

- **Associação NEOSSOLO LITÓLICO distrófico típico + CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico típico (Rld)**

A associação Neossolo Litólico e o 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).

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).

O Cambissolo é caracterizado pelo horizonte B incipiente - Bi (horizonte mineral), ocupando geralmente as partes menos intemperizadas da paisagem e em termos de ambiente, quando desenvolvidos de gnaíse, encontram-se geralmente sob floresta. Possui baixa fertilidade natural.

Na questão de fertilidade e aptidão agrícola dessa unidade de mapeamento, conclui-se que esses solos apresentam baixa atividade de troca catiônica e baixa concentração de nutrientes prontamente disponíveis para absorção das plantas na solução do solo.

3.3 - Caracterização do Meio Biológico

3.3.1 - Metodologia

Nesse item são descritas as diferentes metodologias para a elaboração do diagnóstico do meio biótico.

3.3.1.1 - Metodologia para o Diagnóstico da Vegetação

- **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 Reserva de Vida Selvagem do Pinhão e 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.

- **Método Geral da Avaliação Ecológica Rápida**

A Avaliação Ecológica Rápida 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 RVSP foram desenvolvidos nos dias 05 e 06 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. 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.

Tabela 3.12 - Pontos e Coordenadas da Avaliação Ecológica Rápida realizada no Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão

PONTOS	LOCALIZAÇÃO	FUSO	ALTITUDE(M)	LATITUDE	LONGITUDE
04	Entorno da RVSP	22J	1160	423703	7128415
05	Centro da RVSP	22J	1014	424271	7125193
06	Entorno da RVSP	22J	979	424247	7125495

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

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.

• 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.

3.3.1.2 - Metodologia para o Diagnóstico da Fauna

3.3.1.2.1 - 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).

3.3.1.2.2 - Aves

• Trabalhos de Campo

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos em fevereiro de 2006. Efetuou-se observação e identificação de espécies mediante o 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.

• Trabalhos de Laboratório

Na listagem das espécies, adotou-se a nomenclatura científica, popular e ordem taxonômica apresentada em Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2005). Relacionou-se o hábito “preferencial” de cada espécie, da seguinte forma: florestal, semi-florestal, campestre, palustre, aquático, aéreo e urbano. Esta é uma categorização provisória, tanto na

terminologia quanto na distinção de categorias, pois há espécies que não se pode enquadrar bem à elas. Para esta atividade, valeu-se de informações inéditas dos autores e de informações sobre ambientes de ocorrência disponíveis na literatura consultada. As categorias foram definidas pelos seguintes critérios.

- Florestal: referiu-se à espécie que reproduz ou supostamente reproduz em formações arbóreas e que delas obtém todo ou grande parte do seu alimento, tanto na vegetação quanto no solo.
- Semi-florestal: referiu-se à espécie que freqüentemente é registrada em capoeiras ralas, componente arbóreo de cerrado e outras formações não propriamente florestais nem campestres, embora também possa ser registrada tanto em florestas quanto campos.
- Campestre: referiu-se à espécie que reproduz ou supostamente reproduz em formações abertas tal qual campos, incluindo os úmidos, e que obtém todo ou grande parte do seu alimento na vegetação herbácea ou no subsolo das áreas com essa vegetação.
- Palustre: referiu-se à espécie que reproduz ou supostamente reproduz em brejos, tanto na região de estudo quanto em alguma outra, e que obtém todo ou grande parte do seu alimento na vegetação herbácea ou rente sobre ela.
- Aquático: referiu-se à espécie que obtém todo ou grande parte do seu alimento na coluna d'água, lâmina d'água, bancos de lodo e/ou no espaço aéreo logo acima da lâmina d'água, independente de onde reproduza.
- Aéreo: referiu-se à espécie que é registrada quase que exclusivamente sobrevoando, independente sobre qual ambiente.
- Urbano: referiu-se à espécie cujo ciclo de vida depende do ambiente urbano.

3.3.1.2.3 - 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.

3.3.1.2.4 - 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.

3.3.1.2.5 - Peixes

As considerações ora apresentadas sobre a composição da fauna de peixes no Refúgio têm como base a literatura científica disponível sobre a fauna ictífica das coleções d'água situadas no trecho médio do rio Iguaçu na região hoje sob influência do reservatório da UH 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 no Refúgio, 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.

3.3.2 - Vegetação

3.3.2.1 - Caracterização dos Ecossistemas Terrestres do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão

Segundo Milano, Roderjan e Mendonça (1982) em sua parte mais alta, acima de 900 m s.n.m., a Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão é ocupada por um remanescente de Floresta Ombrófila Mista Montana (floresta com araucária), profundamente alterada pela exploração das melhores madeiras, ocorrida há cerca de 35 anos atrás (Figura 3.20 e Tabela 3.13).

Em direção ao vale do rio Iguaçu, em média abaixo de 900 m s.n.m., ocorre o contato com a Floresta Estacional Semidecidual Montana, configurando uma zona ecotonal ou de transição entre as duas unidades fitogeográficas.

Tabela 3.13 - Área das Tipologias Vegetais Encontradas no Refúgio

FORMAÇÕES	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Floresta Ombrófila Mista Montana	174,6	85,65
Ecótono Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual	13,75	6,75
Estágio Inicial de Sucessão Vegetal	4,99	2,45
Estágio Intermediário de Sucessão Vegetal	10,39	5,10
Instalações	0,11	0,05

3.3.2.1.1 - Floresta Ombrófila Mista Montana

Constitui a formação vegetal predominante na área do Refúgio, ocupando cerca de 85,65 % de sua superfície. Na análise da imagem SPOT do ano de 2005, observa-se uma textura extremamente irregular, pontuada por inúmeras clareiras, denotando que a floresta original foi intensamente explorada no passado, com vistas principalmente às então abundantes populações de pinheiro-do-paraná *Araucaria angustifolia* e de imbuia *Ocotea porosa*, madeiras de alto valor comercial.

Por conta da exploração madeireira, que suprimiu a maioria das grandes árvores do dossel original, atualmente o primeiro estrato é formado por espécies que pertenciam ao estrato dominado, entre as quais podem ser citadas (Anexo 3.01) o guaperê *Lamanonia speciosa*, leiteiro *Sapium glandulatum*, erva-mate *Ilex paraguariensis*, carne-de-vaca *Clethra scabra*, guabiroba *Campomanesia xanthocarpa*, tarumã *Vitex megapotamica*, cedro *Cedrela fissilis*, imbuia *Ocotea porosa* e sapopema *Sloanea lasiocoma*, entre outras.

As poucas árvores emergentes são representadas por jerivá *Syagrus romanzoffiana*, sapopema *Sloanea lasiocoma*, raros exemplares de araucária *Araucaria angustifolia* e de imbuia *Ocotea porosa*.

Ainda como marcas da exploração seletiva, a floresta é pontilhada por vassourão-branco *Piptocarpha angustifolia* e fumo-bravo *Solanum* sp., espécies tipicamente heliófilas e pioneiras, sobre um sub-bosque generalizadamente ocupado por densos taquarais.

3.3.2.1.2 - Ecótono Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual

Pelo critério altitudinal adotado, corresponde a cerca de 6,75 % da superfície da Reserva Biológica, 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 na medida em que se aproximam de um ou de outro extremo altitudinal (700-900 m s.n.m.).

Figura 3.20 - Mapa de Vegetação do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão

A3

verso

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

3.3.2.1.3 - Estágio Inicial da Sucessão Vegetal (Capoeirinha)

Este estágio sucessional da vegetação secundária está representado em áreas de pequena expressão, ocupando apenas 2,45% da superfície do Refúgio. Compreende as superfícies mais recentemente antropizadas, constituídas por espécies pioneiras heliófilas de rápido crescimento, com baixa diversidade florística e elevada densidade de indivíduos.

3.3.2.1.4 - Estágio Intermediário da Sucessão Vegetal (Capoeira)

O Estágio Intermediário da Sucessão Vegetal ocupa 5,1% da superfície do Refúgio, representado por pequenas três áreas disjuntas, uma área na porção Nordeste e outras duas áreas ao Sul da Unidade de Conservação.

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.

Para o Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão e entorno foram registradas nove espécies de mamíferos, através de evidências e entrevistas, com destaque para o puma *Puma concolor*, a jaguatirica *Leopardus pardalis* e o bugio *Alouatta guariba* (Anexo 3.02). Tanto o puma quanto a jaguatirica são espécies que ocupam o topo das teias alimentares e requerem níveis tróficos inferiores bem estruturados para sobreviverem. Além disso, ocupam áreas de vida grandes e provavelmente utilizam o Refúgio como *step stone* e os corredores naturais para se deslocar entre fragmentos. Já os bugios são primatas, ou seja, essencialmente arborícolas e folívoros, indicadores da boa qualidade ambiental.

As três espécies acima, em conjunto com um gato do mato pequeno não identificado, compreendem formas ameaçadas de extinção (Mikich & Bérnils, 2004), o que por si só demonstra que a área do Refúgio apresenta importância do ponto de vista da biologia da conservação. Acrescente-se a isso ainda o fato de que, em relação ao diagnóstico da mastofauna feito para o Corredor Araucária, mais de um terço (35%) das espécies registradas em campo para todo o corredor foram detectadas nos pontos do Refúgio e seu entorno, o que demonstra a sua representatividade e importância no bioma.

3.3.3.2 - Aves

Registrou-se oito espécies de aves, que se incluem em sete famílias (Anexo 3.03). O baixo número de espécies deve-se, em parte, ao reduzido tempo de amostragem em campo. Sete espécies são de hábito florestal e uma é de hábito semi-florestal. Nenhuma espécie registrada é considerada ameaçada de extinção.

3.3.3.3 - Répteis

No total, três lagartos, um anfisbenídeo, 23 serpentes e um quelônio contam com registros para a área do Refúgio e seu entorno imediato (Anexo 3.04). O número de espécies obtido corresponde a cerca de 22% 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). Este total contempla principalmente espécies florestais

associadas à Floresta Ombrófila Mista e apenas parte das espécies tipicamente campestres que habitam as áreas planas e elevadas do Planalto de Guarapuava, as quais são presentes na área de entorno imediato da UC em função das condições de alteração da paisagem e substituição dos sistemas florestais por sistemas abertos constituídos por pastagens e agricultura. Tais espécies costumam ser invasoras desses agroecossistemas. Por outro lado, o valor de espécies ora obtido não contempla as espécies habitantes do vale do rio Iguaçu propriamente dito, onde predomina a Floresta Estacional Semidecidual e os ecossistemas aquáticos atualmente compreendidos pelo reservatório da UH Segredo. Espécies como o cágado do Iguaçu (*Phrynops williamsi*) e a serpente caninana (*Spilotes pullatus*), por exemplo, não são registradas para a área da UC, muito embora ocorram em áreas próximas mais baixas.

No geral, é possível considerar que o ambiente florestal local constitui um sistema de grande importância para a manutenção das espécies de répteis locais. Além do próprio Refúgio, há no entorno da unidade diversos remanescentes florestais presentes na forma de mosaicos. Espécies de serpentes consideradas como raras e/ou com dados deficientes de conhecimento são registradas para a região (e.g., *Xenodon guentheri* e *Bothrops cotiara* - ver Morato *et al.*, 1995; Bérnils *et al.*, 2004). Estas espécies, aliadas a outras como *Pseudoboa haasi* (muçurana - Foto 3.09) e *Echinanthera cyanopleura* (sem nome popular conhecido - Foto 3.09), constituem-se em formas endêmicas das Florestas com Araucária do Sul do Brasil (Morato, 1995), podendo algumas inclusive estarem ameaçadas de extinção. A área do Refúgio abriga ainda diversas outras espécies florestais, com destaque para as peçonhentas *Bothrops jararaca* (jararaca-comum - Foto 3.10) e *Micrurus altirostris* (coral-verdadeira). Nas áreas alteradas do entorno, podem ser eventualmente encontradas a urutu (*Bothrops alternatus* - Foto 3.11) e a cascavel (*Crotalus durissus*).

Foto 3.09 - Espécies de Serpentes Endêmicas das Florestas com Araucária



(A) A *Pseudoboa haasi* é uma espécie de muçurana endêmica da Floresta com Araucária, sua ocorrência na RVSP é certa; (B) A serpente *Echinanthera cyanopleura*, sem nome popular conhecido, é uma espécie associada principalmente à Floresta com Araucária. Trata-se de uma espécie pouco conhecida quanto à sua biologia.

Fonte: Sérgio A. A. Morato

Além das espécies de répteis terrestres, em geral melhor conhecidas quanto à sua biologia e status, merece destaque a espécie de quelônio aquático *Hydromedusa tectifera* (cágado-pescoço-de-cobra - Foto 3.12), habitante dos pequenos riachos presentes na área. Apesar de comum em grande parte do Estado do Paraná, esta espécie pode contar com populações pequenas em diversas áreas. Ressalta-se que quelônios de uma maneira geral constituem em objetos de extrema preocupação quanto à sua preservação (Rocha-e-Silva, 1988).

Foto 3.10 - Jararaca-comum (*Bothrops jararaca*) com Ocorrência Certa para o Refúgio e Entorno



Legenda: Espécie Amplamente Disseminada pela Região Centro-Sul do Estado do Paraná.

Fonte: Sérgio A. A. Morato

Foto 3.11 - Urutu (*Bothrops alternatus*)



Legenda: Espécie Peçonhenta Associada a Formações Campestres, sendo Presente no Vale do Rio Iguaçu em Função da Presença Local de Sistemas Agropastoris

Fonte: Magno V. Segalla

3.3.2.4 - Anfíbios

Os resultados obtidos foram baseados em bibliografia e no conhecimento da distribuição de espécies para a região, tendo sido consideradas 15 espécies como de provável ocorrência para a UC e entorno. As espécies pertencem a seis famílias (Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae, Centrolenidae, Brachycephalidae e Microhylidae), conforme apresentado no Anexo 3.05.

Foram identificados alguns ambientes aquáticos de interesse para a anurofauna, destes destacam-se os ambientes palustres que propiciam a ocorrência de espécies que utilizam ambientes lânticos para reprodução, os quais são ocupados por espécies de anfíbios durante período de maior atividade (chuvas na primavera e verão). Não foram observados

ambientes caracterizados por corpos d'água lóticos, embora devam ocorrer nascentes em função do tipo de relevo.

Foto 3.12 - Cágado-pescoço-de-cobra (*Hydromedusa tectifera*)



Legenda: Espécie habitante dos pequenos cursos d'água da região, sendo presente na UC e seu entorno

Foto: Sérgio A.A. Morato

No Refúgio predominam as formações florestais, onde em sua maior extensão apresentar-se como uma floresta ainda estruturada com um sub-bosque relativamente sombreado e com folhagem abundante. Estas áreas, apesar do histórico de exploração e alteração, podem apresentar uma riqueza de espécies de anfíbios de hábito predominantemente florestal.

Dentre as espécies listadas como de ocorrência provável, destacam-se as espécies que habitam áreas de floresta como: *Eleutherodactylus binotatus* e *Proceratophrys avelinoi*.

A área que compreende a UC provém suporte para sobrevivência de um número significativo de espécies, tanto de caráter generalista, em sua maioria, quanto de espécies predominantemente florestais e estenóicas.

Segundo Hanken (1999), os anfíbios apresentam uma das maiores taxas de descrição de novas espécies, é provável que algumas espécies já tenham sido extintas ou estejam se extinguindo antes mesmo de sua descrição formal (Haddad, 1998). O declínio de populações e talvez até mesmo a extinção de alguma espécie no Brasil tem sido observado (e.g. Haddad, 1998; Heyer *et al.*, 1988; Weygoldt, 1989; Eterovick *et al.*, 2005), isto em função da floresta atlântica concentrar um grande número de espécies de hábitos especializados e, portanto sensíveis as alterações ambientais (Haddad, 1998)

A carência de unidades de conservação no oeste do estado do Paraná, aliada a alta relevância da região para este grupo de vertebrados, ressalta a necessidade de constituição de novas unidades de conservação.

3.3.2.5- Peixes

A partir da análise dos dados disponíveis e dos estudos de campo realizados, pode-se indicar a existência de pelo menos 68 espécies nominais para a área da unidade de conservação e entorno. Este número é relativamente alto, porém, deve ser tomado com as devidas reservas, considerando que os rios existentes no Refúgio são de pequeno porte e, provavelmente, não sustentam populações da maioria das espécies listadas, as quais encontram-se aqui incluídas dadas as limitações metodológicas descritas.

Quanto aos aspectos conservacionistas, a ictiofauna do rio Iguaçu é caracterizada pela ausência de grandes peixes migradores, várias espécies endêmicas e pela presença de várias espécies exóticas. Apesar da escassez de informações detalhadas sobre sistemática e distribuição dos peixes dos pequenos cursos d'água da bacia do rio Iguaçu, acredita-se que, devido aos impactos antropogênicos, principalmente desmatamento e construção de empreendimentos hidroelétricos, várias espécies estão ameaçadas, correndo sérios riscos de extinção, e que algumas já estejam extintas. Entretanto o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (Abilhôa & Duboc, 2004) relaciona poucas espécies como ameaçadas (e.g. *Astyanax gymnogenys*, *Glandulocauda melanopleura*, *Rhamdiopsis moreirai*, *Austrolebias carvalhoi*, *Cnesterodon omorgmatos* e *Cnesterodon carnegiei*) (Ver tabela em anexo). Nenhuma destas espécies conta com registros confirmados para a área da UC, podendo contudo virem a ser registradas oportunamente nos maiores tributários da UH Segredo.

3.4 - Situação Fundiária do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão

A área oficial da UC, segundo o Decreto de Criação nº 6.023 de 18 de janeiro de 1983 é de 196,81 hectares. A área foi entregue ao Estado como pagamento de uma dívida, sendo então decretada como Reserva Florestal.

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, 203,83 ha.

3.5 - Fogo e Outras Ocorrências Excepcionais

De acordo com o guarda-parque, que reside na UC, o fogo não é a principal ameaça para a UC, pois as ocorrências no entorno são raras.

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 são mantidos da forma correta, em função do número inadequado de funcionários.

Para o Refúgio, o principal problema é a presença de animais exóticos do entorno e conseqüentemente na UC. Além do pisoteio, os animais destroem a vegetação ao redor dos corpos d'água e nascentes, e dispersam espécies de vegetação exótica.

A presença de estrada municipal na UC, bem como o uso de estradas internas da UC para o trânsito de moradores da região, são questões que não colaboram com os objetivos de manejo do Refúgio.

3.6 - Atividades Desenvolvidas no Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão

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 rotineiramente por funcionários do escritório regional do IAP em Guarapuava, além do guarda-parque lotado e residente no local. Não existem meios específicos para a fiscalização, além do automóvel (pertencente ao guarda-parque) e da residência do guarda-

parque, faltando por exemplo rádio-cumunicação A fiscalização é diária, percorrendo estradas internas, limites e controlando o acesso de pessoas à UC.

3.6.1.2 - Pesquisa

Não foram realizadas pesquisas na UC, conforme informações do IAP. Contudo, faz-se um trabalho na UC de coleta de sementes, para viveiro próprio do IAP. Essa atividade, antes de ser prosseguida, deve ser precedida de pesquisa, que indique as formas e meios de se realizar a coleta, visando à proteção do meio ambiente e manutenção da biodiversidade e equilíbrio ecológico.

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

É um dos objetivos da UC, sendo uma área com fauna e flora rica, contendo diversas espécies ameaçadas de extinção (imbuia, xaxim, araucárias). Porém atualmente não são realizadas tais atividades, excepcionalmente a UC recebe algum grupo de visitantes.

Considerando-se a categoria da UC, existem certas restrições às atividades que podem ser realizadas, sendo que qualquer visita com, fins educativos e de conscientização, deve ser controlada e monitorada, atendendo a objetivos específicos.

Para esse trabalho é necessário a construção de local apropriado para as atividades, como por exemplo um Centro de Vivência, o aumento do quadro de funcionários ou a utilização de voluntários para atuarem como monitores ou educadores. Os mesmos devem passar por treinamento a fim de adquirir conhecimento suficiente do meio físico e biológico do Refúgio e Entorno. Com uma quantidade maior de colaboradores e treinamento adequado, evita-se a utilização da UC para fins que não sejam aqueles determinados pelo SNUC.

3.6.1.4 - Relações Públicas / Divulgação

Praticamente não existem tais atividades. A UC é desconhecida por grande parte da população, ou apenas conhecida como a “reserva” ou “floresta” do Estado. Principalmente o entorno imediato carece de uma divulgação maior dos objetivos da UC, bem como uma interação maior com a população.

3.6.2 - Atividades Conflitantes

Existem algumas atividades conflitantes levantadas no Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão, porém a maioria ocorre no entorno da UC. A mais evidente é a entrada de animais na UC, pois as cercas existentes não estão com a manutenção em dia e em alguns locais elas não existem.

A estrada que atravessa a UC e a via de acesso, que ligam algumas propriedades rurais do entorno, também propiciam a movimentação e entrada de animais. Além de causarem danos à vegetação, através do pisoteio, danificam margens de corpos d'água e nascentes, colocando em risco a qualidade da água. Disseminam ainda sementes de espécies vegetais exóticas, que podem se tornar invasoras e acumulam muito lixo.

A própria estrada que atravessa a UC é considerada conflitante com os objetivos da mesma, pois propicia a ocorrência de erosão, atropelamento de fauna e danos à vegetação.

A caça de animais que ocorre no interior e nas imediações do Refúgio, também impacta a fauna da UC. Espécies como paca, tatu, cutia e aves são, segundo relatos do guarda-parque, as que mais sofrem pressão dos caçadores.

Além da caça, ocorre ainda a retirada de produtos florestais, principalmente no entorno, mas também ocasionalmente dentro da UC. Foram observados moradores da região com feixes de lenha, algumas com evidências de corte recente.

A presença de espécies exóticas no interior da UC também é conflitante com seus objetivos, e seria necessário um plano de ação que prevenisse a entrada de espécies exóticas, bem como o controle e a eliminação daquelas existentes.

3.7 - Aspectos Institucionais da Unidade de Conservação

3.7.1 - Pessoal

Fazem parte do quadro de funcionários da Unidade duas pessoas, o guarda-parque e o gerente da Unidade. O senhor João dos Matos, 62 anos de idade, reside no local, e desempenha a 20 anos a função de guarda-parque, acumulando várias atribuições para o cumprimento dos objetivos da UC, dentre as quais a de fiscalização, manutenção e limpeza do local.

As atribuições do guarda-parque incluem:

- Zelar pela integridade física da UC inspecionando todo o entorno da área, coibindo a entrada de pessoas estranhas que, eventualmente, possam desenvolver ações de depredação como extração de essências vegetais, madeira, coleta de animais, sem a devida autorização;
- Desenvolver ações de recepção e acompanhamento de pesquisadores e grupos de visita, bem como, a manutenção e limpeza de espaços de uso intensivo.

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

O Refúgio apresenta algumas estruturas essenciais para seu funcionamento (Tabela 3.14), porém carece de elementos cuja implantação seria necessária e que estão descritos no Encarte 4.

3.7.2.1 - Construções e Estruturas

O Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão tem apenas uma residência em alvenaria, que atende ao guarda-parque e sua esposa, e ao lado uma garagem com depósito para materiais diversos (Foto 3.13). A estrada interna está em condições precárias, bem como as estradas que dão acesso à UC.

3.7.2.2 - Sinalização

A unidade possui apenas uma placa que indica sua existência, porém bastante antiga, desatualizada e danificada.

Falta também sinalização nas estradas de acesso ao Refúgio, com informações de direção e placas que atentem para a presença de fauna, evitando atropelamentos.

Foto 3.13 - Benfeitorias no Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão



Legenda: (A) residência do guarda-parque; (B) garagem e depósito.
Fonte: STCP, 2006

Tabela 3.14 - Infra-estrutura, Benfeitorias e Equipamentos no Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão

BENFEITORIAS/EQUIPAMENTOS	ESTADO DE CONSERVAÇÃO
Residência guarda-parque	bom
Garagem / depósito	bom
Sinalização	ruim
Estradas internas	regular
Estradas de acesso ao Refúgio	regular / ruim
Abastecimento de água	regular

3.7.2.3 - Serviços

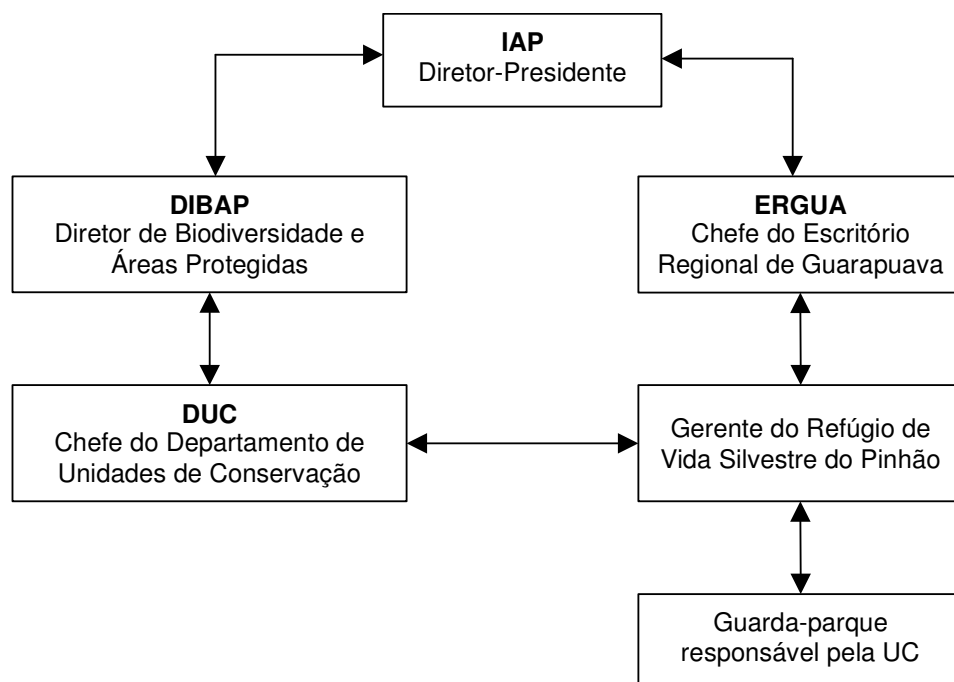
Não tem saneamento básico, rede de energia elétrica e meio de comunicação para a UC. A UC não possui veículo de serviço para uso do guarda-parque, apenas um veículo próprio.

O abastecimento de água da residência é feito através de uma nascente, por gravidade até o poço. Com um motor a gasolina, a água é bombeada para a caixa d'água da casa. O esgoto é direcionado para a fossa séptica, próximo da casa do guarda-parque.

3.7.3 - Estrutura Organizacional

A Unidade em si conta apenas com dois funcionários, o gerente e o guarda-parque. Porém dentro do IAP existe toda uma estrutura organizacional (Figura 3.20), que gerencia e administra a UC. O gerente está diretamente ligado à regional de Guarapuava (ERGUA). Dentro da hierarquia do órgão, o chefe da regional responde diretamente ao diretor-presidente do IAP. Já a gestão de Unidades de Conservação é coordenada pelo Departamento de Unidades de Conservação (DUC), vinculado diretamente à Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. Conseqüentemente, o gerente da UC, está diretamente relacionado com o DUC, que dá as diretrizes e subsidia o trabalho de gestão da Unidade.

Figura 3.20 - Estrutura Organizacional de Gestão do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão



3.7.4 - Recursos Financeiros

Os recursos para a manutenção, administração e atividades do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão são provenientes exclusivamente dos recursos da administração do Estado. O município de Pinhão recebe em torno de R\$ 1.000,00 (hum mil reais) mensais de ICMS Ecológico, valor que pode ser triplicado após a elaboração e implementação do Plano de Manejo. Atualmente nenhum recurso advindo dessa arrecadação é repassado para a Unidade.

Não foi apresentado o recurso orçamentário de 2006 e não há definição para o ano de 2007. Em 2006 o único investimento na UC, foi de R\$ 12.000,00 para a reforma da residência do guarda-parque e construção de uma garagem e depósito. Os outros gastos fixos com funcionário e insumos, são locados no escritório regional do IAP em Guarapuava.

Os custos do presente plano de manejo foram assumidos pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) através do Projeto Paraná Biodiversidade, financiado pelo Banco Mundial.

3.7.5 - Cooperação Institucional

A única forma de cooperação que existe é eventualmente com as Prefeituras Municipais da região, que quando solicitado, dão apoio para manutenção das estradas. Porém a cooperação não é constante, sendo necessário que se faça gestão junto às prefeituras, buscando um apoio mais sólido para os objetivos da UC.

3.8 - Declaração de Significância

A presente declaração de significância do Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão 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.

O Refúgio contempla um remanescente de Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) da região do médio vale do rio Iguaçu, em 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 agrosilvopastoris. Existem nascentes e rios que drenam para fora da Unidade, demonstrando sua importância inclusive para a proteção de cursos d'água da bacia do médio Iguaçu. Observa-se haver ainda na área uma diversidade florística elevada, com espécies de grande interesse conservacionista como xaxins e diversas lauráceas e pinheiros em regeneração, muito embora tenha-se evidenciado forte exploração no local (principalmente de grandes lauráceas e araucárias). Diagnosticou-se também a ocorrência de espécies da fauna de interesse em conservação, com especial referência a mamíferos de médio porte em geral, inclusive felinos. Somente estas condições já denotam ao Refúgio sua importância para a conservação e pesquisa, bem como base para o desenvolvimento das ações para estabelecimento do Corredor de Biodiversidade Araucária.

No que diz respeito à sua categoria de manejo, o Refúgio apresenta condições ideais para o desenvolvimento de ações de educação ambiental voltada aos alunos, professores e comunidade em geral de sua região de inserção. Embora esteja distante da sede municipal, a UC poderá servir de atrativo para visitas agendadas, visto que há escolas, associações e demais entidades organizadas locais com interesse em desenvolver iniciativas voltadas à preservação ambiental, mas que não dispõem de áreas para tal finalidade. O próprio Município de Guarapuava carece de tais áreas, podendo vir a utilizar a Unidade para o desenvolvimento de atividades similares.

Por fim, o Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão mostra-se como área relevante também para o desenvolvimento de atividades turísticas. Há potencial para tal uso, considerando a riqueza da fauna e flora local, bem como pontos de observação e visualização da região do vale do Iguaçu.