

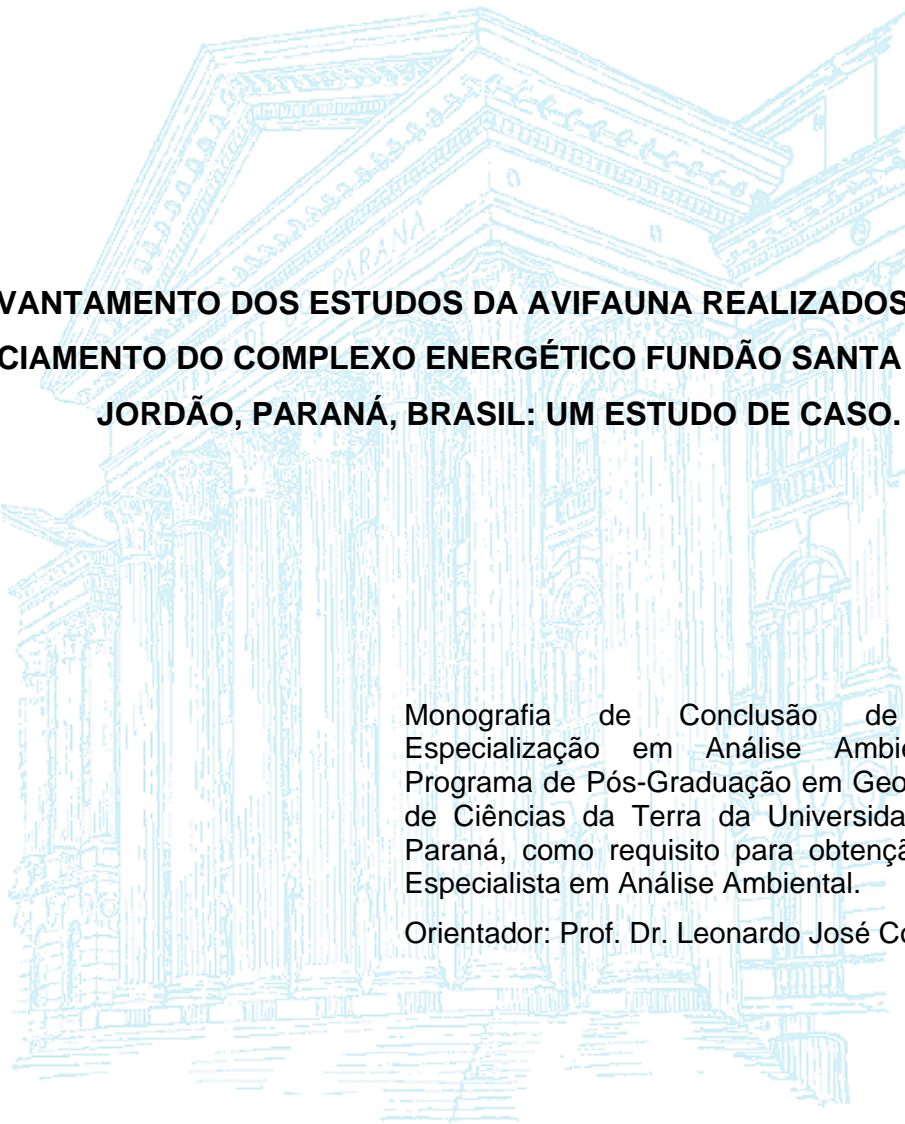
MARIA DOLORES ALVES DOS SANTOS DOMIT

**LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS DA AVIFAUNA REALIZADOS PARA O
LICENCIAMENTO DO COMPLEXO ENERGÉTICO FUNDÃO SANTA CLARA, RIO
JORDÃO, PARANÁ, BRASIL: UM ESTUDO DE CASO.**

CURITIBA

2010

MARIA DOLORES ALVES DOS SANTOS DOMIT



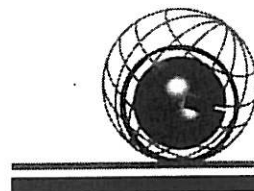
**LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS DA AVIFAUNA REALIZADOS PARA O
LICENCIAMENTO DO COMPLEXO ENERGÉTICO FUNDÃO SANTA CLARA, RIO
JORDÃO, PARANÁ, BRASIL: UM ESTUDO DE CASO.**

Monografia de Conclusão de Curso de Especialização em Análise Ambiental para o Programa de Pós-Graduação em Geografia do Setor de Ciências da Terra da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de Especialista em Análise Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo José Cordeiro Santos

CURITIBA

2010



ATA DE AVALIAÇÃO DE
MONOGRAFIA DO CURSO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM ANÁLISE
AMBIENTAL.

Aos trinta dias do mês de setembro de 2010, na sala da Coordenação da Pós -
Graduação foi avaliada pela Banca Examinadora, composta pelos professores abaixo
listados, a monografia intitulada: **LEVANTAMENTO DOS ESTUDOS AVIFAUNA
REALIZADOS PARA O LICENCIAMENTO DO COMPLEXO ENERGÉTICO
FUNDÃO SANTA CLARA, RIO JORDÃO – PARANÁ – BRASIL: UM ESTUDO DE
CASO** do (a) aluno (a) **MARIA DOLORES ALVES DOS SANTOS DOMIT** que obteve
como resultado final APROVADA (A).

Nome e assinatura da Banca Examinadora:

Dr. Leonardo José Cordeiro Santos (Presidente/orientador)

Ma. Flávia Duarte Ferraz Sampaio (membro)

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	ii
LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE ANEXOS	v
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vi
1 INTRODUÇÃO	2
1.1 Contextualização	2
1.2 Justificativa	6
1.3 Objetivos.....	6
1.4 Aspectos Legais.....	7
1.5 Metodologia	9
2 DESENVOLVIMENTO: ESTUDO DE CASO	10
2.1 Histórico da Área.....	10
2.1.1 UHE Santa Clara	11
2.1.2 UHE Fundão	12
2.1.3 Características da Região.....	13
2.2 Programa de Levantamento, Monitoramento Pré-enchimento e Pós-enchimento do Complexo Energético Fundão Santa Clara	14
2.2.1 Etapa 1 – Diagnóstico da Bacia do Rio Jordão (EIA/RIMA).....	14
2.2.2 Etapa 2 – PBA – Levantamento da Avifauna.....	17
2.2.3 Etapa 3 – Monitoramento pós-enchimento	23
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
3.1 Licenciamento Ambiental.....	26
3.2 Avifauna	28
4 CONCLUSÃO	35
5 REFERÊNCIAS.....	37
ANEXO.....	41

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO ENERGÉTICO FUNDÃO SANTA CLARA (CEFSC).....	13
FIGURA 2 – TOTAL DE ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NAS DIFERENTES ETAPAS DOS ESTUDOS DO CEFSC.....	30
FIGURA 3 – TOTAL DE HORAS TRABALHADAS NAS DIFERENTES ETAPAS DOS ESTUDOS AO LONGO DO CEFSC.	31

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – AMBIENTES DE ESTUDO E ALGUNS EXEMPLARES - ETAPA DE DIAGNÓSTICO DA FAUNA – EIA/RIMA	15
TABELA 2 – AMBIENTES DE ESTUDO E ALGUNS EXEMPLARES - ETAPA LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA - PBA	18
TABELA 3 – CACHOEIRAS IDENTIFICADAS NA ETAPA 2 – LEVANTAMENTOS ADICIONAIS – PBA	21

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 01 – LISTA COM AS ESPÉCIES IDENTIFICADAS DURANTE O PROCESSO DE LICENCIAMENTO DO COMPLEXO ENERGÉTICO FUNDÃO SANTA CLARA.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CEFSC	Complexo Energético Fundação Santa Clara
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPEL	Companhia Paranaense de Energia Elétrica
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IN	Instrução Normativa
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério das Minas e Energia
MW	Megawatt
PBA	Programa Básico Ambiental
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
UHE	Usina Hidrelétrica de Energia

Resumo

O licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos se consolida como um importante tema de pesquisa tendo em vista a pressão exercida por parte do setor energético sobre os órgãos ambientais licenciadores. De acordo com a Resolução CONAMA n° 01/86, é necessária a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), entre outras ações para viabilizar o licenciamento, e como objeto deste estudo, destaca-se o Complexo Energético Fundão Santa Clara (CEFSC), localizado no rio Jordão - centro-oeste paranaense. O presente documento visa verificar a eficácia dos estudos da avifauna durante o processo de licenciamento do CEFSC, o qual foi dividido em etapa 1 - EIA/RIMA; etapa 2 (Programa Básico Ambiental - PBA e Levantamentos Adicionais) e etapa 3 (PBA e atendimento da Instrução Normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA – IN n° 146/2007). Ressalta-se que o número de espécies identificadas durante todos os estudos oscilou e que o ápice do monitoramento ocorreu entre o levantamento inicial e os levantamentos adicionais (PBA), com a identificação de 252 espécies em campo. A composição avifaunística registrada na Usina Hidrelétrica (UHE) Santa Clara é basicamente a mesma encontrada na UHE Fundão, devido a diversos fatores - como a proximidade entre os dois empreendimentos, localização no mesmo rio, similaridade no relevo, composição do solo e flora e até mesmo quanto aos impactos antrópicos recebidos nas duas áreas, antes e depois da implantação deste empreendimento. Também se destaca na área do CEFSC o papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*) espécie ameaçada de extinção e de biologia pouco conhecida. Todos os procedimentos realizados até a Licença de Operação destes empreendimentos estiveram dentro do âmbito legal e cumpriram as exigências dos órgãos ambientais; porém, com relação aos monitoramentos relatados (encerrados em 2006), estes devem ter continuidade e, para o prosseguimento destas atividades, é importante destacar a vigência da IN n° 146/2007 para que sejam seguidas as orientações deste instrumento legal - questões como a sazonalidade, detalhamento metodológico, áreas prioritárias para conservação e soltura, bem como espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, poderão ser respondidas e munidas com mais informações.

Abstract

The environmental licensing of hydroelectric plants establishes itself as an important topic of research in view of the pressure exerted by the energy industry towards environmental agencies licensors. According to CONAMA Resolution n° 01/86 is necessary to elaborate the Environmental Impact Report and Environmental Impact Assessment, among other actions for grant the licensing, and as a goal of this study is the Santa Clara and Fundão Energy Complex (CEFSC), located at Jordão river in central-western Parana state. This paper aims to verify the effectiveness of the studies of birds during the process of CEFSC licensing, which was divided into stage 1 - EIA, Stage 2 (Environmental Programs - PBA and Additional studies) and Stage 3 (PBA and attending to IBAMA's Instruction n°. 146/2007). It is noteworthy that the number of species identified in all studies varied and the apex of monitoring occurred between the initial study (PBA) and the additional studies, with the classification of 252 species. The composition of birds recorded in Santa Clara is basically the same found in Fundão, due to several factors like the proximity between the two dams, located in the same river, similarity in topography, soil composition and flora, as well as the human impacts received in both areas before and after the implementation of the CEFSC. It can also be found in the area of CEFSC the Vinaceous Parrot (*Amazona vinacea*) endangered species whose biology is poorly known. All procedures performed by the Operating License of the CEFSC were within the legal concerns and complied with the requirements of environmental agencies, however, regarding to monitoring studies (finished in 2006), these must be continued and, for the continuation of these activities it is important to emphasize the validity of the IN n°. 146/2007, in order to follow the guidelines of this legal instrument - issues such as seasonality, methodological details, priority areas for conservation and release, even as endemic or endangered species can be answered and fitted with more information.

Palavras-chave: Complexo Energético Fundão Santa Clara; licenciamento ambiental; avifauna

Keywords: Energy Complex Fundão Santa Clara; environmental licensing; birds

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A energia é indispensável à sobrevivência da espécie humana nas suas mais diversas formas. E com esta premissa, constantemente busca-se a descoberta de novas fontes e maneiras alternativas de adaptação do ser humano ao ambiente em que vive para o atendimento de suas necessidades. Assim, a exaustão, escassez ou inconveniência de um dado recurso tende a ser compensada pelo surgimento de outro. Em termos de suprimento energético, a eletricidade se tornou uma das formas mais versáteis e convenientes de energia, passando a ser recurso indispensável e estratégico para o desenvolvimento socioeconômico de muitos países e regiões (ANEEL, 2005).

Segundo SACHS (1986), nas últimas três décadas a nova consciência global motivou uma série de ações voltadas à necessidade de implantação de amplas mudanças nos sistemas de produção, hábitos de consumo e utilização de recursos naturais, de modo a focar uma discussão sobre o meio ambiente.

Na década de 1990, ocorreram significativas modificações na estrutura do setor elétrico brasileiro. Os aproveitamentos hidrelétricos antes determinados exclusivamente pelo monopólio estatal passaram a ser conduzidos pelo livre mercado, com maior participação de capitais privados. Houve privatização de empresas do setor e foram processadas significativas mudanças na legislação, no que diz respeito à produção e comercialização de energia - originando, inclusive, a criação da ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, órgão que passou a regular e fiscalizar o novo mercado que então se constituía (MME/EPE, 2010).

Tais mudanças institucionais implicaram em aumento na demanda de investimentos para o setor elétrico nacional, assim como em novas resoluções e critérios que passaram a atender exigências ambientais e de segurança. Especialmente no caso da construção e operação de Usinas Hidrelétricas (UHEs) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), a legislação e diretrizes foram revistas e atualizadas destacando-se o aumento no potencial a ser gerado por esses empreendimentos e a determinação exclusiva da ANEEL no que tange a indicação

dos procedimentos gerais para os estudos, bem como para a concessão de autorização para exploração de aproveitamentos hidrelétricos.

Neste sentido, o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo realizado por órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) por meio do qual a Instituição competente licencia a implantação, ampliação e operação de empreendimentos potencialmente causadores de degradação ambiental, conforme previsto na Constituição Federal Brasileira.

Atualmente o licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas se consolida como um tema importante de pesquisa ao se observar também a pressão exercida por parte do setor, inclusive do Ministério de Minas e Energia (MME), sobre os órgãos ambientais licenciadores (BARÃO, 2007).

No Brasil, as normas gerais sobre o Estudo de Impacto Ambiental surgem com a Resolução CONAMA nº. 01/86 que dispõe que, para os casos de empreendimentos com significativo potencial de impacto, é necessária a elaboração de um EIA – Estudo de Impacto Ambiental e seu RIMA – Relatório de Impacto Ambiental com o objetivo de identificar os impactos ambientais resultantes da instalação do empreendimento no meio ambiente e propor medidas capazes de anular, mitigar ou compensar os impactos negativos e potencializar os positivos.

Tendo em vista que, para a manutenção da fauna e flora de uma determinada região é necessário manter a qualidade do meio ambiente e impedir as ações antrópicas de destruição, como queimadas sem controle e captura indiscriminada de animais e ainda a destruição de habitat, entre outros fatores. Enfatiza-se, assim, a necessidade do equilíbrio entre ambas para que a cadeia trófica não seja rompida, o que ocasionaria a perda de elementos importantes para a manutenção dos mais diversos ambientes.

Nesse contexto, como objeto do presente estudo, destaca-se o Complexo Energético Fundão Santa Clara (CEFSC), localizado no rio Jordão, afluente da margem direita do rio Iguaçu em seu trecho situado no centro-oeste paranaense, com intuito de apresentar uma compilação dos estudos faunísticos, especificamente referentes ao grupo das aves durante o processo de licenciamento deste empreendimento.

Os estudos para o aproveitamento do potencial energético do rio Jordão foram iniciados na década de 1960, inseridos em levantamentos realizados na bacia hidrográfica do rio Iguaçu, entre 1966 e 1969, pela CANAMBRA - *Engineering Consultants Ltd.* para o Comitê Coordenador de Estudos Energéticos da Região Sul (ENERSUL) (EIA/RIMA, 1999).

No ano de 1999 o projeto e a instalação do CEFSC foram marcados pelo pioneirismo - pois, em uma iniciativa inédita, o EIA/RIMA foi submetido à apreciação da população dos municípios influenciados. É importante ressaltar que, até esta data, apenas os órgãos ambientais analisavam o projeto e os estudos e definiam pelo licenciamento ou não de um empreendimento.

Após atendimento dos requisitos necessários para tornar viável o licenciamento do empreendimento, entre eles o EIA/RIMA, Estudo de Viabilidade e Projeto Pré-Básico, foi concedida, em 2001, a Licença Prévia (LP) para a empresa ELEJOR – Centrais Elétricas do Rio Jordão. Com o licenciamento, foi desenvolvido o Programa Básico Ambiental (PBA), o qual envolve um número variável de programas a serem colocados em práticas pelo empreendedor nos meios físico (subsolo, águas, ar e clima), biótico (fauna e flora) e socioeconômico e cultural (uso e ocupação do solo, usos da água e características socioeconômicas e culturais).

As diretrizes dos PBAs têm por finalidade tanto propor ações para mitigar, compensar e monitorar os impactos causados pela aplicação dos procedimentos nas diferentes etapas do empreendimento, nas suas áreas de influência física, direta e indireta, quanto subsidiar seu posterior detalhamento no contexto do PBA durante a etapa de licenciamento de instalação do empreendimento.

É importante ressaltar que todo planejamento e a elaboração propriamente dita dos programas ambientais são realizados com base no Estudo de Impacto Ambiental. No caso do Complexo Energético Fundão Santa Clara, foi realizado um total de 33 programas, sendo 17 para a UHE Santa Clara e 16 para UHE Fundão.

O passo seguinte foi a obtenção da Licença de Instalação (LI), no ano de 2002, que autorizou o início das obras e impulsionou a execução destes programas ambientais – entre eles, o Programa de Levantamento, Resgate e Monitoramento da Fauna. Já a Licença de Operação foi concedida em 2005 (UHE Santa Clara) e 2006 (UHE Fundão), depois do atendimento das exigências do órgão ambiental.

Após o recebimento da Licença de Operação ressalta-se a criação e implantação de uma legislação específica: a Instrução Normativa do IBAMA/MMA (IN) 146/2007 que estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influencia de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/81 e pelas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97 - de modo que a continuidade dos estudos nos anos seguintes deveria ter como base a referida lei.

Com relação ao grupo das aves, objeto de estudo do presente documento, a composição da avifauna no Estado do Paraná conta com aproximadamente 663 espécies de aves registradas em seu território, somados ainda os registros marginais a outros estados brasileiros (Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul), Argentina e Paraguai (SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995).

Entre os trabalhos mais recentes publicados (STRAUBE, KRUL & CARRANO, 2005), um deles se destaca: o que apresenta uma coletânea das aves ocorrentes na região sul do Estado do Paraná, totalizando uma lista com 388 táxons, incluindo-se registros em campo, bibliografia e museus. O referido estudo é de grande relevância para o conhecimento das aves no Estado do Paraná, sendo que outras regiões paranaenses deveriam receber tal atenção, uniformizando a metodologia e auxiliando na interpretação das diferentes relações das espécies e ambientes naturais e antropizados.

Diante deste quadro de conhecimentos, a bacia do rio Jordão já apresenta um levantamento considerável de aves se comparada às demais regiões paranaenses (PBA, 2004). Contudo, a riqueza específica desta área pode ser ainda maior, devido à sua grande dimensão e diversidade de micro-ambientes. Ressalta-se a importância de estudos prolongados, mesmo em áreas já anteriormente amostradas, os quais certamente servirão como importante fonte para comparação com estudos futuros.

1.2 Justificativa

O presente trabalho enfoca os levantamentos da fauna silvestre, especificamente o grupo das aves (avifauna), realizados diante do processo de licenciamento do Complexo Energético Fundão Santa Clara, instalado no rio Jordão, Estado do Paraná.

A região onde está localizado o CEFSC apresenta remanescentes florestais, sendo que estes agem como “refúgios naturais” para diversas espécies pertencentes a ordem das Aves, proporcionando locais para abrigo, alimentação e reprodução. Desta forma, com o monitoramento destes ambientes e o reflexo na diversidade avifaunística pode ser relacionado com o grau de conservação do ambiente em que vivem. Além de diversas espécies atuarem como polinizadoras, dispersoras de sementes e bioindicadoras.

É importante ressaltar que este estudo também visa analisar os trabalhos realizados na região, à luz da Instrução Normativa do IBAMA nº 146/2007, legislação esta que se encontra vigente.

Deste modo, a partir das informações e resultados obtidos nas diferentes etapas de licenciamento, visa-se constatar a situação da avifauna sob esta abordagem e seus reflexos em aspectos como habitats, importância ecológica, ameaças sofridas e a influência desta legislação em estudos futuros, tendo em vista a importância ecológica deste grupo na área em questão.

1.3 Objetivos

Apresentar os resultados obtidos diante dos estudos da avifauna da área de abrangência do Complexo Energético Fundão Santa Clara durante o processo de licenciamento ambiental e a partir da realização dos Programas Básicos Ambientais (PBAs) que precederam e sucederam o enchimento dos reservatórios.

O presente estudo abordará como objetivos específicos:

- Apresentar as metodologias utilizadas na realização dos levantamentos de campo;
- Analisar a descrição dos resultados obtidos em cada uma das etapas estudadas; e
- Propor medidas de Conservação para a avifauna da região.

Além disso, pretende-se identificar os aspectos positivos e/ou negativos do processo de licenciamento e propor medidas para manejo e conservação deste grupo faunístico.

1.4 Aspectos Legais

No âmbito federal, o ponto de partida está na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81), associada ao princípio da precaução e da prevenção. Em seguida, as regulamentações do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), principalmente as relacionadas ao Licenciamento Ambiental e ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental que instrumentalizam a operação, podendo-se citar ainda as regulamentações referentes às compensações de empreendimentos de significativo impacto ambiental. Destacam-se as Resoluções CONAMA 01/86; CONAMA 237/97; CONAMA 06/87; CONAMA 09/87; CONAMA 10/87; CONAMA 04/94; CONAMA 02/96; CONAMA 302/02; CONAMA 371/06, sem, contudo esgotar o rol dos dispositivos legais pertinentes ao assunto.

Em suma, o principal documento legal que dispõe sobre o licenciamento ambiental no âmbito federal é o Decreto 99.274/90.

“Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso”. (IBAMA, 1997).

Por ser considerada atividade modificadora do meio ambiente, a construção de usinas hidrelétricas está sujeita a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão ambiental competente, de acordo com o enunciado no art. 2º da Resolução CONAMA 001 de 23 de janeiro de 1986. Vale ressaltar que, se não forem atingidas áreas/territórios limítrofes entre estados, o principal agente licenciador das atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental é o órgão estadual integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

A Resolução 001/1986, do CONAMA, no seu art. 2º, I-XVI, estabelece quais são os empreendimentos que necessitam de EIA/RIMA para a obtenção de licenciamento ambiental. Este processo de licenciamento ambiental é formado

especificamente por três licenças: A Licença Prévia (LP), que é concedida após a análise e verificação de viabilidade ou não da obra no tocante aos impactos ambientais determinados pelo EIA/RIMA. Se a empresa receber a LP, deve apresentar um Projeto Básico Ambiental. Só depois de analisado e aprovado este projeto, o órgão ambiental competente expede a Licença de Instalação (LI) que libera o início das construções. Quando a construção estiver finalizada, o empreendedor deve solicitar a Licença de Operação (LO).

Para a sua expedição, o órgão ambiental fiscaliza a obra e, principalmente, o devido cumprimento do PBA. Este processo, por envolver as três licenças, é geralmente conflituoso - pois inúmeros são os problemas que podem acarretar conflitos e cancelamento das licenças. Neste sentido, o Ministério Público pode atuar através de Ação Civil, caso haja denúncia e comprovação de irregularidades. É importante ressaltar a definição que a Resolução 001/1986 do CONAMA estabelece sobre Impacto Ambiental:

Artigo 1º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II – as atividades sociais e econômicas;
- III – a biota;
- IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V – a qualidade dos recursos ambientais.

A Resolução nº 237/97 do CONAMA estabelece quais os empreendimentos que devem ter seu licenciamento emitido pelo órgão ambiental do Estado, no caso do Paraná, o Instituto Ambiental do Paraná – IAP. É justamente nesta categoria que estão inseridas as Usinas Hidrelétricas Santa Clara e Fundão, uma vez que estas localizam-se entre dois municípios, tendo seus impactos a abrangência também em mais de um município.

No caso do Estado do Paraná, a Constituição Estadual, em seu Capítulo V que trata da Meio Ambiente, prevê o direito dos cidadãos paranaenses à sadia qualidade de vida e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, por meio da proteção aos ecossistemas e com o uso racional dos recursos naturais.

Com relação especificamente à implantação de empreendimentos hidrelétricos no Estado do Paraná, cabe ainda considerar o artigo 209 da Constituição Estadual, onde determina que:

“Observada a legislação federal pertinente, a construção de centrais termoelétricas e hidrelétricas dependerá de projeto técnico de impacto ambiental e aprovação da Assembleia Legislativa; a de centrais termonucleares, desse projeto, dessa aprovação e de consultoria plebiscitária.”

Além destes critérios para definição, também constam o detalhamento e implementação das medidas e programas ambientais, indicados nesses estudos - os quais avaliam as possíveis influências do projeto considerando os meios físico, biótico e socioeconômico e cultural.

Destaca-se, conforme descrito anteriormente, a Instrução Normativa do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA/MMA nº 146/2007 a qual estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influencia de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

É importante ressaltar também que diante da implantação da nova Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 005/2010, a tendência é que todo o processo de licenciamento siga novas regras que podem trazer melhorias ao estabelecer os procedimentos para licenciamento de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná.

1.5 Metodologia

Com a finalidade de se levantar documentos referentes aos estudos realizados no Complexo Energético Fundação Santa Clara, especificamente aspectos relativos à avifauna, procedeu-se uma revisão bibliográfica dos seguintes acervos:

- biblioteca e arquivo geral da COPEL, através da empresa ELEJOR (Centrais Elétricas do Rio Jordão); e
- biblioteca do Instituto Ambiental do Paraná – IAP e Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA/PR).

E, ainda, o uso de informações disponibilizadas pelos órgãos oficiais envolvidos com a implantação do referido Complexo Energético – MME,

ELETROBRÁS, ANEEL, EPE, MMA, ELEJOR, COPEL e IBAMA, por meio de leis, publicações, documentos formais e artigos localizados nos sítios eletrônicos oficiais.

O enfoque deste relatório será analisado basicamente em três fases:

- Levantamento das informações obtidas sobre a avifauna no âmbito do levantamento da fauna (Etapa 1 – EIA/RIMA);
- Levantamento das informações obtidas sobre a avifauna no âmbito do Monitoramento da fauna pré-enchimento do reservatório (Etapa 2 – PBA), nesta etapa ainda, serão descritos os dados obtidos através dos levantamentos adicionais exigidos pelo órgão ambiental; e
- Levantamento das informações obtidas sobre a avifauna no âmbito do Monitoramento da fauna pós-enchimento do reservatório (Etapa 3 – PBA e atendimento da Instrução Normativa vigente).

2 DESENVOLVIMENTO: ESTUDO DE CASO

2.1 Histórico da Área

O Complexo Energético Fundão Santa Clara está localizado na região sudoeste do Estado do Paraná, entre os municípios de Pinhão, Cândói e Foz do Jordão. Ambos os aproveitamentos estão localizados na bacia do rio Paraná, sub-bacia do rio Iguaçu, no curso d'água do rio Jordão.

Este Complexo Energético é composto por dois aproveitamentos hidrelétricos, as Usinas Hidrelétricas de Santa Clara (120 MW) e Fundão (120 MW), que, somadas, têm potência instalada de 240 MW (energia total assegurada de 135,4 MW médios). Os arranjos físicos selecionados contam ainda com duas PCHs, com potência instalada extra de 5,9 MW, autorizadas pela ANEEL através das Resoluções 753 e 757/02, sendo PCH Santa Clara I (3,4 MW) e PCH Fundão I (2,5 MW), situadas ao pé da barragem das suas respectivas UHEs. (ELEJOR, 2010)

Abaixo, de acordo com os dados do Estudo de Impacto Ambiental (1999) e o projeto apresentado neste estudo, é feita uma breve descrição dos empreendimentos UHE Santa Clara e UHE Fundão.

2.1.1 UHE Santa Clara

A implantação de toda a estrutura começou em dezembro de 2002. Para a geração de energia, o rio foi represado por uma barragem de 588 metros de extensão, com uma altura máxima de 67 metros. O veio foi captado em uma tomada d'água de 1,3 mil metros e conduzido até os grupos geradores que ficam na casa de força por meio de um túnel escavado em rocha, com 640 metros de extensão. O desnível natural é de cerca de 70 metros, gerando assim energia mecânica suficiente para ser transformada em energia elétrica.

O vertedouro possui uma extensão de 250 metros e foi dimensionado para escoar uma vazão de cerca de 6 metros cúbicos por segundo. A casa de força, localizada na margem esquerda do rio, contém duas unidades geradoras do tipo Francis, de eixo vertical, com 60 MW de potência cada. Para a geração específica de energia, está instalada junto à barragem uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) com 3,4 MW.

A Usina Santa Clara (casa de força) está localizada no Município de Pinhão, a 76 km de Guarapuava; coordenadas La 25°38'S e Lo 51° 57'W. À direita da barragem está o Município de Cândói.

O aproveitamento está instalado no quilômetro (km) 38,4 do rio Jordão, cerca de 4 km a montante da foz do arroio Jacu, afluente da margem direita do rio Jordão. No local, há uma grande curva e o eixo da barragem foi posicionado em um vale aberto. O reservatório da UHE Santa Clara conta com pouco mais de 20 km².

Entre as fases mais importantes na construção de uma usina hidrelétrica está o desvio do rio, no canteiro de obras. Na UHE Santa Clara, a atividade começou a ser executada em fevereiro de 2003, com a escavação do túnel de desvio. Em agosto do mesmo ano os primeiros veios de água começaram a correr por dentro da rocha e, em um pequeno percurso, o rio Jordão ganhou um novo trajeto. Após o desvio, a barragem da nova usina começou a ser construída em janeiro de 2004.

Em abril de 2005, o túnel de desvio do rio foi fechado novamente, fazendo com que uma nova fase da obra iniciasse: a inundação do lago. A formação da

represa levou aproximadamente 60 dias e, assim que o reservatório atingiu a capacidade máxima, o trabalho foi concluído. Em julho de 2005 a Usina Hidrelétrica Santa Clara entrou em operação.

2.1.2 UHE Fundão

Seguindo o curso do rio Jordão, cerca de 12 km abaixo da UHE Santa Clara, foi construída a Usina Hidrelétrica de Fundão. Este aproveitamento está localizado no km 22,7 do rio Jordão, cerca de 8 km a montante da foz do rio Capão Grande, afluente na margem esquerda do rio Jordão.

A Usina de Fundão (casa de força) está localizada no município de Foz do Jordão, distante 88 km de Guarapuava; coordenadas La 25°42'S e Lo 52°00'W. À esquerda da barragem está o Município de Pinhão.

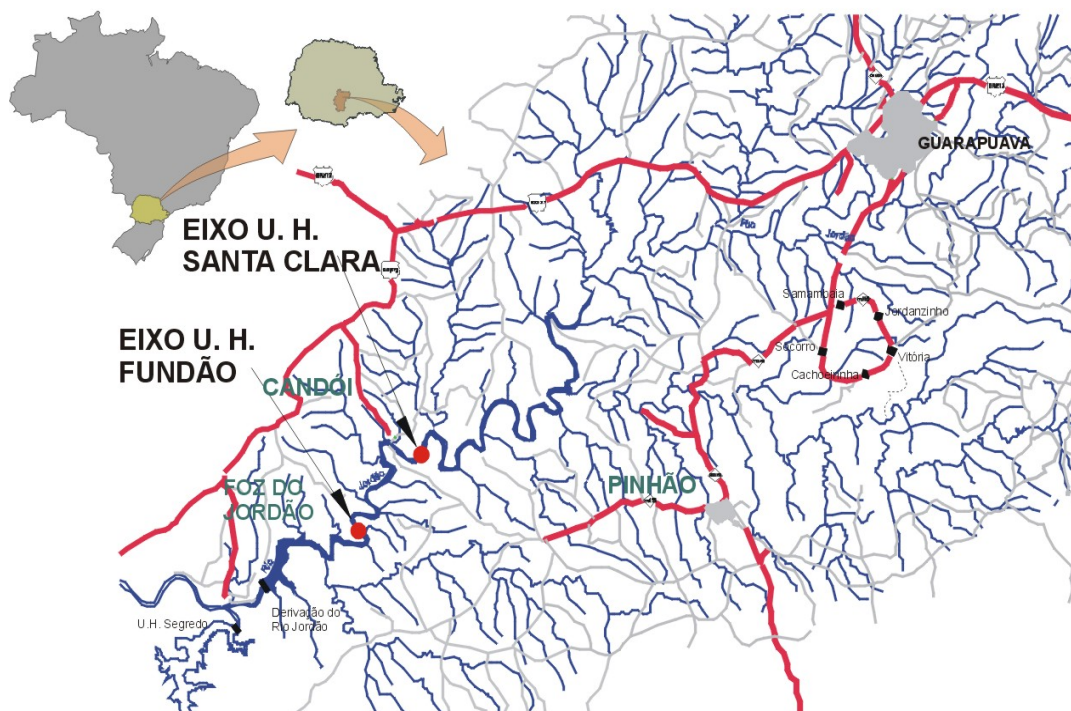
O projeto da UHE Fundão priorizou os recursos naturais do rio Jordão, com o aproveitamento de uma queda natural de aproximadamente 55 metros existente no trecho encachoeirado do rio. Assim como na usina hidrelétrica de Santa Clara, as águas do rio Jordão também são captadas em uma tomada d'água, com 3,6 mil metros de extensão, e conduzidas até as turbinas, instaladas na casa de força.

A UHE Fundão foi projetada para trabalhar em conjunto com a outra usina do Complexo Energético. Na realidade, o aproveitamento hidrelétrico de Fundão tem a finalidade de otimizar a energia que Santa Clara não consegue produzir. Por ficar localizada abaixo, a UHE Fundão só funciona quando a UHE Santa Clara está operando.

Com um reservatório de 2,1 km², a UHE Fundão possui uma capacidade instalada de 120 MW. Com duas unidades de 60 MW cada, equipadas com turbinas Francis de eixo vertical, "Fundão" consegue gerar a mesma quantidade de energia que Santa Clara, mas com um reservatório que, se comparado ao da outra usina, ocupa somente 10% do tamanho. Isto é possível em função das técnicas de engenharia propostas neste projeto.

A obra começou em março de 2004, quando a usina de Santa Clara já estava com mais de 50% das obras concluídas. O desvio do rio, no canteiro de obras de Fundão, aconteceu em abril de 2005. A inauguração aconteceu em junho de 2006.

Em conjunto, as duas usinas hidrelétricas formam o Complexo Energético Fundão Santa Clara (FIGURA 1).



**FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO ENERGÉTICO FUNDÃO SANTA CLARA (CEFSC)
FONTE: PBA 2004**

2.1.3 Características da Região

Originalmente, esta região era recoberta por Floresta Ombrófila Mista (F.O.M ou Floresta com Araucária) e extensas áreas de campos naturais. Em alguns pontos nota-se a transição entre a F.O.M e a Floresta Estacional Semidecidual, o que pode ser caracterizado como uma zona de ecótono¹.

Atualmente, as áreas de campos foram substituídas, quase totalmente, por agricultura e pecuária - restando poucos locais que guardam a cobertura campestre

¹ "Zona de contato ou transição entre duas formações vegetais com característica distintas" (Resolução n° 12, de 4.05.94, do CONAMA).

original. As áreas florestais também sofreram grande alteração, principalmente pela retirada de madeiras com valor comercial, lenha e avanço agropecuário.

Em relação à avifauna, a bacia do rio Jordão está contida, em termos zoogeográficos, na província Guarani na Região Neotropical (ILLIES, 1974). Esta é a única província temperada da sub-região Brasileira e, exatamente por isso, nela ocorre uma avifauna interessante e, de certa forma, dependente destas condições climáticas (MELLO-LEITÃO, 1980).

As áreas florestais com melhores condições ambientais estão localizadas ao longo do rio Jordão, caracterizadas por florestas ripárias e remanescentes ao longo das áreas escarpadas. Nas áreas com relevo menos acidentado o ambiente florestal, assim como os campos naturais, praticamente desapareceu - restando apenas pequenos “capões” com araucária, cada vez mais isolados e vulneráveis a ações humanas e naturais.

2.2 Programa de Levantamento, Monitoramento Pré-enchimento e Pós-enchimento do Complexo Energético Fundão Santa Clara

2.2.1 Etapa 1 – Diagnóstico da Bacia do Rio Jordão (EIA/RIMA)

O diagnóstico da avifauna realizado para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (COPEL, 1999) dos empreendimentos hidrelétricos Fundão Santa Clara apresenta um levantamento das aves da bacia do rio Jordão como um todo. Sendo assim, para ambas as usinas, são considerados os mesmos números e exemplares no âmbito da riqueza como abundância específica, tanto no Estudo de Impacto Ambiental da UHE Santa Clara como no da UHE Fundão.

Abaixo são apresentadas as informações contempladas no referido estudo.

Período de Levantamento:

Foram realizadas três expedições à região de estudo - nos meses de agosto, setembro e outubro do ano de 1998 - totalizando 16 dias e 194 horas de trabalho.

Métodos Utilizados

O levantamento da riqueza específica de aves no diagnóstico realizado do Estudo de Impacto Ambiental do Complexo Energético Fundação Santa Clara compreendeu uma compilação de dados bibliográficos (dados secundários), acrescidos de informações obtidas diretamente em campo (dados primários) e em coleções científicas (Museu de História Natural de Curitiba - MHNCI e Museu Ecológico de Segredo - MES).

A literatura consultada sobre a avifauna da região compreendeu 11 referências, entre elas informações históricas do começo do século, obtidas pelos zoólogos poloneses T. Chrostowski e T. Jaczewski e dados atuais representados por relatórios técnicos como EIA/RIMA's e Programas Ambientais e trabalhos científicos (EIA, 1999).

O levantamento de campo foi desenvolvido através de observações diretas, reconhecimento auditivo, "play-back", capturas, coletas e entrevistas. As coletas restringiram-se a espécies de difícil identificação e que habitam o estrato superior da floresta ou ambientes de pouca visibilidade.

Áreas dos Levantamentos e Ambientes estudados

Abaixo estão descritos os ambientes estudados durante o levantamento, bem como alguns dos exemplares encontrados especificamente nestes ambientes (TABELA 1).

TABELA 1 – AMBIENTES DE ESTUDO E ALGUNS EXEMPLARES - ETAPA DE DIAGNÓSTICO DA FAUNA – EIA/RIMA

AMBIENTE	ALGUMAS ESPÉCIES REGISTRADAS
Campos naturais e antrópicos	Perdiz (<i>Rhynchotus rufescens</i>); codorna-comum (<i>Nothura maculosa</i>); curicaca (<i>Theristicus caudatus</i>), coruja-do-campo (<i>Speotyto cunicularia</i>).
Banhados naturais e artificiais	Saracura-sanã (<i>Rallus nigricans</i>), pinto-d'água-comum (<i>Laterallus melanophaius</i>), narceja (<i>Gallinago paraguayae</i>)
Ambiente lântico	Mergulhão (<i>Podilymbus podiceps</i>), marreca ananaí (<i>Amazonetta brasiliensis</i>), frango-d'água-comum (<i>Gallinula chloropus</i>) e o frango-d'água-azul (<i>Porphyryla martinica</i>)
Ambiente lótico	Socó-Grande (<i>Ardea cocoi</i>), garça-branca-grande (<i>Casmerodius albus</i>), garça-branca-pequena (<i>Egretta thula</i>), socozinho (<i>Butorides striatus</i>), savacu (<i>Nycticirax nycticorax</i>), andorinha-de-rio (<i>Tachycineta albiventer</i>)

AMBIENTE	ALGUMAS ESPÉCIES REGISTRADAS
Floresta de Galeria	Biguá (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>); biguatinga (<i>Anhinga anhinga</i>); João-pobre (<i>Serpophaga nigricans</i>)
Capoeiras e capoeirões	Inhambu-chintã (<i>Crypturellus tataupa</i>), gavião carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>); Galha picaça (<i>Cyanocorax chrysops</i>); sanhaço-cinzento (<i>Thraupis sayaca</i>).
Florestas	Araponga (<i>Procnias nudicollis</i>), galha azul (<i>Cyanocorax caeruleus</i>), cigarra-verdadeira (<i>Sporophila falcirostris</i>)
*Espécies Exóticas	Pardal (<i>Passer domesticus</i>)

Resultados Obtidos

Para este diagnóstico, durante as etapas de campo foram registradas 215 espécies (dados primários) - sendo que, destas, 29 foram capturadas com redes ornitológicas. Informações bibliográficas (dados secundários) citam ao todo 333 espécies, enquanto 174 encontram-se depositadas em museus, incluindo o coruçã (*Podager nacunda*) e a cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*). Ambas não haviam sido citadas anteriormente para a região. Estes registros totalizaram oito espécies novas para a bacia.

Até a data do Estudo de Impacto Ambiental, a bacia do rio Jordão possuía 338 espécies de aves de 50 famílias, o que representava cerca de 47,5% das aves do Estado do Paraná (seg. SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995).

Comentários segundo o EIA (1999) sobre alguns exemplares constatados na região de estudo na Etapa 1:

Macuco (*Tinamus solitarius*): Espécie florestal principalmente distribuída pelo Brasil desde o nordeste até o sul, invadindo o interior até a fronteira com a Argentina e o Paraguai (DEL HOYO, 1992). É considerada ameaçada de extinção pelo IBAMA (BERNARDES *et al.*, 1990), próxima da ameaça de extinção por COLLAR *et al.* (1992) e insuficientemente conhecida (DEL HOYO *et al.*, 1992). Aparentemente é rara em toda a sua área de distribuição, principalmente nas florestas do interior. É ameaçada devido à pressão de caça e à destruição de seu hábitat. Só foi registrada na localidade Estância Hidroclimática Santa Clara, município de Candói (51°57'W; 25°38'S) e mediante entrevista. Foi registrada anteriormente para a bacia do Jordão

por STRAUBE (1988), FUPEF/COPEL (1992) e COPEL (1992). Aparentemente, deve ocorrer na região uma população desta espécie em estágio razoável de conservação, para a qual não se devem medir esforços para preservá-la.

Gavião-pernilongo (*Geranospiza caerulescens*): Espécie não globalmente ameaçada, porém geralmente não comum. Esta ave nunca havia sido registrada para a bacia do rio Jordão. Foi observado um indivíduo em uma árvore às margens do Jordão na Fazenda São Pedro, a 10 km à jusante de Santa Clara, município de Candói (52°W; 25°41'S).

Cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*): Esta espécie está assinalada para a bacia do rio Jordão e é considerada ameaçada de extinção pelo IBAMA (BERNARDES *et al.*, 1990) e por COLLAR *et al.* (1992).

Pica-pau-rei (*Campephilus robustus*): Pica-pau considerado ameaçado de extinção pelo IBAMA (BERNARDES *et al.*, 1990). Foram feitos três registros em campo: Estância Hidroclimática Santa Clara, Candói (51°57'W; 25°38'S); Represa de Curucaca, Guarapuava (51° 49' W; 25° 32' S) e rio Jordão, a 10 km à montante da Estância Santa Clara, Candói (51° 51' W; 25° 35' S).

Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*): Na bacia do rio Jordão foram feitos registros tanto na parte mais alta (Colônia Vitória, Entre Rios, Guarapuava, 51° 31' W; 25° 34' S) como na porção baixa (Arredores da extinta cachoeira "Vaca Branca", Reserva do Iguaçu). Ao que parece, este Psittacidae está disperso por toda a bacia; no entanto, em grupos pequenos ao longo da área. Nos arredores da extinta cachoeira "Vaca Branca", foi observado um grupo de quatro indivíduos em 19 de outubro de 1998. Esta espécie é considerada ameaçada pelo IBAMA (BERNARDES *et al.*, 1990) e por COLLAR *et al.* (1992).

2.2.2 Etapa 2 – PBA – Levantamento da Avifauna

Esta etapa caracterizou-se como o início da implantação do Programa Básico Ambiental de Levantamento, Monitoramento e Resgate da Fauna. Assim como no

diagnóstico da bacia do rio Jordão, este estudo também contemplou de modo global as áreas de influência do Complexo Energético Fundação Santa Clara

Período de Levantamento:

O levantamento da avifauna foi realizado através de quatro expedições a campo - entre os meses de agosto, novembro e dezembro de 2003 e janeiro de 2004 - totalizando 17 dias de amostragem com 501 horas de observação.

Métodos Utilizados

Foram utilizadas as técnicas clássicas de pesquisa ornitológica (contato visual, auditivo e captura em rede-de-neblina “mist net”), com o auxílio de literatura especializada (BUGALHO, 1974; PERRINS *et al*, 1991; BIBBY *et al*, 1992).

Áreas dos Levantamentos e Ambientes estudados

A seguir, são apresentados alguns ambientes e exemplares constatados durante os estudos para o Programa Básico Ambiental (TABELA 2).

TABELA 2 – AMBIENTES DE ESTUDO E ALGUNS EXEMPLARES - ETAPA LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA - PBA

AMBIENTE	ALGUMAS ESPÉCIES REGISTRADAS
Áreas Abertas – Campos Naturais e Alterados	Perdiz (<i>Rhynchotus rufescens</i>); gavião-caboclo (<i>Heterospizias meridionalis</i>); quero-quero (<i>Vanellus chilensis</i>); coruja-do-campo (<i>Speotyto cunicularia</i>); tesourinha (<i>Tyrannus savana</i>).
Banhados naturais e artificiais	Saracura (<i>Rallus nigricans</i> e <i>R.sanguinolentus</i>); tibirro-do-campo (<i>Emberizoides herbicola</i>); chopim-do-brejo (<i>Pseudoleistes guirahuro</i>).
Lagos e Lagoas (Naturais e Artificiais)	Garças-brancas (<i>Egretta alba</i> e <i>E. thula</i>); biguá (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>); ananaí (<i>Amazonetta brasiliensis</i>)
Rio Jordão e seus afluentes	Socó-grande (<i>Ardea cocoi</i>), garça-branca-grande (<i>Casmerodius albus</i>), garça-branca-pequena (<i>Egretta thula</i>), socozinho (<i>Butorides striatus</i>), Martim-pescador-pequeno (<i>Chloroceryle americana</i>); Martim-pescador-verde (<i>Chloroceryle torquata</i>)
Floresta de Galeria	Biguá (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>); biguatinga (<i>Anhinga anhinga</i>); João-pobre (<i>Serpophaga nigricans</i>)
Capoeiras e capoeirões	Pombas (<i>Columba picazuro</i> e <i>C. cayannensis</i>); sabiás (<i>Turdus rufiventris</i> e <i>T.amaurochalinus</i>); coleirinho (<i>Sporophila caerulea</i>).
Floresta de Galeria	Saracura-do-mato (<i>Aramides saracura</i>); anu-coroca (<i>Crotophaga major</i>); tapicuru (<i>Masembrinibis cayannensis</i>)

AMBIENTE	ALGUMAS ESPÉCIES REGISTRADAS
Remanescentes Florestais	Urubu-rei (<i>Sarcoramphus papa</i>); papagaio-do-peito-roxo (<i>Amazona vinacea</i>); uru (<i>Odontophorus capueira</i>); icterídeos (<i>Cacicus haemorrhous</i> , <i>C. chrysopterus</i> e <i>Icterus cayanensis</i>); gralha-picaça (<i>Cyanocorax chrysops</i>)

Resultados Obtidos

Durante este estudo foram registradas 242 espécies de aves, pertencentes a 45 famílias distintas. Este total corresponde a 36,5% da avifauna paranaense (SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995).

O estudo revelou 20 espécies não citadas nos estudos ao longo da bacia do rio Jordão, sendo inéditos para esta região. Algumas são descritas nos comentários específicos, a seguir:

Comentários segundo o PBA sobre alguns exemplares constatados na região de estudo na Etapa 2:

Pomba-azul (*Claravis pretiosa*): Espécie com registros pontuais no Paraná, sendo incomum na área de estudo. Alguns casais foram observados em florestas ciliares ao longo do rio Jordão, margem esquerda (UTM 409670 – 7164073) e margem direita (UTM 414600 – 7165322).

Gavião-urubu (*Buteo albonotatus*): Espécie rara no estado do Paraná, contando com registros pontuais em algumas regiões, na sua maioria em áreas abertas (Parques Estaduais de Vila Velha e do Cerrado). Um indivíduo com plumagem juvenil foi observado em um campo de cultivo, próximo à estrada que liga Santa Clara a Pinhão.

Gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*): Espécie florestal de grande porte, comum em diversas regiões do Estado, até mesmo em grandes centros urbanos como Curitiba, Ponta Grossa e Londrina. Um indivíduo adulto da espécie foi observado sobrevoando um remanescente florestal na margem direita do rio Jordão (UTM 407320 – 7164609).

Carqueja-de-escudo-roxo (*Fulica rufifrons*): Espécie pouco conhecida no Estado. Um indivíduo foi observado em um pequeno banhado, no entorno do empreendimento (UTM 414225 – 7171783).

Papa-lagartas-de-bico-amarelo (*Coccyzus euleri*): Espécie migratória, rara e pouco conhecida no Paraná, tendo poucas localidades de registro no Estado. Um indivíduo foi observado pousado em uma araucária *Araucaria angustifolia* em um remanescente de floresta ao lado da Estância Hidromineral Santa Clara (25° 38'S – 51° 57'W).

Andorinhão-preto-de-cascata (*Cypseloides fumigatus*): Espécie de menor porte, menos comum e abundante que o andorinhão-velho-de-cascata *Cypseloides senex*. Possui poucos registros no Paraná, na sua maioria nas Cataratas do Iguaçu e na região da Serra do Mar. Alguns indivíduos foram observados sobrevoando o Salto Curucaca.

2.2.2.1 Monitoramento Adicional pré-enchimento

Esta etapa foi denominada de “Levantamentos Adicionais”, solicitada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Of. nº 720/03 – DITEC/IBAMA e, desenvolvida através do monitoramento e alguns estudos específicos para os grupos faunísticos (Peixes, Répteis, Anfíbios, Aves, Mamíferos e invertebrados) antecedendo a operação de enchimento do Reservatório da UHE Santa Clara e posteriormente UHE Fundão.

Nesta etapa existiu uma nova exigência de estudos para o grupo das aves: o levantamento e mapeamento das cachoeiras ao longo da área de influência direta do reservatório da UHE Santa Clara e sua utilização pelos andorinhões (Família Apodidae) para abrigo e reprodução, além do monitoramento qualitativo da avifauna.

A escolha destas espécies ocorreu em função de que, a partir do enchimento dos reservatórios grandes extensões de florestas seriam suprimidas nesta região, o que ocasionaria o desaparecimento de pequenas cachoeiras, utilizadas por andorinhões (gêneros *Streptoprocne* e *Cypseloides*) para abrigo, repouso e reprodução, havendo assim uma grande importância conservacionista para a manutenção destas espécies.

Período de Levantamento:

Esta etapa foi constituída por mais três expedições a campo, ocorridas nos meses de dezembro de 2004 e janeiro e fevereiro de 2005, as quais antecederam a

operação de resgate da fauna durante o enchimento do reservatório da UHE Santa Clara.

Métodos Utilizados

Foram amostradas diversas áreas de influência direta e indireta do empreendimento as quais já haviam sido visitadas nas fases anteriores, além de novos pontos ao longo do rio Jordão, na sua maioria compostos de remanescentes e florestas ciliares e também das áreas já desmatadas, as quais serão atingidas pelo reservatório.

Foram utilizadas as técnicas clássicas de ornitologia, contato direto: visual (com auxílio de binóculo) e auditivo (através das vocalizações das espécies).

Áreas dos Levantamentos e Ambientes estudados

Durante esta etapa dos estudos, foram constatadas cinco cachoeiras (TABELA 3):

TABELA 3 – CACHOEIRAS IDENTIFICADAS NA ETAPA 2 – LEVANTAMENTOS ADICIONAIS – PBA

LOCAIS	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Cachoeira 1 - localizada no rio Caracu, afluente da margem direita do rio Jordão	UTM 406394 – 7166504
Cachoeira 2 - localizada na margem direita do rio Jordão	UTM 414014 – 7167936
Cachoeira 3 - localizada na margem esquerda do rio Jordão	UTM 408121–7161012
Cachoeira 4 - localizada na margem esquerda do rio Jordão	UTM 409713 – 7160833
Cachoeira 5 - localizada nas adjacências da Santa Clara Indústria de Pasta e Papel Ltda.	UTM 408167 – 7167240

Resultados Obtidos

Nesta etapa, ocorreu um aumento no esforço amostral e também um acréscimo no número de espécies para a área de estudo, passando de 242 (na primeira fase do estudo) para 252 com a realização das três fases, tendo-se 10 espécies novas incluídas na listagem final. Este número foi complementado com o avanço do esforço amostral, levando-se em consideração o monitoramento realizado em Fundão.

Nesta fase foi observado o maior bando de papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) para o estudo, com aproximadamente 50 indivíduos. Os exemplares estavam sobrevoando uma área de floresta na margem direita do rio Jordão, a 800

metros da barragem, sendo que se deslocaram para a margem contrária ao entardecer.

Comentários sobre alguns exemplares constatados na região de estudo na Etapa 2 (Levantamento adicionais):

Mergulhão (*Podilymbus podiceps*): Espécie comum, encontrada em praticamente todas as regiões do Estado. Ocorre em lagos, lagoas (permanentes e temporárias), açudes e barragens. Um indivíduo foi observado em um lago artificial (UTM 416137 – 7175363) no entorno da área do reservatório.

Pernilongo (*Himantopus himantopus*): Espécie comum, geralmente encontrada aos pares ou em pequenos bandos. Habita as margens lodosas de lagos, banhados, manguezais e arrozais (SICK, 1997). Um grupo contendo quatro indivíduos foi observado em uma pequena lagoa temporária forrageando (alimento) próximo ao local supracitado.

Murucututu (*Pulsatrix koeniswaldiana*): Coruja florestal de grande porte e de vocalização característica. Dois indivíduos (provavelmente um casal) foram observados no remanescente florestal ao lado da base de campo.

Corucão-do-banhado (*Podager nacunda*): Espécie de hábito crepuscular e noturno. Vive em áreas abertas como campos, banhados e plantações. Um indivíduo foi encontrado morto em avançado estado de decomposição na estrada que liga Candói a Estância Hidromineral Santa Clara.

Andorinhões (*Streptoprocne zonaris*, *Cypseloides senex* e *C. fumigatus*): Os grandes bandos pertencentes a esta família foram localizados no Salto Curucaca (UTM 417694 – 7175037), o qual oferecia condições propícias para abrigo, dormitório e sítio reprodutivo destas espécies. Nesta área também foram observados bandos de andorinhão-de-temporal (*Chaetura cinereiventris*).

Andorinha-de-costas-castanhas (*Petrochelidon pyrrhonota*): Bandos numerosos de até 30 indivíduos foram observados sobrevoando

plantações de milho na área de influência indireta do empreendimento, próximo à fábrica Santa Clara - Papel e Celulose. Esta espécie parece apresentar deslocamentos sazonais no Estado do Paraná, sendo mais comum nos meses de novembro a fevereiro. É considerada migrante setentrional no Brasil (SICK, 1997).

2.2.3 Etapa 3 – Monitoramento pós-enchimento

Diferentemente das etapas anteriores, este monitoramento fez a distinção entre as áreas de influência da UHE Santa Clara e UHE Fundão - gerando, assim, dois estudos diferenciados, com algumas particularidades, as quais estão descritas nos resultados do presente documento.

Período de Levantamento:

Para o monitoramento após o enchimento do reservatório da UHE Santa Clara, o levantamento da avifauna foi realizado através de quatro expedições a campo, totalizando 16 dias de amostragem com 348 horas de observação. E para a área da UHE Fundão, foram realizadas 140 horas de observação, também distribuídas em quatro fases de campo.

Os trabalhos de campo na UHE Santa Clara foram desenvolvidos nas mesmas datas da UHE Fundão, visando a uniformidade quanto aos aspectos sazonais e climáticos, entre os meses de agosto, outubro, novembro e dezembro de 2006.

Métodos Utilizados

Assim como nos estudos citados anteriormente, foram utilizadas as técnicas clássicas de pesquisa ornitológica (contato visual, auditivo e captura em rede-de-neblina “*mist net*”), com o auxílio de literatura especializada (BUGALHO, 1974; PERRINS *et al.*, 1991; BIBBY *et al.*, 1992).

Áreas dos Levantamentos e Ambientes Estudados

Para esta etapa dos estudos, os exemplares não foram descritos a partir dos ambientes nos quais foram encontrados. Estes detalhes serão apresentados nos resultados do presente relatório.

Resultados Obtidos

Durante as amostragens de UHE Santa Clara foram registradas 225 espécies, distribuídas em 48 famílias distintas. Nas amostragens de campo da área da UHE Fundão foram registradas 185 espécies, distribuídas em 42 famílias distintas.

Com relação ao monitoramento após o enchimento do reservatório da UHE Santa Clara, destacam-se 12 espécies de nova ocorrência para a região, não tendo sido registrados no levantamento de aves de 2003/2004 e 2004/2005.

Macuco (*Tinamus solitarius*): É o maior representante silvícola da Família Tinamidae no Estado do Paraná, freqüente em florestas mais conservadas, embora ocorra esporadicamente em fragmentos de diversas regiões paranaenses. A espécie conta com registros em áreas florestais nas UHE Segredo e Foz do Areia (STRAUBE, KRUL & CARRANO, 2005). Ressalta-se que no EIA/RIMA houve a descrição e visualização deste exemplar.

Mergulhão-pequeno (*Podiceps dominicus*): Espécie beneficiada pela modificação no rio Jordão à montante da barragem da UHE Santa Clara, acarretando a diminuição na velocidade da água e formação de remansos, o qual se constitui em um ambiente favorável, similar aos ambientes lacustres (lagos e lagoas) no qual a espécie é freqüentemente observada. Um macho de *Cairina moschata* (pato-do-mato) foi observado na amostragem de outubro de 2006 no mesmo local da espécie acima descrita.

Gavião-de-cabeça-cinza (*Leptodon cayanensis*): Um indivíduo desta espécie foi observado na amostragem de novembro de 2006, sobrevoando um remanescente florestal nas proximidades da UHE Santa Clara.

Falcão-caburé (*Micrastur ruficollis*): Espécie florestal inconspícua, sendo mais facilmente registrada através da sua vocalização

(vespertina e crepuscular). Encontrada em um remanescente florestal na margem esquerda do rio Jordão, próximo à UHE Santa Clara (UTM 402007 - 7159724).

Jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapilla*): Espécie incomum no território paranaense. Na amostragem de novembro de 2006, alguns exemplares foram observados sobrevoando um remanescente florestal na margem esquerda do rio Jordão, nas proximidades da UHE Santa Clara (UTM 402998 - 7160281).

Urutau (*Nyctibius griséus*): Espécie de hábito noturno facilmente identificado por sua vocalização peculiar.

Beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*): Na amostragem de novembro de 2006, um macho da espécie foi observado nas proximidades dos escritórios desativados da UHE Santa Clara.

Maria-verde (*Myiopagis viridicata*): Tiranídeo florestal, percebido mais facilmente através da sua vocalização. Alguns indivíduos foram ouvidos próximos à UHE Santa Clara (UTM 402998 - 7160281). Seu congênere *M. caniceps*, também foi registrado na área de estudo.

Tuque (*Elaenia mesoleuca*): Espécie migratória, mais facilmente identificada pela sua vocalização. Foram ouvidos nas proximidades da base de campo da UHE Santa Clara, principalmente durante o período crepuscular. Com o novo registro, a área de estudo possui quatro espécies do gênero *Elaenia*: *E. flavogaster*, *E. parvirostris*, *E. mesoleuca* e *E. obscura*.

Estalador (*Corythopsis delalandi*): Espécie facilmente percebida através da sua vocalização. Habita o estrato inferior da floresta, caminhando pelo chão (UTM 402007 - 7159724).

Caminheiro (*Anthus nattereri*): Um indivíduo desta espécie foi registrado na amostragem de agosto de 2006 em uma área de mosaico entre área de agricultura e pastagem para gado adjacente a PR-560. A espécie é considerada ameaçada de extinção em nível estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004), nacional (MMA, 2003) e internacional (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

Para o monitoramento após o enchimento do reservatório da UHE Fundão, destacaram-se duas espécies de novas ocorrências para região, não tendo sido registrados no levantamento de aves de 2003/2004 e 2004/2005.

Matracão (*Batara cinerea*): Formicarídeo florestal de grande porte registrado através da sua vocalização peculiar em um remanescente florestal na margem esquerda do rio Jordão à jusante da barragem da UHE Fundão (UTM 400879 - 7158560).

Borracheira (*Mackenziaena severa*): Outro formicarídeo florestal de grande porte, que habita florestas e também capoeiras. Um macho foi observado e ouvido em um remanescente florestal na margem direita do rio Jordão, próximo à espécie anterior (UTM 401215 - 7158381). Ressalta-se que, na região, ocorre ainda seu congênere *M. leachii*, muitas vezes em simpatria² (SICK, 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Licenciamento Ambiental

A partir da análise dos dados do Estudo de Impacto Ambiental, realizado em 1999, até a conclusão da etapa de monitoramento pós-enchimento do reservatório da UHE Fundão, no final do ano de 2006, incluindo as etapas intermediárias Levantamento de Fauna e Levantamentos Adicionais, é importante destacar os seguintes aspectos:

Quanto aos aspectos legais, com relação ao licenciamento, o Complexo Energético Fundão Santa Clara foi instalado e iniciou sua operação mediante as autorizações do Instituto Ambiental do Paraná (Licença Prévia, Licença de

² A simpatria pode ser conceituada como a ocorrência de duas ou mais espécies em uma mesma área; mais precisamente, a existência de uma população em condição de reprodução dentro da área de movimento de indivíduos de uma outra população (MAYR, 1977). Para FUTUYMA (1992), espécies simpátricas frequentemente diferem em características como o tamanho corporal ou tamanho do bico, no caso das aves. Tais diferenças têm sido geralmente interpretadas no sentido de que as espécies não coexistiriam de outra maneira.

Instalação e Licença de Operação) - as quais foram obtidas a partir do atendimento de suas condicionantes.

Descrito nos itens destas licenças, constavam diversas exigências no âmbito de projeto executivo, aspectos de engenharia e também o atendimento e execução das medidas e programas ambientais. No caso da Fauna, foram solicitados o cumprimento e a execução de todas as medidas propostas no EIA/RIMA e nos Programas Básicos Ambientais; cumprimento do monitoramento e resgate da fauna terrestre, bem como a necessidade de solicitação das guias para transporte e destinação dos animais, entre outras.

De acordo com os documentos analisados após a aprovação do EIA/RIMA e emissão da licença prévia, todas estas diretrizes foram seguidas e, no que diz respeito à fauna e aspectos legais, ressalta-se que:

Nas Etapas 1, 2 e 3, todos os estudos contemplaram e atenderam as Resoluções CONAMA 001/86 e 006/86. No caso da Resolução 006/86, é importante ressaltar a citação e exigência desta em todas as licenças emitidas pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

Durante o EIA/RIMA (Etapa 1), para a realização dos estudos de fauna foi solicitada e utilizada a licença sob registro nº 108/97-DIFAS/IBAMA (processo nº 217/90-34 AC).

Com a emissão das Licenças Prévias (nº 10004 e 10005, bem como suas renovações, através dos nºs 4337 e 4336), foram iniciados os Programas Básicos Ambientais, e, entre eles, o PBA de Levantamento, Monitoramento e Resgate da Fauna. O documento que permitiu as coletas e a realização dos estudos foi a licença do IBAMA 110/03, com o processo sob nº. 02017.000523/03-18.

Em complementação ao PBA, foram elaborados e realizados os “levantamentos adicionais” visando o atendimento das condicionantes do ofício emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) nº 720/03 – DITEC/IBAMA e Licenças de Instalação emitidas pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) sob os números 05280 e 05281, assim como suas respectivas renovações através dos números 1795 e 1796, para os empreendimentos UHE Fundão e UHE Santa Clara, respectivamente.

E, finalmente, com relação ao monitoramento da fauna realizado após o enchimento dos reservatórios, foram atendidas as exigências das licenças anteriores, bem como das Licenças de Operação nº 7093 e 7094 para UHE e PCH Santa Clara, e licenças nº 10328 e 10331, para UHE e PCH Fundão. O documento que permitiu as coletas e a realização dos estudos nesta etapa foi a guia renovada da licença do IBAMA 110/03 e as Licenças 056/06 e 059/06; Processo no IBAMA 02017.000523/03-18.

Além das licenças solicitadas para a realização de cada uma das etapas dos estudos e as diretrizes seguidas com base nas legislações supracitadas, é importante destacar a Instrução Normativa 146 criada em 10 de janeiro de 2007.

Observa-se nos detalhes apresentados na Etapa complementar dos PBAs - Levantamentos adicionais - a possibilidade de melhor aproveitamento dos dados obtidos, se a legislação citada anteriormente estivesse vigente, pois a partir de novas exigências metodológicas, maiores detalhes ao longo dos levantamentos de campo, campanhas contemplando a sazonalidade e ainda, a forma de apresentação dos dados obtidos, extensão no tempo e periodicidade de realização dos monitoramentos, seria possível uma maior efetividade nos trabalhos de campo, maior frequência e melhor disponibilização dos dados obtidos ao longo dos estudos.

3.2 Avifauna

Durante o inventário de aves para o EIA/RIMA do Complexo Energético Fundão Santa Clara, (EIA/RIMA, 1999) registraram 215 espécies, sendo que estes autores utilizaram dados museológicos (Coleção de Aves do Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná) e bibliográficos (informações históricas, obtidas pelos zoólogos poloneses T. Chrostowski e T. Jaczewski (CHROSTOWSKI, 1912; CHROSTOWSKI, 1921; SZTOLCMAN, 1926) e diversos estudos desenvolvidos na bacia do rio Jordão: relatórios técnicos como EIA/RIMAs e Programas Básicos Ambientais e, ainda, por trabalhos científicos. Com o incremento destes dados, a avifauna passa a contar com 338 espécies distribuídas ao longo da bacia do rio Jordão.

No levantamento da avifauna do CEFSC realizado nos meses de agosto, novembro e dezembro de 2003 e janeiro de 2004 foram registradas 242 espécies de aves, pertencentes a 45 famílias distintas. Neste estudo foram registradas 20 espécies não citadas nos estudos ao longo da bacia do rio Jordão, sendo inéditos para esta região (*Buteo albonotatus*, *Spizaetus tyrannus*, *Fulica rufifrons*, *Tringa melanoleuca*, *Bartramia longicauda*, *Claravis pretiosa*, *Coccyzus euleri*, *C. americanus*, *Dromococcyx pavoninus*, *Chordeiles minor*, *Cypseloides fumigatus*, *Cranioleuca pallida*, *Phacellodomus striaticollis*, *Ramphotrigon megacephala*, *Myiarchus ferox*, *Anthus lutescens*, *Sporophila hypoxantha*, *Orchesticus abeillei*, *Euphonia musica*, *Tangara pretiosa* e *Scaphidura oryzivora*).

Em um segundo estudo de inventário qualitativo de aves - denominado de “levantamentos adicionais” - efetuado simultaneamente ao mapeamento das cachoeiras da região com potencial para a utilização por andorinhões (Família Apodidae) nos meses de dezembro de 2004, janeiro e fevereiro de 2005, foram registradas 252 espécies, com o acréscimo de 10 táxons em relação ao estudo 2003/2004, sendo elas: *Podylimbus podiceps*, *Dendrocygna viduata*, *Buteo albicaudatus*, *B. brachyurus*, *Buteogallus urubitinga*, *Himantopus himantopus*, *Pulsatrix koeniswaldiana*, *Caprimulgus* sp., *Podager nacunda* e *Petrochelidon pyrrhonota*.

No monitoramento da avifauna durante as amostragens de campo nos meses de agosto, outubro, novembro e dezembro de 2006 após o enchimento da UHE Santa Clara foram registradas 225 espécies, distribuídas em 48 famílias distintas. Deste total, 12 táxons correspondem a novas ocorrências para região, não tendo sido registrados no levantamento de aves de 2003/2004 e 2004/2005. E, ainda, durante as amostragens na UHE Fundão, nesta mesma etapa, foram registradas 185 espécies, distribuídas em 42 famílias distintas. Deste total, dois táxons correspondem a novas ocorrências para região, não tendo sido registrados no levantamento de aves de 2003/2004 e 2004/2005.

Deste modo, este total de espécies registradas ao longo dos anos de 1998 a 2006 pode ser representado através da figura abaixo, a qual apresenta estes índices ao longo dos estudos realizados da área de influência do Complexo Energético Fundão Santa Clara (FIGURA 2).

Total de Espécies de Aves Registradas

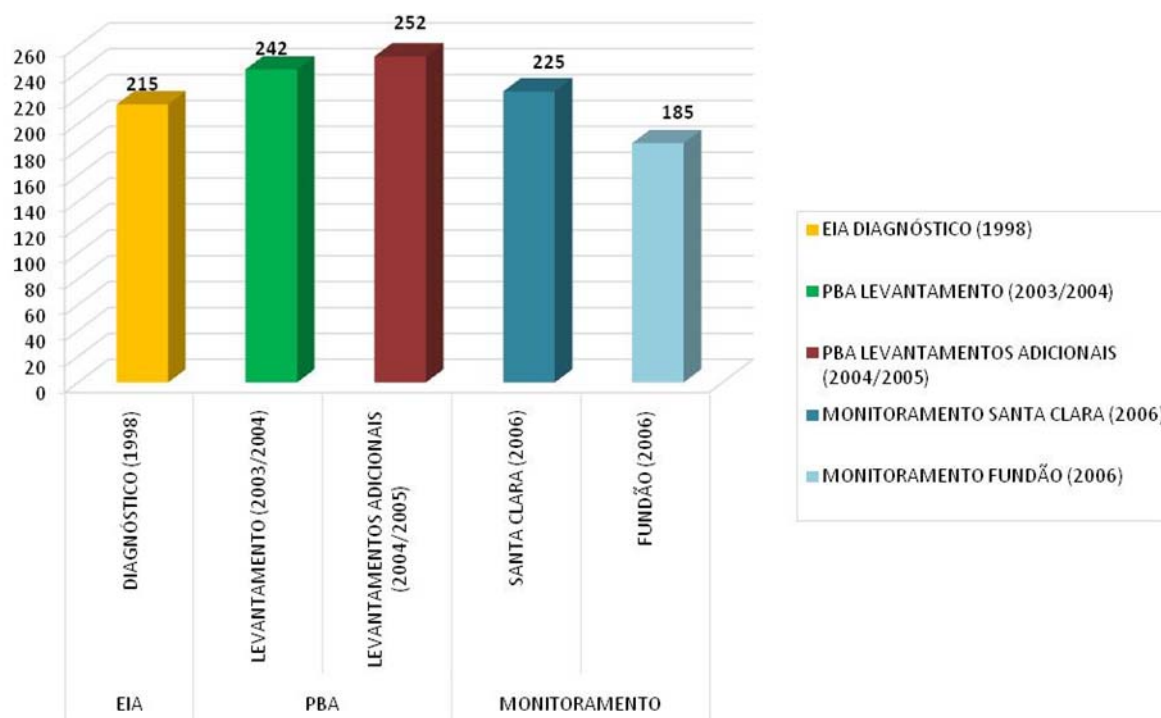


FIGURA 2 – TOTAL DE ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NAS DIFERENTES ETAPAS DOS ESTUDOS DO CEFSC.

Ressalta-se que, no caso do EIA/RIMA, o total apresentado não incorporou os dados museológicos e secundários descritos, os quais geraram um total de 338 espécies. Foi trabalhado com o número total (N = 215) descrito durante o efetivo trabalho de campo (dados primários).

Nota-se que os números apresentados oscilaram e o ápice do monitoramento ocorreu entre o levantamento inicial (PBA) e os levantamentos adicionais. Esta diferença pode ser justificada pelo esforço de campo realizado durante os estudos, conforme apresentado na figura abaixo (FIGURA 3).

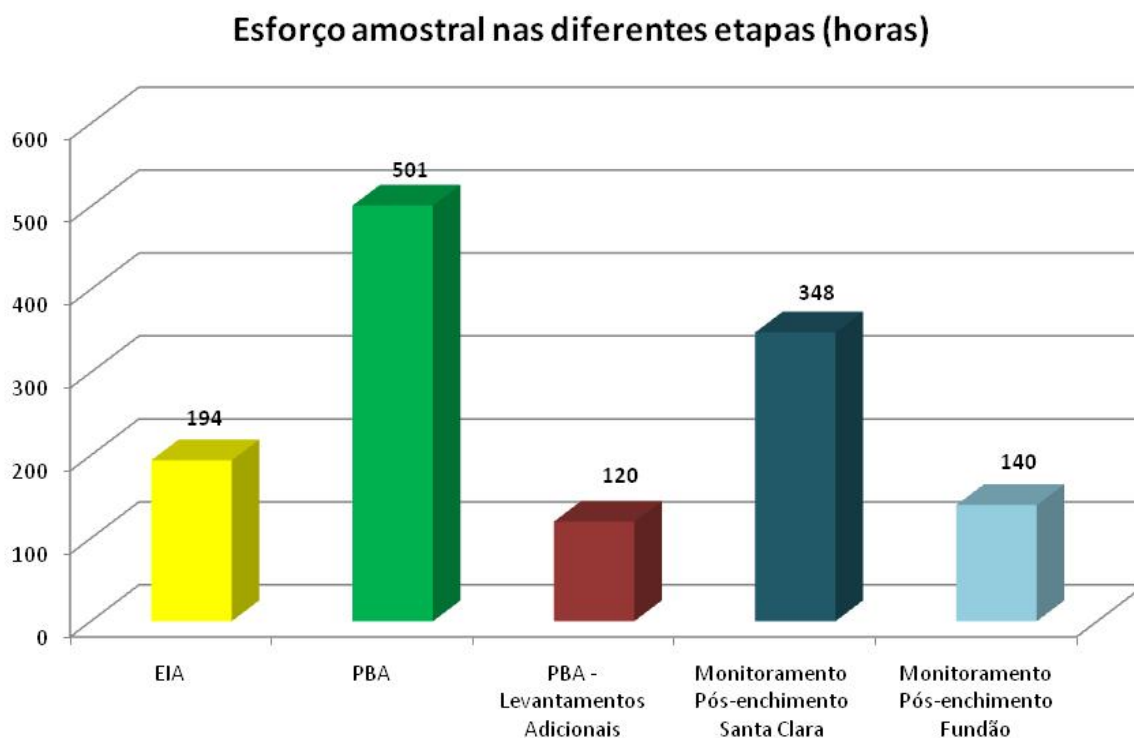


FIGURA 3 – TOTAL DE HORAS TRABALHADAS NAS DIFERENTES ETAPAS DOS ESTUDOS AO LONGO DO CEFSC.

A partir dos dados apresentados, nota-se que o acréscimo no número de espécies encontradas nas fases pode estar relacionado ao aumento do esforço amostral, traduzido em maior permanência em campo (horas/homem) e expansão de áreas amostradas.

No caso dos estudos do EIA, em relação ao levantamento inicial executado no PBA, o total de horas aumentou em 258%, passando de 194 horas para de 501 horas. E isso se deve principalmente à inserção de mais uma campanha de campo nos levantamentos, aumentando o número de fases de campo de três para quatro.

No que diz respeito às espécies identificadas ao longo dos estudos para processo de licenciamento do CEFSC, anexo ao presente estudo é apresentada a lista com o ordenamento taxonômico destas espécies (ANEXO 01). Esta lista apresenta ainda espécies que possuem algum problema de conservação, de modo que, as particularidades de cada um destes estudos em suas diferentes etapas constam no item anterior.

A composição avifaunística registrada na UHE Santa Clara é basicamente a mesma encontrada na UHE Fundão, devido a diversos fatores como a proximidade entre os dois empreendimentos, localização no mesmo rio, similaridade no relevo, composição do solo e flora e até mesmo quanto aos impactos antrópicos recebidos em ambas às áreas, antes e depois da implantação do referido complexo energético. Quanto ao tamanho dos remanescentes florestais amostrados, os dois empreendimentos também apresentam semelhanças. Contudo, a UHE Santa Clara sofreu uma supressão florestal mais expressiva em decorrência da maior extensão do seu reservatório. As diferenças quanto à estrutura e composição florística entre a UHE Santa Clara e UHE Fundão ocorrem de maneira discreta, sendo que os compartimentos florestais em ambas as áreas possuem características bastante similares, refletindo também na avifauna.

As pequenas disparidades dizem respeito ao registro de algumas espécies florestais, observadas na UHE Santa Clara, as quais também devem ocorrer na UHE Fundão - no entanto, não foram registradas durante as amostragens de campo. Um dos fatores determinantes para a ocorrência de grande diversidade de espécies está ligado a características ambientais como a estrutura e composição florística, bem como a variedade de habitats e nichos ecológicos, os quais fornecem maiores subsídios para ocorrência de espécies. As espécies registradas exclusivamente na UHE Santa Clara foram: *Tinamus solitarius*, *Podiceps dominicus*, *Mesembrinibis cayennensis*, *Leptodon cayanensis*, *Accipiter striatus*, *Micrastur ruficollis*, *Himantopus himantopus*, *Bartramia longicauda*, *Scardafella squammata*, *Claravis pretiosa*, *Aratinga auricapilla*, *Coccyzus melacoryphus*, *Tyto alba*, *Strix hylophila*, *Pulsatrix koeniswaldiana*, *Podager nacunda*, *Cypseloides fumigatus*, *Phaethornis squalidus*, *Colibri serrirostris*, *Nystalus chacuru*, *Campephilus robustus*, *Lepidocolaptes fuscus*, *Campyloramphus falcularius*, *Philydor rufus*, *Xanthomyias virescens*, *Myiopagis viridicata*, *M. caniceps*, *Elaenia mesoleuca*, *E. obscura*, *Corythopsis delalandi*, *Phylloscartes eximius*, *Syristes sibilator*, *Pachyramphus viridis*, *P. castaneus*, *Anthus nattereri*, *Turdus nigriceps*, *Donacospiza albifrons*, *Habia rubica*, *Dacnis cayana*, *Icterus cayanensis* e *Scaphidura oryzivora*.

Ainda entre as particularidades dos empreendimentos, cita-se o registro de algumas espécies florestais (*Crypturellus parvirostris*, *Batara cinerea* e

Mackenziaena severa), observadas apenas na UHE Fundão, as quais também devem ocorrer na UHE Santa Clara.

Outro fator que não pode ser desconsiderado diz respeito ao grau de conservação dos ambientes naturais, sendo que compartimentos florestais e campestres sofreram uma intensa descaracterização nesta região, principalmente através do corte ilegal de arbóreas com interesse comercial e pelas características edáficas - as quais beneficiam a rentabilidade nas culturas agrícolas, respectivamente.

Algumas espécies registradas merecem destaque por diferentes atributos, tais como dispersão de sementes vegetais de grande porte (*Tinamus solitarius*, *Crypturellus obsoletus*, *Penelope obscura*, *Odontophorus capueira*, *Columba plumbea*, *Geotrygon montana*, *Trogon rufus*, *T. surrucura* e *Ramphastos dicolorus*), raridade em nível estadual (*Mesembrinibis cayennensis*, *Sarcoramphus papa*, *Bartramia longicauda*, *Claravis pretiosa*, *Aratinga auricapilla*, *Pulsatrix koeniswaldiana*, *Cypseloides fumigatus*, *Campephilus robustus*, *Campyloramphus falcularius*, *Phyllomyias fasciatus*, *Phylloscartes eximius*, *Pachyramphus viridis*, *Passerina brissonii*, *Euphonia chalybea* e *Scaphidura oryzivora*) e espécies ameaçadas de extinção (*Amazona vinacea* e *Anthus nattereri*).

É importante destacar que a União, por meio do Ministério do Meio Ambiente, publicou a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução Normativa MMA nº 03).

Com relação às espécies ameaçadas ao longo dos estudos realizados, foram escolhidas três espécies, com as seguintes particularidades:

Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) (Kuhl, 1820): Com sua biologia praticamente desconhecida, pouco se sabe quanto ao número de indivíduos e sua distribuição geográfica atual (SICK, 1997). Sua situação agrava-se com o aumento de perturbações das áreas que abrigam estas espécies devido à extrema vulnerabilidade à perda de hábitat, principalmente a Floresta Ombrófila Mista, além de que esta espécie pode realizar grandes deslocamentos sazonais, podendo esse comportamento estar associado a variações anuais de produção de pinhão ou de outra fonte alimentar (STRAUBE, 1993; JUNIPER & PARR, 1998). Este psitacídeo também é

considerado ameaçado de extinção na lista brasileira e está sofrendo um rápido declínio em suas populações (STRAUBE *et al.* 2004).

Caminheiro (*Anthus nattereri*) (Sclater, 1878): Raro e com distribuição pontual, o caminheiro é uma espécie seminômade pouco conhecida. Trata-se de uma espécie de difícil identificação e observação, contando com pouquíssimos registros atuais. Vive em campos pedregosos, campos secos e pastagens (SICK 1997). A espécie é considerada ameaçada de extinção em nível estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004), nacional (MMA, 2003) e internacional (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000).

Macuco (*Tinamus solitarius*) (Vieillot, 1819): Espécie florestal distribuída pelo Brasil desde o Nordeste até o Sul, invadindo o interior até a fronteira com a Argentina e o Paraguai (DEL HOYO, 1992). É considerada ameaçada de extinção pelo IBAMA (BERNARDES *et al.*, 1990), próxima da ameaça de extinção por COLLAR *et al.* (1992) e insuficientemente conhecida (DEL HOYO *et al.*, 1992). Aparentemente é rara em toda a sua área de distribuição, principalmente nas florestas do interior. É ameaçada devido à pressão de caça e à destruição de seu hábitat.

4 CONCLUSÃO

Tendo em vista o levantamento da avifauna realizado e os aspectos legais contemplados ao longo do processo de licenciamento do Complexo Energético Fundão Santa Clara é importante destacar as possibilidades de aprimoramento destes estudos com a IN 146/2007.

Todos os procedimentos realizados até a Licença de Operação destes empreendimentos estiveram dentro do âmbito legal e cumpriram as exigências dos órgãos ambientais. Os métodos para a realização dos levantamentos seguiram a legislação vigente até o término do ano de 2006, o que resultou em inúmeras informações sobre as aves na região do centro-oeste do estado do Paraná.

Todavia, no que diz respeito aos monitoramentos relatados no presente estudo (descritos até o final do ano de 2006), estes devem ter continuidade e, para o prosseguimento destas atividades é importante destacar a vigência deste instrumento legal. Pois, a partir do momento que forem seguidas as instruções descritas na IN 146/2007, questões como a sazonalidade, detalhamento metodológico, áreas prioritárias para conservação e soltura, bem como espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, poderão ser respondidas e munidas com mais informações.

Neste estudo, a sazonalidade possui influência marcante na composição da avifauna, principalmente nos períodos de outono e inverno, quando as espécies migratórias não estão presentes em sua totalidade, como foi o caso das amostragens de 2003/2004, 2004/2005 e no estudo de monitoramento (2006). Desta forma, para uma melhor compreensão das variações relacionadas à sazonalidade *versus* composição da avifauna e comprovação dos dados obtidos nestas campanhas, sugere-se um aprofundamento dos estudos e redistribuição das fases de campos de modo a seguir a nova legislação, com campanhas contemplando e complementando os períodos de verão e primavera.

Ainda com relação à continuidade destas campanhas, destaca-se no artigo 19, inciso VI, desta nova legislação, a exigência de alguns Programas Específicos. No caso do CEFSC, os referidos estudos só tiveram início no ano de 2010, em

função de tramitações legais para obtenção da licença de coleta e detalhamentos do programa, situação que pode acarretar em uma grande lacuna para os dados obtidos anteriormente, pois no âmbito das aves a determinação foi a execução do: Programa de Ecologia e conservação do papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) na Área de Influência do Complexo Energético Fundão Santa Clara, Paraná.

Presume-se que a escolha desta espécie não se deva somente ao fato de sua raridade ou por sua relevância como espécie “bandeira” para a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), mas principalmente pela região de estudo ainda manter populações ou subpopulações significativas deste psitacídeo - o qual gradativamente vem sofrendo impactos expressivos em decorrência das ações antrópicas diretas e indiretas. Desta forma, somente um estudo populacional prolongado e detalhado nestes locais poderá mensurar de maneira segura as possíveis variações populacionais das espécies, suas exigências ecológicas e capacidade de adaptação em novos ambientes.

Como ferramenta para a conservação é importante a busca de informações passadas visando à reconstrução da história natural dos ambientes estudados e os impactos a estas áreas ao longo do tempo. Estes estudos tornam-se fundamentais para que sejam elaboradas estratégias para o manejo de ecossistemas, comunidades, populações e espécies. Com o uso de informações históricas como base para novos estudos podem ser preenchidas lacunas atuais, impedindo assim a continuidade na perda da biodiversidade local.

Deste modo, com a continuidade nos esforços em campo, maiores detalhamentos metodológicos e campanhas ao longo das diferentes estações do ano (sazonalidade), esta listagem poderá ser acrescida de novas espécies, as quais não foram registradas durante todos os estudos realizados, assim como dados ecológicos a respeito deste grupo faunístico e seus indivíduos.

5 REFERÊNCIAS

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. 2005. Atlas de Energia Elétrica do Brasil / Agência Nacional de Energia Elétrica. 2.ed.- Brasília:

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Banco de Informações de Geração.** Disponível em www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=15&idPerfil=2. Acessado em 22/06/2010.

BARÃO, M.A. **Avaliação crítica do licenciamento ambiental como ferramenta para o desenvolvimento sustentável – estudo de caso do setor hidrelétrico.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental. Curitiba, 2007.

BERNARDES, A.T; MACHADO A.B.M.; RYLANDS, A.B. 1990. **Fauna Brasileira Ameaçada de extinção.** Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, Brasil.

BIBBY, C.J; BURGESS, N.D & HILL, D.A. 1992. **Birds Census Techniques.** Academy Press. 257 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2000. **Threatened Birds of the World.** Lynx Edicions and Birlife International.

BÓÇON, R., A.I. LARA, C. SEGER & P. SCHERER-NETO, 1992. **Registros de quatro espécies de aves pouco comuns para o Estado do Paraná.** II Congresso Brasileiro de Ornitologia, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Resumos.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938 de 1981.** Presidência da República. Brasília.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Resolução **CONAMA N° 001**, de 23 de janeiro de 1986. Brasília.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Resolução **CONAMA N° 006**, de 16 de setembro de 1987. Brasília.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Resolução **CONAMA N° 12**, de 04 de maio de 1994. Brasília.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Resolução **CONAMA N° 237**, de 19 de dezembro de 1997. Brasília.

BRASIL;MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA; EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. 2010. **Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica.** 2019. Brasília. 354p.

BUGALHO, J.F. 1974. **Métodos de recenseamento de aves.** Publicações da direcção geral dos serviços florestais e aquícolas. Vol. XLI. 108 p.

CHROSTOWSKI, T., 1912. Kolekcja ornitologiczna ptaków paranskich. Sprawozdania Tow. Nauk. **Warszawa, 5 (8):452-500.**

CHROSTOWSKI, T., 1921. On some rare or little known species of South-Brasilian birds. **Annales Zoologici Musei Polonici, Historiae Naturalis 1 (1):31-40.**

COLLAR, N. J & JUNIPER, A. T. 1992. **Dimensions and causes of the parrot conservation crisis.** Pp.1-24 in S. R. Beissinger and N. F. R. Snyder, eds. *New World parrots in crisis: solutions from conservation biology.* Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO De REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2009) Listas das aves do Brasil. Versão 9/8/2009. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [11 de junho de 2010].

COPEL - Companhia Paranaense de Energia, 1992. **Derivação do Rio Jordão. Estudo de Impacto Ambiental.** Curitiba: MDK / CENCO, 2 volumes.

COPEL. Companhia Paranaense de Energia Elétrica. 1999. Usina Hidrelétrica – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. **EIA/RIMA. UHE Santa Clara.**

COPEL. Companhia Paranaense de Energia Elétrica. 1999. Usina Hidrelétrica – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. **EIA/RIMA. UHE Fundão.**

DEL HOYO, J., A. Elliott and J. Sargatal (eds). 1992. **Handbook of the Birds of the World.** Vol. 1. Ostrich to Ducks. Lynx Edicions, Barcelona

ECOTUMUCUMAQUE: **Conserving the Amazonia,** Estudo de Impacto Ambiental AHE Ferreira Gomes. Macapá/Amapá.2009

ELEJOR (2010). CENTRAIS ELÉTRICAS DO RIO JORDÃO S.A. Disponível em: <<http://www.elejor.com.br/empreendimento>>. Acessado em: 10 de junho de 2010.

FUPEF - Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná / COPEL - Companhia Paranaense de Energia, 1992. **Aproveitamento científico da Flora e da Fauna da área do reservatório da Usina Hidrelétrica Segredo.** Relatório Técnico. Curitiba: FUPEF.

FUTUYMA, D.J. 1992. **Biologia Evolutiva.** Ribeirão Preto, São Paulo. Sociedade Brasileira de Genética/CNPq. 646p.

ILLIES, J., 1974. **Introduction to zoogeography.** London: Macmillan.

JUNIPER, T. & PARR, M. **Parrots: A guide to Parrots of the World.** Yale: Pica Press, 1998. 584 p.

KRUL, R. 1992. **Avifauna de uma região de Cruz Machado, sul do Paraná**. II Congresso Brasileiro de Ornitologia. Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Resumos. p. 32.

MAYR, E. 1977. **Populações, espécies e evolução**. São Paulo, Companhia Nacional, Editora da Universidade de São Paulo, série 3, v.5, 485p.

MELLO-LEITÃO, C., 1980. **Zoogeografia do Brasil**. Rio de Janeiro: Brasiliense.

MIKICH, S.B & BERNILS, R.S (eds). 2004. **Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná**. IAP (Instituto Ambiental do Paraná), Curitiba. 764 p.

MIKICH, S.B; BERNILS, R.A. 2004. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/iap>. Acessado em: 27 de julho de 2010.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa N° 146** de 10 de janeiro de 2007.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. INSTRUÇÃO NORMATIVA N 03 de 27 de maio de 2003. **Lista Oficial da Fauna Silvestre Brasileira Ameaçada de Extinção**. 2003.

PBA - **PROGRAMA BÁSICO AMBIENTAL**. 2004. CENTRAIS ELÉTRICAS DO RIO JORDÃO S.A. **Programa de Levantamento, Resgate e Monitoramento da Fauna**. PARANÁ. VOL. 2/10.

PERRINS, C.M; LEBRETON, J.D & HIRONS, G.J.M. 1991. **Bird Population Studies Relevance to Conservation and Management**. Oxford University Press. New York. 684 p.

PICHORIM, M. & R. BOÇON, 1996. Estudo da composição avifaunística dos municípios de Rio Azul e Mallet, Paraná. **Acta Biológica Leopoldensia 1:129-144**.

PICHORIM, M; UEJIMA, A.M.K & GATTO, C.A.F.R. 2000. **Avifauna de um remanescente florestal do sudoeste do Estado do Paraná**. Resumos VIII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Florianópolis, R60.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento, crescer sem destruir**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais Ltda., 1986.

SCHERER NETO, P.1989. Contribuição à **biologia do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* L. 1758** (PSITTACIDAE, Aves). Tese de mestrado: UFPR.

SCHERER-NETO, P. & STRAUBE, F. C. 1995. **Aves do Paraná: história, lista anotada e bibliografia**. Campo Largo: Logos Press, 79 p.

SCHERER-NETO, P. & STRAUBE, F.C. 1995. **Aves do Paraná: história, lista anotada e bibliografia**. Ed. dos autores. Curitiba. 79 p. SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997, 912 p.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 911p.

STRAUBE, F.C. & ARRUDA, S.D. 1991. **Coletânea da avifauna da porção sul do Estado do Paraná**. Resumos I Congresso Brasileiro de Ornitologia, Belém, p.21.

STRAUBE, F.C. & REINERT, B.L. 1993. **Avifauna da Usina Hidrelétrica de Segredo (sudoeste do Paraná) e a influência atlântica nas florestas com araucárias**. Resumos III Congresso Brasileiro de Ornitologia, p.69.

STRAUBE, F.C. & URBEN-FILHO, A.. Avifauna da Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba, Paraná). **Atualidades Ornitológicas** N. 124, março/abril. 2005. p.12

STRAUBE, F.C., 1988. Contribuição ao conhecimento da avifauna da região sudoeste do Estado do Paraná (Brasil). **Biotemas, 1 (1): 63-75**.

STRAUBE, F.C.; URBEN-FILHO, A. & KAJIWARA, D. 2004. Aves. In: S.B. MIKICH & R.S.BÉRNILS. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Paraná**. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. 764 p.

STRAUBE, F.C; KRUL, R & CARRANO, E. 2005. Coletânea da avifauna da região sul do Estado do Paraná (Brasil). **Atualidades Ornitológicas 125:10**. Disponível em <http://www.ao.com.br/ao125.htm>

SZTOLCMAN, J., 1926. Étude des collections ornithologiques de Paraná. **Ann. Zool. Musei Polonici Hist. Nat. Varsóvia, 5 (3): 107-196**.

ANEXO

ANEXO 01 – LISTA COM AS ESPÉCIES IDENTIFICADAS DURANTE O PROCESSO DE LICENCIAMENTO DO COMPLEXO ENERGÉTICO FUNDÃO SANTA CLARA.

ANEXO 01 – LISTA COM AS ESPÉCIES IDENTIFICADAS DURANTE O PROCESSO DE LICENCIAMENTO DO COMPLEXO ENERGÉTICO FUNDÃO SANTA CLARA.

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
ORDEM TINAMIFORMES					
FAMÍLIA TINAMIDAE					
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco	x			x
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambu-guaçu	x	x	x	x
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	x	x	x	x
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-comum	x	x	x	x
ORDEM PODICIPEDIFORMES					
FAMÍLIA PODICIPEDIDAE					
<i>Podiceps dominicus</i>	mergulhão-pequeno	x			x
ORDEM PROCELLARIIFORMES					
FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	x	x	x	x
ORDEM CICONIIFORMES					
FAMÍLIA ARDEIDAE					
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	x	x	x	x
<i>Ardea cocoi</i>	socó-grande	x	x	x	x
<i>Egretta alba</i>	garça-branca-grande	x	x	x	x
<i>Egretta thula</i>	garça-brana-pequena	x	x	x	x
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	x	x	x	x
<i>Butorides striatus</i>	socozinho	x	x	x	x
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	x	x		
FAMÍLIA THRESKIORNITHIDAE					
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	x	x	x	x
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	corocoró	x	x		x
ORDEM ANSERIFORMES					
FAMÍLIA ANATIDAE					
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	x	x	x	x
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	x			x
ORDEM FALCONIFORMES					
FAMÍLIA CATHARTIDAE					
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	x	x	x	x
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	x	x	x	x
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	x	x	x	x
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE					
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	x	x	x	x
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	x	x	x	x
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	x			x
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	x	x	x	x
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	x	x		x
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	x	x	x	x
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	x			
<i>Buteo magnirostris</i>	gavião-carijó	x	x	x	x
FAMÍLIA FALCONIDAE					
<i>Micrastur ruficollis</i>	gavião-caburé	x			x

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	x	x	x	x
<i>Polyborus plancus</i>	caracará	x	x	x	x
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	x	x	x	x
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	x	x	x	x
ORDEM GALLIFORMES					
FAMÍLIA CRACIDAE					
<i>Penelope obscura</i>	jacaguaçu	x	x	x	x
<i>Pipile jacutinga</i>	jacutinga	x			
FAMÍLIA PHASIANIDAE					
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	x	x	x	x
ORDEM GRUIFORMES					
FAMÍLIA RALLIDAE					
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	x	x	x	x
<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum	x	x	x	x
<i>Fulica rufifrons</i>	carqueja-de-escudo-vermelho		x		
ORDEM CHARADRIIFORMES					
FAMÍLIA RECURVIROSTRIDAE					
<i>Himantopus himantopus</i>	pernilongo				x
FAMÍLIA JACANIDAE					
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	x	x	x	x
FAMÍLIA CHARADRIIDAE					
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	x	x	x	x
<i>Hoploxypterus cayanus</i>	batuíra-de-esporão	x			
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE					
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo		x		x
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela		x		
ORDEM COLUMBIFORMES					
FAMÍLIA COLUMBIDAE					
<i>Columba picazuro</i>	asa-branca	x	x	x	x
<i>Columba cayennensis</i>	pomba-galega	x	x	x	x
<i>Columba plumbea</i>	pomba-amargosa	x	x	x	x
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	x	x	x	x
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	x	x	x	x
<i>Scardafella squammata</i>	fogo-apagou	x	x		x
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul		x		x
<i>Leptotila rufaxilla</i>	gemedeira	x	x	x	x
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti	x	x	x	x
<i>Geotrygon montana</i>	pariri		x	x	x
ORDEM PSITTACIFORMES					
FAMÍLIA PSITTACIDAE					
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-da-testa-vermelha				x
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	x	x	x	x
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriva-de-testa-vermelha	x	x	x	x
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	x	x	x	x
<i>Pionus maximiliani</i>	baitaca-de-maximiliano	x	x	x	x
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-do-peito-roxo	x	x	x	x
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	x	x		
ORDEM CUCULIFORMES					

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
FAMÍLIA CUCULIDAE					
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta	x	x		
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	x	x	x	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	x	x	x	
<i>Guira guira</i>	anu-branco	x	x	x	
<i>Tapera naevia</i>	saci-do-campo	x	x	x	
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavoniano		x	x	x
ORDEM STRIGIFORMES					
FAMÍLIA TYTONIDAE					
<i>Tyto alba</i>	suindara	x	x		x
FAMÍLIA STRIGIDAE					
<i>Otus choliba</i>	corujinha-do-mato	x	x	x	x
<i>Speotyto cunicularia</i>	coruja-do-campo	x	x	x	x
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	x	x		x
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucutu-de-barriga-amarela	x			x
ORDEM CAPRIMULGIFORMES					
FAMÍLIA NYCTIBIIDAE					
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	x			x
FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE					
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	x	x		x
<i>Nyctidromus albicollis</i>	curiango	x	x	x	x
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	x			
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano		x		x
ORDEM APODIFORMES					
FAMÍLIA APODIDAE					
<i>Cypseloides senex</i>	andorinhão-velho-da-cascata	x	x	x	x
<i>Cypseloides fumigatus</i>	andorinhão-preto		x		x
<i>Streptoprocne zonaris</i>	andorinhão-de-coleira	x	x	x	x
<i>Streptoprocne sp.</i>	andorinhão	x			
ORDEM TROCHILIFORMES					
FAMÍLIA TROCHILIDAE					
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada	x	x	x	x
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-de-sobre-amarelo	x			
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	x			x
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	x	x	x	x
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	besourinho-de-bico-vermelho	x	x	x	x
<i>Thalurania glaucopis</i>	(tesoura-de-fronte-violeta)	x	x	x	x
<i>Leucochloris albicollis</i>	papo-branco	x	x	x	x
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha	x			
ORDEM TROGONIFORMES					
FAMÍLIA TROGONIDAE					
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	x	x	x	x
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-de-peito-azul	x	x	x	x
ORDEM CORACIIFORMES					
FAMÍLIA ALCEDINIDAE					
<i>Ceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	x	x	x	x
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	x	x	x	x
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	x	x	x	x

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
FAMÍLIA MOMOTIDAE					
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juvuva	x	x	x	x
ORDEM PICIFORMES					
FAMÍLIA BUCCONIDAE					
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	x	x		x
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru	x			
FAMÍLIA RAMPHASTIDAE					
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	x			
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	x	x	x	x
FAMÍLIA PICIDAE					
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	x		x	x
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	x		x	x
<i>Melanerpes candidus</i>	birro	x	x	x	x
<i>Veniliornis spilogaster</i>	pica-pauzinho-verde-carijó	x	x	x	x
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	x	x	x	x
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	x	x	x	x
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	x	x	x	x
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	x	x	x	x
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	x	x		x
ORDEM PASSERIFORMES					
FAMÍLIA DENDROCOLAPTIDAE					
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	x	x	x	x
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	x	x	x	x
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	x	x	x	x
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamado	x	x	x	x
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	arapaçu-rajado	x	x		x
<i>Campyloramphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	x	x		x
FAMÍLIA FURNARIIDAE					
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	x	x	x	x
<i>Leptasthenura setaria</i>	garimpeirinho	x	x	x	x
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	x	x	x	x
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	x	x	x	x
<i>Synallaxis cinerascens</i>	joão-teneném-da-mata	x	x	x	x
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-meridional	x	x	x	x
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	x	x	x	x
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	x	x	x	x
<i>Philydor rufus</i>	limpa-folha-testa-baia	x	x		x
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	x	x	x	x
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	x	x	x	x
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	x	x	x	x
<i>Leptasthenura striolata</i>	garimpeiro	x			
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	x			
<i>Scytalopus indigoticus</i>	macuquinho	x			
FAMÍLIA FORMICARIIDAE					
<i>Batara cinerea</i>	matracão			x	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		x	x	x
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho		x	x	x
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		x	x	x

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca			x	x
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	x	x	x	x
<i>Chamaeza ruficauda</i>	tovaca-de-rabo-vermelho	x			
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu	x			
<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	x			
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora		x		
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	x	x	x	x
FAMÍLIA TYRANNIDAE					
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	x	x	x	x
<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	poiaeiro-do-sul	x			
<i>Xanthomyias virescens</i>	poiaeiro-verde	x	x		x
<i>Sublegatus modestus</i>	sertanejo	x			
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	x	x	x	x
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-orelhas	x			x
<i>Myiopagis caniceps</i>	maria-da-copa	x	x		x
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	x	x	x	x
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-pequeno	x	x	x	x
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	x			x
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	x	x		x
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	x	x	x	x
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	x	x	x	x
<i>Euscarthmus melorhyphus</i>	barulhento	x			
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela		x		x
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza		x	x	x
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	x			
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	x	x	x	x
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Serpophaga subcristata		x		
<i>Phylloscartes eximius</i>	(alegrinho)		x		
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador				x
<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho	x	x		x
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	x	x	x	x
<i>Ramphotrigon megacephala</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza				
<i>Phylloscartes paulistus</i>	não-pode-parar	x			
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	ferreirinho-de-cara-canela	x	x	x	x
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	x	x	x	x
<i>Hemitriccus diops</i>	olho-falso	x			
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca	x			
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato	x			
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	x	x	x	x
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	x	x	x	x
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	x	x	x	x
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	x	x	x	x
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	x		x	x
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	x			
<i>Heteroxolmis dominicana</i>	noivinha-de-rabo-preto	x			
<i>Xolmis cinerea</i>	primavera	x	x	x	x
<i>Xolmis velata</i>	Capsiempis flaveola		x		
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	x			

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	x	x	x	x
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	x	x	x	x
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	x	x	x	x
<i>Attila phoenicurus</i>	(capitão-castanho)	x			
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		x	x	x
<i>Syristes sibilator</i>	gritador	x	x		x
<i>Myiarchus sp</i>	(irré)	x			
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	(maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado)	x			
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	x			
<i>Myiarchus ferox</i>	irré		x	x	x
<i>Tyrannus savanna</i>	tesourinha	x	x	x	x
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	x	x	x	x
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	x	x	x	x
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	x	x	x	x
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	x	x	x	x
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	x	x	x	x
<i>Machetornis rixosus</i>	bentevi-do-gado	x			
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	x	x	x	x
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	x	x	x	x
<i>Conopias trivirgata</i>	bentevi-pequeno	x			
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	x	x		x
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	x	x		x
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	x	x	x	x
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	x	x	x	x
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	x	x	x	x
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-arda				
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	x			
FAMÍLIA PIPRIDAE					
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	x	x	x	x
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	x	x	x	x
<i>Phibalura flavirostris</i>	tesourinha-da-mata	x			
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavão-do-mato	x			
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	x			
<i>Piprites pileatus</i>	caneleirinho-de-chapéu-preto	x			
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	x			
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE					
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	x	x	x	x
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	x	x	x	x
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	x	x	x	x
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	x	x	x	x
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	x	x	x	x
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serrador	x	x	x	x
<i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena	x	x		
FAMÍLIA MOTACILLIDAE					
<i>Anthus sp.</i>	caminhairo	x			
<i>Anthus lutescens</i>	caminhairo-zumbidor		x	x	x
<i>Anthus nattereri</i>	caminhairo-grande	x		x	x
<i>Anthus hellmayri</i>	caminhairo-de-barriga-acanelada	x			

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE					
<i>Troglodytes aedon</i>	corruíra	x	x	x	x
FAMÍLIA MIMIDAE					
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	x	x	x	x
FAMÍLIA TURDIDAE					
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	x			
<i>Turdus nigriceps</i>	sabiá-ferreiro	x	x		x
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	x	x	x	x
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	x	x	x	x
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	x	x	x	x
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	x	x	x	x
FAMÍLIA EMBERIZIDAE					
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		x	x	x
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		x	x	x
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado		x		x
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu		x		
<i>Poospiza lateralis</i>	quete		x		x
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra		x	x	x
<i>Sicalis luteola</i>	tipio		x	x	x
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo		x	x	x
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado		x	x	x
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		x	x	x
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho		x	x	x
<i>Sporophila hypoxantha</i>	caboclinho-de-barriga-vermelha		x		
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei		x		x
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro		x	x	x
<i>Passerina brissonii</i>	azulão		x	x	x
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga		x		
<i>Orchesticus abeillei</i>	sanhaçu-pardo		x		
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha		x	x	x
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-do-papo-preto		x	x	x
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		x	x	x
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete		x	x	x
<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso		x		x
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu		x	x	x
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade		x	x	x
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		x	x	x
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim		x	x	x
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		x	x	x
<i>Euphonia musica</i>	gaturamo		x		
<i>Tangara pretiosa</i>	saíra-preciosa		x		
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		x		x
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		x	x	x
FAMÍLIA PARULIDAE					
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	x	x	x	x
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	x	x	x	x
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	x	x	x	x
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	x	x	x	x

ORDENAMENTO TAXONÔMICO*	NOME VULGAR	EIA	PBA	FD	SC
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho		x	x	x
<i>Phaeothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	x			
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	x			
FAMÍLIA VIREONIDAE					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	x	x	x	x
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	x	x	x	x
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	x	x	x	x
FAMÍLIA ICTERIDAE					
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe		x	x	x
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão		x	x	x
<i>Icterus cayanensis</i>	encontro		x		x
<i>Leistes supercilaris</i>	polícia-inglesa-do-sul		x	x	x
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo		x	x	x
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna		x	x	x
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta		x	x	x
<i>Scaphidura oryzivora</i>	iraúna-grande		x		x
FAMÍLIA FRINGILLIDAE					
<i>Carduelis magellanicus</i>	pintassilgo		x	x	x
FAMÍLIA PLOCEIDAE					
<i>Passer domesticus</i>	pardal	x	x	x	x
FAMÍLIA CORVIDAE					
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-piçaca	x	x	x	x
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	x			
TOTAL		338*	242	225	185

LEGENDA:

EIA - Etapa 1 – EIA/RIMA – 1999

PBA - Etapa 2 – PBA (Monitoramento da Fauna Pré-enchimento do reservatório) – 2004/2005

FD - Etapa 3 – PBA (Monitoramento da Fauna Pós-enchimento do reservatório) – 2006

SC - Etapa 3 – PBA (Monitoramento da Fauna Pós-enchimento do reservatório) – 2006

- **GRIFOS EM VERMELHO:** SIGNIFICAM ESPÉCIES COM PROBLEMAS DE CONSERVAÇÃO IBAMA (BERNARDES *ET AL.*, 1990), COLLAR *ET AL.* (1992), MIKICH & BERNILS (2004)
- A CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA APRESENTADA SEGUE AS REFERÊNCIAS DAS ETAPAS 1,2 E 3 E; AINDA COMPLEMENTAÇÃO ATRAVÉS DE CONSULTA À CBRO (2009)
- * O NÚMERO APRESENTADO DIZ RESPEITO A TODAS AS ESPÉCIES LISTADAS NO EIA, INCLUINDO DADOS MUSEOLÓGICOS E BIBLIOGRÁFICOS. CONFORME DESCRITO NO TEXTO, O NÚMERO UTILIZADO FINS COMPARATIVOS FOI O TOTAL OBTIDO EM CAMPO (N=215).