

**UHE CANA BRAVA
PROGRAMA DA FAUNA SILVESTRE
MONITORAMENTO PÓS-ENCHIMENTO**

RELATÓRIO INTERPRETATIVO



JUNHO DE 2005

APRESENTAÇÃO

O presente relatório trata dos resultados interpretativos da Fase IV – Monitoramento Pós-enchimento do Programa da Fauna Silvestre da Usina Hidrelétrica Cana Brava, Minaçú, Goiás.

Um monitoramento faunístico, em seu sentido mais amplo, implica no levantamento repetido do *status* de alguma quantidade de organismos identificados (inventário taxonômico), atributo ou tarefa dentro de uma área definida em um dado período. Em qualquer abrangência, um monitoramento tem que ser precedido de uma pesquisa ou levantamento basal, de onde se determina quais parâmetros de monitoramento são observados (Krebs, 1999). Esse levantamento inicial foi estabelecido no período pré-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava, entre maio de 1999 e dezembro de 2001, complementado com os dados advindos do resgate da fauna (Operação Mucura), entre janeiro e abril de 2002, com uma análise geral apresentada em relatórios interpretativos (NATURAE, 2001a,b; 2002a,b; 2003) e trabalhos comparativos (Jorge da Silva *et al.*, 2005).

Distribuição espacial, abundância e densidade são parâmetros fixos, mas desconhecidos dentro de uma área e tempo definidos. Obviamente o número e a distribuição espacial de animais se modificará com o tempo e espaço e, conseqüentemente, esses parâmetros são fixos somente em um período curto de tempo e espaço definido. O fato das populações biológicas estarem sujeitas a processos dinâmicos, as coletas de dados em uma área de estudo devem ser interpretadas como uma janela de um sistema em mudanças contínuas. No caso do monitoramento de áreas de reservatórios, essa dinâmica pode ser agravada com inúmeras variáveis antropogênicas como a ocupação desordenada do entorno, caça, acúmulo de lixo, efluentes, etc.

No Programa da Fauna Silvestre da UCH Cana Brava buscou-se a realização de um acompanhamento da acomodação faunística pós-enchimento, com a manutenção de uma mesma área amostral. Nesse sentido, foram realizadas 8 (oito) campanhas de campo visando o monitoramento da movimentação faunística gerada pelo enchimento do reservatório, bem como os processos de acomodação dessa fauna nas áreas adjacentes ao reservatório e nas ilhas por ele formadas. São analisados os dados de coleta

reais, aliado a outras atividades correlatas, que auxiliam na interpretação da conjuntura *a posteriori* do enchimento do reservatório.

METODOLOGIA

Toda a metodologia de trabalho utilizada segue o preconizado no projeto original (NATURAE, 1999), coletando-se nos mesmos pontos amostrais, afim de que os dados possam ser avaliados e comparados, em se tratando da presença das espécies e sua heterogeneidade.

A. Área de Estudo

Foram realizadas 8 (oito) campanhas de campo na área de influência direta da UHE Cana Brava, em um período de 29 meses (setembro de 2002 a janeiro de 2005), com 10 (dez) dias efetivos de coleta sistematizada para cada categoria zoológica de vertebrados (exceto peixes), em 2 (duas) áreas amostrais distintas. Das 8 (oito) campanhas realizadas, 6 (seis) foram estruturadas na margem esquerda do reservatório, na propriedade do Sr. Mario Ribeiro (13°35'14"S e 48°09'00"W) e 2 (duas) na maior ilha formada pelo reservatório (13°27'49" S e 48°09'34" W). Para cada campanha foi emitido um relatório técnico detalhando as atividades para cada grupo zoológico, de acordo com o Programa da Fauna Silvestre do Aproveitamento Hidrelétrico Cana Brava apresentado pela empresa NATURAE (NATURAE 1999).

Segue a descrição geral da área de cada campanha de campo e suas respectivas datas:

Campo 1

Estruturado na margem esquerda do reservatório, próximo a estrada de acesso ao antigo Porto do Rubão, na fazenda do Sr. Mario Ribeiro, no período entre 24 de setembro a 2 de outubro de 2002.

Campo 2

Estruturado na margem esquerda do reservatório, próximo a estrada de acesso ao antigo Porto do Rubão, na fazenda do Sr. Mario Ribeiro, no período entre 8 a 18 de dezembro de 2002.

Campo 3

Estruturado na margem esquerda do reservatório, próximo a estrada de acesso ao antigo Porto do Rubão, na fazenda do Sr. Mario Ribeiro, no período entre 19 a 30 de junho de 2003.

Campo 4

Estruturado na margem esquerda do reservatório, próximo a estrada de acesso ao antigo Porto do Rubão, na fazenda do Sr. Mario Ribeiro, no período entre 29 de setembro a 10 de outubro de 2003.

Campo 5

Estruturado na margem esquerda do reservatório, próximo a estrada de acesso ao antigo Porto do Rubão, na fazenda do Sr. Mario Ribeiro, no período entre 12 a 23 de dezembro de 2003.

Campo 6

Estruturado na margem esquerda do reservatório, próximo a estrada de acesso ao antigo Porto do Rubão, na fazenda do Sr. Mario Ribeiro, no período entre 3 a 13 de abril de 2004.

Campo 7

Estruturado na maior ilha formada pelo reservatório, próximo a margem esquerda do reservatório, nas proximidades da estrada de acesso à UHE Cana Brava, no período entre 19 a 27 de julho de 2004.

Campo 8

Estruturado na maior ilha formada pelo reservatório, próximo a margem esquerda do reservatório, nas proximidades da estrada de acesso à UHE Cana Brava, no período entre 7 a 18 de janeiro de 2005.

B. Análise dos dados

A diversidade e equitabilidade das espécies pertencentes aos quatro grupos taxonômicos estudados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), obtidas na fase de monitoramento pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava foram estimadas através do índice de Shannon-Wiener e de Equitabilidade (Magurran, 1991), respectivamente.

$$H = -\sum (p_i) \cdot \log(p_i)$$

e

$$E = H/H_{max}$$

onde:

p = proporção de abundância da espécie i

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

A classificação dos meses de coleta foi realizada através de uma análise de agrupamentos, buscando avaliar as similaridades faunísticas entre os períodos. Para tanto, uma matriz de similaridade foi calculada utilizando o coeficiente de Jaccard que é apropriado para dados de presença e ausência. Posteriormente, o método de ligação das médias aritméticas não ponderadas (UPGMA) foi utilizado para a obtenção dendrograma.

O método de rarefação (Hurlbert, 1971) foi aplicado com o objetivo de padronizar o número de indivíduos e comparar a riqueza de espécies dos locais amostrados. Esse método é destinado a responder a seguinte questão (Krebs, 1999): qual é a riqueza de espécies esperada considerando um número de indivíduos (n) menor que o número total de indivíduos (N)? A equação para o cálculo da riqueza de espécies esperada ($E(S_n)$), de acordo com Gotelli e Graves (1996) e Krebs (1999), é dada por:

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

Onde:

N é o número total de indivíduos na amostra;

S é o número total de espécies na amostra;

n_i é o número de indivíduos da espécie i ;

n é o número de indivíduos escolhido para padronização ($n < N$)

Além disso, uma análise de espécies indicadoras (Dufrêne e Legendre, 1997) foi aplicada com o objetivo de caracterizar as espécies de aves amostradas em 8 diferentes tipos de ambiente. As espécies indicadoras são definidas como as mais características dos grupos identificados. O valor indicador da espécie i ($INVAL_i$) é calculado utilizando a seguinte expressão:

$$INVAL_i = A_{ij} \times B_{ij} \times 100$$

onde $A_{ij} = \text{Número de indivíduos}_{ij} / \text{Número de indivíduos}_i$ e $B_{ij} = \text{Número de sites}_{ij} / \text{Número de sites}_j$.

As quantidades A e B são combinadas por multiplicação porque elas representam informações independentes sobre as distribuições das espécies. A multiplicação final por 100 é para indicar os valores em porcentagem.

O $INVAL$ é denominado indicador simétrico tendo em vista a possibilidade que fornece de avaliar se a presença de uma determinada espécie indica uma especificidade ao habitat e se a ocorrência dessa espécie pode ser predita em locais que são característicos de um determinado habitat. Uma característica importante da análise de espécies indicadoras é que os valores de $INVAL$ podem ser testados estatisticamente através de alocações aleatórias de Monte Carlo. Neste estudo, 1.000 alocações aleatórias foram realizadas utilizando o programa PC-ORD (McCune e Mefford, 1997).

Para o cálculo deste índice, considerou-se, também, o avistamento das espécies de aves em 8 diferentes tipos de fitofisionomias, ao longo das 8 campanhas realizadas:

- MG – Mata de Galeria
- VE – Vereda
- CD – Cerradão
- CS – Campo sujo
- CL – Campo Limpo
- CE – Cerrado
- AA – Ambiente aquático
- AT – Ambiente antropizado

Morcegos

O Programa da Fauna Silvestre da UHE Cana Brava, estrategicamente, separou as ações concernentes a quirópteros por se tratar de um grupo importante ecologicamente de interesses conflitantes com as ações atuais em saúde veterinária. Dessa forma, a metodologia de coleta se manteve a mesma (NATURAE, 1999), com interpretações e relatórios especiais em separado.

RESULTADOS

A. Diversidade Alfa Taxonômica na Fase Pós-Enchimento

Os trabalhos de monitoramento da fauna permitiu o acompanhamento da movimentação e acomodação faunística na fase pós-enchimento do reservatório em um período de 29 meses (setembro de 2002 a janeiro de 2005), onde as diversas metodologias empregadas (dados diretos e indiretos) permitiram o registro de 4 classes, representando 31 ordens, 78 famílias, 255 gêneros e 326 espécies, sendo a classe Amphibia representada por 2 ordens, 5 famílias, 11 gêneros e 21 espécies, a classe Reptilia por 3 ordens, 14 famílias, 30 gêneros e 32 espécies, a classe Aves por 18 ordens, 42 famílias, 173 gêneros e 224 espécies e a classe Mammalia por 8 ordens, 17 famílias, 41 gêneros e 49 espécies.

CHECKLIST FINAL DA FAUNA DE VERTEBRADOS REGISTRADOS NA FASE PÓS-ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DA UHE CANA BRAVA

CLASSE AMPHIBIA

Ordem Anura

Família Bufonidae

<i>Bufo crucifer</i>	Sapo
<i>Bufo granulosis</i>	Sapo
<i>Bufo schneideri</i>	Sapo-cururu

Família Hylidae

Subfamília Hylinae

<i>Hyla microcephala</i>	Perereca
<i>Hyla multifasciata</i>	Perereca
<i>Hyla nana</i>	Perereca
<i>Hyla raniceps</i>	Perereca
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca

Subfamília Phyllomedusinae

<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i>	Perereca-verde
-------------------------------------	----------------

Família Leptodactylidae

Subfamília Ceratophrynae

<i>Proceratophrys goyana</i>	Rã
------------------------------	----

Subfamília Eleutherodactylinae

<i>Barycholos ternetzi</i>	Rã
----------------------------	----

Subfamília Leptodactylinae

<i>Adenomera martinezi</i>	Rã
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã

<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rã
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã
<i>Leptodactylus syphax</i>	Rã
<i>Physalaemus centralis</i>	Rã
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã
<i>Physalaemus nattereri</i>	Rã
Família Microhylidae	
<i>Dermatonotus muelleri</i>	Sapinho
Ordem Gymnophiona	
Família Caeciliidae	
<i>Siphonops paulensis</i>	Cobra-cega
CLASSE REPTILIA	
Ordem Squamata	
Subordem Amphisbaenia	
Família Amphisbaenidae	
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	Cobra-de-duas-cabeças
Subordem Sauria	
Família Gekkonidae	
<i>Coleodactylus brachystoma</i>	Lagartinho
<i>Hemidactylus mabouya</i>	Lagartixa
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	Lagartinho
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	Lagartixa
Família Gymnophthalmidae	
<i>Cercosaura ocellata</i>	Lagartinho
<i>Colobosaura modesta</i>	Lagartinho
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	Lagartinho-de-rabo-azul
Família Iguanidae	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana
Família Polychrotidae	
<i>Anolis chrysolepis</i>	Papa-vento
Família Scincidae	
<i>Mabuya bistrriata</i>	Lagarto-liso
Família Teiidae	
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto-verde
<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	Calango
<i>Tupinambis merianae</i>	Teiú
Família Tropiduridae	
<i>Tropidurus oreadicus</i>	Lagarto-da-pedra
<i>Tropidurus torquatus</i>	Lagarto-da-pedra
Subordem Serpentes	
Família Boidae	
<i>Boa constrictor</i>	Jibóia
<i>Corallus hortulanus</i>	Cobra-de-veado

Eunectes murinus

Sucurí

Família Colubridae

Apostolepis sp.
Atractus pantostictus
Chironius flavolineatus
Helicops angulatus
Liophis almadensis
Liophis poecilogyrus
Oxyrhopus trigeminus
Philodryas olfersii
Waglerophis merremii

Falsa-coral
Cobra-da-terra
Cobra-cipó
Cobra-d'água
Parelheira
Parelheira
Falsa-coral
Cobra-cipó
Boipeva

Família Viperidae

Bothrops moojeni

Jararaca

Ordem Chelonia

Família Chelidae

Phrynops geoffroanus

Cágado

Família Podocnemididae

Podocnemis unifilis

Tracajá

Família Testudinidae

Geochelone carbonaria

Jabuti

CLASSE AVES

Ordem Tinamiformes

Família Tinamidae

Crypturellus parvirostris
Crypturellus soui
Crypturellus tataupa
Crypturellus undulatus
Nothura maculosa
Rhynchotus rufescens

Inhambu
Jaó
Inhambu-chintã
Jaó-do-mato
Codorna
Perdiz

Ordem Pelecaniformes

Família Phalacrocoracidae

Phalacrocorax brasilianus

Biguá

Família Anhingidae

Anhinga anhinga

Biguá-tinga

Ordem Ciconiiformes

Família Ardeidae

Ardea cocoi
Bubulcus ibis
Butorides striatus
Casmerodius albus
Egretta thula
Pilherodius pileatus
Syrigma sibilatrix
Tigrisoma lineatum

Maguari
Garça-boiadeira
Socozinho
Garça-branca-grande
Garça-branca-pequena
Garça-de-cabeça-preta
Garça-cinzenta
Socó-boi

Família Threskiornithidae

Mesembrinibis cayennensis
Theristicus caudatus

Corocoró
Curicaca

Família Cathartidae

Cathartes aura
Coragyps atratus
Sarcoramphus papa

Urubu-cabeça-vermelha
Urubu
Urubu-rei

Ordem Anseriformes

Família Anatidae

Amazonetta brasiliensis
Cairina moschata
Dendrocygna viduata

Marreca-ananaí
Pato-bravo
Irerê

Ordem Falconiformes

Família Accipitridae

Buteo albicaudatus
Buteo albonotatus
Buteogallus meridionalis
Buteogallus urubitinga
Elanus leucurus
Gampsonyx swainsonii
Geranoaetus melanoleucus
Ictinia plumbea
Rupornis magnirostris

Gavião-de-rabo-branco
Gavião-de-rabo-barrada
Gavião-fumaça
Gavião-preto
Gavião-peneira
Gaviãozinho
Águia-chilena
Gavião-pomba
Gavião-carijó

Família Falconidae

Falco femoralis
Falco sparverius
Herpetotheres cachinnans
Milvago chimachima
Polyborus plancus

Gavião-de-coleira
Gavião-quiri-quirí
Gavião-acauã
Gavião-carrapateiro
Gavião-carcará

Ordem Galliformes

Família Cracidae

Penelope superciliaris

Jacu

Ordem Gruiformes

Família Rallidae

Aramides cajanea
Laterallus viridis
Porphyryla martinica

Saracura-três-potes
Saracura-pequena
Frango-d'água-azul

Família Cariamidae

Cariama cristata

Seriema

Ordem Charadriiformes

Família Jacanidae

Jacana jacana

Jaçanã

Família Charadriidae

Hoploxypterus cayanus
Vanellus chilensis

Tui-tuí
Quero-quero

Família Laridae

Sterna superciliaris

Gaivota-pequena

Ordem Columbiformes

Família Columbidae

Columba cayennensis

Columba picazuro

Columba plumbea

Columbina talpacoti

Leptotila rufaxilla

Leptotila verreauxi

Scardafella squammata

Pomba-do-bando

Pomba-asa-branca

Pomba-do-bando

Sangue-de-boi

Juriti

Juriti

Fogo-apagou

Ordem Psittaciformes

Família Psittacidae

Amazona aestiva

Ara ararauna

Aratinga aurea

Aratinga leucophthalmus

Aratinga solstitialis

Brotogeris chiriri

Diopsittaca nobilis

Forpus xanthopterygius

Pionus menstruus

Papagaio-verdadeiro

Canindé

Periquito-estrela

Cuíca

Jandaia

Periquito-verde

Maracanã

Tuim

Maritaca

Ordem Cuculiformes

Família Cuculidae

Crotophaga ani

Crotophaga major

Guira guira

Piaya cayana

Tapera naevia

Anu-preto

Anu-coroca

Anu-branco

Alma-de-gato

Saci

Ordem Strigiformes

Família Strigidae

Glaucidium brasilianum

Otus choliba

Speotyto cunicularia

Caburezinho

Caburé-de-orelha

Coruja-buraqueira

Ordem Caprimulgiformes

Família Nyctibiidae

Nyctibius griseus

Mãe-da-lua

Família Caprimulgidae

Caprimulgus parvulus

Caprimulgus rufus

Chordeiles acutipennis

Nyctidromus albicollis

Podager nacunda

Curiango

Curiango

Curiango

Curiango

Corucão

Ordem Apodiformes

Família Apodidae

Reinarda squammata

Tapera-rabo-de-tesoura

Família Trochilidae

Amazilia fimbriata
Amazilia versicolor
Anthracothorax nigricollis
Chlorostilbon aureoventris
Eupetomena macroura
Phaethornis pretrei
Thalurania furcata

Beija-flor
Beija-flor-verde-azulado
Beija-flor
Beija-flor
Beija-flor-rabo-de-tesoura
Beija-flor-rabo-branco
Beija-flor

Ordem Trogoniformes

Família Trogonidae

Trogon curucui

Surucuá-vermelho

Ordem Coraciiformes

Família Alcedinidae

Ceryle torquata
Chloroceryle amazona
Chloroceryle americana
Chloroceryle inda

Martim-pescador
Ariramba
Ariramba-verde
Ariramba

Família Momotidae

Baryphthengus ruficapillus
Momotus momota

Juruva
Hudu

Ordem Piciformes

Família Galbulidae

Galbula ruficauda

Bico-de-agulha

Família Bucconidae

Chelidoptera tenebrosa
Monasa nigrifrons
Nystalus chacuru
Nystalus maculatus

Urubuzinho
Bico-de-brasa
João-bobo
João-bobo

Família Ramphastidae

Pteroglossus castanotis
Ramphastos toco
Ramphastos vitellinus

Tucano-filipe
Tucano-açú
Tucano-de-papo-amarelo

Família Picidae

Campephilus melanoleucos
Celeus flavescens
Colaptes campestris
Colaptes melanochlorus
Dryocopus lineatus
Melanerpes candidus
Picumnus albosquamatus
Veniliornis passerinus

Pica-pau-de-cabeça-vermelha
Pica-pau-topete amarelo
Pica-pau-do-campo
Pica-pau-verde-barrado
Pica-pau
Birro
Pica-pau-anão-escamado
Pica-pau-pequeno

Ordem Passeriformes

Família Formicariidae

Dysithamnus mentalis
Formicivora grisea
Formicivora melanogaster

Papa-formiga
Papa-formiga-pardo
Formigueiro-de-barriga-vermelho

Formicivora rufa
Taraba major
Thamnophilus caerulescens
Thamnophilus doliatus
Thamnophilus punctatus
Thamnophilus torquatus

Papa-formiga-vermelho
Chocão
Chocachoca-da-mata
Choca
Papa-formiga
Choca-de-asa-vermelha

Família Furnariidae

Certhiaxis cinnamomea
Furnarius leucopus
Furnarius rufus
Hylocryptus rectirostris
Synallaxis frontalis

João-tenhenhem
João-de-barro
João-de-barro
Vira-folha
João-tenhenhem

Família Dendrocolaptidae

Campylorhynchus trochilirostris
Dendrocolaptes platyrostris
Lepidocolaptes angustirostris
Sittasomus griseicapillus
Xiphorhynchus albicollis
Xiphorhynchus guttatus

Arapaçu-de-bico-torto
Arapaçu
Arapaçu
Arapaçu
Arapaçu
Arapaçu-de-garganta-amarela

Família Tyrannidae

Arundinicola leucocephala
Camptostoma obsoletum
Casiornis rufa
Colonia colonus
Contopus cinereus
Elaenia chiriquensis
Elaenia cristata
Elaenia flavogaster
Elaenia mesoleuca
Empidonomus varius
Fluvicola pica
Griseotyrannus aurantioatrocristatus
Hirundinea ferruginea
Lathrotriccus euleri
Leptopogon amaurocephalus
Macketornis rixosus
Megarhynchus pitangua
Myiarchus ferox
Myiarchus swainsonii
Myiarchus tyrannulus
Myiodynastes maculatus
Myiozetetes cayanensis
Myiozetetes similis
Pitangus sulphuratus
Pyrocephalus rubinus
Serpophaga subcristata
Sublegatus modestus
Tityra cayana
Todirostrum cinereum
Todirostrum latirostre
Tolmomyias flaviventris

Viuvinha
Papa-mosca
Papa-mosca-marrom
Viuvinha-tesoura
Papa-mosca-cinza
Papa-mosca
Papa-mosca-de-topete
Papa-mosca
Papa-mosca
Papa-mosca
Lavadeira-de-cara-branca
Papa-mosca
Gibão-de-couro
Papa-mosca
Papa-mosca
Bem-te-vi-do-gado
Bem-te-vi-de-bico-chato
Papa-mosca
Papa-mosca
Maria-cavaleira
Bem-te-vi-carijó
Bem-te-vizinho
Bem-te-vi-pequeno
Bem-te-vi
Verãozinho
Alegrinho
Sertanejo
Araponguinha
Sebinho
Sebinho
Papa-mosca

Tyrannus melancholicus
Tyrannus savana
Xolmis cinerea

Suiriri
Tesourinha
Mocinha-branca

Família Pipridae

Antilophia galeata
Pipra fasciicauda

Soldadinho
Uirapurú-real

Família Hirundinidae

Atticora melanoleuca
Notiochelidon cyanoleuca
Phaeprogne tapera
Stelgidopteryx ruficollis
Tachycineta albiventer
Tachycineta leucorrha

Andorinha-de-coleira
Andorinha
Andorinha
Andorinha
Andorinha
Andorinha-de-sobre-branco

Família Corvidae

Cyanocorax cristatellus
Cyanocorax cyanopogon

Gralha-do-cerrado
Cã-cã

Família Troglodytidae

Thryothorus genibabis
Thryothorus leucotis
Troglodytes aedon

Garrinchão
Garrinchão
Cambaxirra

Família Muscicapidae

Donacobius atricapillus
Polioptila dumicola
Polioptila plumbea
Turdus amaurochalinus
Turdus leucomelas
Turdus rufiventris

Sabiá-do-brejo
Balança-rabo
Balança-rabo
Sabiá-cinzento
Sabiá-pardo
Sabiá-laranjeira

Família Mimidae

Mimus saturninus

Sabiá-do-campo

Família Vireonidae

Cyclarhis gujanensis
Vireo olivaceus

Gente-de-fora-vem
Juruviara

Família Emberizidae

Arremon flavirostris
Arremon taciturnus
Basileuterus culicivorus
Basileuterus flaveolus
Basileuterus hipoleucus
Cacicus cela
Coereba flaveola
Conirostrum speciosum
Coryphospingus cucullatus
Coryphospingus pileatus
Cyanerpes cyaneus
Dacnis cayana
Eucometis penicillata

Tico-tico-do-mato-de-bico-amarelo
Tico-tico
Mariquita
Mariquita
Mariquita
Xexéu
Sebinho
Sebinho-crisso-castanho
Tico-tico
Tico-tico
Saíra-beija-flor
Saí-azul
Sanhaço-amarelo

Euphonia chlorotica
Euphonia violacea
Gnorimopsar chopi
Hemithraupis guira
Icterus cayanensis
Icterus icterus
Molothrus bonariensis
Nemosia pileata
Parula pitiayumi
Psarocolius decumanus
Ramphocelus carbo
Saltator atricollis
Saltator caeruleus
Saltator maximus
Saltator similis
Scaphidura oryzivora
Sicalis flaveola
Sporophila caeruleus
Sporophila nigricollis
Tachyphonus rufus
Tangara cayana
Tersina viridis
Thlypopsis sordida
Thraupis palmarum
Thraupis sayaca
Volatinia jacarina
Zonotrichia capensis

Gaturama
Gaturama
Pássaro-preto
Pintassilgo
Encontro-amarelo
Rouxinol
Gaudério
Fruteiro-de-coroa
Sebino
João-congo
Tié-sangue
Bico-de-pimenta
Trinca-ferro
Tempera-viola
Trinca-ferro
Graúna
Canário-da-terra
Coleira
Coleirinho
Pipira-preta
Saira-peito-preto
Saí-andorinha
Canário-do-mato
Sanhaço-pardo
Sanhaço-azul
Tiziu
Tico-tico

CLASSE MAMMALIA

Ordem Carnivora

Família Canidae

Cerdocyon thous
Pseudalopex vetulus

Cachorro-do-mato
Raposa-do-campo

Família Felidae

Herpailurus yagouaroundi
Leopardus sp.

Gato-mourisco

Ordem Artiodactyla

Família Cervidae

Mazama americana
Mazama gouazoubira
Mazama sp.

Veado-mateiro
Veado-catingueiro
Veado

Ordem Xenarthra

Família Dasypodidae

Dasybus novemcinctus
Euphractus sexcinctus

Tatu-galinha
Tatu-peludo

Ordem Didelphimorphia

Família Didelphidae

Didelphis albiventris
Gracilinanus emiliae
Marmosa murina

Gambá
Mucura
Mucura-verdadeira

<i>Monodelphis domestica</i>	Mucura
Ordem Chiroptera	
Família Furipteridae	
<i>Furipterus horrens</i>	Morcego
Família Noctilionidae	
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador
<i>Noctilio albiventris</i>	Morcego-pescador
Família Phyllostomidae	
Subfamília Carolliinae	
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego
Subfamília Desmodontinae	
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro
<i>Dyphila ecaudata</i>	Morcego-vampiro
Subfamília Glossophaginae	
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor
Subfamília Lonchophyllinae	
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	Morcego
<i>Lonchophylla thomasi</i>	Morcego
<i>Scleronycteris ega</i>	Morcego
Subfamília Phyllostominae	
<i>Micronycteris danviesi</i>	Morcego
<i>Micronycteris minuta</i>	Morcego
<i>Mimon crenulatum</i>	Morcego
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Morcego
<i>Tonatia bidens</i>	Morcego
Subfamília Stenodermatinae	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Morcego
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-cara-branca
<i>Artibeus planirostris</i>	Morcego
<i>Uroderma bilobatum</i>	Morcego
Família Vespertilionidae	
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego
<i>Rhogeessa tumida</i>	Morcego
Ordem Primates	
Família Cebidae	
<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego
Família Callithrichidae	
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagüi-de-tufos-pretos
Ordem Rodentia	
Família Caviidae	
<i>Galea spixii</i>	Preá

Família Dasyproctidae
Dasyprocta azarae

Cutia

Família Echimyidae
Proechimys roberti

Rato-silvestre

Thrichomys apereoides

Rato-silvestre

Família Hydrochaeridae
Hydrochaeris hydrochaeris

Capivara

Família Muridae
Akodon sp.

Rato-silvestre

Nectomys squamipes

Rato-d'água

Oecomys bicolor

Rato-silvestre

Oligoryzomys sp.

Camundongo

Oryzomys capito

Rato-silvestre

Oryzomys sp.

Rato-silvestre

Rattus rattus

Rato-comum, Ratazana

Ordem Cetacea
Família Iniidae
Inia geoffrensis

Boto-cor-de-rosa

B. Resultados Quantitativos Gerais e Abundância de Espécies

Durante a fase de monitoramento pós-enchimento, considerando todas as metodologias de coleta de dados utilizadas (coletas efetivas, varreduras, visualizações, registro de zoofonias e diversos dados indiretos) somou 6.481 espécimes de vertebrados registrados, sendo 143 anfíbios (2,2%), 159 répteis (2,5%), 5.950 aves (91,8%) e 229 mamíferos (3,5%).

A exemplo dos resultados obtidos nas fases antecedentes (inventariamento, monitoramento pré-enchimento e resgate da fauna), a fauna registrada para a área de estudo mostra-se bastante diversificada e, à exceção da fase de resgate da fauna, as aves apresentam os maiores valores de diversidade e abundância (224 espécies e 5.950 espécimes). Esse fato sugere estar correlacionado com a alta mobilidade dessa categoria (Jorge da Silva *et al.*, 2005), bem como com o alto número de espécies esperadas para o bioma Cerrado (Costa, 2005).

De maneira geral, os grupos de anfíbios, répteis e mamíferos normalmente apresentam resultados semelhantes nesse tipo de trabalho (levantamentos e monitoramentos de fauna), no entanto, nas amostragens feitas durante esta fase, dentre esses três grupos, os mamíferos apresentaram-

se um pouco mais diversos que os demais (49 espécies e 229 espécimes). Os grupos de anfíbios e répteis apresentaram uma diversidade e abundância de 21 espécies e 143 espécimes e 32 espécies e 159 espécimes, respectivamente (Tabela 1 e Figura 1).

Tabela 1. Resultados numéricos gerais do Monitoramento pós-enchimento da UHE Cana Brava.

TAXON	C I	C II	C III	C IV	C V	C VI	C VII	C VIII	Total
Amphibia	11	9	1	47	9	14	3	49	143
Reptilia	37	7	18	18	24	19	9	27	159
Aves	814	889	765	659	613	462	501	1.247	5.950
Mammalia	7	4	27	29	54	40	21	47	229
TOTAL	869	909	811	753	700	535	534	1370	6.481

C = Campanha de campo

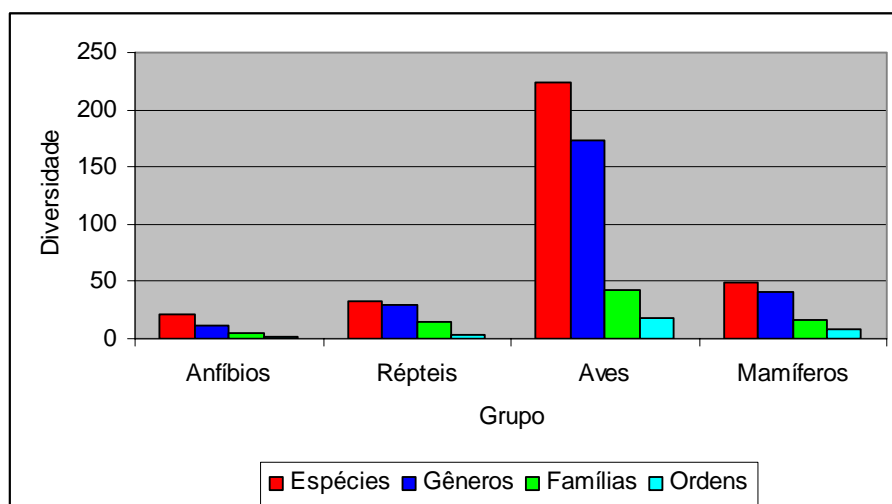


Figura 1. Diversidade α -taxonômica do Monitoramento pós-enchimento da UHE Cana Brava.

C. Análise da Diversidade

A semelhança taxonômica entre o inventário, do resgate, do monitoramento pós-enchimento e a listagem geral de Cana Brava é extremamente representativa da realidade regional (ALT), respeitando-se as variações entre as categorias zoológicas, em sua capacidade de locomoção e preferências por diferentes habitats.

O inventário de Cana Brava somou 441 espécies, 346 gêneros, 98 famílias e 34 ordens, a Operação Mucura somou 171 espécies, 122 gêneros,

52 famílias e 21 ordens e o monitoramento na fase pós-enchimento somou 326 espécies, 225 gêneros, 78 famílias e 31 ordens.

Em comparação com a listagem local (CAB) de 483 espécies, 364 gêneros, 100 famílias e 34 ordens, os resultados do monitoramento pós-enchimento representaram 51,2% das espécies de anfíbios, 38,1% dos répteis, 83,9% das aves e 53,8% dos mamíferos. Quanto à diversidade regional (REG) de 559 espécies, 421 gêneros, 108 famílias e 34 ordens, o monitoramento pós-enchimento representou 47,7% das espécies de anfíbios, 30,8% dos répteis, 74,9% das aves e 43,8% dos mamíferos (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação da diversidade entre esforços – Cana Brava.

TAXON	Inventário	Resgate	Monitoramento	CAB	REG
AMPHIBIA	2 Ordens	2 Ordens	2 Ordens	2 Ordens	2 Ordens
	6 Famílias	6 Famílias	5 Famílias	6 Famílias	6 Famílias
	16 Gêneros	16 Gêneros	11 Gêneros	17 Gêneros	18 Gêneros
	35 Espécies	39 Espécies	21 Espécies	41 Espécies	44 Espécies
REPTILIA	3 Ordens	3 Ordens	3 Ordens	3 Ordens	3 Ordens
	18 Famílias	19 Famílias	14 Famílias	19 Famílias	22 Famílias
	44 Gêneros	56 Gêneros	30 Gêneros	58 Gêneros	72 Gêneros
	55 Espécies	78 Espécies	32 Espécies	84 Espécies	104 Espécies
AVES	19 Ordens	9 Ordens	18 Ordens	19 Ordens	19 Ordens
	47 Famílias	13 Famílias	42 Famílias	47 Famílias	51 Famílias
	213 Gêneros	18 Gêneros	173 Gêneros	213 Gêneros	239 Gêneros
	267 Espécies	20 Espécies	224 Espécies	267 Espécies	299 Espécies
MAMMALIA	10 Ordens	7 Ordens	8 Ordens	10 Ordens	10 Ordens
	27 Famílias	14 Famílias	17 Famílias	28 Famílias	29 Famílias
	73 Gêneros	32 Gêneros	41 Gêneros	76 Gêneros	92 Gêneros
	84 Espécies	34 Espécies	49 Espécies	91 Espécies	112 Espécies
TOTAIS	34 Ordens	21 Ordens	31 Ordens	34 Ordens	34 Ordens
	98 Famílias	52 Famílias	78 Famílias	100 Famílias	108 Famílias
	346 Gêneros	122 Gêneros	225 Gêneros	364 Gêneros	421 Gêneros
	441 Espécies	171 Espécies	326 Espécies	483 Espécies	559 Espécies

Monitoramento = Monitoramento da fase pós-enchimento; CAB = listagem geral de Cana Brava; REG = listagem regional.

A queda na diversidade de espécies registradas durante a fase de monitoramento pós-enchimento pode ser atribuída à movimentação faunística gerada pelo processo de enchimento do reservatório e ao processo de acomodação da fauna nos habitats adjacentes ao reservatório.

Um outro fato atribuído a essa queda é que, segundo os dados de uso e ocupação do solo, nas áreas amostradas (uma localidade no entorno do reservatório e uma das ilhas formadas) obtidos paralelamente durante esse estudo, a fauna local encontra-se perfeitamente dentro dos padrões normais esperados para a região, a qual apresenta características de acentuadas

pressões antropogênicas, chegando até mesmo haver registros de invasão indiscriminada das ilhas formadas pelo reservatório, as quais são de propriedade da empresa concessionária, por alguns integrantes da comunidade local, incluindo pessoas públicas da cidade de Minaçu (NATURAE, 2002b, 2004).

No total, 142 indivíduos pertencentes a 22 espécies de anfíbios foram identificados durante o período pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava. A espécie mais freqüente foi *Bufo crucifer* (sapo) (25 indivíduos no total).

De maneira geral, as 8 campanhas realizadas na fase pós-enchimento apresentaram valores similares de riqueza de espécies, com exceção da última coleta (campo 8), onde foram identificadas 14 espécies de anfíbios (coleta com maior riqueza de espécies) (Tabela 3). Através do índice de diversidade de Shannon Wiener, observou-se que o campo 8 (realizado em janeiro de 2005) foi o que apresentou maior diversidade de espécies (Tabela 3). O índice de equitabilidade corrobora com essa afirmação, ou seja, o local apresentou poucas espécies dominantes (alto índice de equitabilidade) na época da amostragem. A diversidade de Shannon Wiener não foi calculada para a campanha 3, tendo em vista que somente uma espécie foi obtida durante aquela coleta.

Para remover o efeito da abundância sobre a riqueza de espécies, os valores de riqueza esperados (através do método de rarefação) para abundâncias fixadas previamente foram comparados com a riqueza encontrada nas diferentes campanhas amostrais (Figura 2).

Tabela 3. Riqueza de espécies, abundância, índice de diversidade de Shannon Wiener e índice de equitabilidade durante o monitoramento pós-enchimento na UHE Cana Brava.

Campanhas	Riqueza	Abundância	Diversidade	Equitabilidade
Campo 1	2	11	0,132	0,439
Campo 2	4	9	0,435	0,723
Campo 4	7	47	0,59	0,698
Campo 5	2	9	0,23	0,764
Campo 6	4	14	0,579	0,962
Campo 7	3	3	0,477	1
Campo 8	14	49	1,093	0,954

CLASSE AMPHIBIA



Leptodactylus mystaceus (Rã).



Physalaemus cuvieri (Rã).



Barycholos ternetzi (Rãzinha).



Physalaemus natereri (Rã).



Scinax fuscovarius (Perereca).



Bufo granulatus (Sapo).



Hyla microcephala (Perereca).



Phyllomedusa hypochondrialis (Perereca).

Baseado na curva de rarefação pode-se afirmar que o campo 8 apresentou uma maior riqueza de espécies a despeito do maior número de indivíduos coletados (49 espécimes no total). Assim, mesmo considerando que o campo 8 apresentou abundância relativamente igual ao campo 4, sua riqueza de espécies foi bem maior. Ressalta-se que as duas campanhas em destaque (campo 4 e 8) foram realizadas durante a estação chuvosa (setembro e outubro de 2003 e janeiro de 2005 respectivamente). Esse período é extremamente favorável para a coleta desses animais, por se tratar de uma época de maior movimentação, a qual está relacionada à reprodução e, conseqüentemente, tornando-os mais expostos à captura.

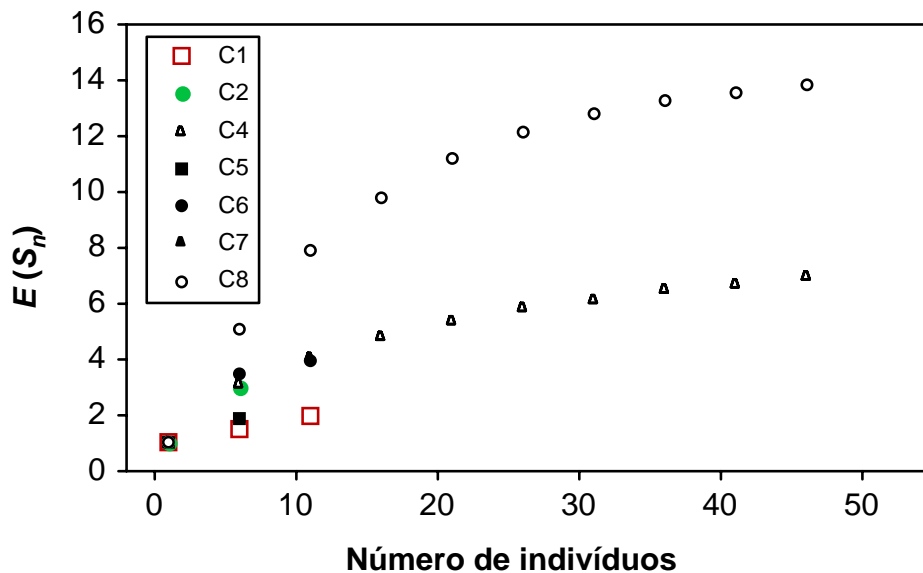


Figura 2. Riqueza de espécies de anfíbios esperada pelo método de rarefação.

A matriz de similaridade e o respectivo padrão de classificação, obtidos quando se comparou a riqueza das espécies ao longo das 8 coletas realizadas desde o início do monitoramento em 2002, estão apresentadas na Tabela 4 e Figura 3. Pode-se observar a similaridade na composição das espécies entre as campanhas 1 e 6; 5 e 7; 4, 2 e 8.

Tabela 4. Índice de similaridade de Jaccard aplicado entre os períodos de coleta.

	Campo 1	Campo 2	Campo 4	Campo 5	Campo 6	Campo 7	Campo 8
Campo 1	1,00	20,00	12,50	0,00	20,00	0,00	0,00
Campo 2		1,00	37,50	0,00	14,29	16,67	20,00
Campo 4			1,00	0,00	10,00	25,00	16,67
Campo 5				1,00	20,00	25,00	14,29
Campo 6					1,00	0,00	5,88
Campo 7						1,00	21,43
Campo 8							1,00

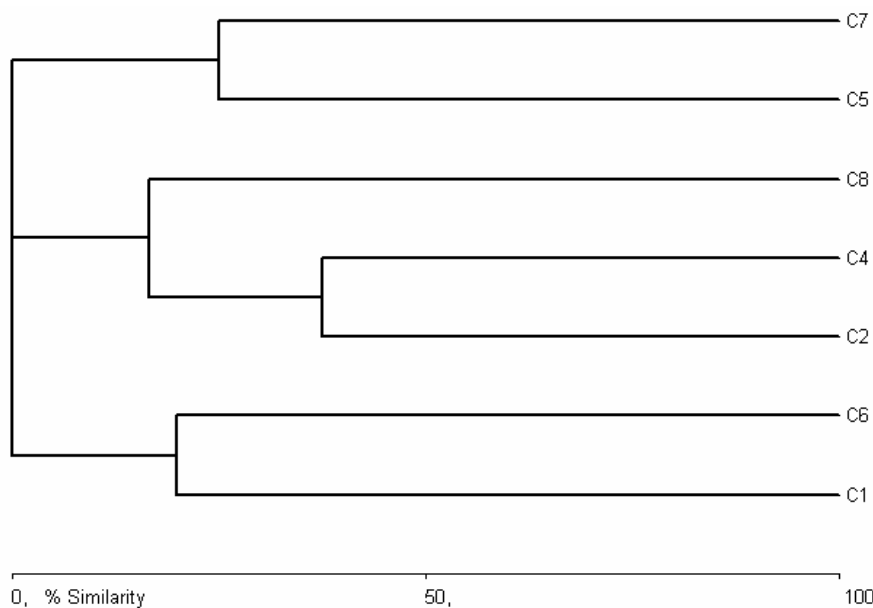


Figura 3. Similaridade entre os períodos de coleta com base na incidência das espécies de anfíbios. C1 = Set/Out de 2002; C2 = Dez de 2002; C4 = Set/Out de 2003; C5 = Dez de 2003; C6 = Abr de 2004; C7 = Jul de 2004; e C8 = Jan de 2005.

CLASSE REPTILIA



Micrablepharus maximilliani (Lagartinho).



Tropidurus torquatus (Lagarto-da-pedra).



Cnemidophorus ocellifer (Calango).



Liophis poecilogirrus (Palheireira).



Chironius flavolineatus (Cobra-cipó).



Bothrops moojeni (Jararaca).



Oxyporus trigeminus (Falsa-coral).



Geochelone carbonaria (Jabuti).

No total, foram identificadas 32 espécies de répteis desde o início do monitoramento da fauna na fase pós-enchimento do reservatório em 2002. A espécie mais freqüente foi *Cnemidophorus ocellifer* (calango) (42 indivíduos no total).

Assim como observado para anfíbios, o período que apresentou maior riqueza de espécies foi na última campanha (campo 8), realizada em janeiro de 2005 (18 espécies) (Tabela 5). O mesmo foi confirmado pelo índice de diversidade de Shannon Wiener. O índice de equitabilidade também corrobora esta afirmação, ou seja, o local apresentou poucas espécies dominantes na época da coleta (alto índice de equitabilidade). De maneira geral, o índice de equitabilidade foi alto durante todo o período de monitoramento pós-enchimento, ou seja, poucas espécies apresentaram características dominantes nas áreas amostradas (Tabela 5).

Tabela 5. Abundância, riqueza de espécies, índice de diversidade de Shannon Wiener e índice de equitabilidade durante o monitoramento pós-enchimento na UHE Cana Brava.

Campanhas	Riqueza	Abundância	Diversidade	Equitabilidade
Campo 1	10	37	2.491	0.75
Campo 2	6	7	2.522	0.976
Campo 3	10	18	2.997	0.902
Campo 4	7	18	2.281	0.813
Campo 5	8	24	2.574	0.858
Campo 6	10	19	3.005	0.905
Campo 7	5	9	2.059	0.887
Campo 8	18	27	3.958	0.949

Para este grupo não será apresentado à curva de rarefação, como feito para os demais grupos aqui abordados, este fato não significa, contudo, nenhuma omissão de dados, mas sim, que os dados obtidos nas campanhas não foram significativos para esse tipo de análise.

A matriz de similaridade e o respectivo padrão de classificação, obtidos quando se comparou a riqueza das espécies de répteis ao longo das 8 coletas realizadas desde o início do monitoramento, estão apresentadas na Tabela 6 e

Figura 4. Pode-se observar a similaridade na composição das espécies entre as campanhas 2 e 6; 4 e 8; e 1 e 3.

Tabela 6. Índice de similaridade de Jaccard aplicado entre os períodos de coleta.

	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Campo 5	Campo 6	Campo 7	Campo 8
Campo 1	1	23,07	33,33	21,42	20	17,64	15,38	21,73
Campo 2		1	33,33	30	16,66	33,33	10	20
Campo 3			1	30,76	20	25	15,38	27,27
Campo 4				1	25	21,42	0	38,88
Campo 5					1	12,5	18,18	36,84
Campo 6						1	7,14	21,73
Campo 7							1	21,05
Campo 8								1

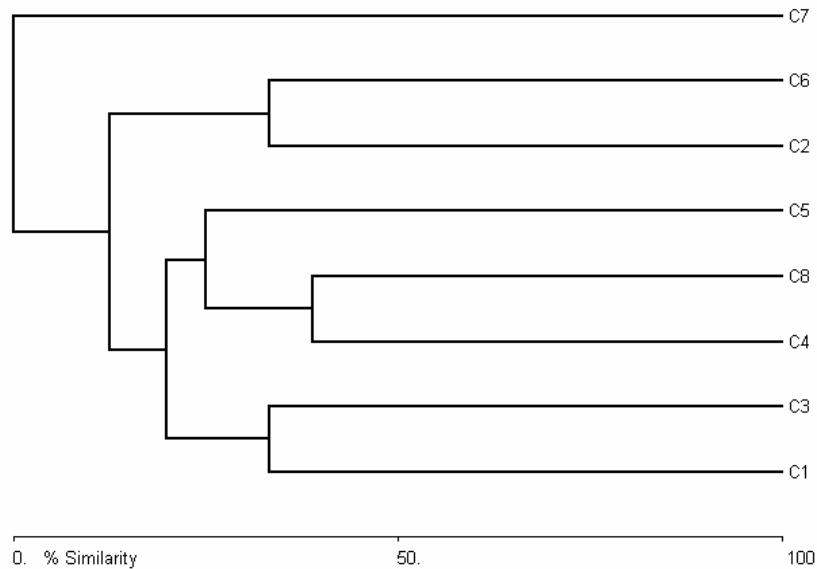


Figura 4. Classificação das coletas com base na incidência das espécies de répteis. C1 = Set/Out de 2002; C2 = Dez de 2002; C3 = Jun de 2003; C4 = Set/Out de 2003; C5 = Dez de 2003; C6 = Abr de 2004; C7 = Jul de 2004; e C8 = Jan de 2005.

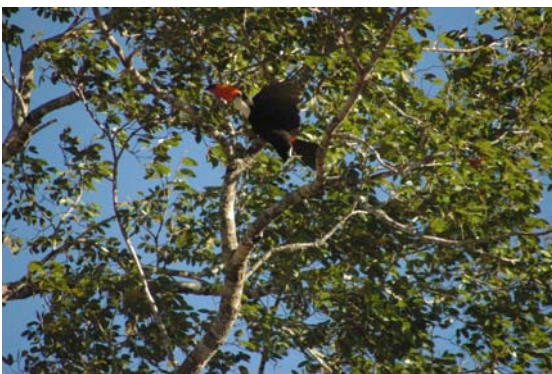
CLASSE AVES



Speotyto cunicularia (Coruja-buraqueira)



Aratinga aurea (Periquito-estrela).



Ramphastos toco (Tucano-açú).



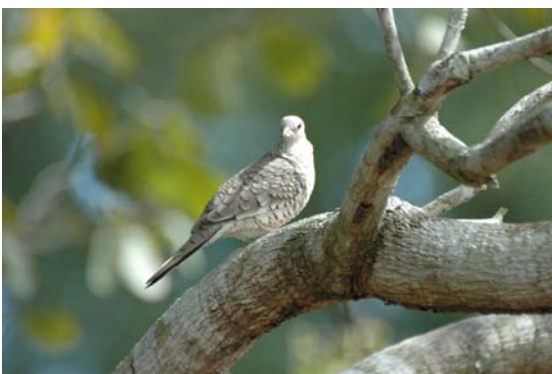
Aramides cajanea (Saracura-três-potes).



Ara ararauna (Canindé).



Buteogallus meridionalis (Gavião-fumaça).



Scardafella squam (Fogo-apagou).



Milvago chimachima (Gavião-carrapateiro).

Durante essa fase de monitoramento pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava, foram indentificadas 224 espécies de aves. As espécies mais abundantes e frequentemente encontradas foram *Brotoogeris chiriri* (maior freqüência no campo 8 – 188 indivíduos) e *Columbina talpacoti* (maior freqüência no campo 5 – 53 indivíduos). As espécies menos abundantes foram: *Amazilia versicolor*, *Arremon flavirostris*, *Baryphthengus ruficapillus*, *Buteo albonatatus*, *Buteogallus meridionalis*, *Campylorhamphus trochillostris*, *Chloroceryle inda*, *Elanus leucurus*, *Falco femoralis*, *Gampsonyx swainsonii*, *Myiozetetes similis*, *Nothura maculosa*, *Thamnophilus torquatus*, *Thryothorus genibabis*, *Tigrisoma lineatum*, *Xyphorhynchus albicollis* e *Xolmis cinerea*, todas identificadas apenas uma vez desde o início do monitoramento.

Considerando todo o período de monitoramento (2002-2005), observou-se que a maior riqueza de espécies foi obtida na segunda campanha (dezembro de 2002), enquanto que a menor riqueza foi mensurada na sétima campanha (julho de 2004). A abundância total de espécies foi maior na última campanha (campo 8, realizado em janeiro de 2005). O índice de diversidade de Shannon-Wiener demonstrou maior diversidade de espécies na segunda campanha (campo 2), o que é corroborado pela maior riqueza e equitabilidade de espécies obtidas nesta campanha (Tabela 7).

Tabela 7. Riqueza, abundância total, índice de diversidade de Shannon Wiener e índice de equitabilidade em cada campanha realizada após o fechamento da barragem da UHE Cana Brava (após o ano de 2002).

Campanhas	Riqueza	Abundância	Diversidade	Equitabilidade
Campo 1	153	814	1,982	0,907
Campo 2	162	889	2,004	0,907
Campo 3	139	765	1,826	0,852
Campo 4	101	659	1,766	0,881
Campo 5	99	613	1,684	0,844
Campo 6	107	462	1,778	0,876
Campo 7	95	501	1,792	0,906
Campo 8	122	1247	1,686	0,808

O método de rarefação demonstrou que, mesmo após o controle da densidade, o maior número de espécies foi identificado na segunda campanha (campo 2), realizada em dezembro de 2002 (Figura 5).

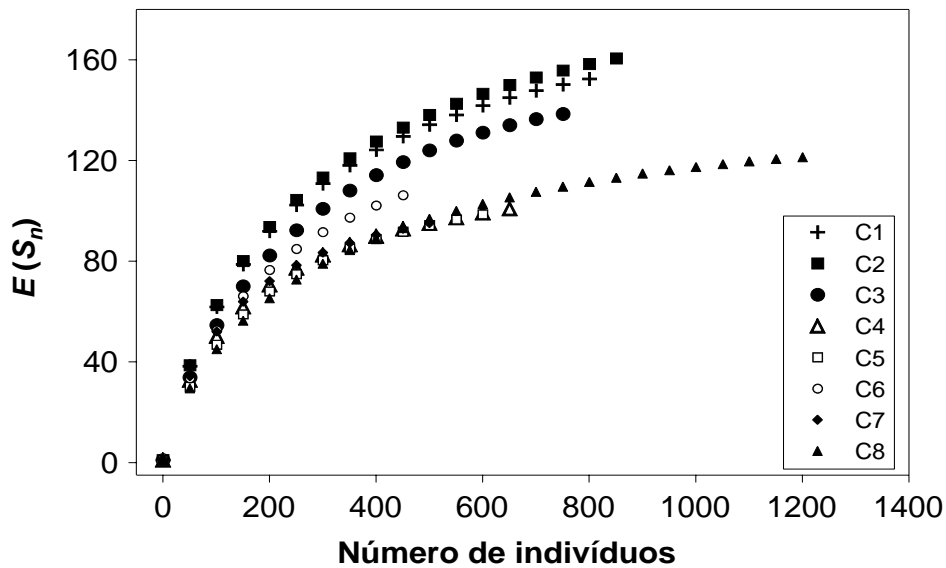


Figura 5. Riqueza de espécies de aves esperada pelo método de rarefação.

Através do índice de similaridade de Jaccard, observou-se que ocorreu maior similaridade na composição das espécies entre as campanhas 1 e 2; 4 e 5 (Tabela 8 e Figura 6). Ressalta-se a maior diferenciação na composição das espécies entre as primeiras campanhas (C1, C2, C3) e as últimas, realizadas no ano de 2004 e 2005.

Tabela 8. Similaridade de Jaccard entre as campanhas realizadas desde o período de 2002.

	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Campo 5	Campo 6	Campo 7	Campo 8
Campo 1	1,00	90,91	59,56	48,54	43,18	42,86	42,53	50,27
Campo 2		1,00	63,59	52,91	47,46	46,20	44,38	53,51
Campo 3			1,00	58,94	54,55	46,43	40,12	52,63
Campo 4				1,00	63,93	47,52	47,37	58,16
Campo 5					1,00	57,25	42,65	50,34
Campo 6						1,00	43,26	46,79
Campo 7							1,00	47,62
Campo 8								1,00

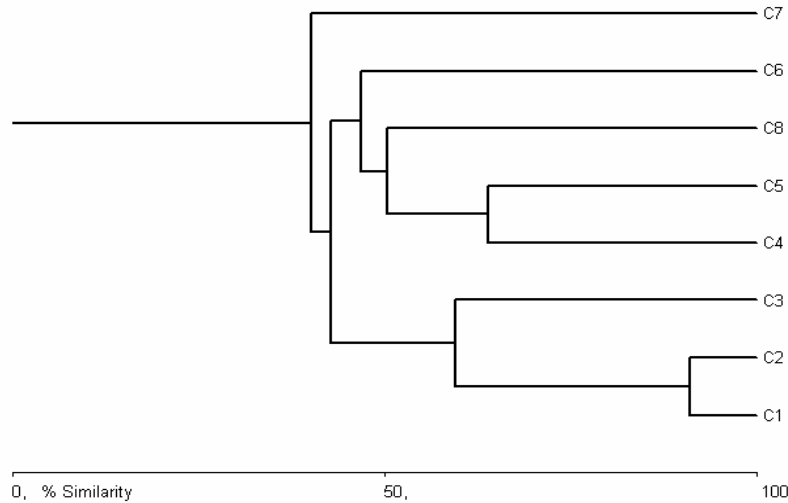


Figura 6. Similaridade entre as coletas realizadas a partir do ano de 2002, com base na incidência das espécies de aves. C1 = Set/Out de 2002; C2 = Dez de 2002; C3 = Jun de 2003; C4 = Set/Out de 2003; C5 = Dez de 2003; C6 = Abr de 2004; C7 = Jul de 2004; e C8 = Jan de 2005.

O cálculo do valor de indicador ambiental foi baseado na combinação dos valores da abundância relativa e frequência relativa de cada espécie em cada ambiente estudado. Considerando probabilidades de erro Tipo I menores ou iguais a 5%, 62 espécies podem ser consideradas indicadoras dos ambientes amostrados (Tabela 9). Assim, por exemplo, com um valor indicador de 89%, *Arundinicola leucocephala* foi a espécie que melhor caracteriza o ambiente de vereda, *Caprimulgus rufus* indicadora de campos sujos com 100% dos registros, *Vanellus chilensis* indicadora de ambientes antropizados com 63% dos registros, *Ceryle torquata* indicadora de ambientes aquáticos com 78% dos registros e *Basileuterus culicivorus* em matas de galeria com 45% dos registros (Tabela 9).

Tabela 9. Valor indicador, baseado na combinação dos valores da abundância relativa e frequência relativa das espécies nos 8 tipos de ambientes amostrados. Os valores destacados em vermelho representam o valor indicador do ambiente correspondente.

Espécies	Ambiente		MG	VE	CD	CS	CL	CE	AA	AT	P
	Número de observações		8	2	2	2	8	6	6	6	
	Média	Máxima									
<i>Amazona aestiva</i>	10	57	2	0	57	0	0	20	1	1	0,015
<i>Aramides cajanea</i>	8	50	2	0	0	50	0	0	13	2	0,048
<i>Arremon taciturnus</i>	9	55	17	0	55	0	0	3	0	0	0,042
<i>Arundinicola leucocephala</i>	11	89	3	89	0	0	0	0	0	0	0,002
<i>Basileuterus culicivorus</i>	6	45	45	0	0	0	0	0	0	2	0,043
<i>Basileuterus flaveolus</i>	11	63	7	0	0	13	0	63	0	5	0,008
<i>Basileuterus hypoleucus</i>	12	96	1	0	0	96	0	0	0	0	0,001
<i>Cairina moschata</i>	7	45	1	0	13	0	0	0	45	0	0,046
<i>Campephilus melanoleucos</i>	9	62	5	0	0	0	0	62	0	2	0,009
<i>Caprimulgus parvulus</i>	10	55	2	0	55	18	0	6	1	1	0,013
<i>Caprimulgus rufus</i>	13	100	0	0	0	100	0	0	0	0	0,002
<i>Cariama cristata</i>	9	55	0	0	55	0	0	9	0	10	0,009
<i>Casiornis rufa</i>	11	79	0	0	0	79	0	4	0	1	0,001
<i>Celeus flavescens</i>	11	50	1	0	30	50	1	4	0	0	0,021
<i>Ceryle torquata</i>	11	78	2	0	5	0	0	0	78	1	0,001
<i>Chordeiles acutipennis</i>	13	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0,009
<i>Colaptes campestris</i>	6	44	0	0	0	0	1	0	0	44	0,022
<i>Colonia colonus</i>	9	67	8	0	67	0	0	0	0	0	0,011
<i>Coryphospingus cuculatus</i>	9	58	13	0	0	58	0	0	0	1	0,038
<i>Crypturellus parvirostris</i>	11	39	1	0	39	8	5	10	0	27	0,016
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	8	55	3	0	55	0	0	3	0	0	0,019
<i>Dacnis cayana</i>	9	53	8	0	0	53	0	13	0	0	0,036
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	9	67	0	0	67	0	0	4	2	0	0,024
<i>Diopsittaca nobilis</i>	9	56	0	0	56	0	0	15	0	0	0,025
<i>Donacobius atricapillus</i>	10	80	0	80	0	0	0	0	2	1	0,016
<i>Dryocopus lineatus</i>	10	67	13	0	67	0	0	0	0	0	0,018
<i>Elaenia cristata</i>	11	86	0	0	86	0	2	1	0	0	0,004
<i>Empidonomus varius</i>	10	75	0	0	75	0	0	4	0	0	0,011

Tabela 9. Continuação.

Espécies	Ambiente		MG	VE	CD	CS	CL	CE	AA	AT	P
	Número de observações										
	Média	Máxima									
<i>Falco sparverius</i>	9	56	1	0	56	0	0	0	0	19	0,042
<i>Formicivora grisea</i>	9	47	0	6	18	47	0	0	0	0	0,033
<i>Forpus xanthopterygius</i>	11	86	0	0	86	0	0	2	0	0	0,01
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	12	92	0	0	92	0	0	0	1	0	0,007
<i>Ictinia plumbea</i>	11	86	0	0	86	0	0	0	0	2	0,017
<i>Lathrotriccus euleri</i>	11	62	0	0	0	62	0	19	0	10	0,001
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	9	48	3	0	48	0	0	22	0	2	0,039
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	6	50	0	0	0	0	0	50	0	0	0,018
<i>Leptotila verreauxi</i>	9	63	2	0	63	0	0	11	0	0	0,018
<i>Momotus momota</i>	9	59	15	0	59	0	0	0	0	0	0,027
<i>Monasa nigrifrons</i>	11	66	14	0	66	0	0	2	0	3	0,001
<i>Myiarchus ferox</i>	10	67	3	0	67	0	0	9	0	0	0,016
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	10	73	3	0	73	0	0	4	0	1	0,004
<i>Nystalus maculatus</i>	8	53	5	0	53	0	0	4	0	0	0,039
<i>Parula pitiayumi</i>	10	67	0	0	67	0	0	11	0	0	0,031
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	10	58	0	0	20	0	0	0	58	0	0,036
<i>Picumnus albosquamatus</i>	11	88	0	0	0	88	0	1	0	0	0,001
<i>Pionus menstruus</i>	11	80	0	0	80	0	5	0	0	0	0,009
<i>Ramphastus vitellinus</i>	10	80	3	0	80	0	0	0	0	0	0,015
<i>Saltator caerulescens</i>	10	72	1	0	0	72	0	8	0	0	0,011
<i>Sarcoramphus papa</i>	10	75	0	0	75	0	0	2	0	2	0,018
<i>Scardafella squammata</i>	11	49	4	0	4	17	4	10	0	49	0,01
<i>Sterna superciliaris</i>	6	50	0	0	0	0	0	0	50	0	0,019
<i>Thalurania furcata</i>	11	61	1	61	0	20	0	7	0	0	0,009
<i>Theristicus caudatus</i>	12	92	0	0	92	0	0	0	0	2	0,006
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	12	62	2	0	31	62	0	0	0	0	0,018
<i>Troglodytes aedon</i>	11	53	0	0	53	18	0	0	0	14	0,036
<i>Turdus rufiventris</i>	11	87	1	0	87	0	0	1	0	0	0,005
<i>Tyrannus melancholicus</i>	11	39	0	7	39	13	4	13	0	13	0,015

Tabela 9. Continuação.

Espécies	Ambiente		MG	VE	CD	CS	CL	CE	AA	AT	P
	Número de observações		8	2	2	2	8	6	6	6	
	Média	Máxima									
<i>Vanellus chilensis</i>	10	63	0	0	9	0	3	0	2	63	0,001
<i>Veniliornis passerinus</i>	9	63	4	0	63	0	0	2	0	2	0,02
<i>Vireo olivaceus</i>	8	59	0	0	59	0	0	7	0	0	0,017
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	13	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0,009
<i>Zonotrichia capensis</i>	8	48	0	0	0	6	0	6	0	48	0,04

Número de observações = refere-se ao número de amostragens feitas em cada ambiente, considerando as oito campanhas de monitoramento.

CLASSE MAMMALIA



Monodelphis domestica (Mucura).



Didelphis albiventris (Gambá).



Gracilinanus emiliae (Mucura).



Oecomys sp. (Rato-silvestre).



Oecomys bicolor (Rato-silvestre).



Proechimys roberti (Rato-silvestre).



Desmodus rotundus (Morcego-vampiro).



Mimon crenulatum (Morcego).

No total, foram identificadas 49 espécies de mamíferos desde início do monitoramento no ano de 2002. Para esse grupo a espécie mais abundante foi *Cebus apella* (macaco-prego) (50 indivíduos).

O período que se observou maior riqueza de espécies foi na última campanha, realizada em janeiro de 2005 (17 espécies) (Tabela 10). Assim como observado anteriormente, o maior índice de diversidade de Shannon Wiener foi atribuído a essa última coleta (campo 8) (Tabela 10). O índice de equitabilidade também corrobora com esta afirmação, ou seja, o local apresentou poucas espécies dominantes (alto índice de equitabilidade). De maneira geral, o índice de equitabilidade foi alto durante todo o período de monitoramento pós-enchimento, ou seja, para esse grupo poucas espécies são dominantes na região.

Tabela 10. Abundância, riqueza de espécies, índice de diversidade de Shannon Wiener e índice de equitabilidade para mamíferos durante o monitoramento pós-enchimento na UHE Cana Brava.

Campanhas	Riqueza	Abundância	Diversidade	Equitabilidade
Campo 1	5	7	0,673	0,963
Campo 2	3	4	0,452	0,946
Campo 3	14	27	0,999	0,872
Campo 4	14	29	1,03	0,899
Campo 5	16	54	0,844	0,701
Campo 6	11	40	0,896	0,861
Campo 7	7	21	0,741	0,877
Campo 8	17	47	1,072	0,871

O método de rarefação demonstrou que, após o controle da densidade, o maior número de espécies foi identificado nas campanhas 3 e 4. Esse fato, quando comparado com as riquezas de espécies encontradas em todas as campanhas do monitoramento, sugere que o número de indivíduos (maior abundância nas campanhas 5 e 8) influenciou na riqueza de espécies (Figura 7).

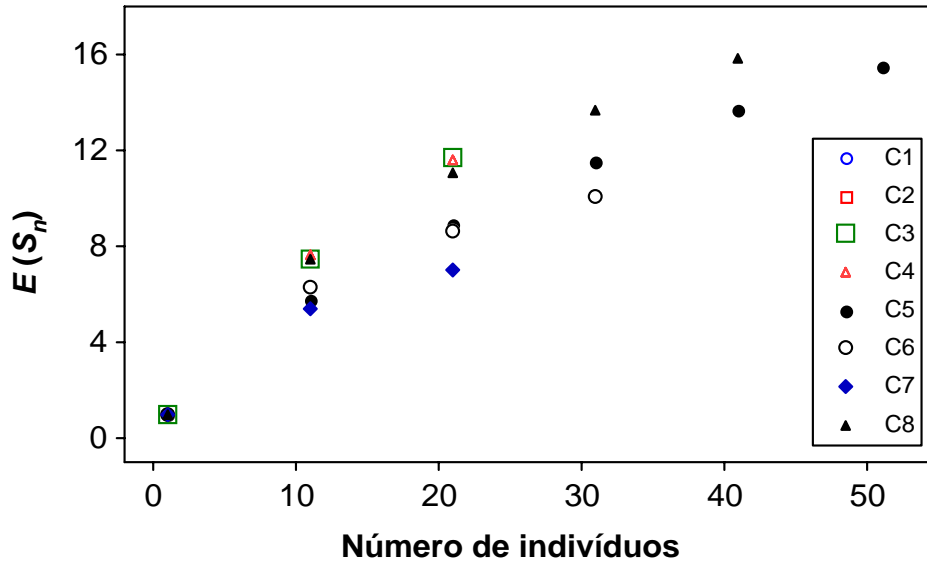


Figura 7. Riqueza de espécies de mamíferos esperada pelo método de rarefação.

A matriz de similaridade e o respectivo padrão de classificação, obtidos quando se comparou a riqueza das espécies de mamíferos ao longo das 8 campanhas realizadas desde o início do monitoramento em 2002, estão apresentadas na Tabela 11 e Figura 8. Pode-se observar maior similaridade na composição das espécies entre as campanhas 4 e 5; 1 e 2.

Tabela 11. Índice de similaridade de Jaccard aplicado entre os períodos de coleta.

	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Campo 5	Campo 6	Campo 7	Campo 8
Campo 1	1,00	14,29	5,56	5,56	0,00	0,00	0,00	4,76
Campo 2		1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Campo 3			1,00	12,00	11,11	0,00	5,00	14,81
Campo 4				1,00	42,86	8,70	16,67	14,81
Campo 5					1,00	3,85	27,78	37,50
Campo 6						1,00	12,50	7,69
Campo 7							1,00	20,00
Campo 8								1,00

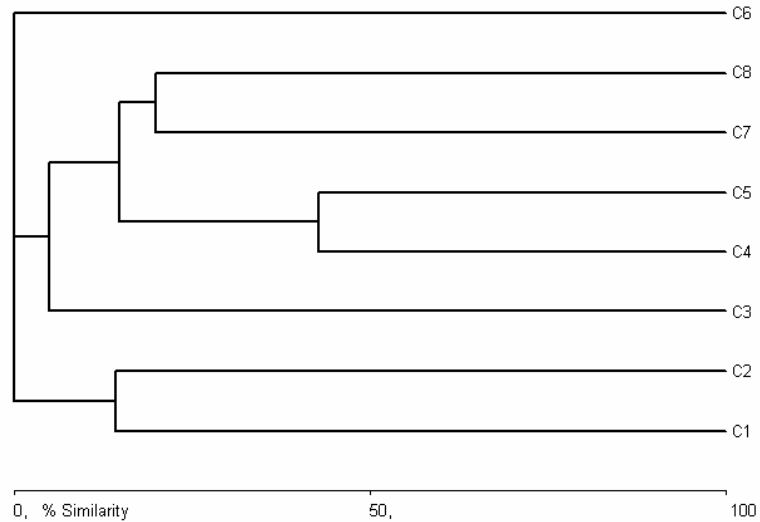


Figura 8. Classificação das coletas com base na incidência das espécies de mamíferos. C1 = Set/Out de 2002; C2 = Dez de 2002; C3 = Jun de 2003; C4 = Set/Out de 2003; C5 = Dez de 2003; C6 = Abr de 2004; C7 = Jul de 2004; e C8 = Jan de 2005.

Morcegos

Os resultados gerais e interpretativos de quirópteros são apresentados na íntegra no Anexo I.

DISCUSSÃO

Através dos resultados obtidos no monitoramento da fauna no período pós-enchimento do reservatório da UHE Cana Brava, observou-se a queda na riqueza de espécies, quando comparada com o período pré-enchimento e de resgate da fauna. Este fato pode ser atribuído à movimentação faunística gerada pelo processo de enchimento do reservatório e ao uso e ocupação do solo (que apresenta características de acentuadas pressões antropogênicas).

Pode-se destacar, ainda, que todos os grupos amostrados apresentaram altos valores de equitabilidade em todas as coletas realizadas, ou seja, nenhum dos quatro grupos de vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) apresentou espécies dominantes. Além disso, de maneira geral, os maiores valores de abundância de espécies foram obtidos na última campanha (janeiro de 2005), provavelmente devido ao aumento dos níveis de precipitação pluviométrica na região, o que é favorável para a coleta de animais tendo em vista a maior movimentação destes provocado, em partes, pelo aumento na disponibilidade de alimentos. A similaridade na composição das espécies entre as campanhas 4 e 8 obtidas para os grupos de anfíbios e répteis também está relacionada com o período chuvoso favorável a captura.

Com relação às espécies de aves indicadoras de algum dos ambientes estudados, pode-se observar que grande parte das 62 espécies apresenta altos valores de frequência e abundância (sintetizados como o valor indicador) no Cerrado (dividido em cerradão, Cerrado, campo sujo e campo limpo).

As drásticas alterações ambientais impostas pelo Homem, como a introdução de espécies exóticas, construção de barragens entre outros, podem desestabilizar marcadamente as comunidades de vertebrados. No entanto, os dados obtidos na fase pós-enchimento (2002-2005) sugerem uma estabilidade das espécies monitoradas no reservatório da UHE Cana Brava (tendo em vista os altos valores de equitabilidade).

Os processos biológicos são complexos e diversificados. As acomodações faunísticas pós-enchimento no entorno de reservatórios apontam para um aumento populacional inicial, seguido de intensa predação oportunística e declínio da abundância geral da microfauna de vertebrados resultante dessa ação (Carmignotto, 1999; Pavan, 2001).

As observações obtidas no monitoramento pós-enchimento da UHE Cana Brava sugerem um padrão semelhante. A diversidade geral de anfíbios e répteis diminuiu, com uma constância de espécies com maior plasticidade adaptativa e restrição de habitats em áreas florestadas remanescentes. As aves, com uma maior mobilidade espacial, apresentam-se com um padrão já esperado, com boa dispersão e aparente isenção de efeitos negativos imediatos. Os mamíferos da micro e meso fauna encontram-se em intensa movimentação entre fragmentos, com uma acentuada diminuição da diversidade. Semelhantemente, a macrofauna se restringiu bastante.

Os aspectos faunísticos gerais aqui descritos estão sob uma forte pressão pós-enchimento que é o grande impacto (em algumas áreas) sobre a vegetação remanescente do entorno das práticas agrícolas da monocultura da soja. O avanço dessa fronteira é bastante evidente nos desmatamentos mecanizados, nas carvoarias em pleno funcionamento, e a transformação agressiva da paisagem que se inicia. Assim, a pressão ambiental corre perpendicularmente aos cursos d'água remanescentes, deixando as matas ripárias extremamente comprometidas. Aliado a isso se soma as pressões advindas da própria expansão humana urbana, com loteamentos e desmatamento de áreas marginais do reservatório para atividades ligadas ao lazer.

O Programa da Fauna Silvestre, em sua concepção de monitoramento, prevê ações de identificação, documentação e sugestões de manejo ou conservação ambiental. Os dados gerados sugerem certa estabilidade tênue, sujeita às variações ambientais e antropogênicas descritas. A sua continuidade favorecerá essa documentação que, com certeza, serve de instrumento de gestão para o empreendimento e de controle pelos órgãos ambientais.

BIBLIOGRAFIA

- CARMIGNOTTO, A. P. 1999. Pequenos mamíferos terrestres do Cerrado (Rodentia; Didelphimorphia): seleção de habitats, áreas de vida e padrões direcionais de deslocamento. Dissertação de Mestrado. Museu Nacional. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 239 p.
- COSTA, M. C. 2005. Eficiência das armadilhas para coleta efetiva de animais e de dados indiretos no inventário faunístico. Estudos – Vida e Saúde. Goiânia - GO, 2005.
- DUFRENE, M., LEGENDRE, P. 1997. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. Ecological Monographs 67 (3): 345-366.
- GOTELLI, N.J., GRAVES, G.R. 1996. Null models in ecology. Washington: Smithsonian Institution.
- HURLBERT, S.H. 1971. Nonconcept of species diversity – critique and alternative parameters. Ecology 52(4): 577-585.
- JORGE DA SILVA, N. J.; SILVA, H. L. R.; RODRIGUES, M.T.U.; VALLE, N.C.; COSTA, M. C.; CASTRO, S.P.; LINDER, E.T.; JOHANSSON, C.; SITES Jr., J.W. & DINIZ FILHO, J.A.F. A fauna de vertebrados do alto rio Tocantins em áreas de usinas hidrelétricas. Estudos – Vida e Saúde 32(1):57-101 Goiânia - GO, 2005.
- KREBS, C.J. 1999. Ecological methodology. Menlo Park, California: Addison
- MAGURRAN, A. E. 1991. Ecological Diversity and Its Measurement. London, Chapman & Hall, 178 p.

MCCUNE, B., MEFFORD, M.J. Multivariate analysis of ecological data. Version 3.15. MjM Software, Oregon, USA.

NATURAE. 1999. Programa da Fauna Silvestre. AHE Cana Brava.

NATURAE. 2001a. Programa da Fauna Silvestre. AHE Cana Brava. Inventariamento Faunístico do Canteiro de Obras.

NATURAE. 2001b. Programa da Fauna Silvestre. AHE Cana Brava. Inventariamento Faunístico Geral.

NATURAE. 2002a. Programa da Fauna Silvestre. UHE Cana Brava. Relatório Final do Resgate da Fauna – Operação Mucura.

NATURAE. 2002b. Visita técnica de inspeção sobre a ocorrência de animais silvestres em ilhas no reservatório da UHE Cana Brava – Relatório Técnico.

NATURAE. 2003. Programa da Fauna Silvestre. UHE Cana Brava. Relatório do Monitoramento Pós-Enchimento.

NATURAE. 2004. II Visita técnica de inspeção sobre a ocorrência de animais silvestres em ilhas no reservatório da UHE Cana Brava – Relatório Técnico.

PAVAN, D. 2001. Considerações ecológicas sobre a fauna de sapos e lagartos de uma área de Cerrado brasileiro sob o impacto do enchimento do reservatório de Serra da Mesa. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo.

ANEXO I

Relatórios Técnicos Especiais de Quirópteros