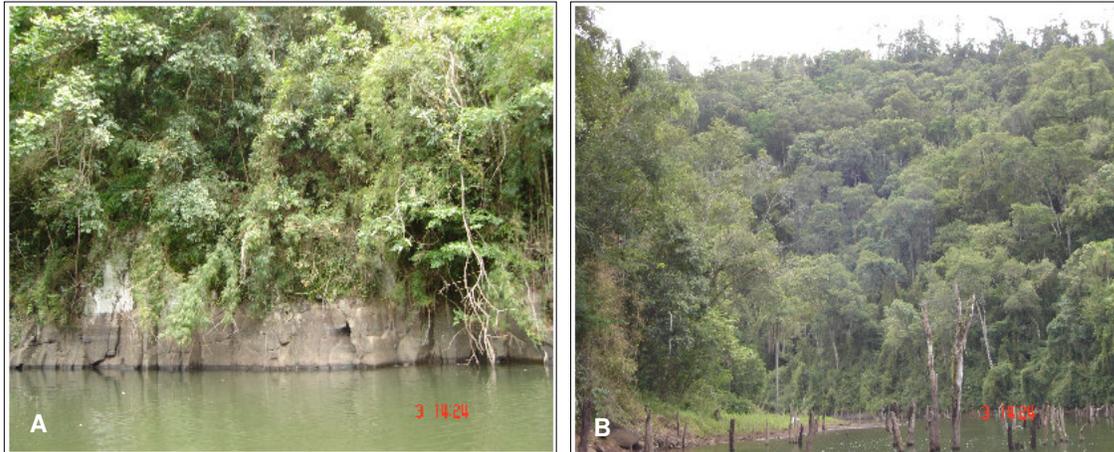
Em relação aos córregos e rios que estão fora do perímetro da Estação Ecológica do Rio dos Touros, não foi mensurada a qualidade hídrica.

Considerando a hipsometria, tem-se no nível do reservatório aproximadamente 600 metros enquanto que a porção mais alta da Estação Ecológica do Rio dos Touros está a aproximadamente 1.100 metros, como se visualiza no mapa de hipsometria da área

(Figura 3.14). A hipsometria é mais um parâmetro a apresentar as características físicas da Unidade de Conservação.

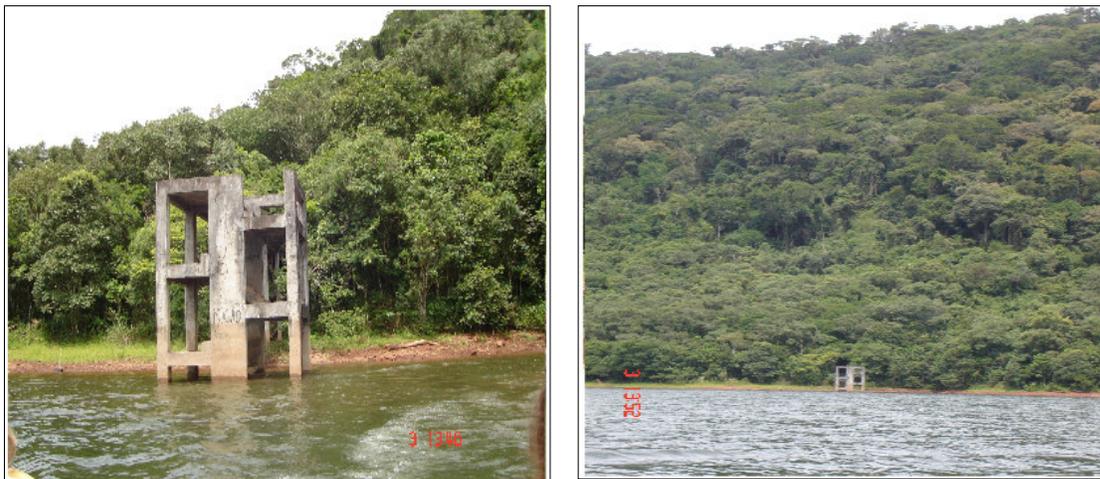
Um aspecto de interesse é o trapiche no qual é possível atracar barcos e entrar na Unidade de Conservação, mesmo que, em função do difícil acesso e mata fechada, seja possível adentrar apenas em um pequeno trecho (Foto 3.06).

**Foto 3.05 - Imagens das Margens Inundadas Face do Reservatório na Face com o Rio dos Touros**



Legenda: (A e B) Vista das margens do reservatório na área próxima à foz do Rio dos Touros  
Fonte: Meer, 2006

**Foto 3.06 - Trapiche da Estação Ecológica do Rio dos Touros**



Fonte: Meer, 2006

***Figura 3.13 - Mapa Hidrográfico da Estação Ecológica do Rio dos Touros***

(verso do mapa)

***Figura 3.14 - Mapa da Hipsometria da Estação Ecológica do Rio dos Touros***

(verso do mapa)

### 3.2.4 - Geomorfologia

A área está localizada geomorfologicamente em uma meia encosta, gerada a partir de uma superfície de aplainamento, com altitude de 1.100m. A proximidade do Rio Iguaçu a uma altitude de 600m, ocasiona a existência de um relevo predominante do tipo montanhoso.

O relevo do entorno da Área do Rio dos Touros e mesmo ao longo do Rio Iguaçu mostra quebras de relevo de diferentes altitudes, ocasionando encostas caracterizadas por partes planas (terraços), intercaladas a partes com declividades acentuadas.

Essa forma de encosta é conseqüente da evolução da paisagem a partir de um substrato rochoso composto essencialmente por inúmeros derrames de rochas basálticas. Os terraços colocam em evidencia os diferentes níveis sub-horizontais de derrames vulcânicos, ou como preferem alguns autores, “trapes”.

A organização da exploração da região através da pecuária está condicionada pelo desenvolvimento do relevo. As seqüências de terraços associadas (intercaladas) a feições com maior declividade, podem ser observadas ao longo do Rio Iguaçu (Foto 3.07).

***Foto 3.07 - Intercalação de Terraços ao Longo do Rio Iguaçu (Diferentes Níveis de Rochas Vulcânicas Basálticas)***



Fonte: Reis Neto, 2006

Essa mesma intercalação também está presente na área da Unidade de Conservação (Figura 3.15).

As íngremes encostas observadas na unidade de conservação a partir da observação do Rio Iguaçu (Foto 3.08), podem ser compreendidas através do mapa de declividade (Figura 3.16).

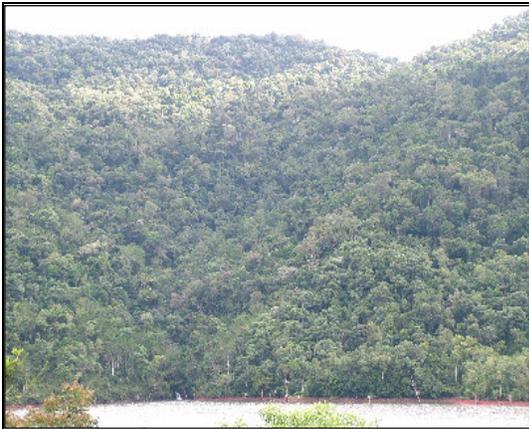
A forte declividade existente associada aos inúmeros lineamentos estruturais (Figura 3.15), condicionam várias das drenagens secundárias que se encontram descendo a encosta.

O relevo montanhoso característico dessa unidade de conservação pode ser observado através da relação altimétrica da Estação com o seu entorno (Figura 3.17). O grau de declividade das encostas também pode ser compreendido através desta Figura.

**Figura 3.15 - A vegetação das Áreas Cultivadas Está Condicionada aos Terraços das Rochas Vulcânicas**



**Foto 3.08 - Tipos de Encosta da Estação Ecológica do Rio dos Touros**



Fonte: Reis Neto, 2006

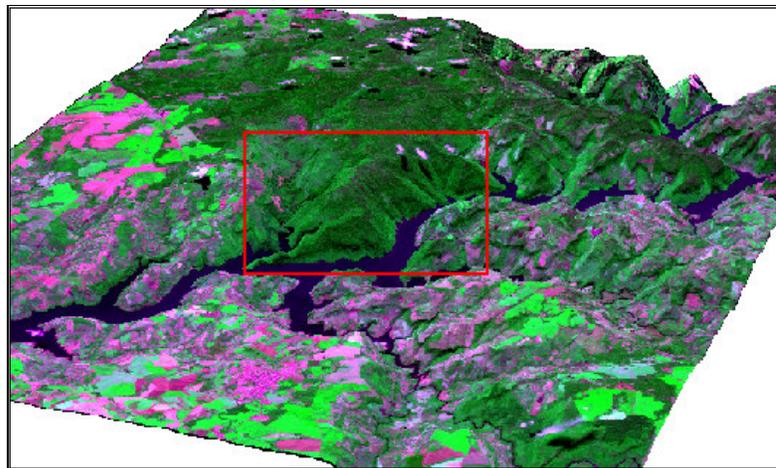
A forte declividade existente associada aos inúmeros lineamentos estruturais (Figura 3.15), condicionam várias das drenagens secundárias que se encontram descendo a encosta.

O relevo montanhoso característico dessa unidade de conservação pode ser observado através da relação altimétrica do Estação com o seu entorno (Figura 3.17). O grau de declividade das encostas também pode ser compreendido através desta Figura.

***Figura 3.16 – Mapa de Declividade da Estação Ecológica do Rio dos Touros***

*(verso do mapa)*

**Figura 3.17 - Superfícies de Aplainamento com Altitudes em Torno de 1.100 m Comparadas Com o Leito do Rio Iguaçu (600m)**



Legenda: Retângulo vermelho localiza a Estação Ecológica do Rio dos Touros

Fonte: MDT- dados topográficos da Shuttle Radar Topography Mission da Nasa, organizado por STCP

### 3.2.5 - Geologia

Ao longo das praias que a área da Unidade faz com as águas da barragem, observa-se que as rochas predominantes são as basálticas, com as suas mais variadas características. Desde rochas com claras evidências de feições vulcânicas até rochas maciças. Essas litologias são as comuns de ocorrerem na Formação Serra Geral.

O rio Iguaçu tem o seu leito condicionado por lineamentos de escala regional, geralmente verticais, que se encontram cortando os vários derrames de rochas basálticas. Esses lineamentos são falhas ou fraturas que ao ocasionarem zonas mais porosas nas rochas, possibilitam uma maior percolação de fluídos e conseqüentemente, maior facilidade de alteração das rochas (Figura 3.18).

Foram descritas as litologias presentes ao longo das praias e mesmo no entorno da unidade de conservação. Embora sejam todas de rochas basálticas, foram definidas estruturas de fluxo, estruturas vesiculares e feições de “drusas” (Foto 3.09).

**Foto 3.09 - Estruturas de Fluxo, Estruturas Vesiculares e Feições de “Drusas”**





Legenda: (A) A intercalação dos níveis das rochas basálticas indica se tratar de estruturas de corrida de lava; (B) Observar que a rochas encontra-se com “buracos” (vesículas). Locais em que gases vulcânicos ficaram aprisionados; e (C) Vesícula com crescimento de minerais a partir de suas bordas. Também denominadas de “drusas”

Fonte: Reis Neto, 2006

No entorno da área pode-se observar ao longo de estradas vicinais a existência de afloramento de rochas basálticas. Nesse caso específico era um basalto equigranular fanerítico fino, com disjunção colunar vertical (Foto 3.10).

***Foto 3.10 - Afloramento de Basalto Presente no Entorno da Estação Ecológica***



Fonte: Reis Neto, 2006

Ao longo da estrada de acesso a área da unidade de conservação é possível observar a presença da presença de carapaça ferruginosa, proveniente do processo de formação de uma superfície de aplainamento.

Os afloramentos observados nas partes mais elevadas são blocos de rochas presentes em encostas que se encontram associados a colúvios. As rochas descritas são de um basalto porfirítico com fenocristais de plagioclásio.

As rochas encontradas e descritas permitem caracterizar que essa unidade de conservação encontra-se na unidade geológica definida como Formação Serra Geral, como já definido através da bibliografia. Essa formação tem uma unidade em torno de 130 milhões de anos (ma.), e está constituída por uma série de derrames de rochas vulcânicas, com espessuras variadas.

***Figura 3.18 - Mapa de Geologia da Estação Ecológica do Rio dos Touros***

*(verso do mapa)*

### 3.2.6 - Solos

#### 3.2.6.1 - Descrição das Unidades de Mapeamento

As associações de solos são agrupamentos de unidades definidas taxonomicamente, em associação geográfica regular, definindo uma unidade de mapeamento. Assim, os solos são classificados com base nas suas características morfológicas e analíticas (químicas, granulométricas e mineralógicas). Essas características, na paisagem, muitas vezes apresentam similaridades.

A associação Neossolo Litólico e Cambissolo, ocorre em áreas onde os processos de intemperismo agiram de forma branda, não proporcionando a mineralização da rocha mãe e a pedogênese de uma forma uniforme. A principal característica que difere essas duas classes de solo é que o Neossolo Litólico apresenta reduzida espessura do horizonte B incipiente ou horizonte A com espessura inferior a 100 cm, se a seqüência de horizontes for A-R (PRADO, 1996).

As unidades de mapeamento identificadas na Unidade de Conservação Estação Ecológica do Rio dos Touros, a partir do levantamento de campo e correlacionadas com a revisão bibliográfica sobre a região são observadas na Tabela 3.11 e no mapa de solos (Figura 3.19).

**Tabela 3.11 - Legenda das Unidades de Mapeamento da Estação Ecológica do Rio dos Touros**

<b>CLASSE DE SOLO</b>	<b>UNIDADE DE MAPEAMENTO</b>
NEOSSOLO LITÓLICO HUMICO típico	RLh
NITOSSOLO VERMELHO distroférico típico álico	NVdf

#### **Neossolo Litólico HUMICO típico + NITOSSOLO VERMELHO distroférico típico álico (RLh)**

O Neossolo Litólico é considerado um solo raso sobre a Rocha. Ocorre, geralmente, em condições de topografia acidentada, onde há muito afloramento de rochas, com profundidade em torno de 50 cm, perfil tipo A-R (horizonte A sobre a rocha), ou tipo A-C-R (sendo o horizonte C pouco espesso). Ocupam áreas de intenso Rejuvenescimento (remoção de material).

As limitações do Neossolo são a baixa disponibilidade de água no solo e a alta fragilidade a processos erosivos e escorregamentos.

#### **NITOSSOLO VERMELHO DISTROFÉRICO TÍPICO ÁLICO (NVdf)**

O Nitossolo Vermelho possui seqüência de horizontes A-Bt-C, com pequena variação de cor e de textura ao longo do perfil (as transições entre os horizontes são difusas). A espessuras desses solos varia de 130 a 250 centímetros, sendo que a espessura do horizonte A varia de 10 centímetros nas áreas intensamente cultivadas, até 30 centímetros nos locais cobertos pro vegetação nativa. A textura no horizonte A é argilosa a muito argulosa, enquanto que no horizonte Bt é muito argilosa, onde ocorre a maior concentração de argila, diminuindo gradativamente para o horizonte C.

A estrutura do horizonte A é do tipo granular, moderada e fortemente desenvolvida e a do horizonte Bt é prismática, composta de blocos subangulares e angulares, com elementos estruturais recobertos com cerosidade moderada. O grau de consistência a seco varia de

ligeiramente duro a duro, com o solo úmido é firme e quando molhado varia de muito plástico a ligeiramente plástico.

As limitações do Nitossolo Vermelho são: a baixa disponibilidade de água no solo (devido à reduzida permeabilidade no horizonte B), a alta fragilidade a processos erosivos (necessitam de projetos de drenagem) e a elevada presença de calhaus e matacões.

### **3.3 - Meio Biológico**

#### **3.3.1 - Métodos de Trabalho**

O presente estudo foi desenvolvido através da conjugação de diversos métodos, quais sejam: a descrição das condições pretéritas e atuais da paisagem na área da Estação Ecológica do Rio dos Touros (EERT) e seu entorno, a caracterização biogeográfica da região de inserção da unidade, o inventário da diversidade biológica de organismos superiores presente na mesma e a proposição de medidas especiais para o estabelecimento de mecanismos de proteção e/ou recuperação dessa diversidade. Para tanto, foram consultadas as diversas referências existentes sobre a região, bem como efetuadas avaliações de campo em conjunto pelas diversas especialidades, de forma a se obter uma visão conjunta e integrada local. Esta avaliação, em especial, foi efetuada através do método de Avaliação Ecológica Rápida (AER), descrito a seguir.

##### **3.3.1.1 - Método Geral da Avaliação Ecológica Rápida - AER**

A AER foi desenvolvida através de uma análise multi e interdisciplinar entre diversas áreas temáticas que pudessem oferecer subsídios para a avaliação das condições ecológicas, tanto dos ecossistemas terrestres quanto dos aquáticos presentes na área de estudo. Desta maneira, participaram deste estudo pesquisadores relativos às seguintes áreas de conhecimento: vegetação, mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes.

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos segundo o método da Avaliação Ecológica Rápida, propostos por Sobrevilla & Bath (1992) e revisados por Sayre *et al.* (2002) para a The Nature Conservancy (TNC). Os trabalhos foram desenvolvidos mediante a pesquisa de dados secundários (i.e., pesquisa bibliográfica e museológica) e mediante a avaliação das condições gerais da paisagem da unidade através da avaliação de pontos específicos de amostragem e interpretação de imagem geradas por satélite SPOT.

Os trabalhos de campo na EERT foram desenvolvidos nos dias 09 e 10 de março de 2006. Uma vez em campo, foram efetuadas análises das condições da paisagem, flora e fauna em três (3) pontos amostrais da unidade (Tabela 3.12). Os pontos assinalados foram também utilizados para a Avaliação Ecológica Rápida do Corredor de Biodiversidade Araucária

***Figura 3.19 - Mapa de Solos da Estação Ecológica do Rio dos Touros***

(verso do mapa)

Cada ponto selecionado foi inicialmente avaliado pelos membros da equipe quanto a seu estado geral de conservação, tipologia (s) vegetacional (ais) dominante (s) e variações em seu entorno. Uma vez efetuada a avaliação geral, realizada mediante o uso de fichas padronizadas, cada disciplina envolvida utilizou métodos próprios de observação, através dos quais efetuou diagnóstico específico de suas respectivas áreas de conhecimento. Esses métodos encontram-se detalhados abaixo.

Além das avaliações realizadas nos pontos de amostragem selecionados, informações foram obtidas também em outros locais de maneira individual por cada disciplina envolvida. Essas informações foram incorporadas nas avaliações gerais da unidade nos relatórios específicos.

**Tabela 3.12 - Pontos e Coordenadas da Avaliação Ecológica Rápida Realizada na Estação Ecológica do Rio dos Touros**

PONTOS	LOCALIZAÇÃO	FUSO	ALTITUDE (m)	LATITUDE	LONGITUDE
11	EERT, à margem da UH Segredo	22J	631	403334	7123577
12	Trapiche da EERT na margem do rio dos Touros	22J	624	391027	7133534
13	Rio dos Touros	22J	615	392717	7134623
14	Rio Butiá	22J	633	394061	7131521
15	Foz do rio Butiá	22J	606	396107	7130444

Obs.: Os pontos foram tomados conjuntamente à Avaliação Ecológica Rápida realizada para o Corredor de Biodiversidade Araucária

### 3.3.1.2 - Métodos Específicos de Observação e Tratamento dos Dados

Além dos métodos realizados em conjunto e daqueles pertencentes à análise intertemática, cada tema desenvolveu seus respectivos esforços conforme métodos específicos, em especial no que se refere às atividades de campo. Os registros de espécies da unidade contabilizaram ocorrências levantadas em campo durante a Avaliação Ecológica Rápida, registros bibliográficos, museológicos e inéditos dos autores.

Pela própria característica do método, não houve tempo hábil, nem equipamento disponível (*e.g.*, armadilhas e redes) que permitisse abranger todas as ordens de determinados grupos vegetais e/ou animais. Grupos como as ordens Didelphimorphia (marsupiais), Chiroptera (morcegos), espécies de pequeno porte da ordem Rodentia (ratos), peixes e anfíbios anuais e/ou com períodos reprodutivos curtos, répteis em geral e plantas epífitas estão pouco representados nesse diagnóstico, contando apenas com as escassas informações de museu e alguns registros ocasionais. É importante frisar que, com o método de AER, há uma tendência muito grande em avaliar a presença de uma pequena parte dos organismos, em geral aqueles de médio e grande porte e espécies conspícuas como aves. Considerando que parte das espécies da região ficaram fora da avaliação, quaisquer informações sobre diversidade e similaridade são consideradas inviáveis. Tais lacunas devem ser preenchidas com a execução de programas prioritários para o inventário desses grupos, sendo indicadores de diversidade, endemismo e riqueza. Grupos de pequenos organismos também compreendem aqueles onde residem as maiores possibilidades de novas descobertas.

Portanto, as investigações nesta unidade de conservação limitaram-se à anotação do padrão de uso do solo local, do entorno da UC e dos corpos d'água e das características fisiográficas da área e de qualidade da água, tais como o estado de desenvolvimento da

vegetação e a turbidez e sólidos em suspensão dos corpos d'água inseridos na unidade de conservação, capazes de influenciar a composição da biota e de fundamentar as discussões sobre a sua conservação.

### **3.3.1.3 - Vegetação**

Durante os trabalhos de campo, foram visitados os pontos estabelecidos com o propósito de caracterizar fitofisionomicamente as comunidades vegetais presentes nesses locais, em especial de espécies arbóreas. A caracterização fitofisionômica considerou aspectos florísticos, estruturais e históricos, quando possível, das comunidades visitadas, bem como sua importância dentro do contexto regional. Também procurou-se levantar, quando possível, questões referentes às pressões e ameaças existentes.

Para o mapeamento da Estação Ecológica Rio dos Touros foi utilizada uma cena de imagem SPOT de 2005, trabalhada em ambiente ArcView GIS 3.2, quando delimitou-se a tipologia vegetal e de uso do solo e calculou-se as áreas em superfície, adotando a terminologia do Sistema de Classificação da Vegetação Brasileira do IBGE (IBGE, 1992).

Para a definição dos limites entre as duas unidades fitofisionômicas predominantes e da ocorrência de uma zona ecotonal (transicional) entre as mesmas, em função da escala de mapeamento, foram adotadas cotas altimétricas, a saber:

- . Acima de 900 m s.n.m.: região da Floresta Ombrófila Mista Montana;
- . Entre 900 e 700 m s.n.m.: Ecótono Floresta Ombrófila Mista/Floresta Estacional Semidecidual;
- . Abaixo de 700 m s.n.m.: Floresta Estacional Semidecidual Montana.

### **3.3.1.4 - Mamíferos**

O método utilizado para a constatação da mastofauna seguiu o protocolo padrão de inventários de mamíferos de médio e grande porte, buscando evidências diretas, como observações visuais ou auditivas e evidências indiretas como rastros, pêlos, carcaças, restos alimentares e fezes encontrados em trilhas, estradas marginais e cursos de rios. Foram amplamente utilizados também os registros de mamíferos decorrentes da Operação de Resgate de Fauna realizada durante a formação do reservatório da Usina Hidrelétrica de Segredo. Para a padronização do ordenamento taxonômico optou-se pela proposta de Wilson & Reeder (2005).

### **3.3.1.5 - Aves**

Em campo, efetuou-se a identificação de espécies de aves mediante observação e reconhecimento de suas vocalizações e uso de *playback*. A observação, auxiliada pelo uso de binóculo, consistiu na detecção visual de indivíduos. Essa atividade e a de reconhecimento auditivo das espécies foram conduzidas desde o amanhecer até logo após o anoitecer, o que facilitou a obtenção de registros de aves crepusculares e noturnas.

O *playback* foi utilizado na reprodução de gravações de vocalizações de aves não identificadas em campo com intuito de atraí-las para perto do observador, facilitando a identificação mediante contato visual. Para o registro de vocalizações, utilizou-se de gravador Sony (TCM-5000) e microfone direcional Sennheiser (ME-66). Também foi utilizado ao se reproduzir o canto de aves raras e de difícil detecção que se esperava registrar na região. Para tal, fez-se uso de cantos de aves publicados em CDs e do arquivo sonoro particular dos pesquisadores. Por fim, incorporou-se algumas informações sobre

aves obtidas mediante entrevista, que reverteram no acréscimo de algumas espécies, localidades e ambientes de ocorrência.

Para o tratamento dos dados, adotou-se a nomenclatura científica, popular e ordem taxonômica apresentada em Sick (1997). Indicaram-se as formas de registro das espécies, que se distinguiram como as seguintes: visual, auditivo, com gravação de vocalização, com obtenção de fotografia, mediante observação de fragmento (pena) ou vestígio (pegada) e por intermédio de entrevista. Essas formas de registro foram anotadas a partir de dados inéditos dos autores e complementadas por informações obtidas em consultas a bibliografia e a museus. Essas últimas foram realizadas em trabalhos anteriores a esta Avaliação Ecológica Rápida e fazem parte de uma compilação ainda não publicada pelo autor-sênior do presente trabalho.

### **3.3.1.6 - Répteis**

Além de verificação da literatura herpetológica, que procura detectar registros para a área de estudo ou dados que permitam a inferência da ocorrência de espécies, foram analisados os acervos de todas as coleções científicas nacionais que possuem relevante material herpetológico da região, a saber: Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI, Curitiba), Instituto Butantan (IBSP, São Paulo), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ).

Para efeito de análise da fauna regional de répteis e levantamento das espécies, junto a coleções científicas e literatura, considerou-se todos os municípios inseridos na macro-região da Usina Hidrelétrica de Segredo. Uma vez que a constatação de répteis, em campo, é de difícil obtenção, informações de áreas vizinhas à estudada podem permitir importantes inferências de distribuição.

Seguindo-se às atividades normalmente estabelecidas para estudos herpetofaunísticos (Franco & Salomão, 2000), em campo foram realizadas atividades de procura intensiva (= busca intencional) de répteis nos mais diversos esconderijos (serapilheira, troncos caídos, rochas, cascas de árvores, moitas, lajes de pedra etc.) de todos os ambientes visitados, incluindo várzeas, banhados, brejos, reflorestamentos, pastagens, fragmentos florestais, ribeirões e assim por diante. Outro recurso utilizado foi entrevistar moradores locais, fazendo com que estes se manifestassem livremente sobre os répteis que costumam ver e suas características diagnósticas, tais como coloração, porte, comportamento, horário de atividade, ambiente preferencial, vocalização e outras formas de reconhecimento popular das espécies.

### **3.3.1.7 - Anfíbios**

A metodologia empregada para o registro de anfíbios consistiu principalmente em busca noturna e diurna. A busca consistiu na inspeção de serapilheira, troncos podres, rochas e vegetação arbustiva, além de brejos e margem de rios, ou seja, procura em todos os microhabitats acessíveis. Para a localização de algumas espécies, a escuta e gravação das vocalizações dos machos foi empregada. Essas vocalizações permitiram inclusive o reconhecimento específico à distância. Foram fotografados os principais ambientes.

Por se tratar de um estudo de curto prazo, os resultados obtidos foram de tipo qualitativo, representando apenas parte das espécies que vivem nestes ambientes (estudos em longo prazo levariam a um incremento muito significativo do conhecimento da composição e estrutura da fauna de anfíbios local). Para obtenção da listagem sistemática e informações de distribuição e hábitat, foi consultada a coleção de anfíbios do Museu de História Natural Capão da Imbuia da Prefeitura Municipal de Curitiba, além da revisão bibliográfica.

### 3.3.1.8 - Peixes

As considerações ora apresentadas sobre a composição da fauna de peixes na Unidade têm como base a literatura científica disponível sobre a fauna ictíica das coleções d'água situadas no trecho médio do rio Iguazu na região hoje sob influência do reservatório da Usina Hidrelétrica Segredo (UHE Segredo).

Os métodos de estudos em campo consideraram as limitações impostas pela Avaliação Ecológica Rápida, na qual se prevê a realização de diagnósticos expeditos, planejados a partir da definição de pontos amostrais ao longo de sítios delimitados previamente sobre uma base cartográfica ou imagem de satélite. Uma vez que a definição dos pontos se fundamenta basicamente nos padrões de vegetação, as amostragens ictiológicas ficaram condicionadas à existência ou não de coleções d'água no entorno imediato de cada um desses pontos.

Além dos condicionantes do método da AER relacionados ao espaço geográfico em estudo, há também as limitações de tempo empregado na investigação de cada ponto. Estas limitações metodológicas, via de regra, impossibilitam a utilização de armadilhas de pesca cujo uso sistemático permitiria obter dados mais aprofundados sobre a composição da fauna de peixes ou mesmo a dinâmica das populações de tais espécies.

No caso específico da avaliação ecológica rápida realizada na Unidade, ficou determinada a não realização de coletas de fauna, restringindo as possibilidades de obtenção de dados primários sobre a ictiofauna dos ambientes estudados durante os trabalhos de campo. Portanto, as investigações nesta unidade de conservação limitaram-se à anotação do padrão de uso do solo do entorno dos corpos d'água e das características fisiográficas e de qualidade da água, tais como turbidez e sólidos em suspensão dos corpos d'água inseridos na unidade de conservação, capazes de influenciar a composição da biota aquática e de fundamentar as discussões sobre a sua conservação.

No tocante à composição da fauna ictíica atualmente abrigada por esta unidade de conservação, o rio dos Touros propriamente dito foi inicialmente estudado por ocasião do Projeto de Aproveitamento de Fauna desenvolvido entre 1989 e 1991, durante o qual coletas foram realizadas neste rio com o objetivo de se formar coleções testemunho da área a ser atingida pelo então futuro reservatório da UH Segredo. O material coletado naquela ocasião se encontra depositado no acervo ictiológico do Museu de História Natural Capão da Imbuia, havendo ainda uma coleção testemunho sob os cuidados da Companhia Paranaense de Energia (COPEL) junto ao Museu Regional do Iguazu. Contudo, os resultados daquele trabalho não foram publicados, havendo restrições de tempo disponível para a organização de informações relacionadas àquele projeto. Ainda assim, o resgate das informações relacionado ao pré-enchimento do reservatório da UH Segredo quanto à composição da fauna de peixes dos seus rios tributários representará importante referencial para o manejo da UC e deverá compor os programas de pesquisa a serem incluídos no plano de manejo desta unidade de conservação.

Considerando que a Estação não inclui em seus limites o Rio dos Touros ou qualquer outro corpo d'água investigado por diagnósticos anteriores, o presente estudo apresenta uma compilação das espécies registradas em suas áreas limítrofes, incluindo a área de represamento da UH Segredo e os registros realizados no rio Butiá, tributário da margem esquerda do reservatório na altura da UC.

### 3.3.2 - Vegetação

Do esforço de mapeamento e dos trabalhos de campo foi possível definir a seguinte tipologia vegetal e do uso do solo para a Estação Ecológica Rio dos Touros, com os respectivos valores em superfície e em percentual de ocupação (Figura 3.20 e Tabela 3.13).

A legenda estabelecida nessa AER da Estação Ecológica mostra-se semelhante àquela definida por FUPEF (1992) e com o mesmo critério para a delimitação das cotas altimétricas para diferenciação tipológica.

**Tabela 3.13 - Área das Tipologias Vegetais Encontradas na Estação Ecológica**

<b>FORMAÇÃO</b>	<b>ÁREA (ha)</b>	<b>ÁREA (%)</b>
Floresta Ombrófila Mista Montana (FOMM)	511,64	42,09
Floresta Estacional Semidecidual Montana (FESM)	63,79	5,25
Ecótono Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual	489,86	40,30
Estágio Inicial de Sucessão Vegetal	48,87	4,02
Estágio Intermediário de Sucessão Vegetal	101,38	8,34

#### 3.3.2.1 - Floresta Ombrófila Mista Montana (FOMM)

A FOMM ocupa as partes mais elevadas da EERT (acima de 900 m s.n.m.), sendo o tipo florestal predominante (42,09%) e classificada como uma floresta primária em diferentes graus de alteração (diferentes intensidades de cortes seletivos no passado), em sua maioria extremamente degradada, permitindo o estabelecimento de espécies arbóreas pioneiras em clareiras mais abertas e, como provável consequência da ocorrência de incêndios, a intensa ocupação do sub-bosque por densos taquarais. Há relatos de que há cerca de 30 anos houve exploração madeireira, com vistas, principalmente, ao pinheiros (*Araucaria angustifolia*) e à imbuías (*Ocotea porosa*).

Durante a avaliação de campo observou-se com muita semelhança o relatado em FUPEF (1992) para os remanescentes florestais da Estação Ecológica.

De acordo com os autores, é possível ainda observar diferentes estratos arbóreos, guardando ainda, portanto, algumas características dos tipos florestais originais.

Para a Floresta Ombrófila Mista, Em um estrato superior, irregular, entre 17 e 24m de altura, podem ser encontrados exemplares de imbuia *Ocotea porosa*, muitas vezes espessos, certamente rejeitados durante a exploração. No levantamento fitossociológico (Anexo 3.01), foi a espécie mais importante. São comuns também a sapopema *Sloanea sp*, pessegueiro-bravo *Prunus sellowii*, canela-guaicá *Ocotea puberula*, canelas em geral *Ocotea spp.*, *Nectandra sp.*, cedro *Cedrela fissilies* e açoita-cavalo *Luehea divaricata*.

Um segundo estrato é composto por erva-mate *Ilex paraguariensis*, capororocas *Myrsine spp.*, pitangueira *Eugenia uniflora*, guabirobeira *Campomanesia xanthocarpa*, miguel-pintado *Matayba elaeagnoides*, guaçatungas *Casearia spp.*, canjerana *Cabralea canjerana* e carne-de-vaca *Clethra scabra*, entre outras.

Num estrato arbóreo inferior são comuns os xaxins, as guaçatungas *Casearia spp.*, branquilha *Sebastiania commersoniana*, laranjeira-do-mato *Actinostemon concolor*, vacum *Allophylus sp.*, cincho *Sorocea bonplandii* e catiguás *Trichilia spp.*

O sub-bosque é densamente colonizado por taquaras ou criciúmas (cf *Chusquea sp.*), xaxins, jaborandis *Piper sp.*, uvarana *Cordyline dracaenoides*, urtiga *Urera baccifera*, capim-

navalha *Scleria* sp., entre muitas outras espécies, além de lianas lenhosas, como escada-de-macaco *Bauhinia* sp.

Em áreas mais abertas ou clareiras é comum a presença de vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*) e de vassourão-preto *Vernonia discolor* em meio a remanescentes originais ou a densos taquarais.

### 3.3.2.2 - Floresta Estacional Semidecidual Montana (FESM)

Abaixo de 700 m s.n.m., compondo faixas remanescentes próximas à margem do reservatório, encontram-se os remanescentes da Floresta Estacional, em seu patamar montano, em condições semelhantes às das florestas mistas da Estação, ou seja, extremamente degradadas. São em geral áreas declivosas, com afloramentos de rocha, tratadas localmente como “áreas sem serventia”.

Um estrato dominante alcança alturas entre 19 e 25 m, sendo composto por canelas *Ocotea* spp., cedro *Cedrela fissilis*, louro-pardo *Cordia trichotoma*, angico *Parapiptadenia rigida*, monjoleiro *Anadenanthera colubrina*, guajuvira *Patagonula americana*, rabo-de-bugio *Lonchocarpus muehlbergianus* e canela-amarela *Nectandra lanceolata*, entre outras.

O segundo estrato arbóreo é formado por catiguás *Trichilia* spp., cincho *Sorocea bonplandii*, pitangueira *Eugenia uniflora*, guabirobeira *Campomanesia xanthocarpa*, alecrim *Holocalyx balansae*, canela-guaicá *Ocotea puberula*, vacum *Allophyllys* sp., guaçatungas *Casearia* spp. e camboatã *Cupania vernalis*, entre outras.

Um estrato inferior é caracterizado pelo xaxim (cf *Alsophila* sp), laranjeira-do-mato *Actinostemon concolor*, cincho *Sorocea bonplandii*, vacum *Allophyllus* sp., guaçatungas *Casearia* spp. criciúma *Chusquea* sp. e lianas lenhosas e herbáceas nas áreas mais iluminadas.

### 3.3.2.3 - Ecótono Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual

Pelo critério altitudinal adotado, corresponde a cerca de 40% da superfície da Estação Ecológica, constituindo uma zona ecotonal ou de transição muito característica entre as unidades fitogeográficas predominantes, muito pouco ou quase nada conhecida pela ciência (não se tem notícia de trabalhos de levantamento dessas situações).

São, desta forma, constituídas por espécies de ambas as tipologias, alternando-se progressivamente à medida em que se aproximam de um ou de outro extremo altitudinal (700-900 m s.n.m.).

Embora o estado de conservação deste segmento da Estação seja semelhante ao das outras formações florestais, reveste-se ainda de grande importância para o conhecimento desses ambientes transicionais.

### 3.3.2.4 - Estágio Intermediário da Sucessão Vegetal (Capoeira)

Totalizando 101 ha e ocupando cerca de 8,4% da superfície da Estação, é constituído por dois segmentos de vegetação secundária da Floresta Estacional Semidecidual, advindos do abandono do uso anterior do solo, há cerca de 30 a 40 anos em uma estimativa bastante aproximada.

A altura do dossel situa-se entre 5 e 8 m de altura, formado por camboatã *Cupania vernalis*, pata-de-vaca *Bauhinia forficata*, canela-guaicá *Ocotea puberula*, miguel-pintado *Matayba elaeagnoides*, bico-de-pato *Machaerium* sp. e sapuva *Machaerium stipitatum*, entre outras espécies.

***Figura 3.20 - Mapa de Vegetação da Estação Ecológica do Rio dos Touros***

**(A3)verso**

Um segundo estrato incipiente é aparentemente dominado pelo camboatá, no qual também foi registrada a presença da laranjeira-comum *Citrus* sp. Suas bordas são freqüentemente tomadas por crindiúvas *Trema micrantha*. Os diâmetros das árvores variam entre 10 e 15 cm.

São raras as árvores que sobrepõem o dossel da capoeira e, quando o fazem, não sobem além dos 9-10 m de altura e diâmetros de 20 cm ou pouco mais. Entre as espécies de maior porte observadas cita-se o angico *Parapiptadenia rigida*, o monjoleiro *Anadenanthera colubrina*, cedro *Cedrela fissilis*, alguns raros jerivás *Syagrus romanzoffiana* e canela-guaicá *Ocotea puberula*.

O sub-bosque é relativamente aberto e bem iluminado, mas cipós e epífitas são raros. Entre os cipós, poucos são lenhosos e têm diâmetros finos 1-2 cm.

O terreno é íngreme e os solos são recobertos por blocos basálticos expostos e soltos, tornando difícil o caminhar. Sobre este solo litólico é depositada uma serapilheira densa e muito seca.

### **3.3.2.5 - Estágio Inicial da Sucessão Vegetal (Capoeirinha)**

Compreende três áreas restritas dentro da Estação Ecológica (48,9 ha ou 4,02% da superfície) enquadradas como estágio inicial (capoeirinha) da sucessão, típico de áreas alteradas da região da Floresta Estacional Semidecidual, porém diferenciado em seu desenvolvimento, acontecido a partir de rebrotas da comunidade arbórea anterior, visto o intenso grau de perfilhamento (múltiplos fustes) dos indivíduos presentes.

É, provavelmente, o caso de desmate de uma capoeira (estágio intermediário), ao que seguiu-se um período muito curto de cultivo (1 a 3 anos) ou mesmo nem foi cultivado, vindo a rebrotar a partir da biomassa subterrânea (raízes), ainda vitalizada. Assume assim, portanto aspecto fisionômico de grande homogeneidade e de alta densidade, características de estágios iniciais. Diferencia-se, portanto, pela florística, mais diversificada, e muito semelhante àquela descrita para o estágio intermediário. Em última análise, popularmente falando, trata-se da “capoeira de uma capoeira”, situação conceitualmente não prevista em nenhum sistema de classificação da sucessão secundária.

É, desta forma, situação de interesse para a pesquisa, na busca do entendimento das variadas vias de regeneração da vegetação, após perturbação de ambientes estabelecidos.

### **3.3.3 - Fauna**

#### **3.3.3.1 - Mamíferos**

Os resultados obtidos durante a AER comprovam a tendência em registrar apenas algumas espécies de mamíferos de médio e grande porte, o que pode ser interpretado como artefato do método. Na Estação foram detectadas apenas cinco espécies (Anexo 3.02) das 24 registradas na região de influência da UH Segredo pelos estudos anteriormente relacionados.

Uma caracterização geral dos pontos amostrados durante os trabalhos de campo confirma a descrição da região apresentada no item sobre vegetação. Em sua grande maioria a região de entorno da Unidade apresenta fragmentos pequenos, alterados e desconexos, incapazes de abrigarem uma comunidade equilibrada e representativa da mastofauna (muito embora a Estação propriamente dita encontre-se protegida por sistemas florestais mantidos pela empresa Swedish Match). Este fato é enfatizado pelo pequeno número de registros de mamíferos obtido. Nem mesmo espécies sabidamente comuns na região, tais como o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, o mão-pelada *Procyon cancrivorus* e o preá *Cavia*

*aperea*, foram registradas durante os trabalhos de campo. Contudo, foram registradas seis espécies de grande importância, com destaque para algumas ameaçadas de extinção (seg. Mikich & Bérnils, 2004) como o bugio *Alouatta guariba*, a lontra *Lontra longicaudis*, o cateto *Pecari tajacu* e o gato-do-mato *Leopardus* sp.. O cateto é uma das espécies mais apreciadas pelos caçadores e sua presença nessa UC é indicativa do refúgio que a área deve representar para espécies de mamíferos cinegéticas. Dentro do contexto geral de degradação ambiental no qual a região Centro-Sul do Paraná encontra-se, pode-se afirmar que a Unidade tem um papel fundamental para a conservação da mastofauna da região.

### **3.3.3.2 - Aves**

#### **. Riqueza de espécies**

A partir de trabalhos de campo e consulta à bibliografia (Straube *et al.*, 2005), totalizou-se 36 espécies de aves para a unidade de conservação (Anexo 3.03). Essa ornitofauna inclui-se em 21 famílias.

#### **. Espécies por hábito**

Das espécies registradas, 24 são de hábito florestal, quatro de hábito semi-florestal, três de hábito campestre, duas de hábito aquático, duas aéreo e uma é palustre (Anexo 3.03).

#### **. Espécies ameaçadas de extinção**

Considerando-se as listas de espécies de aves ameaçadas de extinção no âmbito global (Birdlife International 2004), nacional (Instrução Normativa no. 3 do Ministério do Meio Ambiente, de 27 de maio de 2003) e estadual (Straube *et al.* 2004), têm-se como espécie ameaçada o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), considerado em extinção no mundo, Brasil e no Paraná.

#### **. Espécies endêmicas**

Oito das espécies registradas são endêmicas do bioma Floresta Atlântica (Anexo 3.03).

#### **. Espécies exóticas e potencialmente danosas**

Das três espécies brasileiras exóticas, nenhuma foi registrada na UC. Algumas espécies de aves nativas, especialmente da família das pombas (Columbidae), podem causar prejuízos à agricultura local. No entanto, em campo não foi possível colher informações mais precisas a respeito das potencialidades danosas dessas espécies na região.

### **3.3.3.3 - Répteis**

No total, seis de lagartos, dois anfisbenídeos, 27 serpentes e dois quelônios contam com registros para a área da Estação Ecológica do Rio dos Touros e seu entorno imediato (Anexo 3.04). Este total não contempla espécies tipicamente campestres que habitam as áreas planas e elevadas do Planalto de Guarapuava, mas somente as espécies habitantes do vale do rio Iguaçu propriamente dito, onde insere-se a Unidade. O número de espécies obtido corresponde a cerca de 26% do total registrado para o grupo no Estado do Paraná (seg. dados do Museu de História Natural Capão da Imbuia e do Instituto Butantan de São Paulo, além de informações da literatura).

Biogeograficamente, a fauna de répteis terrestres da região é composta por espécies oriundas de sistemas ambientais distintos entre si, os quais se mesclam exatamente na área de estudo. O elevado número de espécies florestais obtido (Anexo 3.04) deve-se principalmente à presença de espécies próprias da FOM associadas a espécies originárias da FES, estas presentes na região de maneira incursa pelo vale do rio Iguaçu (seg. Morato, 1995). Espécies típicas deste último sistema compreendem, por exemplo, a cobra-cipó

*Chironius exoletus* (Foto 3.11) e a caninana (*Spilotes pullatus* - Foto 3.12), ao passo que espécies típicas da FOM abrangem, por exemplo, a coral falsa *Oxyrhopus clathratus* (Foto 3.13), a muçurana *Pseudoboia haasi* (espécie endêmica da formação, seg. Morato *et al.*, 1996 - Foto 3.14) e duas outras espécies também endêmicas de serpentes que foram consideradas como ameaçadas de extinção na lista oficial do Estado de 1995 (*Xenodon guentheri* e *Bothrops cotiara* - Foto 3.15) (Morato *et al.*, 1995), sendo a última considerada atualmente como em dados deficientes (Bérnils *et al.*, 2004). Além dessas, espécies de ampla distribuição geográfica, tais como a muçurana, *Boiruna maculata* (Foto 3.16) e a jararaca-comum, *Bothrops jararaca* (Foto 3.16), também são encontradas na região.

**Foto 3.11 - Cobra-cipó (*Chironius exoletus*)**



Legenda: espécie tipicamente associada a FES e a FOD no Estado do Paraná. Sua presença na região de estudo deve-se à influência da FES através do vale do rio Iguaçu

Fonte: Magno V. Segalla

**Foto 3.12 - Caninana (*Spilotes pullatus*)**



Legenda: espécie tipicamente associada a FES e a FOD no Estado. Sua presença na região de estudo deve-se à mesma influência da FES descrita para *Chironius exoletus*

Fonte: Sérgio A. A. Morato

**Foto 3.13 - Coral-falsa (*Oxyrhopus clathratus*)**



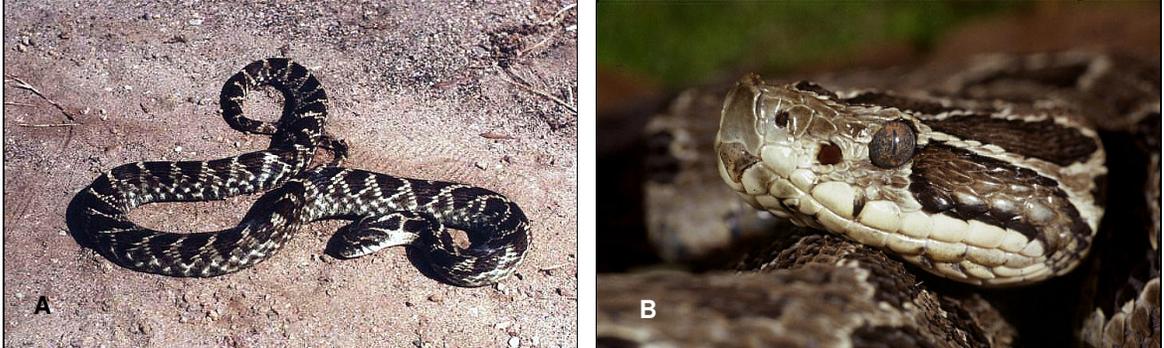
Legenda: espécie associada tanto à Floresta com Araucária quanto à Floresta Ombrófila Densa no Estado do Paraná  
Fonte: Sérgio A. A. Morato

**Foto 3.14 - *Pseudoboa haasi***



Legenda: espécie de muçurana endêmica da Floresta com Araucária.  
Sua ocorrência na EERT é certa  
Fonte: Sérgio A.A. Morato

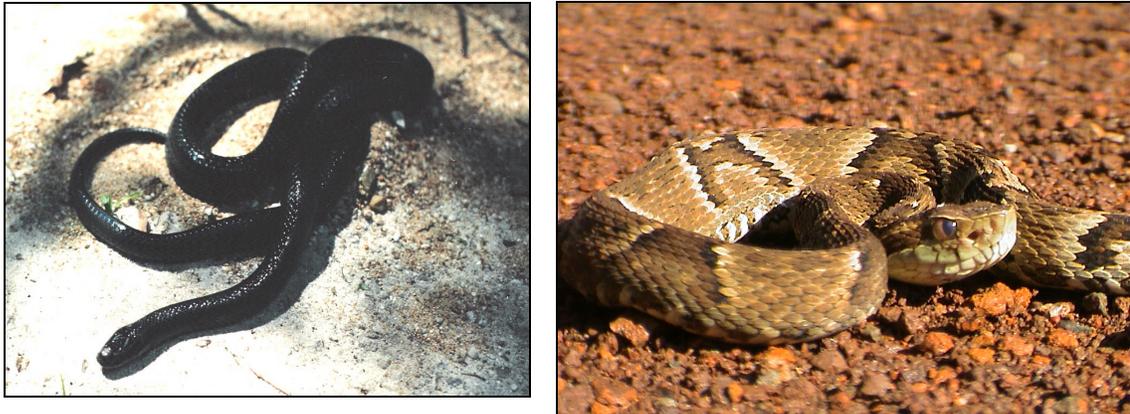
### Foto 3.15 - Espécies Ameaçadas de Extinção



Legenda: (A) boipeva-do-mato (*Xenodon guentheri*) é uma espécie rara e endêmica das Florestas com Araucária. Esta espécie foi considerada como ameaçada de extinção na primeira lista vermelha do Estado do Paraná; (B) A cotiara (*Bothrops cotiara*) é uma espécie endêmica da Floresta com Araucária, tendo sido registrada para as proximidades da EERT durante a operação de resgate de fauna da UH Segredo.

Fonte: (A) Sérgio A.A. Morato; (B) Magno V. Segalla

### Foto 3.16 - Espécies de Serpentes Encontradas na Região



Legenda: (A) muçurana (*Boiruna maculata*) espécie rara com ocorrência confirmada na Estação Ecológica do Rio dos Touros. Trata-se de uma espécie de grande interesse conservacionista; (B) jararaca-comum (*Bothrops jararaca*) é uma espécie amplamente disseminada pela Estação Ecológica do Rio dos Touros e por toda a região centro-sul do Estado do Paraná

Fonte: Sérgio A. A. Morato

Além das espécies terrestres, merecem destaque as espécies de quelônios aquáticos presentes nas proximidades da Unidade. As duas espécies registradas para o rio Iguaçu (*Hydromedusa tectifera* e *Phrynops williamsi*) aparentemente desapareceram da região após a formação do reservatório da UH Segredo. *P. williamsi* (Foto 3.17), em particular, constitui uma forma ameaçada de extinção exatamente pela formação seqüencial de reservatórios na bacia (ver Bérnils *et al.*, 2004). Aparentemente, ambas as espécies ainda subsistem em afluentes da região em áreas livres de represamento, em especial os rios Butiá e Iratim. É possível que o mesmo se dê no rio dos Touros, porém tal situação deverá ser objeto de pesquisa futura.

**Foto 3.17 - Cágado-do-iguaçu (*Phrynops williamsi*)**



Legenda: espécie típica da bacia do Rio Iguaçu. Trata-se de uma espécie associada a sistemas de corredeiras, onde encontra os invertebrados aquáticos que constituem a base de sua dieta. Esta espécie encontra-se em ameaça de extinção no rio Iguaçu em função dos represamentos seqüenciais presentes no rio. Provavelmente encontra-se extinta do entorno da EERT

Fonte: Sérgio A.A. Morato

### 3.3.3.4 - Anfíbios

A área que compreende a Estação Ecológica do Rio dos Touros provém suporte para sobrevivência de um número significativo de espécies, tanto de caráter generalista, em sua maioria, quanto de espécies de caráter estenóico. Os resultados obtidos foram baseados na análise do material depositado em coleção e resultados dos estudos realizados para a implementação do reservatório da UHE Segredo e derivação do Rio Jordão. São listadas um total de 21 espécies, sendo que 16 foram consideradas de ocorrência certa para a e entorno, outras cinco foram consideradas como de provável ocorrência. As espécies pertencem a sete famílias (Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae, Cycloramphidae, Centrolenidae, Brachycephalidae e Microhylidae), conforme apresentado no Anexo 3.05.

Foram identificados diversos ambientes aquáticos, destes destacam-se os ambientes ripários que propiciam a sobrevivência de espécies de caráter estenóico (bioindicador) como *Hyalinobatrachium uranoscopum*, *Hypsiboas semiguttata*, *Crossodactylus* sp. e *Limnomedusa macroglossa*. O relevo da Estação propicia também a formação de ambientes caracterizados por corpos d'água lânticos, muitas vezes decorrentes de longos períodos de chuvas, estes ambientes são ocupados por espécies de anfíbios durante período de maior atividade (chuvas na primavera e verão).

Na Unidade predominam as formações florestais, onde em sua maior extensão apresentar-se como uma floresta ainda estruturada com um sub-bosque relativamente sombreado e com serapilheira abundante. Estas áreas, apesar do histórico de exploração e alteração, podem apresentar uma riqueza de espécies de anfíbios de hábito predominantemente florestal como *Eleutherodactylus guentheri*, *Scinax gr. catharinae*, e *Proceratophrys avelinoi*.

#### Espécies raras, endêmicas e vulneráveis

Das 21 espécies listadas como de ocorrência certa ou provável para a Estação Ecológica, oito (*Melanophryniscus* gr. *tumifrons*, *Hyalinobatrachium uranoscopum*, *Hypsiboas semiguttatus*, *Scinax* gr. *catharinae*, *Eleutherodactylus* gr. *guentheri*, *Crossodactylus* sp., *Limnomedusa macroglossa* e *Proceratophrys avelinoi*) foram consideradas como raras

devido a: dificuldade de serem encontradas; baixa densidade populacional; particularidades ambientais ou mesmo por apresentarem hábito críptico (camuflam-se no ambiente).

Quatro das 21 espécies foram consideradas como indicadoras de qualidade ambiental em função de suas exigências quanto ao ambiente de ocorrência:

*Hypsiboas semiguttatus*: esta espécie têm a sua distribuição associada com áreas elevadas do domínio Florestal Atlântico, ocorre em ambientes florestais, nas proximidades de pequenos córregos, sendo que o desenvolvimento das larvas acontece em água corrente. Devido às suas exigências ambientais é uma espécie bastante vulnerável às alterações do ambiente, sendo um importante bioindicador.

*Crossodactylus* sp. - este gênero distribui-se no Brasil de Alagoas a Santa Catarina e nordeste da Argentina, são conhecidas cerca de dez espécies, várias dessas apresentam distribuição restrita como é o caso de *Crossodactylus bokermanni*, que é endêmico da Serra do Espinhaço e foi considerado como espécie vulnerável no livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de minas gerais Machado, A.B.M. et all (ed.)1998. Estes anfíbios vivem ao longo de pequenos córregos de fundo rochoso, de águas rápidas e bem oxigenadas, a cobertura vegetal e a serapilheira é essencial para sua sobrevivência. O *Crossodactylus* que ocorre na bacia do rio Iguaçu é uma espécie ainda não identificada (no momento as espécies deste gênero ocorrentes no Estado do Paraná estão sendo estudadas). O tamanho é cerca 25 e 30mm de comprimento total, apresentam hábitos diurnos e crepusculares, os machos quando em atividade vocal, são encontrados sobre pedras, os girinos ficam nos remansos de córregos sobre o fundo arenoso. A situação desta espécie é bastante frágil, uma vez que as áreas florestais com córregos são muito reduzidas e muitas vezes os córregos passam por áreas degradadas a montante, o que acarreta o assoreamento e poluição dos mesmos .

*Eleutherodactylus* gr. *guentheri*: é uma espécie de rã de hábito terrestre, de pequeno tamanho e que vive em áreas de floresta. Ocorre associada à serapilheira úmida tanto em florestas primárias quanto secundárias, depositando os ovos no solo e apresentando desenvolvimento direto (não há fase larval ou girino).

*Limnomedusa macroglossa*: Considerada no Livro Vermelho do Paraná (Segalla e Langone. 2004) como espécie Criticamente em Perigo, está presente nos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Langone, 1995). No Estado de Paraná sua distribuição acompanha a porção média a final do Rio Iguaçu. Foi registrada no rio Jordão e no rio Guarani, afluentes do Rio Iguaçu (exemplares depositados no Museu de Historia Natural do "Capão da Imbuia").

A população conhecida do rio Guarani, no município de Três Barras, desapareceu em decorrência da barragem da UHE Salto Caxias, outra população também desapareceu no rio Jordão quando houve o enchimento do reservatório da derivação deste. Espécie especialista de habitat e de porte mediano (machos de 42 a 53 mm, fêmeas de 42 a 62 mm), caracterizada pelo olho com pupila vertical em forma de losango.

Associada a habitats de afloramentos rochosos e solos superficiais próximos à água corrente. Os adultos tem hábitos terrestres a semifossoriais, geralmente são encontrados sob rochas semienterrados ou ocupando depressões; sempre próximos à água (Gudynas & Gerhau, 1981). Os girinos vivem em poças pequenas e estacionais sobre substrato rochoso ou em pequenos remansos em corredeiras.

*Hyalinobatrachium uranoscopum*. - esta espécie consta como DD (dados deficientes) no Livro Vermelho do Paraná, e pode ser enquadrada em uma categoria de ameaça em futuras revisões. De tamanho pequeno (machos 19,8-24,8 mm, fêmeas 22,5-25,8 mm) de aspeto frágil e transparente, verde *in vivo* com padrão reticulado no dorso e focinho espatulado

(Heyer, 1985). Os machos vocalizam na vegetação da margem de córregos no interior da floresta (Heyer, 1985; Heyer et al., 1990). girinos com olhos muito pequenos (Heyer, 1985) habitam o fundo dos córregos, entre folhas mortas (Heyer et al., 1990).

### **3.3.3.5 - Peixes**

As características geomorfológicas encontradas na região da Estação e seu entorno propiciam a formação de uma rede hídrica complexa, aonde o rio dos Touros representa o principal corpo d'água a drenar uma bacia ainda parcialmente coberta por vegetação arbórea. A Unidade, limitada à margem esquerda do rio dos Touros, é atravessada por pelo menos outros dois rios de menor porte, estes, tributários diretos da margem esquerda do reservatório da UH Segredo, formado a partir do barramento do rio Iguaçu a montante da Foz do rio Jordão.

As características fisiográficas dos corpos d'água da região, segundo Agostinho & Gomes (1997), conferem um aspecto rejuvenescido aos rios, marcados por inúmeras cachoeiras e corredeiras. Autores como Sampaio (1988) e Severi & Moura-Cordeiro (1994) atribuem a estas características o número relativamente baixo de espécies ictílicas ocorrentes no rio Iguaçu, se comparado aos demais afluentes da Bacia do rio Paraná, como também reconhecem a importância destes acidentes geográficos na formação de uma assembléia de peixes com pronunciado endemismo.

Assim, a ictiofauna da bacia do rio Iguaçu, é caracterizada por poucas espécies, pelo elevado grau de endemismo e pela ausência de grandes migradores, sendo característica das espécies desses ambientes encachoeirados, a realização de pequenas migrações e de desova parcelada (Agostinho & Gomes, 1997).

Severi & Cordeiro (1994) listaram para a bacia do rio Iguaçu 47 espécies, incluindo espécies exóticas e espécies conhecidas apenas das descrições originais. Por sua vez, Agostinho & Gomes (1997), com estudos realizados na região do reservatório de Segredo, ampliaram este número para 52 espécies.

É importante destacar que mesmo com a substancial contribuição dos estudos relacionados à fauna de peixes da região realizada pelo Núcleo de Pesquisas e Estudos em Limnologia e Aqüicultura (NUPELIA), da Universidade Estadual de Maringá, há ainda uma notável carência de informações sobre aspectos biológicos e ecológicos das espécies de peixes dos rios de médio e pequeno porte habitantes dos córregos de primeira e segunda ordens e das comunidades sob interferência dos reservatórios, situações encontradas nos corpos hídricos da UC.

Por esses motivos, propostas de manejo relacionadas à ictiocenose desta Unidade permanecerão altamente condicionadas ao aumento de estudos em seu interior, como também aos procedimentos operacionais da própria UH Segredo.

#### **3.3.3.5.1 - Descrição dos Pontos de Amostragem**

Apresenta-se a seguir a descrição dos pontos analisados para a ictiofauna:

. Trapiche da EERT (Ponto 12 da AER do Corredor Araucária)

Margem direita do reservatório de Segredo junto ao trapiche de concreto estruturado na Unidade. Na ocasião dos estudos observou-se a exposição de áreas marginais situadas abaixo da cota máxima de inundação e áreas de florestas alteradas a partir das quais formam-se leques de deposição de torrentes para o interior do reservatório.

A água apresentou turbidez geral baixa, porém, verifica-se neste ponto situações locais de turbidez acentuada, onde as margens desabrigadas e desprovidas de vegetação recebem as ondulações provocadas pelo vento que revolvem os sedimentos finos do fundo. Apenas jovens de *Oreochromis niloticus* foram observados neste ponto.

Rio dos Touros, em área de remanso do reservatório (Ponto 13 da AER do Corredor Araucária)

Corresponde ao trecho final do vale formado pelo rio dos Touros, no qual as margens apresentam declives acentuados, sendo a margem esquerda coberta por vegetação arbórea nativa alterada, enquanto a margem direita inclui área de cultivo de *Pinus* sp.

Emergem na lâmina d'água as copas de árvores de pinus mortas pela inundação provocada pelo reservatório, as quais desaparecem na medida em que se adentra rio acima, até o ponto onde restam apenas árvores nativas parcialmente submersas nas margens escarpadas. Nesse trecho a água apresenta baixa turbidez, expondo leito rochoso e irregular, com profundidades variáveis. No ponto foram observados unicamente indivíduos de *Astyanax* sp. (Iambari).

#### **3.3.3.5.2 - Caracterização da Ictiofauna local**

A partir da análise dos dados disponíveis em literatura, notadamente daqueles disponíveis em Agostinho *et al.* (1997) pode-se indicar a existência de um número mínimo de 36 espécies ocorrentes na UC e/ou no seu entorno imediato (Anexo 3.06). Das espécies listadas, pelo menos 15 são endêmicas da Bacia do Iguaçu e 8 exóticas. Embora nenhuma das espécies nativas registradas seja reconhecida como migradora, algumas podem desenvolver pequenos deslocamentos ao longo da bacia para alimentação e reprodução. Apenas *Astyanax gymnotus* figura no Livro Vermelho da fauna Ameaçada no Estado do Paraná na categoria vulnerável, conforme Abilhoa e Duboc (2004).

Populações de espécies ictíicas dos tributários ainda não alterados por barramentos e rios de cabeceira de ambas as margens do rio Iguaçu encontram-se isolados por ambientes represados que, em muitos casos, são limitantes para a dispersão e sobrevivência de espécies dependentes de ambientes rasos e de corredeiras. No caso do Rio dos Touros e dos pequenos rios que drenam o interior da UC, é provável que populações remanescentes dessas espécies estejam sofrendo um processo de isolamento com relação às demais populações da bacia, com conseqüente empobrecimento genético dessas populações.

Assim, resta inferir que os corpos hídricos hoje abrigados pela Estação Ecológica, embora não isolados em termos físicos de outros tributários do reservatório, estão em certa medida isolados em termos ecológicos, uma vez que o reservatório, com profundidades e qualidade da água bastante alteradas com relação ao ambiente original, tornou-se um ambiente aquático inóspito para boa parte das espécies originalmente presentes nos sistemas fluviais da região (Agostinho & Gomes, 1997). A situação reduz a importância da Unidade quanto à possibilidade de conectividade dos ambientes aquáticos e suas ictiofaunas, uma vez que encerra apenas pequenas drenagens isoladas em termos topográficos das demais drenagens paralelas da margem direita do Iguaçu e que afluem diretamente para o reservatório.

Por sua vez, se considerada a faixa de oscilação do reservatório de Segredo e a margem esquerda do rio dos Touros em áreas componentes da Estação Ecológica, teremos aí uma pressão exercida pelo regime de operação da usina, o qual é responsável pela instabilidade dos ambientes aquáticos litorâneos, onde são verificadas situações de assoreamento e recorrente revolvimento dos sólidos depositados nestes ambientes.

Quanto ao desaparecimento de espécies é importante novamente destacar a falta de referências precedentes ao enchimento do reservatório de Segredo, a qual limita as conclusões a respeito de eventuais perdas de espécies. No entanto, é sobejamente conhecida a alteração da ictiofauna relacionada ao desaparecimento dos ambientes lóticos provocado por represamentos, levando à extinção local de espécies ou grupos dependentes de ambientes aquáticos de alta energia. Neste caso se enquadram muitos Loricariidae, bem como espécies de Pimelodidae e, notadamente, o único Parodontidae da bacia (*A. vittatus*), cuja presença abundante em águas rasas e rápidas é corriqueiramente verificada.

### **3.4 - Situação Fundiária da Estação Ecológica do Rio dos Touros**

A área oficial da UC, segundo o Decreto de Criação nº 4.229 de 05 de junho de 2001 é de 1.231,05 hectares. A área foi transformada em UC como forma de compensação pela inundação de áreas pela UHE de Segredo.

A Unidade não possui pendências fundiárias, estando toda a situação regularizada.

Para o presente Plano de Manejo, adotou-se a área correspondente ao mapeamento, ou seja, 1.215,54 ha.

### **3.5 - Fogo e Outras Ocorrências Excepcionais**

A ocorrência de fogo não tem sido regular, não sendo significativa a sua ameaça para a UC. Porém, o fato de não haver funcionário lotado no local, impede ações rápidas no caso de incêndios florestais.

De qualquer forma, o IAP dispõe de material de combate incêndio (kit de incêndio) e pessoal treinado, porém na UC ações específicas de prevenção, como aceiros, não existem, além do acesso ser bastante difícil, o que prejudica trabalhos de controle e prevenção do fogo.

Um dos grandes problemas para a UC é a presença de assentamentos nas proximidades, o que facilita a presença de caçadores, e deixa a UC susceptível à invasões.

### **3.6 - Atividades Desenvolvidas na Estação Ecológica do Rio dos Touros**

Para a descrição das atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação, optou-se por separá-las em dois grupos: atividades condizentes com os objetivos do plano de manejo (Atividades Apropriadas) e atividades conflitantes que acabam interferindo na integridade dos recursos disponíveis pela Unidade (Atividades Conflitantes).

#### **3.6.1 - Atividades Apropriadas**

##### **3.6.1.1 - Fiscalização**

Realizada esporadicamente por funcionários do escritório regional do IAP de Guarapuava, e também pela Força Verde (Batalhão Florestal da Polícia Militar), que possui um posto nas proximidades da Usina de Segredo. Toda a fiscalização é feita via fluvial, com caminhadas no interior da UC.

##### **3.6.1.2 - Pesquisa**

A única pesquisa registrada para a UC foi o Projeto Cotiara, que constitui numa avaliação populacional e estudo do comportamento da *Bothrops cotiara* em uma floresta de araucária. A pesquisa está sendo desenvolvida desde 2005, por Giuliana Gelbcke K. Botelho.

Para a realização de pesquisas, os projetos devem ser submetidos ao IAP, que autoriza ou não a pesquisa na UC, bem como ao IBAMA, que regulariza e fiscaliza coletas de fauna e

flora. Instituições com potencial de realização de pesquisas na UC são a Universidade Federal do Paraná (UFPR), e as Universidades Estaduais e Privadas da região, bem como ONGs.

### **3.6.1.3 - Conscientização Ambiental**

Não é um dos objetivos principais da UC, o que não impede de serem realizadas atividades específicas no local. Porém no presente, nenhuma atividade é desenvolvida na Unidade.

### **3.6.1.4 - Relações Públicas / Divulgação**

Praticamente não existem tais atividades. A UC é desconhecida por grande parte da população, não havendo indicação nenhuma de sua existência na região.

### **3.6.2 - Atividades Conflitantes**

Diversas atividades conflitantes com os objetivos da UC ocorrem na mesma. O fato de ser um local isolado e de difícil acesso, contribui no sentido de evitar a entrada de pessoas. Porém também dificulta a sua fiscalização, principalmente após a instalação de acampamentos de alguns movimentos sociais e assentamentos nas suas proximidades.

Verificou-se a ocorrência de caça, extração de produtos florestais, poluição por lixo e uso inadequado do local. A presença de espécies exóticas como Pinus, também é um problema, principalmente pela proximidade com plantios dessa espécie.

## **3.7 - Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação**

### **3.7.1 - Pessoal**

Existe apenas um gerente para a UC, que não permanece no local.

O gerente da Unidade, Otávio Manfio, 51 anos, técnico agrícola e geógrafo, funcionário público de carreira do IAP há 22 anos e gerente da Unidade a 12, lotado no escritório regional de Guarapuava, acumula uma gama de funções e desenvolve as atividades elencadas a seguir:

- Administrar a Unidade de Conservação;
- Fomentar, acompanhar e fiscalizar ações que contribuam para o crescimento e fortalecimento da Unidade;
- Acompanhar projetos de pesquisa desenvolvidos na Unidade;
- Levantar situações de risco para a Unidade e tomar as devidas providências para que as mesmas não venham a contribuir de forma negativa como: risco de incêndio, presença de caçadores;
- Viabilizar projetos de melhoria da estrutura física visando o estabelecimento de condições mínimas de uso para o desenvolvimento de ações de educação ambiental e pesquisa.

Além dos funcionários próprios, a UC conta com o apoio de toda a estrutura administrativa e técnica de órgãos ambientais estaduais (IAP e SEMA) para o desenvolvimento de ações na UC e para o seu benefício, e de órgãos federais (IBAMA) para ações de fiscalização e controle.

### 3.7.2 - Infra-estrutura, Equipamentos e Serviços

A Unidade apresenta apenas um trapiche de alvenaria, que adentra a mata na forma de uma passarela (Foto 3.18)

**Foto 3.18 – Trapiche na Estação Ecológica do Rio dos Touros**



Fonte: STCP Engenharia

### 3.7.3 - Recursos Financeiros

Não existe orçamento para a UC, nem previsão de recursos financeiros. Os únicos gastos com a Unidade são o salário do gerente e os custos de deslocamento até a mesma, para fins de fiscalização. Esses gastos são assumidos pelo governo do Estado, através do IAP.

Os recursos para a elaboração do Plano de Manejo foram disponibilizados através do Projeto Paraná Biodiversidade, financiado pelo Banco Mundial.

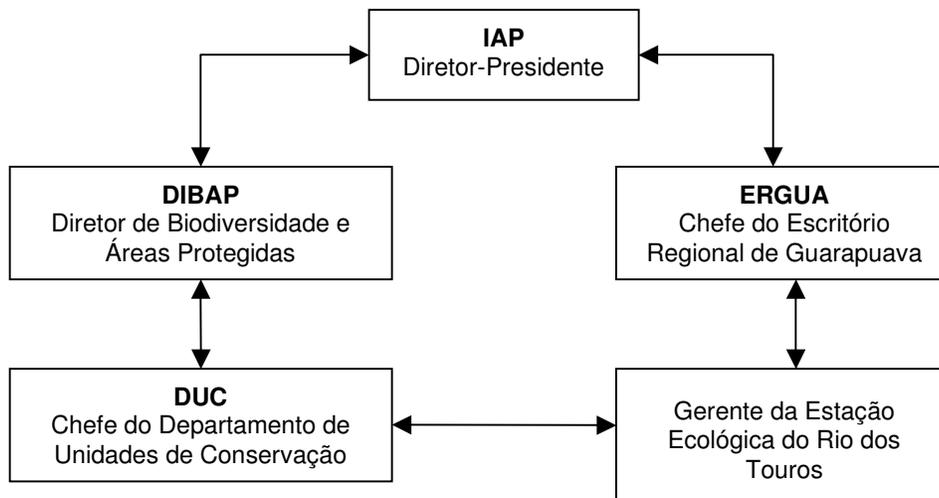
### 3.7.4 - Cooperação Institucional

Ocorre junto à Força Verde (Batalhão Florestal da Polícia Militar), que apóia atividades de fiscalização, com recursos humanos e barcos. A Copel, através da UHE de Segredo, também presta apoio aos trabalhos do IAP na Unidade.

### 3.7.5 - Estrutura Organizacional

A gerência da UC está diretamente vinculada à regional do IAP de Guarapuava e à chefia do Departamento de Unidades de Conservação, que determina as diretrizes para a gestão da UC (Figura 3.21).

**Figura 3.21 - Estrutura Organizacional e Gerencial da Estação Ecológica do Rio dos Touros**



### 3.8 - Declaração de Significância da Estação Ecológica do Rio dos Touros

A presente declaração de significância da Estação Ecológica do Rio dos Touros levou em consideração os seguintes aspectos para sua elaboração: a categoria de manejo da unidade, sua situação geográfica, sua flora e fauna e a condição das comunidades humanas habitantes de sua região de entorno.

No que diz respeito à sua localização e dimensões, a Estação Ecológica do Rio dos Touros certamente compreende a mais importante unidade de conservação da região do médio Iguaçu. Sua área abrange um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual em transição com a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), onde encontram-se presentes comunidades biológicas estruturadas de maneira singular. Este remanescente situa-se em meio a uma paisagem bastante alterada pela ocupação histórica desordenada, porém onde ainda se vislumbram vários fragmentos presentes em um sistema de mosaico entre estes e áreas ocupadas por atividades agro-silvo-pastoris. Esse sistema favorece a existência de meta-populações de diversas espécies (muitas das quais de grande interesse em conservação, tanto da flora quanto da fauna), as quais provavelmente utilizam-se da UC como uma das principais áreas de refúgio.

No que diz respeito à sua categoria de manejo, a UC apresenta condições ideais para o desenvolvimento de atividades de pesquisa. A condição de transição entre dois biomas, por si só, ainda é muito pouco conhecida, e merece estudos aprofundados. A proximidade da unidade com dois grandes centros urbanos universitários (Guarapuava e Pato Branco) também favorece o desenvolvimento de pesquisas na área.

Por fim, a Estação funciona ainda como o maior sistema de proteção das margens do reservatório da UH Segredo, auxiliando no processo de manutenção da qualidade das águas locais.