

## **USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**

### **PROGRAMA DA FAUNA SILVESTRE**

**MONITORAMENTO PÓS-ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO – ANO IX**

## **RELATÓRIO TÉCNICO INTERPRETATIVO**

**FEVEREIRO DE 2012**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	1
<b>EQUIPES DE TRABALHO</b> .....	1
A. EQUIPE TÉCNICA .....	1
B. APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL.....	2
<b>ÁREA DE ESTUDO</b> .....	2
<b>COLETA DE DADOS</b> .....	4
A. PERIODICIDADE DAS AMOSTRAGENS .....	4
B. INFRAESTRUTURA .....	4
C. METODOLOGIA .....	5
C.1. PEQUENOS MAMÍFEROS .....	5
C.2. QUIRÓPTEROS .....	7
C.3. MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE .....	8
C.4. PRIMATAS.....	10
<b>BANCO DE DADOS</b> .....	10
<b>ANÁLISE DE DADOS</b> .....	11
<b>STATUS DE CONSERVAÇÃO</b> .....	15
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	17
A. RESULTADOS GERAIS .....	17
A.1. DESTINAÇÃO DOS ESPÉCIMES EFETIVAMENTE CAPTURADOS .....	20
B. DIVERSIDADE FAUNÍSTICA LOCAL (ALFA-DIVERSIDADE).....	21
B.1. MEDIDAS DE DIVERSIDADE .....	26
B.2. CURVA DE RAREFAÇÃO .....	28
B.3. VARIAÇÃO TEMPORAL .....	29
B.4. DIVERSIDADE FAUNÍSTICA EM ILHAS.....	32
C. DIVERSIDADE FAUNÍSTICA REGIONAL.....	34
C.1. ÍNDICE DE SIMILARIDADE.....	42
D. STATUS DE CONSERVAÇÃO .....	43
<b>COMENTÁRIOS FINAIS</b> .....	44
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	46

<b>ANEXO I.</b> Mapeamento das áreas amostrais .....	52
<b>ANEXO II.</b> Mapeamento das ilhas monitoradas.....	54
<b>ANEXO III.</b> Demonstrativo dos dados indiretos, das capturas e da destinação dos espécimes registrados durante as campanhas de campo do nono ano do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório .....	56
<b>ANEXO IV.</b> Ofício de recebimento do espécime preservado e enviado ao Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (CEPB/PUC-GO) durante o nono ano do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório .....	57



## **APRESENTAÇÃO**

O presente Relatório Técnico Interpretativo trata dos resultados do nono ano do Programa da Fauna Silvestre (PFS) – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento realizado na área de influência da Usina Hidrelétrica Cana Brava (UHE Cana Brava), por contrato entre a Tractebel Energia S/A (TRACTEBEL) e a Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda. (NATURAE).

Este programa é licenciado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) através do Processo nº 02001.001940/99-36 e as atividades do nono ano foram desenvolvidas mediante a Licença nº 073/2010, com validade entre 18.08.2010 e 15.08.2011.

Até o sétimo ano do Monitoramento Pós-enchimento foram amostrados todos os grupos de vertebrados e após esse período foi elaborado um novo plano de trabalho (NATURAE, 2009a) com ênfase no grupo dos mamíferos tendo como principais objetivos avaliar a acomodação dos espécimes, tanto em ilhas como às margens do reservatório, com o monitoramento específico da diversidade, ocorrência e prevalência de espécies, além de analisar a virulência rábica em morcegos hematófagos presentes na área de estudo.

## **EQUIPES DE TRABALHO**

A equipe técnica do nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava foi composta por biólogos responsáveis por cada grupo taxonômico, auxiliados por técnicos de campo, a saber:

### **A. EQUIPE TÉCNICA**

#### **Responsabilidade Técnica**

Biól. Ph. D. Nelson Jorge da Silva Júnior	Coordenador Geral
Biól. M. Sc. Hélder Lúcio Rodrigues da Silva	Coordenador Técnico
Biól. M. Sc. Marcio Candido da Costa	Coordenador Técnico

#### **Coletas em Campo**

Biól. Fábيا Alves Martins

Biól. Liandro da Rosa

Biól. Liliam Rodrigues Pinheiro

Biól. Ralder Ferreira Rossi

Coordenador Técnico da Campanha 1

Biól. Valéria Paula Palhares

Coordenadora Técnica da Campanha 2

### **Apoio Médico Veterinário**

Méd. Vet. Ricardo Vieira Leone

### **Análise e Interpretação de Dados**

Biól. M. Sc. Roberto Leandro da Silva

## **B. APOIO LOGÍSTICO E OPERACIONAL**

Sr. Avilmar Gomes Coelho

Ajudante de campo

Sr. Eder da Silva Pinto

Barqueiro

Sr. Fagner Ferreira Marinho

Barqueiro

Sr. João Soares Damaceno

Barqueiro

Sr. José Maria Ferreira de Menezes

Ajudante de campo

Sr. Lindomar da Silva Carneiro

Barqueiro

Sr. Lisonho Alves Bitencorth

Cozinheira

Sra. Maria Pinto Oliveira Botelho

Cozinheira

## **ÁREA DE ESTUDO**

### ***O rio Tocantins***

O rio Tocantins nasce na Reserva Biológica de Águas Emendadas, no Distrito Federal, com o nome de rio Maranhão, e recebe o nome de Tocantins após a confluência com o rio Paranã, seu principal afluente da margem direita, no limite sul do Estado do Tocantins, numa cota aproximada de 230 m. Após um percurso total de cerca de 2.400 km, desemboca na baía de Marapatá, rio Pará, nas proximidades da cidade de Belém (Innocencio, 1989).

Ao longo de sua extensão, desde a nascente até a foz, o rio Tocantins apresenta características diversificadas, o que permite a sua divisão em trechos. O alto rio Tocantins compreende o trecho

desde a nascente do rio Maranhão, considerado seu prolongamento natural, até a Cachoeira do Lajeado, no Estado do Tocantins, nas imediações da cidade de Lajeado. Desse ponto em diante, até a cidade de Carolina-MA, tem-se o trecho médio. O baixo rio Tocantins corresponde ao restante do percurso até a sua foz, no Estado do Pará (Innocencio, 1989; Ribeiro *et al.*, 1995; Araújo 2003).

O regime hidrológico deste rio é bem definido, com períodos de estiagem entre julho e outubro e de cheias entre dezembro e março (Ribeiro *et al.*, 1995).

### **A Usina Hidrelétrica Cana Brava**

A UHE Cana Brava está localizada na porção setentrional do alto rio Tocantins, entre os municípios de Minaçu e Cavalcante, no extremo norte do Estado de Goiás. A área de influência direta do reservatório inclui, além de Minaçu e Cavalcante, o município de Colinas do Sul (Cavalcanti *et al.*, 2002).

Seu reservatório, cujo enchimento ocorreu no ano de 2002, inclui uma área inundada de 139 km<sup>2</sup> em sua cota máxima de enchimento (330 m), com aproximadamente 16,5 m de profundidade média (Cavalcanti *et al.*, 2002).

A área de influência da UHE Cana Brava encontra-se no domínio morfoclimático do Cerrado, sendo caracterizada por fitofisionomias savânicas, como cerrado *stricto sensu*, e por formações florestais, como cerradão, mata ciliar e mata de galeria, sendo as duas últimas típicas de áreas de drenagem. Há ainda a presença de ambientes antropizados, representados basicamente por pastagens. Quanto aos ambientes aquáticos, destacam-se, além do rio Tocantins, alguns de seus tributários, como os rios do Carmo, São Félix, Preto e Bonito.

### **Áreas Amostrais**

As amostragens do nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento foram realizadas em áreas marginais ao reservatório da UHE Cana Brava e em seis ilhas formadas a partir do enchimento do reservatório. A escolha destas áreas foi condicionada à existência de fragmentos com consideráveis níveis de preservação da cobertura vegetal, alimentação, abrigo e água, o que conseqüentemente favorece uma maior composição faunística. As áreas amostradas estão descritas abaixo e encontram-se representadas nos Anexos I e II.

**Área 1** – Localiza-se à margem esquerda do reservatório, em sua porção mediana, tendo como principal referência a Gruta da Onça. Contempla algumas fitofisionomias de Cerrado, como cerrado *stricto sensu* e cerradão, e ainda áreas antropizadas (pastagens), além de matas de galeria em cursos d’água de características sazonais.

**Área 2** – Localiza-se à margem direita do reservatório, em sua porção mediana, na região da Serra da Bibiana. As fitofisionomias de Cerrado presentes nesta área são predominantemente cerrado *stricto sensu*, campo rupestre e cerradão, havendo ainda áreas antropizadas (pastagens).

**Área 3** – Corresponde às ilhas 162, 164, 165, 166, 172 e 178, as quais estão situadas na porção mediana do reservatório e consistem de Áreas de Preservação Permanente (APP). As fitofisionomias presentes nesse conjunto de ilhas são cerrado *stricto sensu*, campo rupestre e cerradão.

## COLETA DE DADOS

### A. PERIODICIDADE DAS AMOSTRAGENS

As amostragens do nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento envolveram a realização de duas campanhas de campo, com duração de 10 dias, sendo oito dias de coleta efetiva, cada. Para cada campanha foi emitido um relatório técnico parcial (Tabela 1).

A realização das campanhas amostrais se deu de forma a contemplar a sazonalidade típica do bioma Cerrado (estações chuvosa e de estiagem), o que garantiu amostragens representativas para a fauna presente na área de estudo.

Tabela 1. Campanhas amostrais e produtos do nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava.

CAMPANHA	PERÍODO AMOSTRAL	PERÍODO SAZONAL	PRODUTO
1	09 a 18 de março de 2011	Chuvoso	I Relatório Técnico Parcial
2	01 a 10 de agosto de 2011	Seco	II Relatório Técnico Parcial

### B. INFRAESTRUTURA

Para a realização das atividades de campo a equipe técnica contou com a infraestrutura de acampamentos-base montados à margem esquerda do reservatório da UHE Cana Brava, próximo



à sede da Associação de Piscicultores de Minaçu (ASPIM) (coordenadas geográficas: 22L 808568 e 8499268), no município de Minaçu-GO.

A infraestrutura do acampamento-base foi composta por tendas utilizadas como laboratório, almoxarifado e cozinha/refeitório, barracas individuais para acomodação da equipe envolvida, banheiros e um grupo gerador.

Durante as atividades de campo foram utilizados dois veículos *pick-up* 4x4, um barco de alumínio de 6 m de comprimento equipado com motor de popa 40 HP, além de equipamentos fotográficos e de georreferenciamento.

## **C. METODOLOGIA**

Toda a metodologia utilizada seguiu a descrição constante do Detalhamento Técnico do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Anos VIII e IX da UHE Cana Brava (NATURAE, 2009a).

Para uma melhor apresentação dos dados coletados, o grupo amostrado (Mastofauna) foi dividido nas seguintes categorias: pequenos mamíferos, quirópteros, mamíferos de médio e grande porte e primatas, conforme descrito a seguir.

### **C.1. PEQUENOS MAMÍFEROS**

#### **C.1.1. Amostragem**

As amostragens dessa categoria envolveram capturas através da utilização de armadilhas do tipo *Tomahawk*.

#### **Capturas em armadilhas do tipo *Tomahawk***

Para esta categoria foram estabelecidos 10 pontos amostrais em diversas fitofisionomias, onde em cada ponto foram instaladas 20 armadilhas igualmente distribuídas em duas linhas, totalizando 200 armadilhas/dia ou 1.600 armadilhas/campanha.

As armadilhas permaneceram por quatro dias consecutivos em cada ponto amostral e após esse período foram deslocadas paralelamente para áreas localizadas a uma distância de, aproximadamente, 150 m da anterior, evitando-se coletar os mesmos espécimes e aumentando a probabilidade de coletar outros indivíduos.

A iscagem das armadilhas foi realizada diariamente, no período entre 16:30h e 18:00h, utilizando-se massa composta de sardinha, banana, fubá de milho e pasta de amendoim. A revisão das mesmas ocorreu na manhã do dia posterior à iscagem, no período entre 06:30h e 07:30h.

Após a captura, os espécimes foram levados até o acampamento-base para realização de biometria (Emmons & Feer, 1997) (Figura 1), identificação taxonômica e registro fotográfico. Realizado esse procedimento, os espécimes foram soltos, com ou sem marcação, próximo ao local onde foram capturados.

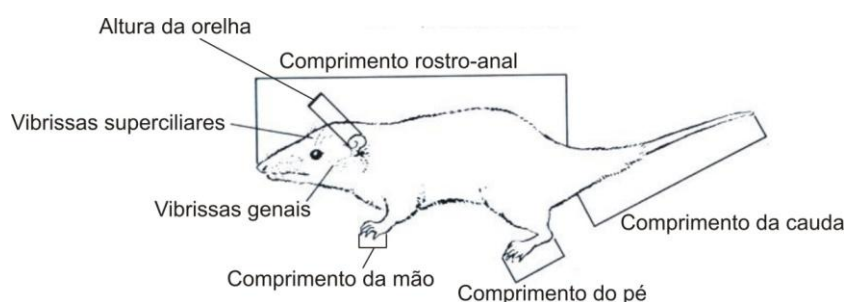


Figura 1. Biometria padrão para mamíferos de pequeno e médio porte (Emmons & Feer, 1997).

### C.1.2. Marcação

Para a marcação dos espécimes de pequenos mamíferos foi empregado o método adaptado de Esbérard & Daemon (1999) – originalmente idealizado para a ordem Chiroptera – que consiste da utilização de amarras de material plástico (polietileno) de 1,5 mm de espessura, nas quais são acondicionados anéis coloridos (contas) de 1 a 2 mm de largura. Tais anéis representam algarismos romanos e são confeccionados a partir da capa colorida de fios monofilamentares de cobre (fios elétricos) com espessura de 1,5 mm. O padrão de cores dos anéis e a relação com os algarismos romanos adotados são: vermelho = I, verde = V, branco = X, azul = L, preto = C, amarelo = D e cinza = M.

Os colares foram adaptados de maneira que o ajuste dos mesmos não comprometesse o animal e nem se desprendesse (Figura 2). As fêmeas que apresentaram sinais de lactação ou prenhez e os animais jovens não foram marcados. No caso das fêmeas, a não marcação justifica-se por tentar evitar o estresse causado pelo manejo, o que poderia provocar abortos espontâneos, e no caso dos jovens, para evitar o estrangulamento jugular, já que estes estão em fase de crescimento.

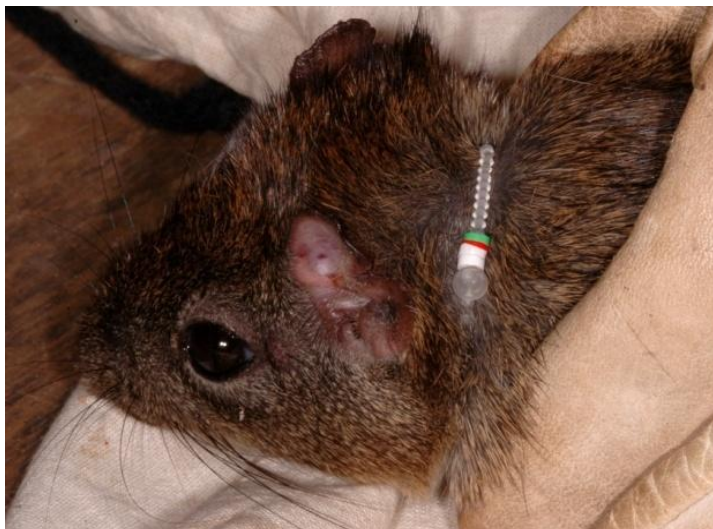


Figura 2. Detalhe de um espécime de roedor marcado com colar plástico.

## C.2. QUIRÓPTEROS

### C.2.1. Amostragem

As amostragens dessa categoria envolveram capturas através da utilização de redes de neblina (*mist-nets*).

#### Capturas em redes de neblina

Em cada campanha foram selecionados quatro pontos amostrais localizados em diversas fitofisionomias do Cerrado e em áreas antropizadas. Em cada ponto amostral foram utilizados dois conjuntos de redes de neblina, ambos compostos por quatro redes de 8 m de comprimento e 2,5 m de altura, com malha de 36 mm, que totalizaram um esforço amostral de 160 m<sup>2</sup> de rede/noite ou 1.280 m<sup>2</sup> de rede/campanha.

Os conjuntos de redes permaneceram por duas noites consecutivas em cada ponto amostral, sendo vistoriados de hora em hora, totalizando 12 revisões por noite, em uma rotina de trabalho desenvolvida no período entre 18:00h e 06:00h.

Os espécimes capturados foram submetidos à coleta de dados biométricos (Emmons & Feer, 1997) (Figura 3), identificação taxonômica e registro fotográfico. Após tal procedimento os espécimes foram soltos, com ou sem marcação, ou preservados para envio científico ou laboratorial (exame de vírus rábico).

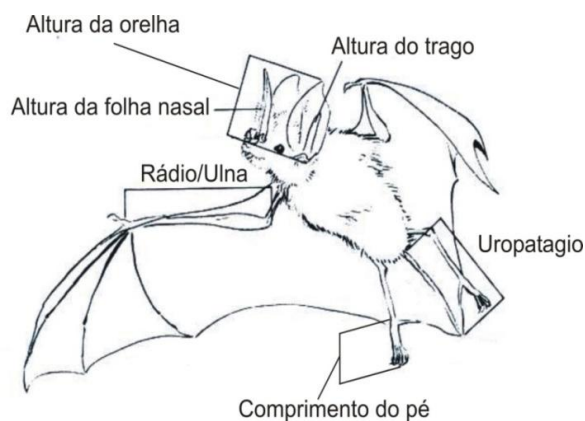


Figura 3. Biometria padrão para morcegos (Emmons & Feer, 1997).

### C.2.2. Marcação

A marcação de quirópteros foi realizada de acordo com o mesmo método adotado para a marcação de pequenos mamíferos, ou seja, adaptação de amarras plásticas como colares (Esbérard & Daemon, 1999) (Figura 4). Além disso, utiliza-se também uma “conta” amarela antes da numeração representada pelo colar como forma de diferenciar os espécimes marcados no Monitoramento Pós-enchimento do PFS.



Figura 4. Detalhe de um espécime de morcego marcado com colar plástico (a cor amarela indica marcação durante esta fase do programa).

## C.3. MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

### C.3.1. Amostragem

Considerando-se que esta categoria apresenta comportamento extremamente evasivo quando da presença humana – o que quase sempre impossibilita a captura dos animais –, a metodologia

utilizada baseou-se em visualização direta, observação de dados indiretos (pegadas, fezes, carcaças, indícios de forrageamento, marcas e vocalizações) (Emmons, 1984; Peres, 1990, 1996, 1997; Bodmer *et al.*, 1997), bem como na realização de transectos terrestres e aquáticos e na utilização de armadilhas fotográficas e armadilhas gaiola tipo alçapão.

Para os dados indiretos foram considerados somente aqueles com identificação taxonômica confirmada. Nesse sentido, a identificação das espécies através de pegadas e fezes foi realizada, respectivamente, de acordo com Becker & Dalponte (1999) e Chame (2003).

### **Realização de transectos terrestres e aquáticos**

Em cada campanha amostral foram demarcados dois transectos terrestres e dois aquáticos ao longo da área de estudo. Os transectos aquáticos foram realizados margeando as ilhas monitoradas. A realização de transectos tem como objetivo o registro de espécimes através de visualização direta ou vocalizações, bem como a observação de dados indiretos.

### **Registros em armadilhas fotográficas**

A armadilha fotográfica automática consiste de uma máquina fotográfica acoplada a um dispositivo que dispara quando acionado pela movimentação de um animal. Em cada campanha amostral foram instaladas três armadilhas fotográficas em locais de provável deslocamento de animais, como trilhas e margens de cursos d'água, contemplando ambas as margens do reservatório e a Ilha 162. Esta metodologia totalizou um esforço de 72 h/dia ou 576 h/campanha, já que contou com 3 câmeras x 24 horas x 8 dias.

### **Capturas em armadilhas gaiola tipo alçapão**

Em relação às armadilhas gaiola tipo alçapão, durante cada campanha foram mantidas cinco unidades em ambientes que apresentavam vestígios da passagem de animais, como pegadas e fezes. Para a iscagem foram utilizadas as mesmas iscas descritas para as armadilhas *Tomahawk*.

Apesar de não ter havido capturas durante as campanhas do nono ano do PFS, o procedimento adotado quando há capturas baseia-se no transporte do espécime capturado – que é mantido na própria armadilha (reposta posteriormente) – até o laboratório de campo, onde é realizada a identificação taxonômica, a obtenção de dados biométricos, a sexagem, o registro fotográfico e a marcação. Na sequência o espécime é solto próximo ao local da captura.

### C.3.2. Marcação

A marcação dos espécimes de mamíferos de médio e grande porte é realizada pelo método de tatuagem com tinta nanquim. A tatuagem corresponde ao número de marcação do animal antecedido pela sigla da fase do programa em execução (Figuras 5 e 6).



Figura 5. Equipamentos utilizados para a tatuagem em mamíferos de médio e grande porte.



Figura 6. Realização de marcação com tatuagem em um espécime de mamífero.

## C.4. PRIMATAS

### C.4.1. Amostragem

A metodologia de amostragem desse grupo baseou-se em registros ocasionais e na realização de transectos para registros visuais e vocalizações (ver amostragem de mamíferos de médio e grande porte). Para cada grupo ou indivíduo observado foram coletados dados de composição numérica e, sempre que possível, a classe sexo-etária, bem como alguns padrões comportamentais, como forrageamento, alimentação e interação social.

## BANCO DE DADOS

Os dados sobre a mastofauna contidos nesse diagnóstico receberam dois tratamentos distintos. No primeiro, abordou-se somente os dados coletados na área de influência da UHE Cana Brava (NATURAE, 2000, 2002a, 2002b, 2003, 2005a, 2005b, 2006, 2007a, 2009b, 2010, 2011a), onde procurou-se caracterizar a fauna de mamíferos presente nesta área.

No segundo tratamento, além dos dados da área de influência da UHE Cana Brava, utilizou-se ainda informações disponíveis de relatórios técnicos de outros estudos ambientais realizados em áreas de influência de empreendimentos hidrelétricos também inseridos na bacia do rio Tocantins

(diversidade faunística regional). Assim, os dados secundários sobre a fauna de vertebrados utilizados nessa análise foram os seguintes:

- Dados Faunísticos da Área de Influência da UHE Tucuruí (ELETRONORTE, 1985a, 1985b).
- Dados Faunísticos da Área de Influência da UHE Serra da Mesa (NATURAE, 1996, 1999);
- Dados Faunísticos da Área de Influência da UHE Luís Eduardo Magalhães (Passamani, 2004; Silva & Ogawa, 2004);
- Dados Faunísticos da Área de Influência da UHE Peixe Angical (NATURAE, 2007b, 2009c, 2009d);
- Dados Faunísticos da Área de Influência da UHE Estreito (NATURAE, 2011b);
- Dados Faunísticos da Área de Influência da UHE São Salvador (NATURAE, 2011c).

## ANÁLISE DE DADOS

Na análise de dados contidos nesse relatório procurou-se caracterizar a mastofauna presente na área de influência da UHE Cana Brava, estabelecendo-se um padrão de distribuição, considerando índices de abundância, riqueza e diversidade de espécies. Para isso, foram aplicados os seguintes testes para o tratamento dos dados:

### ***Riqueza observada e Riqueza estimada***

A partir dos dados coletados obteve-se a riqueza observada (número de espécies) e a quantidade de espécies que foram representadas por apenas um (*singletons*) ou dois (*doubletons*) indivíduos, o que permitiu calcular a riqueza estimada pelo coeficiente de Chao, dado por:

$$S_{(\text{Chao})} = S + \left[ \frac{(F_1)^2}{2F_2} \right]$$

Onde:

S = riqueza observada;

F<sub>1</sub> = número de espécies representadas por apenas um indivíduo (*singletons*);

F<sub>2</sub> = número de espécies representadas por dois indivíduos (*doubletons*).

### ***Dominância de Espécies***

A dominância é dada pela razão entre a maior abundância de uma espécie pelo número total de indivíduos amostrados, sendo:

$$D = \frac{N_{\max}}{N}$$

Onde:

$N_{\max}$  = maior abundância de uma espécie;

$N$  = número total de indivíduos amostrados.

### ***Índices de Diversidade e Equitabilidade***

A diversidade e equitabilidade das amostras foram estimadas através do Índice de Shannon-Wiener e de Equitabilidade (Magurran, 1991), respectivamente, calculados através das fórmulas:

$$H' = -\sum(p_i) \cdot \log_2(p_i) \quad \text{e} \quad E = \frac{H'}{H_{\max}}$$

Onde:

$p_i$  = proporção de abundância da espécie  $i$ ;

$H'$  = diversidade;

$H_{\max}$  = diversidade máxima ou diversidade de espécies sob condições de máxima equitabilidade.

O índice de Shannon-Wiener é um índice relativo (comparação entre comunidades), baseado na riqueza de espécies e na abundância proporcional de cada espécie. Conseqüentemente, a medida de diversidade  $H'$  aumenta com o aumento do número de espécies na comunidade.

Tais medidas são mais informativas quando comparadas com a medida de Equitabilidade ( $E$ ), uma vez que nenhuma comunidade consiste de espécies de equivalente abundância. Essa medida varia entre 0 (zero) e 1 (um) e é independente da riqueza de espécies, atingindo valor máximo quando cada espécie é representada pelo mesmo número de indivíduos. Desta forma, a medida de  $E$  nos fornece a razão de diversidade encontrada para o máximo de diversidade que existe na comunidade.



Para o cálculo do índice de diversidade foi utilizado o programa EstimateS - Versão 8.2.0 (Colwell, 2005), disponível em <http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS>, e para a equitabilidade utilizou-se o programa *BioDiversity Pro* - Versão 2 (Gotelli & Colwell, 2001), disponível em: <http://www.sams.ac.uk/research/software/bdpro.zip/view?searchterm=bdpro>.

### **Curva de Rarefação**

O método de rarefação (Hurlbert, 1971) foi aplicado com o objetivo de padronizar o número de indivíduos e comparar a riqueza de espécies de mamíferos das fases do PFS. A equação para o cálculo da riqueza de espécies esperada ( $E(S_n)$ ), de acordo com Gotelli & Graves (1996) e Krebs (1999), é dada por:

$$E(S_n) = \sum_{i=1}^s \left[ \frac{1 - \left( \frac{N - m_i}{n} \right)}{\left( \frac{N}{n} \right)} \right]$$

Onde:

$\Sigma$  = número total de espécies na amostra;

$N$  = número total de indivíduos na amostra;

$m_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$ ;

$n$  = número de indivíduos escolhido para padronização ( $n < N$ ).

Para a obtenção da curva de rarefação utilizou-se o programa o programa *BioDiversity Pro* - Versão 2 (Gotelli & Colwell, 2001).

### **Análise de Correspondência Destendenciada ou DCA**

Com o objetivo de verificar diferenças entre as comunidades de mamíferos registradas em cada campanha de campo, período sazonal ou fase do PFS foram realizadas Análises de Correspondência Destendenciadas, mais conhecidas como DCA (*Detrended Correspondence Analysis*). Esta análise é bastante utilizada na ordenação de dados quantitativos (abundância) em relação a diversas variáveis (p. ex.: período sazonal e distribuição geográfica) que podem influenciar na distribuição e composição das comunidades (Hill & Gauch Jr., 1980; Gauch Jr., 1994).

As DCA foram realizadas utilizando-se o programa PC-ORD versão 5.15 (McCune & Mefford, 2006) e para a confecção dos gráficos, que facilitam a visualização dos resultados, foi utilizado o programa STATISTICA versão 7.1 (Stat Soft. Inc., 2005). Antes de processar a DCA, os valores de abundância das espécies passaram por uma transformação logarítmica, conforme fórmula descrita abaixo, a fim de compensar os desvios causados por valores de abundância muito elevados ou muito baixos (Hill & Gauch Jr., 1980; Espírito-Santo *et al.*, 2005).

$$\log_{10}(x + 1)$$

Onde:

x = abundância real.

Para verificar a significância da DCA foi realizada uma análise de variância (ANOVA *one way*) com os resultados obtidos, a partir do programa STATISTICA versão 7.1.

### **Índice de similaridade**

As matrizes de similaridade foram obtidas através do Índice de Jaccard, calculado entre pares de trechos e/ou campanhas e definidas pela fórmula:

$$J_{i,j} = \frac{a}{a + b + c}$$

Onde:

$J_{i,j}$  = coeficiente de similaridade de Jaccard entre as localidades i e j;

a = número de espécies que ocorrem tanto na localidade i quanto na localidade j (co-ocorrência);

b = número de espécies que ocorrem na localidade j, mas que estão ausentes na localidade i;

c = número de espécies que ocorrem na localidade i, mas que estão ausentes na localidade j.

Os resultados obtidos (J) foram computados em uma matriz de similaridade, desenvolvido para medidas binárias (presença e ausência), obedecendo a seguinte convenção: 1 = espécie presente, 0 = espécie ausente. A partir dos índices de similaridade (J), as matrizes foram utilizadas para a construção de um dendrograma utilizando-se o método UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method*

*Using Arithmetic Averages*) (Krebs, 1999), através do programa *Biodiversity Pro* - Versão 2 (Gotelli & Colwell, 2001).

## **STATUS DE CONSERVAÇÃO**

As ameaças sobre a conservação da diversidade biológica encontram-se intimamente ligadas às ações perturbadoras causadas por humanos, as quais podem alterar, degradar ou destruir a paisagem em larga escala, afetando a estabilidade de populações naturais, levando-as à extinção ou acelerando esse processo.

Neste sentido, a maior ameaça à diversidade biológica está centrada na perda ou na fragmentação isolada de habitats (Groombridge, 1992), o que pode criar barreiras para o processo normal de dispersão, colonização e alimentação. A acentuação de tais processos torna-se inevitável durante a inserção de barramentos em rios de médio a grande porte.

Na avaliação do *status* de conservação das espécies registradas durante o PFS da UHE Cana Brava tomou-se como base as listagens oficiais de animais ameaçados ou em perigo de extinção em uso no Brasil (MMA/IBAMA, CITES e IUCN), como segue:

### **A. MMA/IBAMA**

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), criou uma listagem dos animais silvestres brasileiros ameaçados de extinção, tendo como parâmetros as Portarias nº 1.522, de 19.12.1989, a de nº 45, de 27.04.1992, a de nº 62, de 17.07.1997, e a Instrução Normativa nº 3, de 27.05.2003, além da Lei nº 5.197/67, de 03.01.1967 (MMA, 2003).

Além desta lista, o MMA publicou o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado *et al.*, 2008). Esta obra foi criada em parceria com a Fundação Biodiversitas, contando com a colaboração voluntária de um grande número de especialistas, envolvendo os setores governamental, não-governamental e científico. O Livro Vermelho apresenta as 627 espécies da fauna brasileira reconhecidas atualmente pelo governo federal como ameaçadas de extinção e traz informações sobre a ecologia e o *status* de conservação de cada espécie, além de compilar os dados vinculados por outros institutos de preservação (IUCN, CITES e Biodiversitas).

## B. CITES

A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Silvestres (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES*) foi assinada, inicialmente, em Washington, D.C., em 03 de março de 1973 e efetivada em julho de 1975. Os signatários da CITES reconhecem que a fauna e flora silvestres em suas mais variadas formas são partes insubstituíveis dos sistemas naturais da Terra e, dessa forma, são obrigados a monitorar o comércio global da vida silvestre e produtos da vida silvestre e tomar ações em favor das espécies que podem se tornar ameaçadas pelo comércio internacional.

A CITES categoriza as espécies de plantas e animais em três listas ou apêndices. A inclusão nesses apêndices obriga os signatários a instituir controles específicos de importação e/ou exportação das espécies listadas (CITES, 2011).

## C. IUCN

A União Internacional de Conservação da Natureza (*International Union for Conservation of Nature – IUCN*) mantém uma Lista Vermelha dos Animais Ameaçados (*Red List of Threatened Animals – RLTA*) que é compilada e mantida pelo Centro Mundial de Monitoramento da Conservação (*World Conservation Monitoring Centre – WCMC*) com a consultoria dos grupos de especialistas da IUCN (*IUCN Specialist Groups – IUCN-SSC*) e a assistência, no que diz respeito a aves, do *Bird Life International*.

A RLTA-IUCN possui uma nomenclatura própria dividida em categorias, citadas a seguir (IUCN, 2011):

**Extintas (EX)** – Espécies (e outras taxas, tais como subespécies e variedades) que não mais existem no ambiente natural.

**Criticamente em Perigo (CR)** – Espécies que têm grande probabilidade de extinção no futuro próximo. Estão incluídas as espécies cujo número tenha sido reduzido ao ponto em que a sobrevivência das espécies é improvável se tal tendência persistir.

**Em Perigo (EN)** – Uma espécie é considerada em perigo quando as evidências disponíveis indicam que ela preenche todos os requisitos de A a E da categoria Em Perigo, e se encontra a partir daí, em alto risco de extinção na natureza.

**Vulneráveis (VU)** – Espécies que podem se tornar ameaçadas no futuro próximo uma vez que suas populações estão diminuindo em tamanho em toda a sua extensão. A viabilidade a longo prazo das espécies vulneráveis é incerta.

**Quase Ameaçado (NT)** – Uma espécie é considerada quase ameaçada quando é avaliada e não se enquadra nas categorias criticamente em perigo, em perigo ou vulnerável, mas pode ser qualificada numa dessas categorias num futuro próximo.

**Menor Risco (LR)** – Uma espécie é considerada em menor risco quando é avaliada e não se enquadra nos critérios criticamente em perigo, em perigo ou vulnerável.

**Dados Deficientes (DD)** – Espécies que provavelmente pertencem a uma das categorias de conservação, mas que não são suficientemente conhecidas para serem classificadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### A. RESULTADOS GERAIS

A Tabela 2, a seguir, apresenta os dados da mastofauna registrada durante o nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava. A referida tabela apresenta, ainda, o nome comum de cada espécie registrada, bem como os quantitativos por campanha amostral.

Tabela 2. Listagem geral, abundância e riqueza da mastofauna registrada durante o nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava.

TAXA*	NOME COMUM	CAMPANHA AMOSTRAL		TOTAL
		1	2	
<b>Classe Mammalia</b>				
<b>Ordem Didelphimorphia</b>				
<b>Família Didelphidae</b>				
<b>Subfamília Didelphinae</b>				
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	13	1	<b>14</b>
<i>Gracilinanus agilis</i>	Mucura		1	<b>1</b>
<b>Ordem Cingulata</b>				
<b>Família Dasypodidae</b>				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		1	<b>1</b>
<b>Ordem Primates</b>				
<b>Família Cebidae</b>				
<b>Subfamília Cebinae</b>				
<i>Cebus libidinosus</i>	Macaco-prego	3	24	<b>27</b>

Tabela 2. Continuação.

TAXA*	NOME COMUM	CAMPANHA AMOSTRAL		TOTAL
		1	2	
<b>Família Atelidae</b>				
<i>Alouatta caraya</i>	Guariba, bugio		1	1
<b>Ordem Lagomorpha</b>				
<b>Família Leporidae</b>				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho-do-mato, tapiti		1	1
<b>Ordem Chiroptera</b>				
<b>Família Phyllostomidae</b>				
<b>Subfamília Desmodontinae</b>				
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	3	10	13
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro		1	1
<b>Subfamília Glossophaginae</b>				
<i>Anoura geoffroyi</i>	Morcego	1		1
<i>Glossophaga commissarisi</i>	Morcego-beija-flor	1		1
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	2		2
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	Morcego		1	1
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	Morcego	1	1	2
<i>Lonchophylla</i> sp.	Morcego		1	1
<i>Lonchophylla thomasi</i>	Morcego	1		1
<b>Subfamília Phyllostominae</b>				
<i>Mimon crenulatum</i>	Morcego	1		1
<i>Phyllostomus discolor</i>	Morcego	2	2	4
<b>Subfamília Carollinae</b>				
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	7	1	8
<b>Subfamília Stenodermatinae</b>				
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego		8	8
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-cara-branca	3		3
<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego	1	3	4
<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego		1	1
<i>Chiroderma villosum</i>	Morcego		2	2
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego	1	1	2
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego	1		1
<b>Ordem Carnivora</b>				
<b>Família Felidae</b>				
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda, suçuarana		1	1
<b>Família Canidae</b>				
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	1	2	3
<b>Ordem Artiodactyla</b>				
<b>Família Cervidae</b>				
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro		1	1
<b>Ordem Rodentia</b>				
<b>Família Cricetidae</b>				
<b>Subfamília Sigmodontinae</b>				
<i>Cerradomys</i> sp.	Rato-silvestre	2		2
<i>Nectomys</i> sp.	Rato-d'água		3	3
<b>Família Caviidae</b>				
<b>Subfamília Hydrochoerinae</b>				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		2	2

Tabela 2. Continuação.

TAXA*	NOME COMUM	CAMPANHA AMOSTRAL		TOTAL
		1	2	
<b>Família Echimyidae</b>				
<b>Subfamília Eumysopinae</b>				
<i>Thrichomys apereoides</i>	Rato-silvestre, rabudo	23	21	<b>44</b>
<b>TOTAL</b>	<b>ABUNDÂNCIA</b>	<b>67</b>	<b>91</b>	<b>158</b>
	<b>RIQUEZA</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>32</b>

\* Nomenclatura e classificação taxonômicas de acordo com Reis *et al.* (2007) e Reis *et al.* (2011).

Durante as duas campanhas de campo foram registrados 158 espécimes, sendo 64 (40,51%) pequenos mamíferos, 57 (36,07%) quirópteros, nove (5,70%) mamíferos de médio e grande porte e 28 (17,72%) primatas (Figura 7), distribuídos em oito ordens, 12 famílias, 25 gêneros e 32 espécies, das quais, três (9,38%) estão identificadas apenas em nível genérico.

Quanto aos resultados por campanha amostral, observou-se que durante a Campanha 2, realizada em período de estiagem, foram registradas as maiores abundâncias e riquezas para maioria das categorias de mamíferos, à exceção de pequenos mamíferos e quirópteros, que tiveram, respectivamente, maior abundância e maior riqueza na Campanha 1 (Figura 8).

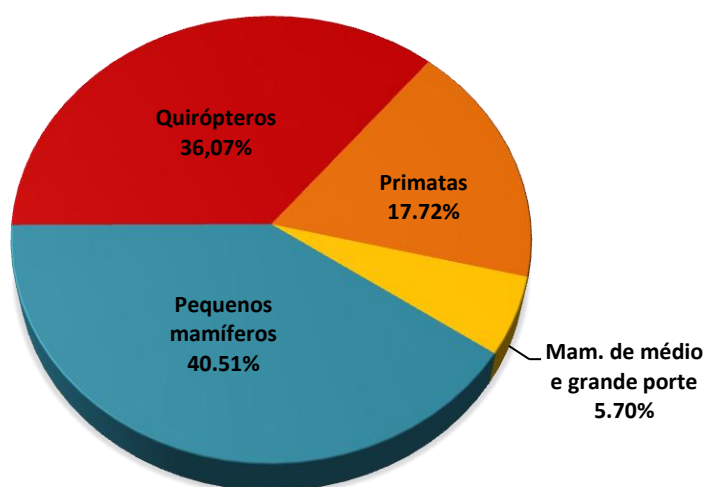


Figura 7. Representatividade da abundância por grupo amostral durante o nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava.

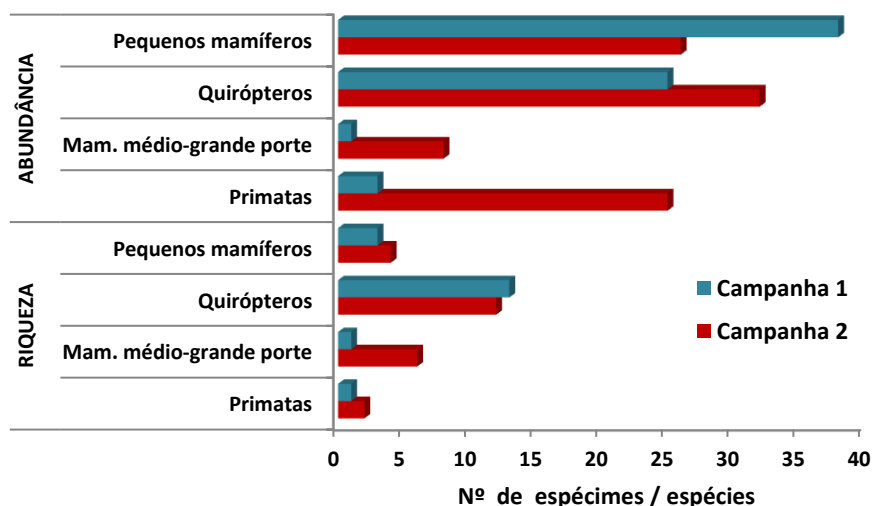


Figura 8. Abundância e riqueza por categoria e por campanha amostral do nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava.

#### A.1. DESTINAÇÃO DOS ESPÉCIMES EFETIVAMENTE CAPTURADOS

Do total de 158 espécimes registrados durante o nono ano do monitoramento pós-enchimento, 121 (76,58%) foram efetivamente capturados, tratando-se de 64 (52,89%) pequenos mamíferos e 57 (47,11%) quirópteros. Os demais registros referem-se a dados indiretos como avistamentos (17,10%), pegadas (2,53%), fezes (0,63%) e registros em armadilhas fotográficas (3,16%).

Dentre os animais capturados, 113 (93,39%) foram soltos após a realização do protocolo de campo e destes, 22 (19,47%) foram marcados, tratando-se de um pequeno mamífero e 21 quirópteros. Os outros oito espécimes capturados referem-se a um morcego (0,83%) com classificação taxonômica difícil, que foi preservado e enviado ao Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (CEPB/PUC-GO) para identificação à luz de bibliografia especializada e tombamento em coleção científica, e sete morcegos hematófagos (5,78%) que foram congelados e enviados ao Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário da Agência Goiana de Defesa Agropecuária (LABVET/AGRODEFESA) para realização de exame diagnóstico de detecção do vírus rábico, cujos resultados foram negativos e tiveram os laudos apresentados nos relatórios parciais.

A Figura 9, a seguir, apresenta o resumo dos tipos de registros e da destinação de todos os espécimes registrados durante as campanhas amostrais do nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava e no Anexo III é apresentado, em arquivo digital (Excel), o demonstrativo com todos os dados de registros ocasionais, capturas e destinação dos espécimes registrados, contando também com a especificação do tipo de



ambiente / fitofisionomia em que cada espécime foi registrado. No Anexo IX é apresentado o ofício de recebimento do espécime preservado e enviado ao CEPB/PUC-GO.

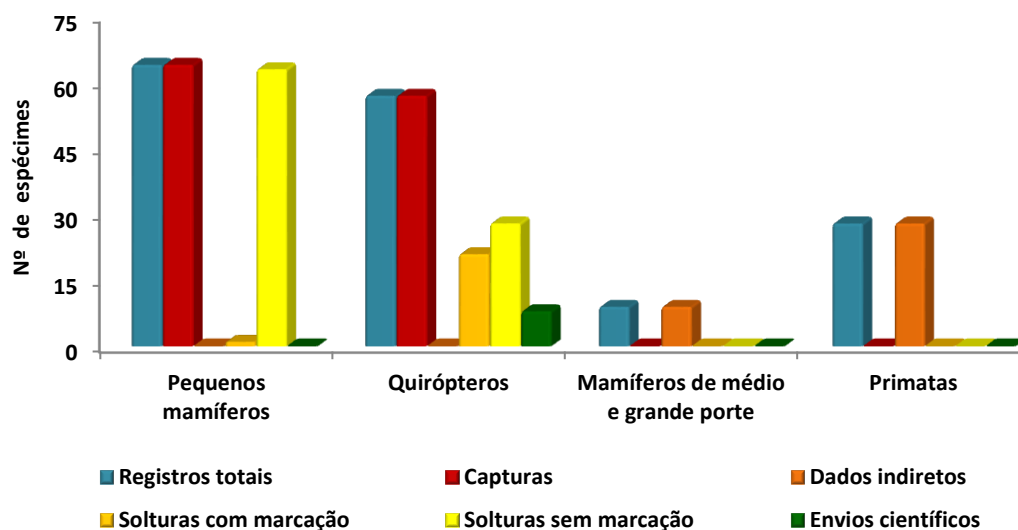


Figura 9. Tipos de registros e destinação dos espécimes registrados durante o nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava.

## B. DIVERSIDADE FAUNÍSTICA LOCAL (ALFA-DIVERSIDADE)

Os dados da diversidade de mamíferos registrada na área de influência da UHE Cana Brava durante todas as fases do PFS estão compilados e apresentados na Tabela 3, a seguir, sob a forma de uma listagem geral (*Checklist*).

Tabela 3. Diversidade da mastofauna registrada na área de influência da UHE Cana Brava.

TAXA	NOME COMUM	FASES		
		PRÉ-ENCHIMENTO	ENCHIMENTO	PÓS-ENCHIMENTO
<b>Classe Mammalia</b>				
<b>Ordem Didelphimorphia</b>				
<b>Família Didelphidae</b>				
<b>Subfamília Caluromyinae</b>				
<i>Caluromys philander</i>	Cuíca-lanosa		x	
<b>Subfamília Didelphinae</b>				
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá	x	x	x
<i>Gracilinanus agilis</i>	Mucura	x	x	x
<i>Gracilinanus sp.</i>	Mucura	x		
<i>Marmosa murina</i>	Mucura-verdadeira	x	x	x
<i>Micoureus demerarae</i>	Mucura		x	
<i>Monodelphis domestica</i>	Catita	x	x	x
<i>Monodelphis kunsii</i>	Catita	x		x
<i>Philander opossum</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	x		
<i>Thylamys karimii</i>	Mucura		x	x

Tabela 3. Continuação.

TAXA	NOME COMUM	FASES		
		PRÉ-ENCHIMENTO	ENCHIMENTO	PÓS-ENCHIMENTO
<b>Ordem Cingulata</b>				
<b>Família Dasypodidae</b>				
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-rabo-mole		X	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	X	X	X
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatuí	X	X	X
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo, tatu-peba	X	X	X
<b>Ordem Pilosa</b>				
<b>Família Myrmecophagidae</b>				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	X		X
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	X	X	
<b>Ordem Primates</b>				
<b>Família Cebidae</b>				
<b>Subfamília Cebinae</b>				
<i>Cebus libidinosus</i>	Macaco-prego	X	X	X
<b>Subfamília Callitrichinae</b>				
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufos-pretos	X		X
<b>Família Atelidae</b>				
<i>Alouatta caraya</i>	Guariba, bugio	X	X	X
<b>Ordem Lagomorpha</b>				
<b>Família Leporidae</b>				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho-do-mato, tapiti	X	X	X
<b>Ordem Chiroptera</b>				
<b>Família Emballonuridae</b>				
<b>Subfamília Emballonurinae</b>				
<i>Cormura brevirostris</i>	Morcego			X
<i>Peropteryx macrotis</i>	Morcego			X
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Morcego			X
<b>Família Phyllostomidae</b>				
<b>Subfamília Desmodontinae</b>				
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	X		X
<i>Diaemus youngii</i>	Morcego-vampiro			X
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro			X
<b>Subfamília Glossophaginae</b>				
<i>Anoura geoffroyi</i>	Morcego	X		X
<i>Glossophaga commissarisi</i>	Morcego-beija-flor			X
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	X		X
<i>Lionycteris spurrelli</i>	Morcego	X		
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	Morcego			X
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	Morcego			X
<i>Lonchophylla sp.</i>	Morcego			X
<i>Lonchophylla thomasi</i>	Morcego			X
<i>Scleronycteris ega</i>	Morcego			X
<b>Subfamília Phyllostominae</b>				
<i>Glyphonycteris daviesi</i>	Morcego	X		X
<i>Lonchorhina aurita</i>	Morcego			X
<i>Lophostoma silvicolum</i>	Morcego			X
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Morcego	X		
<i>Micronycteris minuta</i>	Morcego			X
<i>Mimon bennettii</i>	Morcego	X		

Tabela 3. Continuação.

TAXA	NOME COMUM	FASES		
		PRÉ-ENCHIMENTO	ENCHIMENTO	PÓS-ENCHIMENTO
<i>Mimon crenulatum</i>	Morcego			x
<i>Phylloderma stenops</i>	Morcego			x
<i>Phyllostomus discolor</i>	Morcego	x		x
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego	x		x
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego	x		x
<i>Tonatia silvicola</i>	Morcego			x
<i>Trachops cirrhosus</i>	Morcego	x		x
<b>Subfamília Carolliinae</b>				
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	x	x	x
<b>Subfamília Stenodermatinae</b>				
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego			x
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-cara-branca	x		x
<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego	x		x
<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego			x
<i>Chiroderma villosum</i>	Morcego	x		x
<i>Platyrrhinus helleri</i>	Morcego			x
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego			x
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego-fruteiro	x		x
<i>Uroderma bilobatum</i>	Morcego			x
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego			x
<i>Vampyriscus bidens</i>	Morcego			x
<i>Vampyrodes caraccioli</i>	Morcego			x
<b>Família Mormoopidae</b>				
<i>Pteronotus parnellii</i>	Morcego	x		x
<b>Família Noctilionidae</b>				
<i>Noctilio albiventris</i>	Morcego			x
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego	x		x
<b>Família Furipteridae</b>				
<i>Furipterus horrens</i>	Morcego			x
<b>Família Natalidae</b>				
<i>Natalus espiritosantensis</i>	Morcego			x
<b>Família Molossidae</b>				
<i>Molossops temminckii</i>	Morcego			x
<i>Molossus molossus</i>	Morcego			x
<i>Molossus sp.</i>	Morcego	x	x	
<i>Neoplatymops matogrossensis</i>	Morcego	x		
<b>Família Vespertilionidae</b>				
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morcego	x		
<i>Myotis albescens</i>	Morcego			x
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego	x		x
<i>Rhogeessa tumida</i>	Morcego			x
<b>Ordem Carnivora</b>				
<b>Família Felidae</b>				
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato			x
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	x		
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	x		
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda, suçuarana	x		x
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco, jaguarundi	x		x

Tabela 3. Continuação.

TAXA	NOME COMUM	FASES		
		PRÉ-ENCHIMENTO	ENCHIMENTO	PÓS-ENCHIMENTO
<b>Família Canidae</b>				
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	x		x
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	x		
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposa-do-campo	x		x
<b>Família Mustelidae</b>				
<i>Eira barbara</i>	Irara	x		
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	x		
<b>Família Procyonidae</b>				
<i>Nasua nasua</i>	Quati	x		
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	x		x
<b>Ordem Perissodactyla</b>				
<b>Família Tapiridae</b>				
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	x		x
<b>Ordem Artiodactyla</b>				
<b>Família Tayassuidae</b>				
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto, caititu	x		
<b>Família Cervidae</b>				
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	x	x	x
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro		x	x
<i>Mazama sp.</i>	Veado	x		x
<b>Ordem Cetacea</b>				
<b>Família Iniidae</b>				
<i>Inia geoffrensis</i>	Boto-cor-de-rosa	x		x
<b>Ordem Rodentia</b>				
<b>Família Cricetidae</b>				
<b>Subfamília Sigmodontinae</b>				
<i>Akodon sp.</i>	Rato-silvestre	x	x	x
<i>Cerradomys sp.</i>	Rato-silvestre			x
<i>Cerradomys subflavus</i>	Rato-silvestre	x		
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Rato-silvestre	x		x
<i>Necomys lasiurus</i>	Rato-silvestre	x	x	x
<i>Nectomys sp.</i>	Rato-d'água			x
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	x	x	x
<i>Oecomys bicolor</i>	Rato-da-árvore	x		x
<i>Oecomys sp.</i>	Rato-da-árvore	x	x	x
<i>Oligoryzomys cf. chacoensis</i>	Rato-silvestre	x		
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rato-silvestre	x		
<i>Oligoryzomys sp.</i>	Rato-silvestre	x	x	x
<i>Oryzomys sp.</i>	Rato-silvestre	x	x	x
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	Rato-da-árvore	x	x	x
<i>Thalpomys lasiotis</i>	Rato-do-chão			x
<b>Família Muridae</b>				
<b>Subfamília Murinae</b>				
<i>Mus musculus</i>	Camundongo			x
<i>Rattus rattus</i>	Rato-comum, ratazana	x	x	x
<b>Família Caviidae</b>				
<b>Subfamília Caviinae</b>				
<i>Galea spixii</i>	Preá		x	x

Tabela 3. Continuação.

TAXA	NOME COMUM	FASES		
		PRÉ-ENCHIMENTO	ENCHIMENTO	PÓS-ENCHIMENTO
<b>Subfamília Hydrochoerinae</b>				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	x		x
<b>Família Cuniculidae</b>				
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	x	x	x
<b>Família Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	x	x	x
<b>Família Erethizontidae</b>				
<b>Subfamília Erethizontinae</b>				
<i>Coendou prehensilis</i>	Porco-espinho, ouriço	x	x	x
<b>Família Echimyidae</b>				
<b>Subfamília Dactylomyinae</b>				
<i>Dactylomys dactylinus</i>	Rato-do-bambu		x	
<b>Subfamília Echimyinae</b>				
<i>Makalata didelphoides</i>	Rato-coró			x
<b>Subfamília Eumysopinae</b>				
<i>Proechimys roberti</i>	Rato-de-espinho	x	x	x
<i>Proechimys sp.</i>	Rato-de-espinho	x		
<i>Thrichomys apereoides</i>	Rato-silvestre, rabudo	x	x	x
<b>TOTAL</b>		<b>74</b>	<b>34</b>	<b>95</b>

Até o momento, considerando-se os dados das fases pré-enchimento (inventário e monitoramento), enchimento (resgate) e pós-enchimento (monitoramento faunístico e especial de quirópteros) do reservatório, a diversidade de mamíferos da área de influência da UHE Cana Brava consiste de 119 espécies representando 11 ordens, 29 famílias e 92 gêneros. Do total de espécies, 106 estão taxonomicamente confirmadas e o restante em nível de gênero.

O maior número de espécies, tanto total como exclusivas, registrado durante a fase pós-enchimento justifica-se pelo maior período amostral compreendido por esta fase, pois, enquanto no pré-enchimento foram realizadas quatro campanhas de campo de inventariamento e oito de monitoramento, no pós-enchimento foram realizadas 20. A fase enchimento apresentou o menor número de espécies, tanto total como exclusivas, contando apenas com os animais registrados durante o resgate, contudo, esta fase contribuiu de forma considerável para a diversidade da área de estudo, com o registro de espécies de difícil ocorrência em armadilhas, como o rato-do-bambu (*Dactylomys dactylinus*) e a cuíca-lanosa (*Caluromys philander*), entre outras espécies exclusivas desta fase (Figura 10).

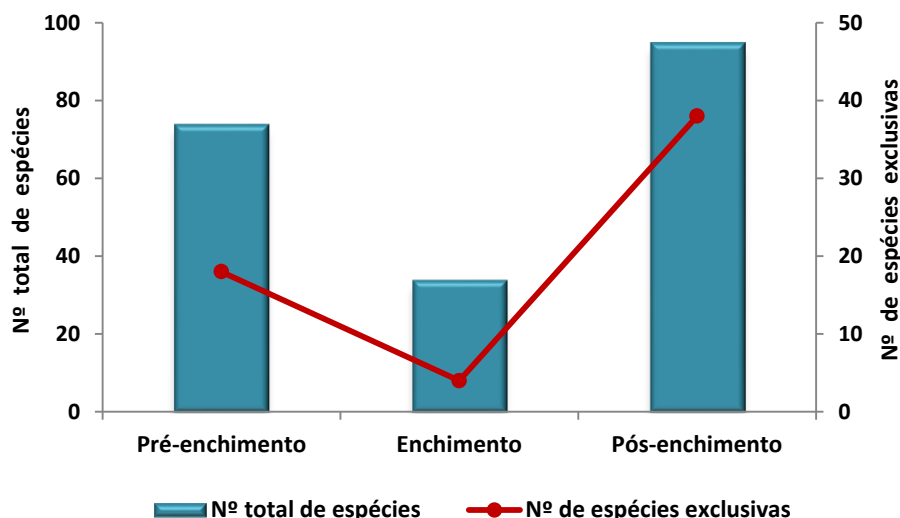


Figura 10. Riqueza da mastofauna da UHE Cana Brava por fase do PFS.

## B.1. MEDIDAS DE DIVERSIDADE

A Tabela 4, a seguir, apresenta as medidas de diversidade calculadas a partir dos dados de abundância e riqueza registradas nas campanhas de campo do monitoramento nas fases pré e pós-enchimento do reservatório, sendo representado por oito campanhas na fase pré-enchimento e 20 na fase pós-enchimento. Ressaltamos que os dados das campanhas de inventariamento e do resgate não foram considerados nessa análise porque não contaram com a coleta de dados sistematizada, daí a discrepância no número de espécies citado aqui (108) e na análise feita no item anterior (119).

Tabela 4. Medidas de diversidade dos dados obtidos durante as campanhas de campo do monitoramento faunístico nas fases pré e pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava. N = Abundância; S = Riqueza observada; D = Dominância de espécies; H' = Índice de diversidade Shannon; E = Equitabilidade. *Singletons* e *Doubletons* indicam o número de espécies com apenas 1 e 2 indivíduos registrados, respectivamente, e Chao é a riqueza estimada com o intervalo de confiança a 95%.

FASE	N	S	H'	E	D (%)	SINGLETONS	DOUBLETONS	CHAO (95% IC)
Pré-enchimento	411	67	3,60	0,86	14,11% ( <i>C. perspicillata</i> )	13	15	72 (68-86)
Pós-enchimento	1.358	89	3,29	0,73	20,10 ( <i>T. apereoides</i> )	18	13	100 (92-123)
Todas as fases	1.769	108	3,59	0,77	16,11 ( <i>T. apereoides</i> )	19	12	121 (112-148)

### B.1.1. Riqueza Estimada *versus* Riqueza Observada

As estimativas de riqueza (coeficiente de Chao) calculadas para os dados das duas fases do PFS da UHE Cana Brava resultaram em números superiores aos das riquezas observadas, o que é

esperado por definição, uma vez que esse estimador fornece riquezas totais das amostras em função dos *singletons*, que representaram 17,60% das espécies registradas.

Todos os valores de estimativas, incluindo intervalos de confiança, variaram dentro de um intervalo de uma a 40 espécies a mais que o observado (vide Tabela 4; Figura 11). Esse resultado é considerado satisfatório, dada a alta diversidade da região de estudo, principalmente quando observa-se que mesmo após o enchimento do reservatório a curva de acumulação continua sendo ascendente. A respeito disso, Santos (2003) cita que os resultados de inventários faunísticos realizados em regiões tropicais dificilmente geram curvas estabilizadas de acumulação de espécies, o habitual é que sempre há uma ascendência acompanhando o incremento do número de amostragens.

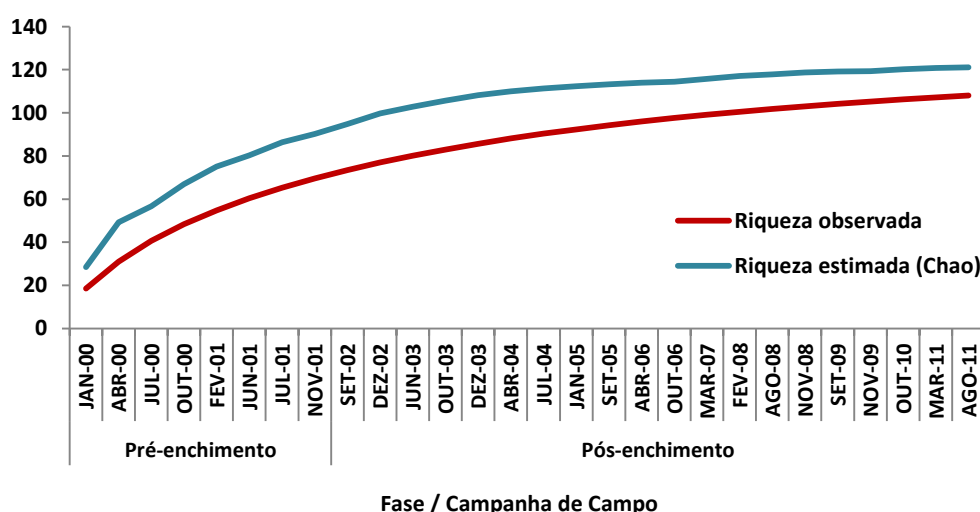


Figura 11. Riquezas observada e estimada para o PFS da UHE Cana Brava. As campanhas de campo estão referenciadas pelo acrônimo formado pelas três primeiras letras do mês e os dois últimos algarismos do ano em que foram executadas.

### B.1.2. Dominância de Espécies

Os resultados desta análise apontaram para espécies dominantes diferentes para cada fase do PFS da UHE Cana Brava. Durante a fase pré-enchimento a espécie de mamífero dominante (14,11%) foi o morcego *Carollia perspicillata*, enquanto na fase pós-enchimento o rato-silvestre *Thrichomys apereoides* foi a dominante (20,10%). Considerando-se os dados das duas fases, *Thrichomys apereoides* também foi a espécie dominante (16,11%), resultado influenciado principalmente pelas coletas nas ilhas 164, 165 e 178, onde ele é bastante abundante.

*Carollia perspicillata* é uma espécie de morcego altamente difundida e abundante em muitas localidades da Região Neotropical – no Brasil ocorre em todos os estados (Peracchi *et al.*, 2006;

Barquez *et al.*, 2008). Em outros estudos faunísticos realizados na bacia do rio Tocantins, geralmente configura como uma das espécies de quirópteros mais abundantes (NATURAE, 2011b, 2011c).

*Thrichomys apereoides*, conhecido popularmente como rato-silvestre ou rabudo, ocorre no Brasil, Bolívia e Paraguai (Reis *et al.*, 2011). No território nacional há registros para os Estados de Minas Gerais, Goiás e Bahia. Habita áreas abertas e florestais do Cerrado e possui hábito terrestre e semi-arborícola, diurno e noturno, mas preferencialmente crepuscular (Streilen, 1982).

### **B.1.3. Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') e Equitabilidade (E)**

Os índices de diversidade (H') encontrados para cada fase do PFS da UHE Cana Brava demonstraram que durante a fase pré-enchimento a fauna de mamíferos foi levemente mais diversa (H' = 3,60) que a fase pós-enchimento (H' = 3,29) (vide Tabela 4). Esse resultado exemplifica bem que nem sempre as maiores diversidades estão relacionadas às maiores riqueza e abundância, pois na fase pré-enchimento ambas as medidas foram menores que na fase pós-enchimento, contudo, durante esta fase as espécies apresentaram-se menos dominantes, com *singletons* e *doubletons* representando 41,79% das espécies registradas, demonstrando considerável homogeneidade na distribuição abundância/riqueza, o que a definiu como a mais diversa.

Os resultados da equitabilidade (E) revelaram uma homogeneidade significativa na distribuição dos espécimes entre as espécies registradas (vide Tabela 4). A menor equitabilidade encontrada para a fase pós-enchimento pode ser justificada pela alta representatividade do rato-silvestre (*Thrichomys apereoides*) que, sozinho, representou 20,10% dos espécimes registrados, contrapondo-se à fase pré-enchimento, que obteve a maior equitabilidade, onde a espécie dominante, o morcego (*Carollia perspicillata*), representou apenas 14,11% dos espécimes registrados durante a fase.

### **B.2. CURVA DE RAREFAÇÃO**

Admitindo-se que os índices faunísticos (Shannon-Wiener e Equitabilidade) são influenciados significativamente pelo tamanho das amostras (Ludwig & Reynolds, 1988), testou-se a remoção do efeito da abundância sobre a riqueza de espécies através do método de rarefação, onde os valores de riqueza esperados para abundâncias fixadas previamente foram comparados com a riqueza encontrada nas diferentes fases do PFS (Figura 12).



Dessa forma, a utilização de curvas de rarefação como uma ferramenta na comparação de padrões de riqueza é uma maneira de visualizar o conjunto de dados evitando o erro causado pela variação da abundância dos indivíduos, o que ocorre naturalmente entre áreas ou fases comparadas (Gotelli & Colwell, 2001).

Através do método de rarefação foi possível observar que, considerando a mesma abundância para as duas fases do PFS, a curva ilustrou maior riqueza para a fase pré-enchimento, o que a configura como a mais diversa, corroborando os resultados do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener.

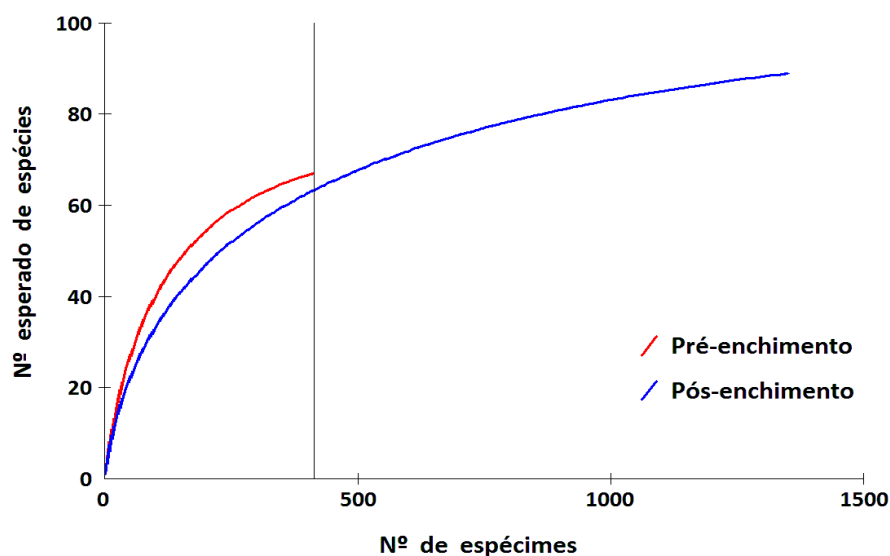


Figura 12. Curva de rarefação para mastofauna registrada durante o PFS da UHE Cana Brava.

Segundo Gotelli & Colwell (2001), quanto maior a uniformidade da distribuição das abundâncias de espécies em uma área (equitabilidade), mais íngreme será a sua curva de espécies por indivíduos. Assim, estas análises, além de sugerirem que não há diferença significativa entre a riqueza observada e a estimada, confirmam os resultados dos índices de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e de Equitabilidade ( $E$ ), os quais também apontaram a fase pré-enchimento como a mais diversa e com o maior grau de homogeneidade na distribuição dos espécimes registrados entre as espécies catalogadas (curva mais íngreme que as outras).

### B.3. VARIAÇÃO TEMPORAL

A ANOVA realizada para verificar a estruturação da mastofauna registrada em cada campanha de campo do PFS (fases pré e pós-enchimento) da UHE Cana Brava não apontou diferenças

significativas em relação ao período sazonal ( $p = 0,43$ ), mas demonstrou que há diferenciação entre as campanhas realizadas nas fases pré e pós-enchimento ( $p = 0,00$ ).

O gráfico construído a partir da DCA realizada para ordenar as campanhas amostrais e as espécies possibilitou uma melhor visualização da diferenciação entre as fases do PFS, que foi influenciada principalmente pela ocorrência de espécies exclusivas ou com maior abundância. Observou-se que a ordenação das campanhas da fase pós-enchimento foi definida principalmente pela ocorrência de quirópteros (*Diphylla ecaudata*, *Furipterus horrens*, *Lonchophylla thomasi*, *Noctilio albiventris*, *Phyllostomus hastatus*, *Scleronycteris ega* e *Tonatia bidens*) enquanto as campanhas do pré-enchimento sofreram maior influência da ocorrência de mamíferos de médio e grande porte (*Chrysocyon brachyurus*, *Eira barbara*, *Leopardus tigrinus*, *Nasua nasua*, *Panthera onca*, *Pecari tajacu*, *Tamandua tetradactyla*, entre outras) e de pequenos mamíferos (*Cerradomys subflavus*, *Gracilinanus* sp., *Necomys lasiurus*, *Oligoryzomys fulvescens*, *Philander opossum*, *Proechimys* sp., entre outras) (Figura 13).

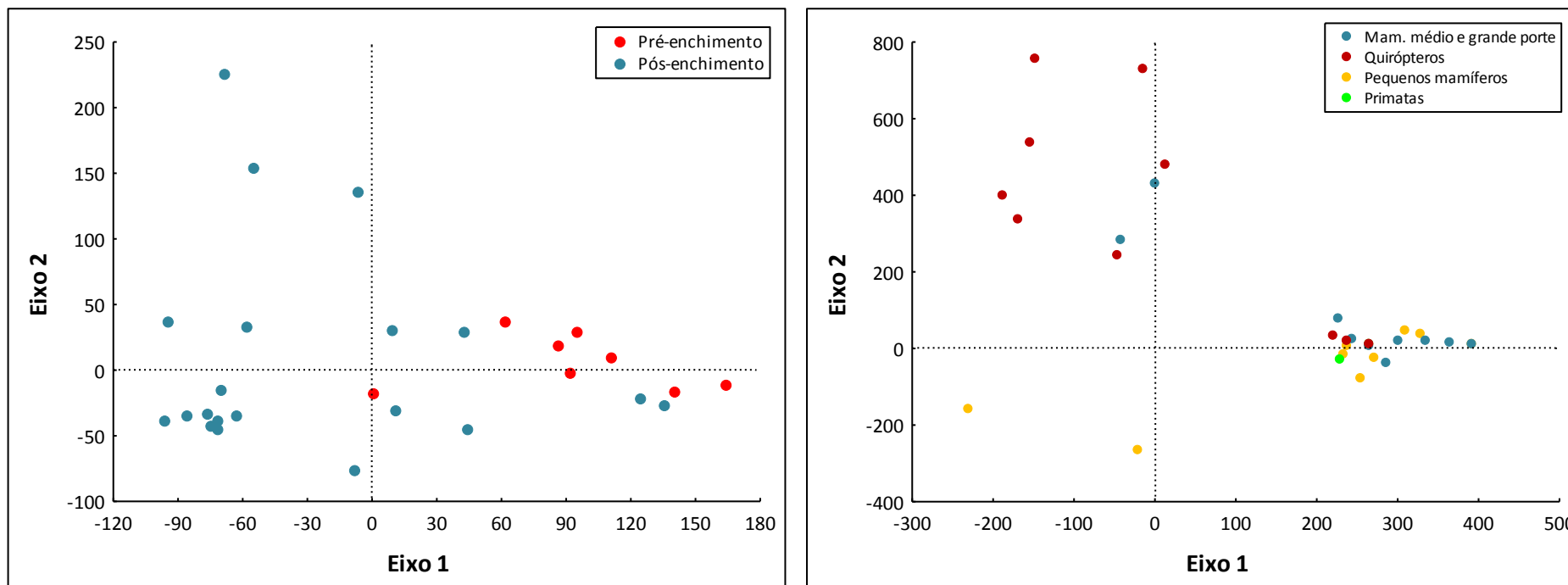


Figura 13. Ordenação resultante da análise de DCA das campanhas amostrais (A) e das espécies por categoria (B) registradas durante as fases pré e pós-enchimento do PFS da UHE Cana Brava. Apenas as espécies com scores menores que -220 e maiores que 220 estão indicadas.

#### B.4. DIVERSIDADE FAUNÍSTICA EM ILHAS

Das 89 espécies de mamíferos catalogadas durante as 20 campanhas de campo da fase pós-enchimento, 38 (42,70%) foram registradas em ilhas, sendo que, cinco delas ocorreram exclusivamente nessas áreas (Tabela 5). A Ilha 75 foi monitorada apenas durante a sétima e oitava campanhas do Monitoramento Pós-enchimento – Fase IV – anos de 2004 e 2005 – e as demais ilhas foram amostradas nas campanhas subsequentes aleatoriamente.

Tabela 5. Diversidade de mamíferos registrada em ilhas durante o PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava. Em vermelho as espécies que na fase pós-enchimento foram registradas exclusivamente em ilhas.

TAXA	NOME COMUM	ILHAS MONITORADAS							TOTAL
		75	162	164	165	166	172	178	
<b>Ordem Didelphimorphia</b>									
<b>Família Didelphidae</b>									
<b>Subfamília Didelphinae</b>									
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá		x		x	x	x	x	5
<i>Gracilinanus agilis</i>	Mucura		x		x	x			3
<i>Marmosa murina</i>	Mucura-verdadeira					x			1
<i>Monodelphis domestica</i>	Catita	x		x					2
<b>Ordem Cingulata</b>									
<b>Família Dasypodidae</b>									
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha					x			1
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo, tatu-peba	x							1
<b>Ordem Primates</b>									
<b>Família Cebidae</b>									
<b>Subfamília Cebinae</b>									
<i>Cebus libidinosus</i>	Macaco-prego	x		x			x		3
<b>Ordem Chiroptera</b>									
<b>Família Phyllostomidae</b>									
<b>Subfamília Desmodontinae</b>									
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	x							1
<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro							x	1
<b>Subfamília Glossophaginae</b>									
<i>Glossophaga commissarisi</i>	Morcego-beija-flor							x	1
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	x						x	2
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	Morcego							x	1
<i>Lonchophylla sp.</i>	Morcego							x	1
<i>Lonchophylla thomasi</i>	Morcego							x	1
<i>Scleronycteris ega</i>	Morcego	x							1
<b>Subfamília Phyllostominae</b>									
<i>Micronycteris minuta</i>	Morcego	x							1
<i>Mimon crenulatum</i>	Morcego	x						x	2
<i>Phyllostomus discolor</i>	Morcego							x	1
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego	x							1
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego	x							1
<b>Subfamília Carollinae</b>									
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	x						x	2

Tabela 5. Continuação.

TAXA	NOME COMUM	ILHAS MONITORADAS							TOTAL
		75	162	164	165	166	172	178	
<b>Subfamília Stenodermatinae</b>									
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego							x	1
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-cara-branca	x						x	2
<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego	x						x	2
<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego							x	1
<i>Chiroderma villosum</i>	Morcego							x	1
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Morcego							x	1
<i>Uroderma bilobatum</i>	Morcego	x							1
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego							x	1
<b>Família Vespertilionidae</b>									
<i>Rhogeessa tumida</i>	Morcego	x							1
<b>Ordem Artiodactyla</b>									
<b>Família Cervidae</b>									
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	x							1
<b>Ordem Rodentia</b>									
<b>Família Cricetidae</b>									
<b>Subfamília Sigmodontinae</b>									
<i>Akodon</i> sp.	Rato-silvestre	x							1
<i>Cerradomys</i> sp.	Rato-silvestre							x	1
<i>Nectomys</i> sp.	Rato-d'água		x	x				x	3
<b>Família Caviidae</b>									
<b>Subfamília Hydrochoerinae</b>									
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	x	x	x		x		x	5
<b>Família Cuniculidae</b>									
<i>Cuniculus paca</i>	Paca					x			1
<b>Família Dasyproctidae</b>									
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	x						x	2
<b>Família Echimyidae</b>									
<b>Subfamília Eumysopinae</b>									
<i>Thrichomys apereoides</i>	Rato-silvestre, rabudo			x	x	x		x	4
<b>RIQUEZA</b>		<b>19</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>38</b>

Os resultados demonstraram que a Ilha 178 apresentou a maior riqueza (22 espécies). A correlação realizada com os resultados obtidos não demonstrou relação entre o tamanho da ilha e a riqueza ( $p = 0,89$ ). Por exemplo, entre as sete ilhas monitoradas, a 172 é a segunda maior, contudo, nela foi registrada a menor riqueza. Também não se pode citar o grau de preservação como determinante da diversidade, pois a vegetação de todas as ilhas encontra-se bem preservada.

O gambá (*Didelphis albiventris*) e a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) foram as espécies mais frequentes em ilhas, ambas ocorreram em cinco ilhas. No caso da capivara, os espécimes não ficam restritos a esses ambientes, já que são semi-aquáticos e se deslocam por diversas áreas à procura de alimento (Reis *et al.*, 2011).

Observou-se que a mastofauna das ilhas 164 e 165 é composta principalmente por pequenos mamíferos, sendo que, na 164 foram registrados também primatas.

Já os quirópteros foram registrados apenas nas ilhas 75 e 178, inclusive, durante a fase pós-enchimento, as espécies *Scleronycteris ega* e *Rhogeessa tumida* foram encontradas apenas na ilha 75 e *Chiroderma doriae* e *Lonchophylla* sp. apenas na ilha 178, sendo exclusivas para estas áreas. Ainda sobre espécies exclusivas, na fase pós-enchimento o único registro da espécie *Cuniculus paca* (paca) ocorreu na Ilha 166. Ressaltamos que a exclusividade de registros dessas espécies para as ilhas não é motivo de preocupação, já que os morcegos podem se deslocar entre as ilhas e as margens do reservatório sem nenhuma dificuldade, da mesma forma, a paca é um mamífero de médio porte que pode se deslocar com facilidade pela água à procura de ambientes favoráveis às suas necessidades de alimentação e reprodução.

Espécimes de *Cebus libidinosus* (macaco-prego) foram registrados nas ilhas 75, 164 e 172, com frequência em diversas campanhas, inclusive, com o registro de um espécime jovem na ilha 164 durante as campanhas do nono ano do monitoramento pós-enchimento, indicando que os dois espécimes registrados nas campanhas anteriores se reproduziram.

A frequência de registros nas campanhas de campo demonstraram que os espécimes que vivem nas ilhas encontram condições favoráveis para sua sobrevivência, inclusive, durante a Campanha 1 do oitavo ano do Monitoramento Pós-enchimento foram recapturados dois espécimes de rato-silvestre (*Thrichomys apereoides*) na ilha 178, que haviam sido capturados dois meses atrás durante a Campanha 2 do sétimo ano.

### **C. DIVERSIDADE FAUNÍSTICA REGIONAL**

A seguir, na Tabela 6, é apresentado um demonstrativo das espécies de mamíferos registradas (e taxonomicamente confirmadas) ao longo do vale do rio Tocantins, desde a UHE Serra da Mesa (alto rio Tocantins) até a UHE Tucuruí (baixo rio Tocantins), como forma de avaliar a representatividade da riqueza de mamíferos registrada na área de influência da UHE Cana Brava (riqueza local) em relação à riqueza regional.

Tabela 6. Riqueza de mamíferos registrada na área de influência das UHEs Serra da Mesa (SEM), Cana Brava (CAB), São Salvador (SSA), Peixe Angical (PEA), Luís Eduardo Magalhães (LEM), Estreito (EST) e Tucuruí (TUC).

TAXA	LOCALIDADES						
	SEM	CAB	SSA	PEA	LEM	EST	TUC
<b>Classe Mammalia</b>							
<b>Ordem Didelphimorphia</b>							
<b>Família Didelphidae</b>							
<b>Subfamília Caluromyinae</b>							
<i>Caluromys lanatus</i>	X			X			
<i>Caluromys philander</i>	X	X	X	X	X	X	X
<b>Subfamília Didelphinae</b>							
<i>Chironectes minimus</i>	X		X				
<i>Didelphis albiventris</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Didelphis marsupialis</i>				X	X	X	X
<i>Gracilinanus agilis</i>		X	X	X	X	X	
<i>Gracilinanus emiliae</i>	X			X			
<i>Marmosa murina</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Marmosops parvidens</i>	X			X		X	X
<i>Metachirus nudicaudatus</i>						X	X
<i>Micoureus demerarae</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Monodelphis domestica</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Monodelphis kunsii</i>	X	X	X		X	X	
<i>Philander opossum</i>	X	X			X	X	
<i>Thylamys karimii</i>	X	X	X		X	X	
<b>Ordem Cingulata</b>							
<b>Família Dasypodidae</b>							
<i>Cabassous unicinctus</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dasypus kappleri</i>					X		X
<i>Dasypus novemcinctus</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dasypus septemcinctus</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Euphractus sexcinctus</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Priodontes maximus</i>				X			X
<b>Ordem Pilosa</b>							
<b>Família Myrmecophagidae</b>							
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tamandua tetradactyla</i>	X	X	X	X	X	X	X
<b>Família Cyclopedidae</b>							
<i>Cyclopes didactylus</i>					X	X	X
<b>Família Bradypodidae</b>							
<i>Bradypus tridactylus</i>							X
<i>Bradypus variegatus</i>						X	X
<b>Família Megalonychidae</b>							
<i>Choloepus didactylus</i>							X
<b>Ordem Primates</b>							
<b>Família Cebidae</b>							
<b>Subfamília Cebinae</b>							
<i>Cebus libidinosus</i>	X	X	X	X	X	X	
<b>Subfamília Saimirinae</b>							
<i>Saimiri sciureus</i>						X	X
<b>Subfamília Callitrichinae</b>							
<i>Callithrix penicillata</i>	X	X		X	X	X	
<i>Saguinus midas</i>							X

Tabela 6. Continuação.

TAXA	LOCALIDADES						
	SEM	CAB	SSA	PEA	LEM	EST	TUC
<b>Família Aotidae</b>							
<i>Aotus azarae</i>					X	X	
<i>Aotus trivirgatus</i>							X
<b>Família Pitheciidae</b>							
<i>Callicebus moloch</i>							X
<i>Chiropotes satanas</i>							X
<b>Família Atelidae</b>							
<i>Alouatta belzebul</i>							X
<i>Alouatta caraya</i>	X	X	X	X	X	X	
<b>Ordem Lagomorpha</b>							
<b>Família Leporidae</b>							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	X	X	X	X	X	X	X
<b>Ordem Chiroptera</b>							
<b>Família Emballonuridae</b>							
<b>Subfamília Emballonuridae</b>							
<i>Cormura brevirostris</i>		X		X			
<i>Peropteryx macrotis</i>	X	X					
<i>Rhynchonycteris naso</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Saccopteryx bilineata</i>	X		X	X		X	X
<i>Saccopteryx leptura</i>			X			X	X
<b>Família Phyllostomidae</b>							
<b>Subfamília Desmodontinae</b>							
<i>Desmodus rotundus</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Diaemus youngii</i>		X	X			X	
<i>Diphylla ecaudata</i>		X	X	X			
<b>Subfamília Glossophaginae</b>							
<i>Anoura caudifer</i>						X	X
<i>Anoura geoffroyi</i>	X	X	X	X		X	
<i>Choeroniscus minor</i>			X				
<i>Glossophaga commissarisi</i>		X	X			X	
<i>Glossophaga soricina</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Lionycteris spurrelli</i>	X	X		X		X	
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	X	X	X			X	
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>		X	X			X	
<i>Lonchophylla mordax</i>							X
<i>Lonchophylla thomasi</i>		X	X	X			
<i>Scleronycteris ega</i>		X		X			
<b>Subfamília Phyllostominae</b>							
<i>Glyphonycteris behnii</i>							X
<i>Glyphonycteris daviesi</i>		X		X			
<i>Glyphonycteris sylvestris</i>						X	
<i>Lonchorhina aurita</i>	X	X	X	X			
<i>Lophostoma brasiliense</i>						X	
<i>Lophostoma silvicolum</i>		X	X			X	
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	X	X					
<i>Micronycteris megalotis</i>	X		X				X
<i>Micronycteris minuta</i>		X		X		X	X
<i>Mimon bennettii</i>		X					
<i>Mimon crenulatum</i>	X	X	X	X		X	



Tabela 6. Continuação.

TAXA	LOCALIDADES						
	SEM	CAB	SSA	PEA	LEM	EST	TUC
<i>Phylloderma stenops</i>		X	X			X	
<i>Phyllostomus discolor</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Phyllostomus elongatus</i>			X			X	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Tonatia bidens</i>	X	X	X	X		X	
<i>Tonatia brasiliensis</i>							X
<i>Tonatia silvicola</i>	X	X		X			X
<i>Trachops cirrhosus</i>	X	X	X	X		X	
<i>Vampyrum spectrum</i>				X			
<b>Subfamília Carolliinae</b>							
<i>Carollia brevicauda</i>			X			X	
<i>Carollia perspicillata</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rhinophylla fischeriae</i>						X	X
<i>Rhinophylla pumilio</i>						X	X
<b>Subfamília Stenodermatinae</b>							
<i>Ametrida centurio</i>							X
<i>Artibeus cinereus</i>							X
<i>Artibeus concolor</i>						X	X
<i>Artibeus fimbriatus</i>		X	X			X	
<i>Artibeus lituratus</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Artibeus obscurus</i>	X		X	X		X	
<i>Artibeus planirostris</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Chiroderma doriae</i>		X	X	X		X	
<i>Chiroderma villosum</i>	X	X	X	X			
<i>Mesophylla macconnelli</i>	X					X	
<i>Platyrrhinus helleri</i>		X					
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	X	X	X	X		X	
<i>Platyrrhinus recifinus</i>						X	
<i>Sturnira lilium</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Sturnira tildae</i>			X			X	X
<i>Uroderma bilobatum</i>		X	X	X		X	X
<i>Uroderma magnirostrum</i>	X					X	
<i>Vampyressa pusilla</i>	X	X	X	X		X	
<i>Vampyriscus bidens</i>		X		X		X	
<i>Vampyrodes caraccioli</i>	X	X		X		X	
<b>Família Mormoopidae</b>							
<i>Pteronotus davyi</i>				X			
<i>Pteronotus gymnonotus</i>			X			X	
<i>Pteronotus parnellii</i>	X	X	X	X		X	
<b>Família Noctilionidae</b>							
<i>Noctilio albiventris</i>		X	X	X		X	X
<i>Noctilio leporinus</i>	X	X		X			X
<b>Família Furipteridae</b>							
<i>Furipterus horrens</i>	X	X					X
<b>Família Natalidae</b>							
<i>Natalus espiritosantensis</i>	X	X	X	X			
<b>Família Molossidae</b>							
<i>Cynomops abrasus</i>				X		X	
<i>Cynomops planirostris</i>				X			

Tabela 6. Continuação.

TAXA	LOCALIDADES						
	SEM	CAB	SSA	PEA	LEM	EST	TUC
<i>Eumops glaucinus</i>				X			
<i>Eumops maurus</i>				X			
<i>Molossops temminckii</i>	X	X	X	X		X	
<i>Molossus molossus</i>		X		X			
<i>Molossus rufus</i>						X	
<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>	X	X	X	X			
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>				X		X	
<i>Nyctinomops macrotis</i>	X						
<i>Promops nasutus</i>				X			
<b>Família Vespertilionidae</b>							
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	X	X					
<i>Lasiurus ega</i>				X			X
<i>Myotis albescens</i>		X		X		X	
<i>Myotis nigricans</i>	X	X		X		X	X
<i>Rhogeessa hussoni</i>						X	
<i>Rhogeessa tumida</i>	X	X		X			
<b>Ordem Carnivora</b>							
<b>Família Felidae</b>							
<i>Leopardus colocolo</i>					X	X	
<i>Leopardus pardalis</i>			X	X		X	X
<i>Leopardus tigrinus</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Leopardus wiedii</i>							X
<i>Panthera onca</i>	X	X		X			
<i>Puma concolor</i>	X	X	X	X		X	X
<i>Puma yagouaroundi</i>	X	X	X	X	X		X
<b>Família Canidae</b>							
<i>Cerdocyon thous</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	X	X	X	X	X	X	
<i>Lycalopex vetulus</i>	X	X	X	X	X	X	
<b>Família Mustelidae</b>							
<i>Eira barbara</i>	X	X	X	X		X	
<i>Galictis vittata</i>				X	X		X
<i>Lontra longicaudis</i>	X	X	X	X		X	
<i>Pteronura brasiliensis</i>				X			
<b>Família Procyonidae</b>							
<i>Nasua nasua</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Potos flavus</i>					X		X
<i>Procyon cancrivorus</i>	X	X	X	X	X	X	
<b>Ordem Perissodactyla</b>							
<b>Família Tapiridae</b>							
<i>Tapirus terrestris</i>	X	X	X	X		X	X
<b>Ordem Artiodactyla</b>							
<b>Família Tayassuidae</b>							
<i>Pecari tajacu</i>	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tayassu pecari</i>			X	X	X		X
<b>Família Cervidae</b>							
<i>Blastocerus dichotomus</i>					X		
<i>Mazama americana</i>	X	X	X	X	X	X	X

Tabela 6. Continuação.

TAXA	LOCALIDADES						
	SEM	CAB	SSA	PEA	LEM	EST	TUC
<i>Mazama gouazoubira</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	x					x	
<b>Ordem Cetacea</b>							
<b>Família Delphinidae</b>							
<i>Sotalia fluviatilis</i>	x						
<b>Família Iniidae</b>							
<i>Inia geoffrensis</i>	x	x	x	x		x	x
<b>Ordem Rodentia</b>							
<b>Família Sciuridae</b>							
<b>Subfamília Sciurinae</b>							
<i>Guerlinguetus gilvularis</i>							x
<b>Família Cricetidae</b>							
<b>Subfamília Sigmodontinae</b>							
<i>Calomys callosus</i>	x						
<i>Calomys tener</i>	x		x			x	
<i>Cerradomys scotti</i>			x				
<i>Cerradomys subflavus</i>	x	x		x	x		
<i>Holochilus sciureus</i>						x	
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	x	x	x	x		x	
<i>Necomys lasiurus</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Nectomys rattus</i>			x	x			
<i>Nectomys squamipes</i>	x	x	x	x	x		
<i>Oecomys bicolor</i>		x	x	x	x	x	
<i>Oecomys concolor</i>					x		
<i>Oligoryzomys chacoensis</i>	x						
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	x	x				x	
<i>Oligoryzomys moojeni</i>			x				
<i>Rhipidomys macrurus</i>			x				
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Thalpomys lasiotis</i>		x					
<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>					x		
<b>Família Muridae</b>							
<b>Subfamília Murinae</b>							
<i>Mus musculus</i>		x	x	x		x	
<i>Rattus norvegicus</i>				x		x	
<i>Rattus rattus</i>	x	x	x	x	x	x	
<b>Família Caviidae</b>							
<b>Subfamília Caviinae</b>							
<i>Cavia aperea</i>					x		
<i>Galea spixii</i>	x	x	x	x	x	x	
<b>Subfamília Hydrochoerinae</b>							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	x	x	x	x		x	x
<b>Família Cuniculidae</b>							
<i>Cuniculus paca</i>	x	x	x	x	x	x	x
<b>Família Dasyproctidae</b>							
<i>Dasyprocta azarae</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Dasyprocta leporina</i>					x		
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>					x	x	x

Tabela 6. Continuação.

TAXA	LOCALIDADES						
	SEM	CAB	SSA	PEA	LEM	EST	TUC
<b>Família Erethizontidae</b>							
<b>Subfamília Erethizontinae</b>							
<i>Coendou prehensilis</i>	x	x	x	x	x	x	
<b>Família Echimyidae</b>							
<b>Subfamília Dactylomyinae</b>							
<i>Dactylomys dactylinus</i>	x	x			x	x	
<b>Subfamília Echimyinae</b>							
<i>Makalata didelphoides</i>		x	x	x		x	
<b>Subfamília Eumysopinae</b>							
<i>Proechimys longicaudatus</i>					x		
<i>Proechimys roberti</i>	x	x	x	x		x	
<i>Thrichomys apereoides</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>Thrichomys inermis</i>			x				
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>106</b>	<b>98</b>	<b>109</b>	<b>56</b>	<b>116</b>	<b>73</b>

A riqueza de mamíferos registrada nas áreas de influência dos sete empreendimentos hidrelétricos considerados nessa análise é constituída por, no mínimo, 187 espécies, das quais 96 (51,34%) foram registradas em SEM, 106 (56,68%) em CAB, 98 (52,41%) em SSA, 109 (58,30%) em PEA, 56 (29,95%) em LEM, 116 (62,03%) em EST e 73 (39,04%) em TUC (Figura 14).

É importante ressaltar que a baixa riqueza de espécies atribuída às áreas de influência de LEM e TUC não reflete a realidade da biodiversidade local, estando relacionada, provavelmente, a dificuldades nas identificações taxonômicas e/ou a baixo esforço de amostragem.

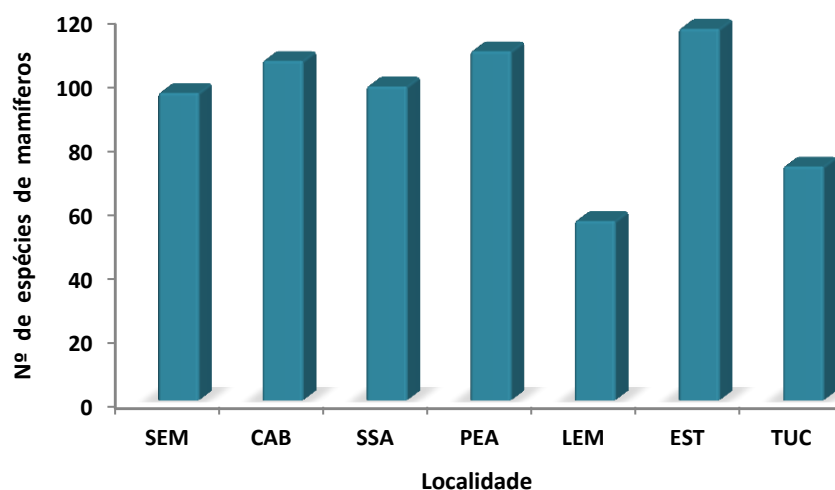


Figura 14. Representatividade da riqueza de mamíferos registrada na área de influência das UHEs Serra da Mesa (SEM), Cana Brava (CAB), São Salvador (SSA), Peixe Angical (PEA), Luís Eduardo Magalhães (LEM), Estreito (EST) e Tucuruí (TUC).

Do total de 187 espécies, quatro (2,14%) foram registradas exclusivamente em SEM, três (1,60%) em CAB, cinco (2,67%) em SSA, sete (3,74%) em PEA, seis (3,21%) em LEM, seis (3,21%) em EST e 14 (7,49%) em TUC. Apenas 16 (8,56%) espécies foram registradas em todas as áreas consideradas nessa análise (Figura 15).

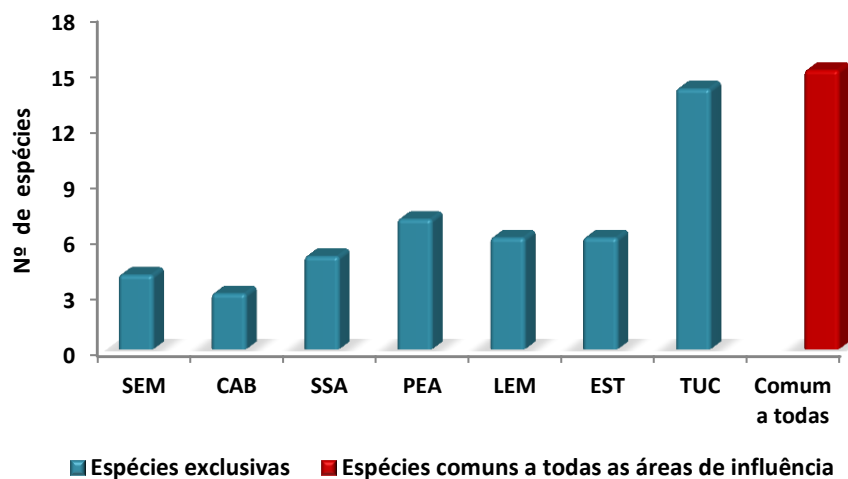


Figura 15. Representatividade das espécies exclusivas e comuns às áreas de influência das UHEs Serra da Mesa (SEM), Cana Brava (CAB), São Salvador (SSA), Peixe Angical (PEA), Luís Eduardo Magalhães (LEM), Estreito (EST) e Tucuruí (TUC).

Avaliando-se o padrão de diversidade registrado em CAB, SEM, SSA e PEA, nota-se um arranjo que compõe uma fauna típica do Cerrado, e muito semelhante entre si. Esse resultado possivelmente seja consequência do fato dessas localidades estarem inseridas numa região de domínio exclusivo do Cerrado, com características morfoclimáticas muito semelhantes e responsáveis por um padrão vegetacional que influencia no referido arranjo de espécies.

Em relação à LEM e, principalmente EST, suas áreas de influência encontram-se localizadas em regiões inseridas no Cerrado, porém com evidente influência do domínio morfoclimático amazônico. O reflexo da localização dessas duas áreas é evidenciado pelo registro de espécies que caracterizam testemunhos faunísticos de influência amazônica, como *Bradypus variegatus* (preguiça-comum) (EST e TUC), *Cyclopes didactylus* (tamanduá) (LEM, EST e TUC), *Dasyprocta kappleri* (tatu-quinze-quilos) (LEM e TUC), *Aotus azarae* (macaco-da-noite) (LEM e EST), *Saimiri sciureus* (macaco-de-cheiro) (EST e TUC) e *Dasyprocta prymnolopha* (cotia) (LEM, EST e TUC) (Reis et al., 2011). Quanto à TUC, sua localização encontra-se numa região de total domínio amazônico, o que seguramente contribuiu para que esta localidade tenha apresentado o maior número de espécies exclusivas da análise (14 espécies) (vide Figura 15).

### C.1. ÍNDICE DE SIMILARIDADE DE JACCARD

A seguir, são apresentados na Tabela 7 os resultados do Índice de Similaridade de Jaccard para a mastofauna, considerando-se os dados de presença e ausência das espécies registradas em SEM, CAB, SSA, PEA, LEM, EST e TUC.

Tabela 7. Índice de similaridade de Jaccard entre a mastofauna das áreas de influência das UHEs SEM, CAB, SSA, PEA, LEM, EST e TUC.

	SEM	CAB	SSA	PEA	LEM	EST	TUC
SEM	*	<b>80,60</b>	72,16	74,15	51,32	68,87	43,79
CAB	*	*	78,82	<b>81,31</b>	50,93	74,21	41,57
SSA	*	*	*	73,43	49,35	75,70	44,44
PEA	*	*	*	*	48,48	69,33	48,35
LEM	*	*	*	*	*	50,00	<b>37,21</b>
EST	*	*	*	*	*	*	50,79
TUC	*	*	*	*	*	*	*

Os índices de similaridade de Jaccard variaram de 37,21% a 81,31%. Os menores valores de similaridade foram observados entre os pares que envolveram TUC (37,21% a 50,79%) e os mais elevados abrangeram os pares formados pelos dados de SEM, CAB, SSA, PEA e EST (68,87% a 81,31%) (Figura 16).

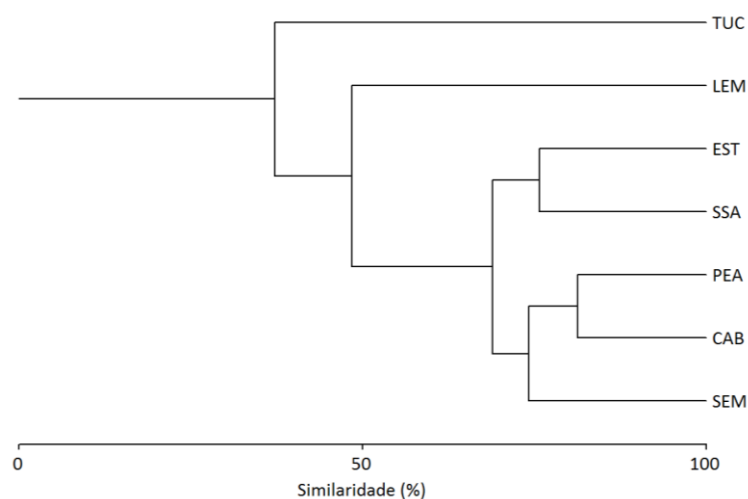


Figura 16. Dendrograma representando a similaridade entre a mastofauna das localidades analisadas.

O fato de TUC gerar os menores índices de similaridade é efeito de influências amazônicas sobre esta localidade, sendo responsável por uma grande quantidade de espécies exclusivas que incrementam sobremaneira a diversidade regional.

Esses resultados revelam uma tendência lógica de dissimilaridade faunística à medida que se segue do sul para o norte, pelo vale do rio Tocantins. Avaliando essa região nessa perspectiva, é possível observar áreas inseridas completamente no Cerrado (SEM, CAB, SSA e PEA), em ecótonos entre Cerrado e Amazônia (LEM e EST), e em áreas de completo domínio amazônico (TUC). É exatamente essa variação de ambientes ofertada por esses dois biomas que garante a ocorrência de uma riqueza bastante expressiva e bem representada quantitativamente na região.

#### D. STATUS DE CONSERVAÇÃO

A listagem de espécies de mamíferos registrados na área de influência da UHE Cana Brava durante a realização de todo o PFS foi contrastada com as listagens oficiais de animais ameaçados ou em perigo de extinção em uso no Brasil – IBAMA, CITES e IUCN.

Do total de 106 espécies de mamíferos registradas e taxonomicamente confirmadas, sete estão classificadas como Vulnerável na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003) e no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado *et al.*, 2008), 14 constam dos Apêndices I ou II da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2011) e 15 constam como Vulnerável, Quase Ameaçada ou com Dados Insuficientes na *Red List of Threatened Animals* da IUCN (IUCN, 2011) (Tabela 8).

Tabela 8. Status de conservação das espécies de mamíferos registradas durante o PFS da UHE Cana Brava.

TAXA	NOME COMUM	CATEGORIZAÇÕES		
		IBAMA	CITES	IUCN
<b>Classe Mammalia</b>				
<b>Ordem Didelphimorphia</b>				
<b>Família Didelphidae</b>				
<b>Subfamília Didelphinae</b>				
<i>Thylamys karimii</i>	Mucura			Vulnerável
<b>Ordem Pilosa</b>				
<b>Família Myrmecophagidae</b>				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	Vulnerável	Apêndice II	Vulnerável
<b>Ordem Primates</b>				
<b>Família Cebidae</b>				
<b>Subfamília Cebinae</b>				
<i>Cebus libidinosus</i>	Macaco-prego		Apêndice II	
<b>Subfamília Callitrichinae</b>				
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufos-pretos		Apêndice II	
<b>Família Atelidae</b>				
<i>Alouatta caraya</i>	Guariba, bugio		Apêndice II	

Tabela 8. Continuação.

TAXA	NOME COMUM	CATEGORIZAÇÕES		
		IBAMA	CITES	IUCN
<b>Ordem Chiroptera</b>				
<b>Família Phyllostomidae</b>				
<b>Subfamília Glossophaginae</b>				
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	Morcego	Vulnerável		Dados insuficientes
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	Morcego	Vulnerável		Quase ameaçada
<b>Subfamília Phyllostominae</b>				
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego			Dados insuficientes
<b>Subfamília Stenodermatinae</b>				
<i>Vampyressa pusilla</i>	Morcego			Dados insuficientes
<b>Família Natalidae</b>				
<i>Natalus espiritosantensis</i>	Morcego			Quase ameaçada
<b>Ordem Carnivora</b>				
<b>Família Felidae</b>				
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	Vulnerável	Apêndice I	Vulnerável
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	Vulnerável	Apêndice I	Quase ameaçada
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda, suçuarana	Vulnerável	Apêndice I	
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco, jaguarundi		Apêndice II	
<b>Família Canidae</b>				
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato		Apêndice II	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	Vulnerável	Apêndice II	Quase ameaçada
<b>Família Mustelidae</b>				
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra		Apêndice I	Dados insuficientes
<b>Ordem Perissodactyla</b>				
<b>Família Tapiridae</b>				
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta		Apêndice II	Vulnerável
<b>Ordem Artiodactyla</b>				
<b>Família Tayassuidae</b>				
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto, caititu		Apêndice II	
<b>Família Cervidae</b>				
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro			Dados insuficientes
<b>Ordem Cetacea</b>				
<b>Família Iniidae</b>				
<i>Inia geoffrensis</i>	Boto-cor-de-rosa		Apêndice II	Dados insuficientes
<b>Ordem Rodentia</b>				
<b>Família Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia			Dados insuficientes
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>14</b>	<b>15</b>

## COMENTÁRIOS FINAIS

Os resultados do nono ano do PFS – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava totalizaram 158 espécimes de mamíferos representando oito ordens, 12 famílias, 25 gêneros e 32 espécies. Do total de espécimes registrados, 121 (76,58%) foram capturados e 37 (23,42%) foram registrados a partir de dados indiretos (armadilha fotográfica,



avistamentos, pegadas e fezes). Dos espécimes capturados, 113 (93,39%) foram soltos – sendo 22 (19,47%) previamente marcados –, um (0,83%) foi preservado e enviado ao CEPB/PUC-GO para identificação taxonômica e tombamento em coleção científica e sete (5,78%) foram preservados e enviados ao LABVET/AGRODEFESA para realização de exames de detecção do vírus rábico, cujos resultados foram **negativos**, conforme laudos apresentados nos relatórios parciais.

Com a realização das campanhas amostrais deste ano, a diversidade da área de influência da UHE Cana Brava sofreu um acréscimo de uma espécie de mamífero em relação às fases realizadas anteriormente (pré-enchimento e enchimento), passando a apresentar um total de 119 espécies, o que se torna um resultado interessante, visto que após oito anos de monitoramento pós-enchimento ainda são catalogadas novas espécies para a área de influência. Em termos de quantidade e similaridade, essa diversidade equipara-se bastante ao registrado nas UHEs Serra da Mesa, São Salvador, Peixe Angical e Estreito, e mais discretamente à Lajeado e à Tucuruí. Contrastando-se tal diversidade com a diversidade regional de mamíferos registrada ao longo do vale do rio Tocantins (187 espécies), a representatividade é de 56,68% e a composição é basicamente de espécies típicas do Cerrado.

Quanto ao monitoramento nas ilhas, considerando todos os dados do Monitoramento Faunístico Pós-enchimento, observou-se que as espécies presentes nestas áreas são representantes principalmente de quirópteros (60,53%) e pequenos mamíferos (21,05%) e que os mesmos encontraram condições favoráveis a sua sobrevivência devido à sua frequência de ocorrência durante as campanhas de campo.

Ainda sobre as ilhas, no caso dos mamíferos de médio e grande porte e dos primatas, que tiveram baixa representatividade nesses locais (15,79% e 2,63% das espécies registradas em ilhas, respectivamente), considera-se também que apresentaram boa adaptação ao novo ambiente, inclusive, observou-se que maioria dos espécimes de médio e grande porte registrados foram capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*), que se deslocam bem pelo meio aquático e sua área de vivência não está restrita às ilhas. Já o grupo dos primatas foi representado apenas pelo macaco-prego (*Cebus libidinosus*), o que não gera grande preocupação, pois, baseado nas informações de projetos de resgate realizados pela NATURAE, sempre observou-se que sob qualquer situação estressante (falta de alimento, competição territorial, etc.) esta espécie se desloca por água até uma nova área, portanto, acredita-se que se as condições se tornarem desfavoráveis eles se deslocarão para as margens do reservatório. Esta suposição torna-se mais plausível quando observa-se a baixa distância entre a margem mais próxima e as ilhas onde os primatas ocorreram, com distâncias inferiores a 400 m em todos os casos.

As espécies dominantes (em termos de abundância) representam grupos bastante comuns e com boa capacidade adaptativa. As demais espécies, segundo a sua biologia e área de vivência, podem também possuir uma representatividade numérica expressiva, mas não detectada durante o monitoramento, como roedores e tatus, e também espécies de hábito arborícola e secreto, pois seu registro em armadilhas é de difícil ocorrência.

Dentre as 106 espécies taxonomicamente confirmadas para a área de influência da UHE Cana Brava, 22 (20,75%) foram enquadradas em, pelo menos, uma das três listas oficiais de animais ameaçados (IBAMA, CITES e IUCN). Esse número de espécies é normal e coerente com outros resultados da bacia do rio Tocantins e não apresenta nenhuma espécie endêmica para a área.

Os resultados apresentados neste relatório foram de extrema importância para o aumento dos conhecimentos da diversidade e da acomodação das espécies na área de influência da UHE Cana Brava. Além disso, observou-se que a fauna de mamíferos encontra-se bem adaptada ao novo ambiente formado pelo reservatório e não apresentou características preocupantes para um ambiente antropizado, já que a diversidade observada é comum e traduz o padrão descrito para o Cerrado e também pela baixa representatividade de espécies dominantes, demonstrando considerável equilíbrio na distribuição da abundância e da riqueza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, R. M. 2003. *Uma retrospectiva da expansão do sistema elétrico na bacia do rio Tocantins, com estudo de caso na região de Lajeado - Palmas/Porto Nacional, TO*. Campinas, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de Campinas (FEM/Unicamp).
- BARQUEZ, R., S. PEREZ, B. MILLER & M. DIAZ. 2008. *Carollia perspicillata*. In IUCN 2009. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.1. Disponível em <http://www.iucn.redlist.org>.
- BECKER, M. & J. C. DALPONTE. 1999. *Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros*. Editora da Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil.
- BODMER, R. E., J. F. EISENBERG & K. H. REDFORD. 1997. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biology* 11:460-466.
- CAVALCANTI, T. B., G. P. SILVA & M. C. SILVA. 2002. Resgate e conservação da flora no aproveitamento hidrelétrico Cana Brava, Goiás. EMBRAPA. *Relatório Final*. Brasília, DF, Brasil.

- CHAME, M. 2003. Terrestrial Mammal Feces: a Morphometric Summary and Description. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 98:71-94.
- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). 2011. *Apendices I, II and III*. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/E-1104277.pdf>. Acessado em: 21 de março de 2011.
- COLWELL, R. K. 2005. Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. Disponível em <http://viceroy.eeb.uconn.edu/Estimates>.
- ELETRONORTE, 1985a. Plano de Enchimento do Reservatório – Fauna – Projetos Faunísticos em Tucuruí, Vol. 1.
- ELETRONORTE, 1985b. Plano de Enchimento do Reservatório – Fauna – Análise da Operação Curupira, Vol. 2.
- EMMONS, L. H. & F. FEER. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide*. The University of Chicago Press. Chicago, Illinois, USA.
- EMMONS, L. H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. *Biotropica* 16:210-222.
- ESBÉRARD, C. & C. DAEMON. 1999. Um novo método para marcação de morcegos. *Chiroptera Neotropical* 5:116-117.
- GOTELLI, N. J. & G. R. GRAVES. 1996. *Null models in ecology*. Smithsonian Institution Press. Washington and London, USA and UK.
- GOTELLI, N. J. & R. K. COLWELL. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters* 4:379-391.
- HURLBERT, S. H. 1971. Nonconcept of species diversity – critique and alternative parameters. *Ecology* 52:577-585.

- INNOCENCIO, N. R. 1989. Hidrografia. 73-90. In *Geografia do Brasil – Região Centro-Oeste*. IBGE. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2011. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.1. Available at: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 20.jun.2011.
- KREBS, C. J. 1999. *Ecological Methodology*. Addison-Welsey Publishers. Menlo Park, California, USA.
- LUDWIG, J. A. & J. F. REYNOLDS. 1988. *Statistical ecology: A primer on methods and computing*. John Wiley & Sons. New York, USA.
- MACHADO, A. B. M., G. M. DRUMMOND & A. P. PAGLIA (Eds.). 2008. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. MMA e Fundação Biodiversitas. Brasília, DF e Belo Horizonte, MG, Brasil.
- MAGURRAN, A. E. 1991. *Ecological diversity and its measurement*. Chapman and Hall. London, England.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2003. *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>.
- NATURAE. 1996. Inventariamento da Fauna Silvestre. Usina Hidrelétrica Serra da Mesa. *Relatório Final*. Goiânia, GO, Brasil.
- NATURAE. 1999. Operação Lobo Guará – Resgate da Fauna. Usina Hidrelétrica Serra da Mesa. *Relatório Final*. Goiânia, GO, Brasil.
- NATURAE. 2000. Programa da Fauna Silvestre – Inventariamento Faunístico da área do canteiro de obras – Fase I. Aproveitamento Hidrelétrico Cana Brava. *Relatório Final*. Goiânia, GO, Brasil.
- NATURAE. 2002a. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre – Monitoramento Pré-enchimento – Fase II. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Final*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2002b. Operação Mucura – Resgate da Fauna. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre – Fase III. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Final*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2003. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Pós-enchimento – Fase IV. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Final*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2005a. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Pós-enchimento. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Interpretativo*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2005b. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Pós-enchimento. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *I Relatório Técnico Parcial*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2006. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Pós-enchimento. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *II Relatório Técnico Parcial*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2007a. Programa de Monitoramento de Animais Silvestres – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase V. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Técnico Final*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2007b. Operação Irara – Resgate da Fauna. Usina Hidrelétrica Peixe Angical. *Relatório Final*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2009a. *Detalhamento Técnico*. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VIII e IX. Usina Hidrelétrica Cana Brava. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2009b. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VI. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Técnico Final*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2009c. Monitoramento de Animais Silvestres – Etapas Pré e Pós-enchimento do Reservatório. Usina Hidrelétrica Peixe Angical. *Relatório Técnico Final*. Goiânia, GO, Brasil.

NATURAE. 2009d. Monitoramento de Animais Silvestres – Subprograma de Monitoramento de Botos – Etapa Pós-enchimento do Reservatório. Usina Hidrelétrica Peixe Angical. *Relatório Técnico Final*. Goiânia, GO, Brasil.

- NATURAE. 2010. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento – Fase IV – Ano VII. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Técnico Final*. Goiânia, GO, Brasil.
- NATURAE. 2011a. Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Pós-enchimento do Reservatório – Ano VIII. Usina Hidrelétrica Cana Brava. *Relatório Técnico Interpretativo*. Goiânia, GO, Brasil.
- NATURAE. 2011b. Programa de Monitoramento da Fauna – Complementação do Levantamento Faunístico nas Áreas dos Ribeirões Mosquito, João Aires, Curicaca, Córrego Jatobá e Rio Feio – Fase Pré-enchimento do Reservatório. Usina Hidrelétrica Estreito. *Relatório Técnico Interpretativo II*. Goiânia, GO, Brasil.
- NATURAE. 2011c. Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna – Fase Pós-enchimento – Ano I. Usina Hidrelétrica São Salvador. *Relatório Técnico Interpretativo*. Goiânia, GO, Brasil.
- PASSAMANI, M. 2004. Levantamento de pequenos mamíferos não-voadores da Região Central do Tocantins. *Humanitas* 4:55-62.
- PERACCHI, A. L., I. P. LIMA, N. R. REIS, M. R. NOGUEIRA & H. ORTÊNCIO-FILHO. 2006. Ordem Chiroptera. 153-230. In REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO, I. P. LIMA (Eds.). *Mamíferos do Brasil*. Editora da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, Paraná, Brasil.
- PERES, C. A. 1990. Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biological Conservation* 54:47-59.
- PERES, C. A. 1996. Population status of white-lipped *Tayassu tayassu* and collared peccaries *T. pecari* in hunted and un hunted Amazonian forests. *Biological Conservation* 77:115-123.
- PERES, C. A. 1997. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in Neotropical forests: a case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). *Folia Primatologica* 68:199-222.
- REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2007. *Morcegos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil.

- REIS, N. R., A. L. PERACCHI, W. A. PEDRO & I. P. LIMA. 2011. *Mamíferos do Brasil*. 2ª ed. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil.
- RIBEIRO, M. C. L. B., M. PETRERE-JR. & A. A. JURAS. 1995. Ecological integrity and fisheries ecology of the Araguaia-Tocantins river basin, Brazil. *Regulated Rivers: Research & Management* 11:325-350.
- SANTOS, A. J. 2003. Estimativas de riqueza em espécies. 19-41. In CULLEN, L. JR., R. RUDRAN & C. VOLLADARES-PADUA. *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. UFPR. Curitiba, PR, Brasil.
- SILVA, J. A. & R. K. S. A. OGAWA. 2004. Jupará, *Potus flavus* (Mammalia: Procyonidae) translocado e residente: um estudo comparativo de sua área de ocupação e uso de habitat. *Humanitas* 4:61-65.
- STREILEN, K. E. 1982. Ecology of small mammals in the Brazilian Caatinga. I. Climate and faunal composition. *Annals of Carnegie Museum* 51:79-107

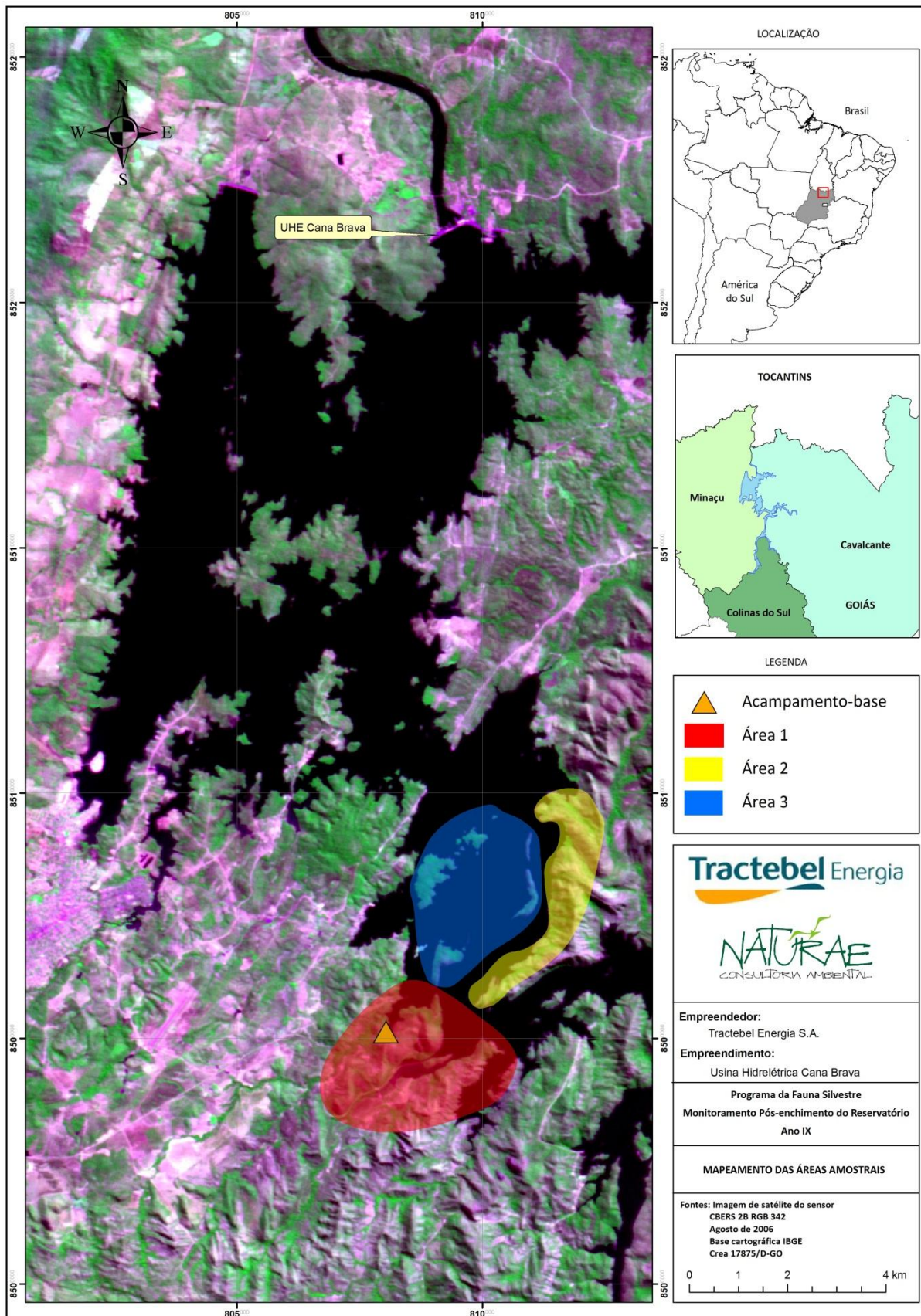
Goiânia, 27 de fevereiro de 2012.



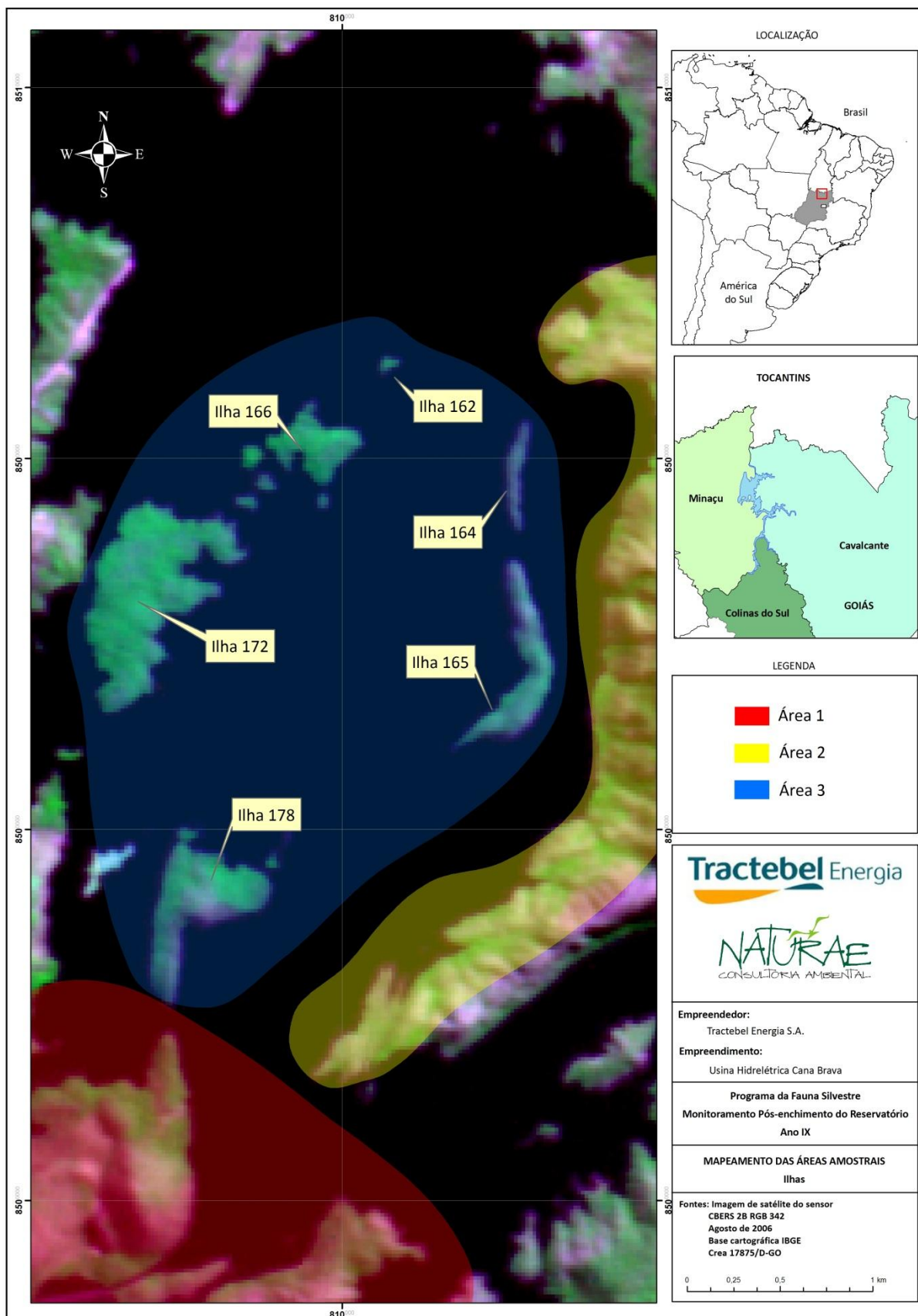
Nelson Jorge da Silva Jr. – Ph.D.  
CRBio 13.627-4 CRBM 015-3  
Diretor

**ANEXO I.** Mapeamento das áreas amostrais do nono ano Programa da Fauna Silvestre –  
Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava





**ANEXO II.** Mapeamento das ilhas monitoradas durante o nono ano do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava



**ANEXO III.** Demonstrativo dos dados indiretos, das capturas e da destinação dos espécimes registrados durante as campanhas de campo do nono ano do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava (Anexo digital em formato Excel)

**ANEXO IV.** Ofício de recebimento do espécime preservado e enviado ao Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (CEPB/PUC-GO) durante o nono ano do Programa da Fauna Silvestre – Monitoramento Faunístico Pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava



## DECLARAÇÃO DE RECEBIMENTO DE MATERIAL BIOLÓGICO

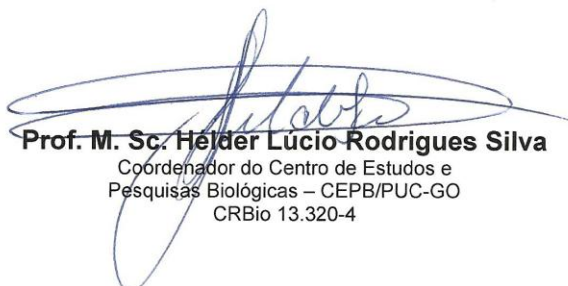
A Pontifícia Universidade Católica de Goiás, através do Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas – Núcleo Regional de Ofiologia de Goiânia (CEPB-NUROG/PUC Goiás), devidamente estabelecido no Campus Dom Antônio Ribeiro de Oliveira, Av. Engler, s/nº, Jardim Mariliza, Goiânia – GO, inscrita no CNPJ nº 01.587.601/0001-71, declara para os devidos fins e a quem possa interessar que recebeu e depositou o material biológico listado abaixo (um espécime), autorizado pelo órgão ambiental responsável, coletado pela equipe da Systema Naturae Consultoria Ambiental Ltda., proveniente do Programa da Fauna Silvestre da UHE Cana Brava, região Norte do Estado de Goiás.

Nº DE REGISTRO	DATA DE CAPTURA	ESPÉCIE	NOME COMUM
CAB9-298	06/08/2011	<i>Lonchophylla</i> sp.	Morcego

Informamos que o referido material será tombado no acervo da Coleção Científica de Referência do CEPB/PUC-GO, mediante sua identificação. A curadoria desta coleção se compromete a disponibilizá-lo para pesquisa científica, uma vez que a mesma é fiel depositária de material biológico de vários outros projetos.

Sem mais para o momento.

Goiânia, 15 de agosto de 2011.

  
**Prof. M. Sc. Helder Lúcio Rodrigues Silva**  
 Coordenador do Centro de Estudos e  
 Pesquisas Biológicas – CEPB/PUC-GO  
 CRBio 13.320-4

