

# **PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE TELES PIRES**

## **Programa 23 – Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

### **Relatório Semestral**

<b>EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA</b>			
<b>INTEGRANTES</b>	<b>CONSELHO DE CLASSE</b>	<b>CTF IBAMA</b>	<b>ASSINATURA</b>
<b>Msc. Pablo Vinicius C. Mathias</b>	<b>CRBio 44077/04-D</b>	<b>543020</b>	
<b>Esp. Cláudio Veloso Mendonça</b>	<b>CRBio 37585/04-D</b>	<b>629394</b>	
<b>Dr. Fabiano Rodrigues de Melo</b>	<b>CRBio 16286/4-D</b>	<b>206761</b>	
<b>Tiago Guimarães Junqueira</b>	<b>CRBio 62336/04-D</b>	<b>2054181</b>	

**Setembro – 2012**

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

### **SUMÁRIO**

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>6</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Objetivos específicos.....</b>	<b>8</b>
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Área de estudo.....</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Pequenos mamíferos terrestres.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2.1. Identificação das espécies .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3. Médios e Grandes Mamíferos.....</b>	<b>15</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1. Pequenos mamíferos terrestres.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.1. Abundância e Riqueza de Espécies .....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.2. Espécies bioindicadora de qualidade ambiental.....</b>	<b>18</b>
<b>5.1.3. Eficiência das armadilhas .....</b>	<b>19</b>
<b>5.2. Médio e Grandes Mamíferos .....</b>	<b>23</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>38</b>
<b>7. RECOMENDAÇÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>40</b>

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

### LISTA DE FOTOS

<b>Foto 1.</b> Iscagem de armadilhas de uma estação de coleta: <i>sherman</i> no chão (esquerda) e <i>tomahawk</i> suspensa (direita). Cada armadilha teve a sua calibragem de disparo conferida. ....	11
<b>Foto 2.</b> Armadilha <i>tomahawk</i> suspensa. Espécie coletada: <i>Micoureus constantiae</i> . ....	11
<b>Foto 3.</b> Captura na armadilha do tipo <i>pitfall</i> . Espécie: roedor ainda em fase de identificação. ....	12
<b>Foto 4.</b> <i>Marmosops</i> sp. Todas as espécies identificadas até o nível genérico foram marcadas com um brinco e devolvidas no local onde foram capturadas. ....	14
<b>Foto 5.</b> Espécime de <i>Proechimys</i> sp. eutanasiado para posterior taxidermia e identificação taxonômica. ....	14
<b>Foto 6.</b> Pegada de <i>Panthera onca</i> (onça-pintada) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	15
<b>Foto 7.</b> Armadilha fotográfica instalada para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte na UHE Teles Pires. ....	15
<b>Foto 8.</b> <i>Micoureus constantie</i> (TLP03). ....	21
<b>Foto 9.</b> <i>Marmosops</i> sp. (TLP00A) ....	21
<b>Foto 10.</b> <i>Marmosa murina</i> (TLP 009). ....	22
<b>Foto 11.</b> * Em identificação (TLP 010). ....	22
<b>Foto 12.</b> * Em identificação (TLP 010). ....	22
<b>Foto 13.</b> <i>Necomys lasiurus</i> (TLP 005). ....	22
<b>Foto 14.</b> <i>Oligoryzomys</i> sp. (TLP 008). ....	22
<b>Foto 15.</b> <i>Necomys lasiurus</i> (LTP015). ....	22
<b>Foto 16.</b> <i>Neacomys</i> sp. (LTP 032). ....	23
<b>Foto 17.</b> <i>Oecomys</i> sp. (LTP 035). ....	23
<b>Foto 18.</b> <i>Tamandua tetradactyla</i> (tamanduá-mirim) registrado durante o censo noturno no monitoramento da UHE Teles Pires. ....	34
<b>Foto 19.</b> Pegada de <i>Tapirus terrestris</i> (anta) registrada durante o censo no monitoramento da UHE Teles Pires ....	34
<b>Foto 20.</b> <i>Pecari tajacu</i> (cateto) registrado durante matutino censo no monitoramento da UHE Teles Pires. ....	35
<b>Foto 21.</b> Bando de <i>Tayassu pecari</i> (queixada) registrado através de armadilha fotográfica durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	35
<b>Foto 22.</b> Fezes de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) registrada durante o censo no monitoramento da UHE Teles Pires. ....	35
<b>Foto 23.</b> <i>Leopardus pardalis</i> (jagatirica) registrada através de armadilha fotográfica durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	35
<b>Foto 24.</b> <i>Potos flavus</i> (jupará) registrado através de censo noturno durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	36
<b>Foto 25.</b> <i>Priodontes maximus</i> (tatu-canastra) registrado através de armadilha fotográfica durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	36
<b>Foto 26.</b> Crânio de <i>Choleopus didactylus</i> (preguiça-real) predada registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	36
<b>Foto 27.</b> <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) registrada as margens do Rio Teles Pires durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	36
<b>Foto 28.</b> Pegada de <i>Cerdocyon thous</i> (cachorro-do-mato) registrado durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	37
<b>Foto 29.</b> Fezes de <i>Puma concolor</i> (onça-parda) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	37
<b>Foto 30.</b> <i>Cuniculus paca</i> (paca) registrada através de armadilha durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	37
<b>Foto 31.</b> Pegada de <i>Dasyus novemcinctus</i> (tatu-galinha) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	37
<b>Foto 32.</b> Provável pegada de <i>Atelocynus microtis</i> (cachorro-do-mato-de-orelha-curta) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	38
<b>Foto 33.</b> <i>Dasyus novemcinctus</i> (tatu-galinha) atropelado na estrada de acesso às obras da UHE Teles Pires. ....	38

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

---

### LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Módulos de coleta de dados para o estudo de mamíferos de pequeno, médio e grande porte. ....	9
<b>Figura 2.</b> Esquema de um Módulo RAPELD, foi obedecido no estudo (Modificado de: PPBio, 2012). ....	10
<b>Figura 3.</b> Riqueza e abundância observadas de espécies de pequenos mamíferos terrestres. Roedores apresentaram maior riqueza e marsupiais foram mais abundantes. ....	17
<b>Figura 4.</b> Abundância das espécies de pequenos mamíferos terrestres registradas no estudo da UHE de Teles Pires, tendo como base apenas o número absoluto de indivíduos capturados. ....	18
<b>Figura 5.</b> Eficiência das armadilhas <i>pitfall</i> , <i>sherman</i> e gancho durante a primeira campanha do estudo de monitoramento das espécies de pequenos mamíferos não voadores, UHE de Teles Pires. ....	20
<b>Figura 6.</b> Riqueza de espécies representadas por ordem de mamíferos de médio e grande porte encontrados nas áreas de estudo. ....	27
<b>Figura 7.</b> Diversidade de espécies por famílias de mamíferos de médio e grande porte encontrados nas áreas de estudo. ....	28
<b>Figura 8.</b> Abundância das espécies de mamíferos, expressa em termos de frequência absoluta (%), em ordem decrescente durante os censos realizados na UHE Teles Pires. ....	30
<b>Figura 9.</b> Riqueza e abundância obtida nos seis Módulos de monitoramento de mamíferos de médio e grande porte na UHE Teles Pires. ....	31
<b>Figura 10.</b> Eficiência apresentada por método amostral para os cálculos de riqueza e abundância de mamíferos de médio e grande porte diagnosticadas nos Módulos do monitoramento de fauna da UHE Teles Pires. ....	32
<b>Figura 11.</b> Curva de acúmulo de espécies de mamíferos de médio e grande porte, obtida a partir dos dados coletados conjuntamente nos seis módulos de monitoramento de fauna da UHE Teles Pires. ....	33

### LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Descrição das parcelas onde foram instaladas as armadilhas para a captura de pequenos mamíferos não voadores. ....	12
<b>Quadro 2.</b> Lista dos espécimes de pequenos mamíferos registrados nas áreas de influência da UHE Teles Pires, Paranaíta- MT e Jacareacanga-PA. *Animal ainda não identificado. ....	20
<b>Quadro 3.</b> Lista de espécies de mamíferos registrados durante o monitoramento da UHE Teles Pires. ....	24
<b>Quadro 4.</b> Frequência relativa e absoluta das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nas áreas amostradas do empreendimento UHE Teles Pires. ....	29
<b>Quadro 5.</b> Frequência relativa e absoluta das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas por armadilhas fotográficas nas áreas amostradas do empreendimento UHE Teles Pires. ....	30

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

### **LISTA DE SIGLAS**

**ADA – Área Diretamente Afetada**

**AID – Área de Influência Indireta**

**All – Área de Influência Indireta**

**UHE – Usina Hidrelétrica**

**PBA – Projeto Básico Ambiental**

**IUCN – International Union for Conservation of Nature**

**EIA – Estudo de Impacto Ambiental**

**RIMA – Relatório de Impacto Ambiental**

**IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

### **1. APRESENTAÇÃO**

Este documento se refere às atividades desenvolvidas do Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres, que pode ser subdividido em dois grupos: pequenos mamíferos terrestres e médios e grandes mamíferos. O referido programa está relacionado ao processo de licenciamento da Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires, situada no rio Teles Pires, entre os municípios de Paranaíta/MT e Jacareacanga/PA. As atividades ocorreram no mês de junho do ano de 2012.

### **2. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA**

A Amazônia abrange aproximadamente seis milhões de km<sup>2</sup> e dessa totalidade, 60% estão localizados no território brasileiro (ISA, 2001). Desses 60%, aproximadamente, 570 mil km<sup>2</sup> já foram desmatados (INPE, 2001). Isso se deve principalmente a abertura de vias de acesso que facilitaram práticas desregradas de atividades como a pecuária, a agricultura, a construção de hidrelétricas e a retirada ilegal de madeira de florestas (LAURENCE *et al.*, 2007). A Amazônia é a maior área de formação vegetal brasileira, sendo considerada uma das regiões com maior riqueza de mamíferos (GRELLE, 2002). Devido à grande diversidade dentro do grupo, com representantes tanto em ambientes terrestres, quanto aquáticos, os mamíferos desempenham os mais variados papéis nos ecossistemas do qual fazem parte, sendo considerados importantes polinizadores, dispersores e predadores, regulando e mantendo o equilíbrio de populações a eles associadas e contribuindo diretamente para o funcionamento do ecossistema (GALETTI *et al.*, 2001). Dessa forma, podem ser vistos como importantes agentes bioindicadores da qualidade do ambiente. Só no Brasil, estima-se que existam 701 espécies conhecidas e registradas, das quais aproximadamente 400 estejam presentes na Amazônia (PAGLIA *et al.*, 2012).

Pequenos mamíferos não voadores são representados por marsupiais da família Didelphidae e por roedores das famílias Cricetidae e Echimyidae, apresentam tanto espécies com ampla distribuição quanto aquelas com distribuição restrita, e podem ter hábitos terrestres e arborícolas (WILSON & REEDER, 2005; BONVICINO *et al.*, 2008a; GARDNER & CREIGTON, 2008). Formam o grupo ecológico mais diversificado de mamíferos das florestas neotropicais, com mais de 70 espécies endêmicas para o bioma amazônico (OLIVEIRA & BONVICINO, 2006; ROSSI *et al.*, 2006). Também são os vertebrados com maior dificuldade em se estabelecer uma boa taxonomia, devido à alta diversidade de espécies, aliada à inadequada amostragem em coleções zoológicas (VIVO, 1996).

Além da importância numérica, estudos recentes sobre a ecologia das espécies e das comunidades, mostram que este grupo exerce influência na dinâmica das florestas neotropicais e são bons indicadores tanto de alterações locais do habitat como alterações da paisagem. A

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

influência deste grupo na dinâmica florestal ocorre através de predação e, portanto, dispersão de sementes, plântulas e fungos micorrízicos (MANGAN & ADLER, 2000; SÁNCHEZ-CORDERO & MARTÍNEZ-GALLARDO, 1998), ao passo que o uso de espécies como bioindicadoras está relacionado à especificidade das mesmas no uso de micro-habitats (VIEIRA & MONTEIRO-FILHO, 2003).

De acordo com a lista dos roedores do Brasil de Bonvicino *et al.* (2008b) e com o mais recente estudo que lista os marsupiais do Brasil (ROSSI *et al.*, 2010), os roedores representam a maioria da fauna de pequenos mamíferos, com aproximadamente 72% do total das espécies. Ainda baseado nesses dois autores, os Biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, abrigam a grande maioria das espécies, sendo o bioma amazônico o mais rico, com ocorrência aproximada de 26% do total da fauna, seguido pelo Cerrado com 22%, a Mata Atlântica com 21%, o Pantanal com 8%, a Caatinga com 5,5% e por último os Campos Sulinos, representando 7% das espécies. Do total de todas as espécies do Brasil, mais de 5% possuem área de ocorrência confirmada para a região de estudo onde se encontra a UHE de Teles Pires.

Essa rica fauna, por se distribuir em todos os biomas e ocupar os mais diferentes habitats, tem como principal ameaça a fragmentação e diminuição da vegetação que interrompe seu fluxo gênico, pois a grande maioria possui uma área de vida extremamente pequena e é incapaz de deslocar entre um fragmento e outro por menor que seja essa distância. Todos esses números fazem do conjunto das unidades amostrais da UHE de Teles Pires, um local de extrema importância para se estudar e conservar os marsupiais e roedores.

Na mesma linha de raciocínio, mamíferos de médio e grande porte (> 1 kg) são particularmente sensíveis a qualquer perturbação em seu habitat e se encontram em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção como a Lista Mundial para Conservação da Natureza (IUCN, 2012) e a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO *et al.*, 2008). Na Amazônia brasileira a porcentagem de espécies ameaçadas chega a 7 % (COSTA *et al.*, 2005). As principais ameaças são a fragmentação e destruição dos habitats e a caça que, por sua vez, pode ser particularmente favorecida por outros tipos de distúrbios, como a própria fragmentação florestal (COSTA *et al.*, 2005). Esse fenômeno tem sido intenso nos últimos anos e tem sido apontado como um dos direcionadores do processo de extinção em massa a que se tem presenciado atualmente (SALA *et al.*, 2000).

Neste sentido, o presente relatório contém os resultados da primeira campanha do inventário da fauna de **pequenos mamíferos terrestres** e de **médios e grandes mamíferos** nas áreas de influência da UHE Teles Pires, municípios de Paranaíta, Pará e Jacareacanga, estado do Mato Grosso, com alguns resultados preliminares sobre a riqueza de espécies, composição das comunidades e abundâncias estimadas para estes dois grupos.

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

### **3. OBJETIVOS**

O Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres tem como objetivo principal quantificar as áreas de uso pelas espécies de pequenos, médios e grandes mamíferos nas áreas de influência direta do reservatório da UHE Teles Pires na sua fase de construção e operação. Avaliar a alteração na estrutura populacional das espécies presentes nas áreas amostradas antes, durante e após a implantação do empreendimento.

#### **3.1. Objetivos específicos**

Consta como objetivos específicos do programa, inventariar e monitorar as espécies presentes na Área Diretamente Afetada (ADA), e nas Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) do empreendimento.

- Fornecer informações sobre a abundância e riqueza de espécies nos módulos visitados;
- Selecionar espécies bio-indicadoras que possam ser utilizadas na identificação dos efeitos das atividades humanas na composição de espécies das comunidades de mamíferos;
- Fornecer informações do grau de ameaça de cada espécie;
- Propor medidas mitigadoras para o grupo em questão.

### **4. METODOLOGIA**

#### **4.1. Área de estudo**

As áreas de estudo compreendem os seis módulos propostos pelo PBA, abrangendo as áreas de influência direta (AID) e áreas diretamente afetadas (ADA) pelo empreendimento UHE Teles Pires (**Figura 1**), localizado na divisa dos municípios de Paranaíta no Mato Grosso e Jacareacanga no Pará.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

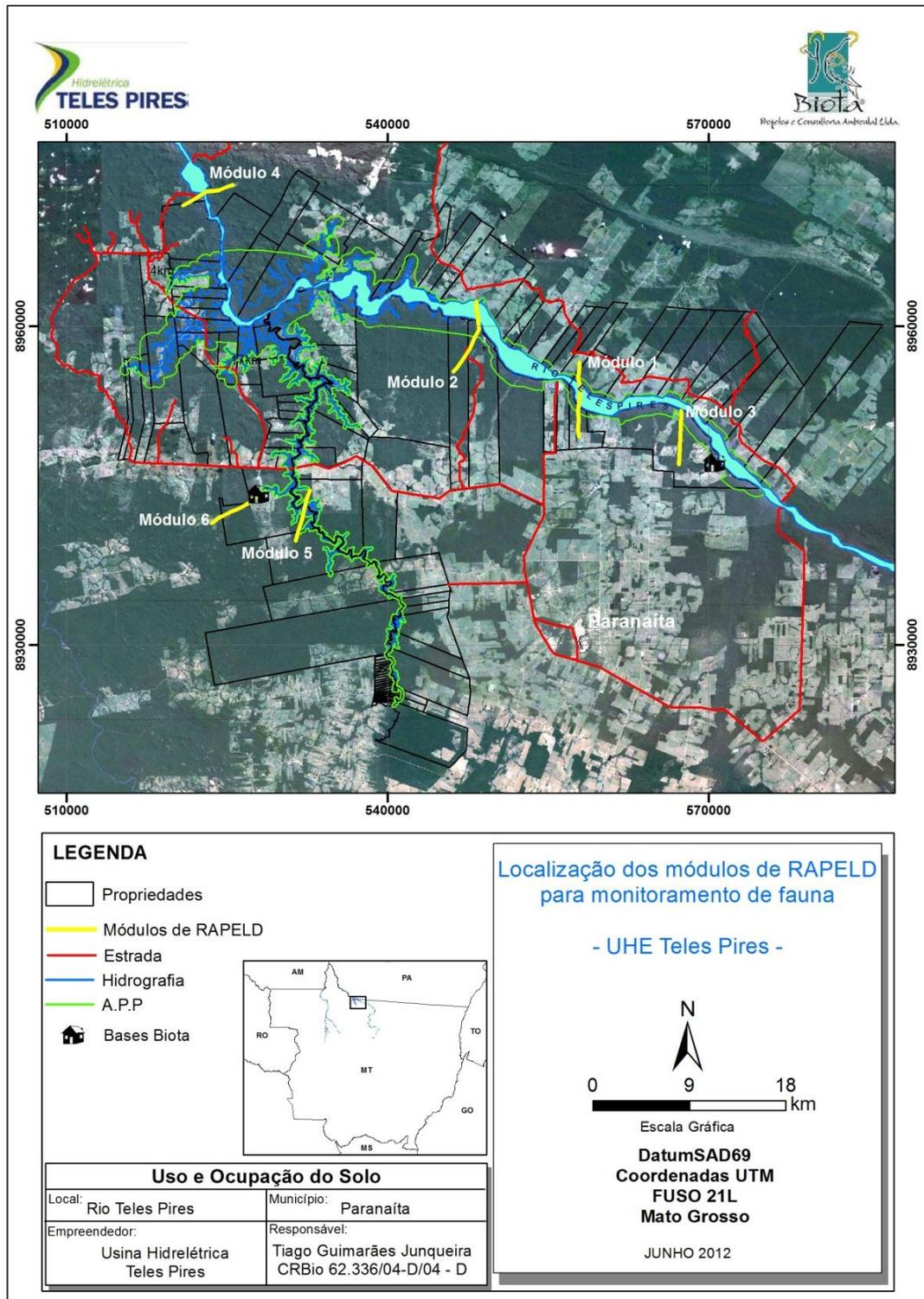


Figura 1. Módulos de coleta de dados para o estudo de mamíferos de pequeno, médio e grande porte.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

### 4.2. Pequenos mamíferos terrestres

O estudo foi realizado entre os meses de junho e julho de 2012, nas áreas de influência da UHE Teles Pires, situadas nos municípios de Paranaíta (MT) e Jacareacanga (PA). Os espécimes foram inventariados através do Método RAPELD (MAGNUSSON *et al.*, 2005), que utiliza parcelas de 0.1 ha como unidades amostrais individualizadas. Este método é apropriado para pesquisas de longa duração na Amazônia brasileira, mas também permite levantamentos rápidos, assim como estimativas não tendenciosas da distribuição e abundância das espécies (MAGNUSSON *et al.*, 2005).

Neste estudo, foram implementados 6 (seis) Módulos, denominados de Módulo 1, Módulo 2 e assim, sucessivamente. Cada módulo é composto por uma trilha principal de acesso às parcelas e trilhas secundárias distando 1 km entre si, que se constituem as unidades amostrais, chamadas “parcelas” (Figura 2). Estas parcelas têm um comprimento de 250 m e seguem a curva de nível, para que variações de topografia e solo sejam minimizadas dentro das parcelas. Para os seis módulos estudados, utilizou-se a mesma metodologia de amostragem, contando com armadilhas convencionais dos tipos *sherman* e *tomahawk*, e de queda do tipo *pitfall*.

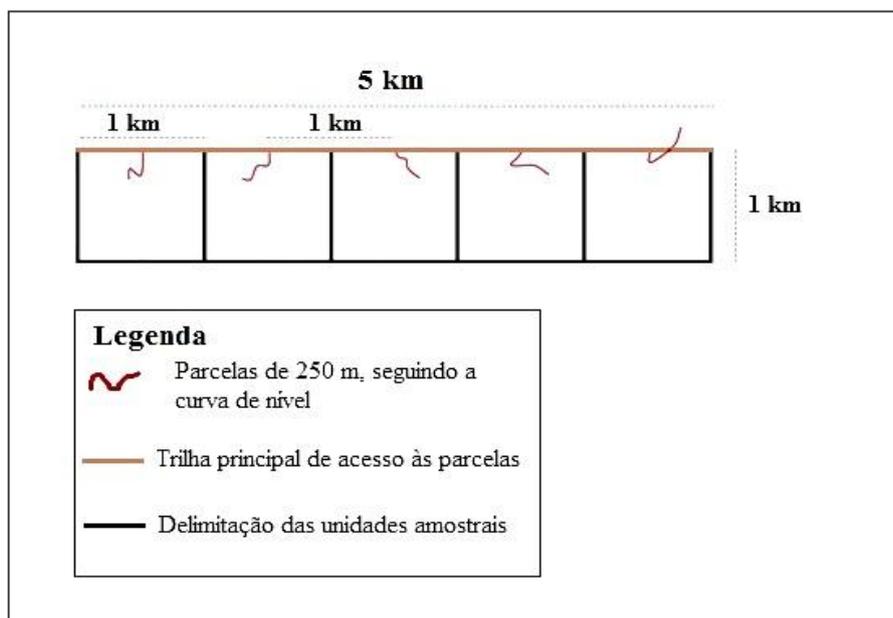


Figura 2. Esquema de um Módulo RAPELD, foi obedecido no estudo (Modificado de: PPBio, 2012).

As armadilhas dos tipos *sherman* e gancho foram dispostas nas parcelas em estações de coleta. Cada estação foi composta por duas armadilhas, uma de cada tipo, posicionadas de forma alternada: uma suspensa a aproximadamente 1,5m do solo e a outra no solo em meio à vegetação de forma a representar os mais diferentes lugares, como locais próximos a cursos d'água, áreas com gramíneas e dossel semiaberto, quando existiam (Fotos 1 e 2). Cada parcela

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

foi composta por 10 (dez) estações de coleta que distanciavam 25m entre si, resultando em uma trilha (parcela) com 250m de comprimento, obedecendo a um esforço amostral de 5 noites por Módulo.

A amostragem também foi representada através de conjuntos de armadilhas de queda, formadas por baldes de plástico (**Foto 3**). Estas consistem de recipientes enterrados no solo (*pitfall*) e interligados por cercas-guia (Corn, 1994). Quando um pequeno animal se depara com a cerca, geralmente a acompanha, até eventualmente cair no recipiente mais próximo. Estas armadilhas são amplamente utilizadas para a amostragem de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos (Williams & Braun, 1983; Mengak & Guynn, 1987). Uma das vantagens do método é a captura de animais que raramente são amostrados através dos métodos tradicionais (Campbell & Christman, 1982). Ao final de cada parcela foi instalada uma estação de captura do tipo *pitfall*, formada por quatro baldes ligados entre si por cerca guia, dispostos em formato de “Y”.

A descrição das parcelas onde foram instaladas as armadilhas para a captura de pequenos mamíferos não voadores, assim como suas coordenadas geográficas, está descritas no **Quadro 01**.



**Foto 1.** Iscagem de armadilhas de uma estação de coleta: *sherman* no chão (esquerda) e *tomahawk* suspensa (direita). Cada armadilha teve a sua calibragem de disparo conferida.



**Foto 2.** Armadilha *tomahawk* suspensa. Espécie coletada: *Micoureus constantiae*.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Foto 3.** Captura na armadilha do tipo *pitfall*. Espécie: roedor ainda em fase de identificação.

Em cada armadilha foi conferida a sua calibragem de disparo em campo e as consideradas defeituosas foram repostas. Abaixo, segue descrição e o número de parcelas e armadilhas de cada módulo:

- Modulo 1: contendo sete parcelas: duas na margem direita do rio Teles Pires, sendo uma em pasto; duas parcelas em ilhas; três parcelas na margem esquerda do rio Teles Pires - total de 140 armadilhas;
- Modulo 2: contendo sete parcelas, sendo duas em ilhas no rio Teles Pires e cinco na margem esquerda, totalizando 140 armadilhas;
- Modulo 3: contendo cinco parcelas na margem esquerda do rio Teles Pires, totalizando 100 armadilhas;
- Modulo 4: contendo cinco parcelas, sendo três na margem direita do rio Teles Pires e duas na margem esquerda, somando um total de 100 armadilhas;
- Modulo 5: formado por cinco parcelas, sendo duas na margem direita do rio Paranaíta e três na margem esquerda (total de 100 armadilhas); e
- Modulo 6: localizado na margem esquerda do rio Paranaíta. Constituído por cinco parcelas, sendo duas no pasto, totalizando 100 armadilhas.

**Quadro 1.** Descrição das parcelas onde foram instaladas as armadilhas para a captura de pequenos mamíferos não voadores.

Módulo	Parcela	Coordenadas UTM	
		E	N
M1	P 1	557984,603	8956129,072
M1	P 2	557851,898	8955143,016
M1	P 3	558129,227	8954248,096
M1	P 4	558007,173	8953162,056
M1	P 5	557873,866	8952163,721

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

Módulo	Parcela	Coordenadas UTM	
		E	N
M1	P 6	557909,653	8951220,03
M1	P 7	557854,886	8950221,01
M2	P 1	548342,997	8961857
M2	P 2	548491,565	8960863,984
M2	P 3	548595,995	8959760
M2	P 4	548137,996	8958862,994
M2	P 5	547785,994	8957991,994
M2	P 6	547178,34	8957022,258
M2	P 7	546567,398	8956169,21
M3	P 1	567484,938	8951549,572
M3	P 2	567446,583	8950551,466
M3	P 3	567408,223	8949550,284
M3	P 4	567360,572	8948466,2
M3	P 5	567313,225	8947554,104
M4	P 1	521384,721	8971673,074
M4	P 2	522275,778	8972157,804
M4	P 3	523115,049	8972734,687
M4	P 4	524202,914	8972822,704
M4	P 5	525044,96	8973195,513
M5	P 1	532760,998	8944556
M5	P 2	532482,993	8943704,992
M5	P 3	532008,993	8941742,992
M5	P 4	531715,993	8940790,996
M5	P 5	531458,994	8939823,993
M6	P 1	527104,858	8943360,102
M6	P 2	526211,994	8942898,994
M6	P 3	525348,995	8942567,992
M6	P 4	524247,997	8941997,995
M6	P 5	523589,999	8941481,999

A checagem das armadilhas foi realizada todas as manhãs. Como isca, apenas para as armadilhas convencionais, foi utilizado um alimento à base de farinha de milho, amido de milho, banana, paçoca de amendoim, sardinhas e óleo de fígado de bacalhau, misturados em proporções suficientes para que formassem uma massa consistente.

Os animais capturados tiveram sua biometria aferida: peso, sexo, idade, comprimento do corpo, comprimento da cauda, comprimento da orelha e comprimento do tarso. As espécies foram identificadas e fotografadas no local de captura. Após o término dos procedimentos, os espécimes identificados receberam brincos numerados em sua orelha direita e foram soltos (**Foto 4**).

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

---



**Foto 4.** *Marmosops* sp. Todas as espécies identificadas até o nível genérico foram marcadas com um brinco e devolvidas no local onde foram capturadas.

### 4.2.1. Identificação das espécies

Os animais que não foram identificados no local da captura serão levados e fixados para identificação em nível de espécie (**Foto 5**). A identificação taxonômica até o momento foi realizada em campo, somente com base na morfologia externa de acordo com a taxonomia mais atual usada para os grupos (BONVICINO *et al.*, 2008b; PATTON *et al.*, 2000; VOSS & JANSA, 2009). Desta forma, todos os espécimes que por ventura serão capturados serão ainda analisados em museus para a confirmação taxonômica.



**Foto 5.** Espécime de *Proechimys* sp. eutanasiado para posterior taxidermia e identificação taxonômica.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

### 4.3. Médios e Grandes Mamíferos

Os registros diretos e indiretos foram obtidos através da combinação de diferentes técnicas, tais como censo e armadilhas fotográficas e, principalmente, através do método de varredura que consistiu na procura intensiva por qualquer indício da presença de mamíferos. Sempre que qualquer indicio direto ou indireto fosse detectado, algumas informações como o horário, número de indivíduos avistados e ou estimados e a coordenada geográfica eram anotados, assim como, dados de origem como data, módulo e trecho do módulo, os registros indiretos e diretos sempre que possível foram fotografados (**Foto 5**). Como método complementar, foi instalada uma armadilha fotográfica em cada km da trilha. As câmeras foram colocadas a cerca de 40 cm do solo em troncos de árvores e receberam uma isca atrativa no período da instalação que consistiu de sal e sardinhas (**Foto 6**).



**Foto 6.** Pegada de *Panthera onca* (onça-pintada) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires



**Foto 7.** Armadilha fotográfica instalada para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte na UHE Teles Pires.

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

### **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

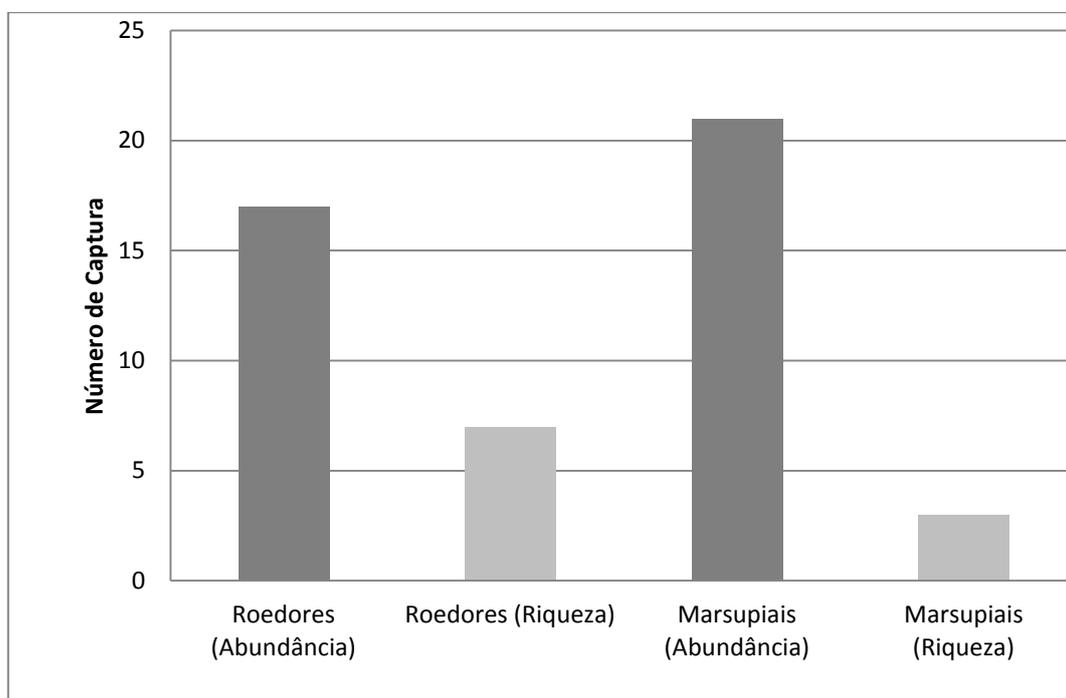
#### **5.1. Pequenos mamíferos terrestres**

##### **5.1.1. Abundância e Riqueza de Espécies**

Foi capturado um total de 38 espécimes, representantes de 4 morfoespécies de marsupiais e 7 espécies 7 de roedores. Roedores apresentaram a maior riqueza e marsupiais foram os mais abundantes (**Figura 3**). Todos os espécimes com seus respectivos dados de campo encontram-se listados no **Quadro 02**. A soma dos seis módulos estudados totalizou 792 armadilhas/noite. Este valor multiplicado pelo número de noites obedecidas (cinco) totalizou-se um esforço de captura de 3.960 armadilhas/noite e o sucesso de captura de 0,95%. Esse valor é baixo se comparado ao sucesso de captura obtido em outros estudos (FONSECA & KIERULFF, 1989; PAGLIA *et al.*, 1995; VOSS & EMMONS, 1996), porém não nos surpreende, pois em florestas tropicais é comum a baixa taxa de captura para pequenos mamíferos, principalmente em levantamentos rápidos. Segundo Alho (2005), o sucesso de captura não é homogêneo dentro do habitat e difere durante as distintas épocas do ano, podendo apresentar até mesmo variação no número amostral.

Esperamos que no decorrer das campanhas subsequentes nosso sucesso aumente. Diferentes trabalhos em áreas também de floresta tropical apresentaram resultados similares entre si e maiores que o nosso (PAGLIA *et al.*, 1995; LESSA *et al.*, 1999; BRIANI *et al.*, 2001). Nossos resultados são ainda iniciais (da primeira campanha), dessa forma, esperamos que com o aumento do esforço nas campanhas subsequentes o sucesso aumente.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



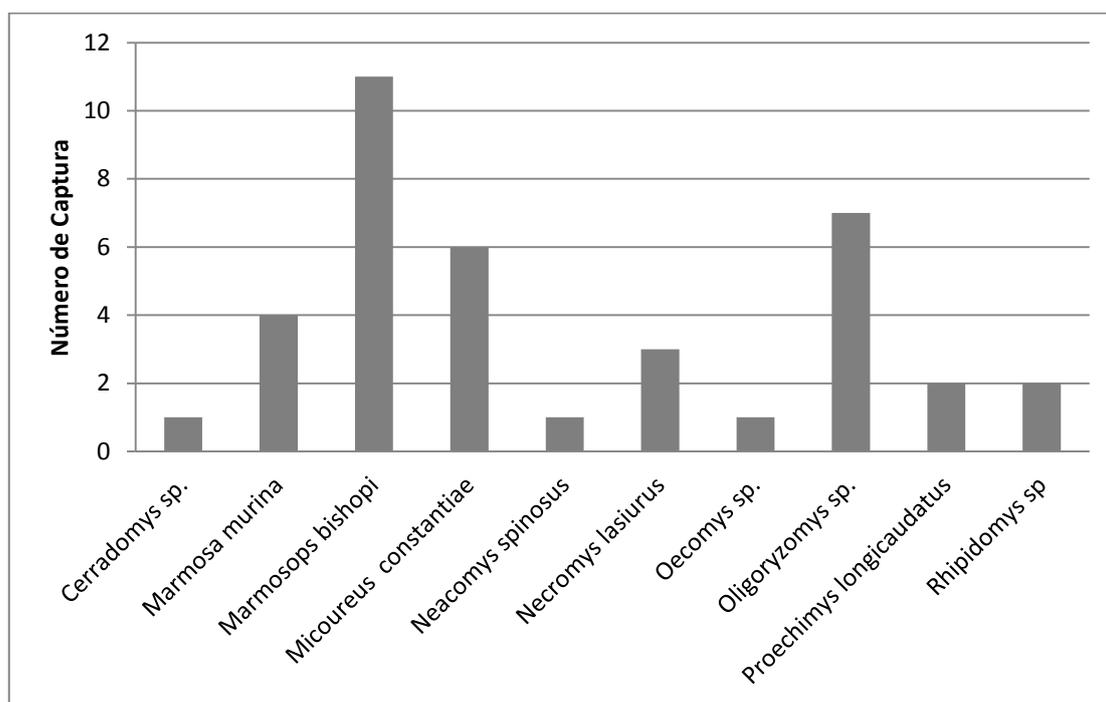
**Figura 3.** Riqueza e abundância observadas de espécies de pequenos mamíferos terrestres. Roedores apresentaram maior riqueza e marsupiais foram mais abundantes.

A espécie mais abundante foi o marsupial *Marmosops bishopi* (n=11), seguido do roedor *Oligoryzomys* sp. (n=7). As espécies *Cerradomys* sp., *Neacomys spinosus* e *Oecomys* sp. foram igualmente menos abundante com apenas uma captura (**Figura 4**). Dados sobre abundância e distribuição são importantes parâmetros para a determinação do *status* de conservação de um táxon, para as listas de espécies ameaçadas em níveis estaduais (como em PASSAMANI & MENDES, 2007), quanto nacional (MACHADO *et al.*, 2008) e internacional (IUCN, 2012). Porém, uma das dificuldades para esta avaliação no Brasil é a escassez de dados publicados sobre composição e abundância das espécies em níveis locais e regionais. Assim, este estudo constitui uma ferramenta importante, não só para o conhecimento científico da fauna na região, mas também no entendimento da extensão do impacto ambiental a ser gerado com a instalação e operação do empreendimento da UHE de Teles Pires.

Os registros de espécies desta primeira campanha representam apenas uma pequena porcentagem da grande diversidade que o Bioma 'Amazônia' apresenta para pequenos mamíferos terrestres (PAGLIA *et al.*, 2012). Dessa forma, acreditamos que o número de registros novos para o estudo aumente no decorrer das campanhas subsequentes. Nenhuma espécie registrada encontra-se em algum grau de ameaça (IUCN, 2012), porém *Marmosops bishopi* é importante por ser endêmica do bioma amazônico. Igualmente importante foi a captura de *Proechimys longicaudatus*. Pertencente ao gênero mais diverso da família Echimyidae, com aproximadamente 30 espécies reconhecidas (varia de acordo com o autor

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

utilizado), sendo que algumas dessas espécies estão entre as mais abundantes em comunidades de pequenos roedores na Amazônia. A espécie capturada, *P. longicaudatus* é de grande interesse neste estudo, por ser endêmica do bioma e por possuir uma pequena área de ocorrência conhecida e restrita ao estado de Mato Grosso.



**Figura 4.** Abundância das espécie de pequenos mamíferos terrestres registradas no estudo da UHE de Teles Pires, tendo como base apenas o número absoluto de indivíduos capturados.

### 5.1.2. Espécies bioindicadora de qualidade ambiental

Dentre os mamíferos, os pequenos mamíferos de hábitos terrestres e os morcegos são considerados os dois maiores grupos em número de espécies (WILSON & REEDER, 2005), porém esses grupos apresentam um número baixo de espécies ameaçadas, com apenas 17 alados e 9 terrestres (IUCN, 2012). Apesar de pouco preocupantes em relação ao seu grau de ameaça, roedores e marsupiais são de grande importância em estudos de impacto ambiental, pois os mesmos não possuem grande mobilidade, apresentam alta endemidade, assim como alta substituição das espécies tanto no espaço quanto no tempo (BONVICINO *et al.*, 2002). Essas características, associadas, acabam tornando esses animais bons indicadores ambientais.

Como justificado acima, pequenos mamíferos são importantes na sua indicação como bioindicadores, uma vez que as consequências para a estrutura da vegetação acabam por comprometer suas comunidades nestes ambientes (VIEIRA *et al.*, 2003). No entanto, a maioria das espécies de pequenos mamíferos terrestres encontradas no presente estudo, foi registrada

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

---

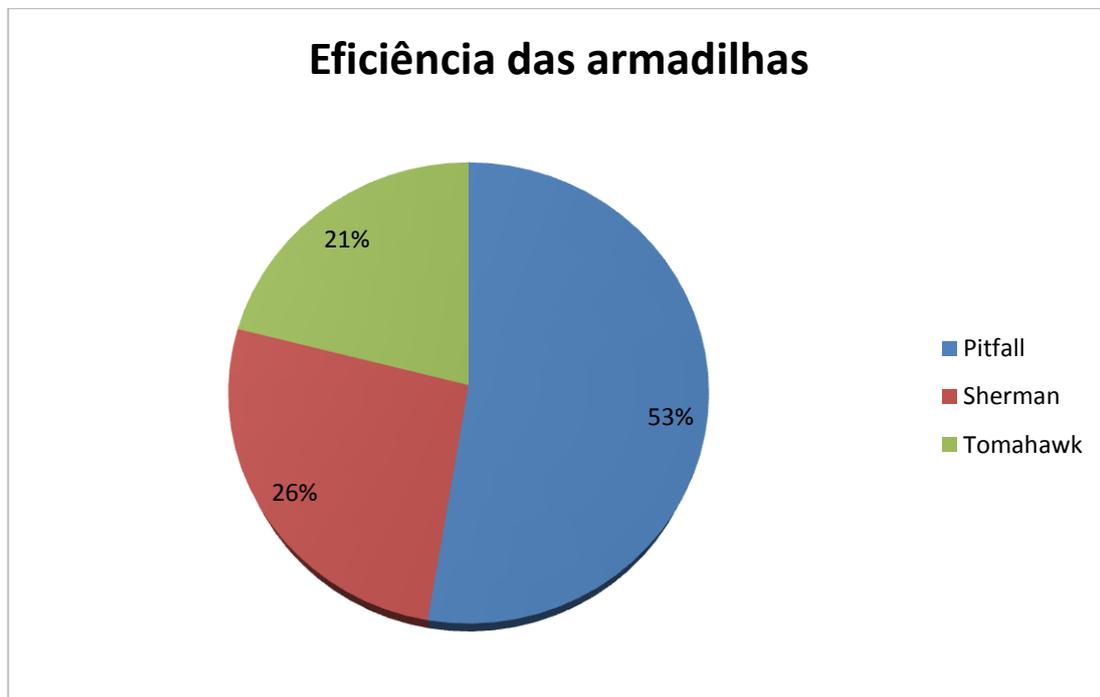
em apenas uma das áreas estudadas e, de modo geral, pode ser classificada como comum, habitando áreas de vegetação primária e secundária. Nas próximas campanhas, informações adicionais serão incorporadas à medida que houver incremento no tamanho amostral, que fornecerá variação na diversidade registrada e, conseqüentemente, observada entre os Módulos. Esse conjunto de dados será essencial para nos permitir uma melhor compreensão das comunidades de pequenos mamíferos terrestres existentes na área de entorno da UHE de Teles Pires.

### 5.1.3. Eficiência das armadilhas

Como mencionado acima, as armadilhas *sherman*, gancho e *pitfall*, juntas, somaram 38 capturas nesta primeira campanha de estudo do monitoramento de mamíferos terrestres da UHE Teles Pires. As armadilhas do tipo *pitfall* foram responsáveis por 53% das capturas, seguidas das armadilhas *sherman*, com 26% e gancho com 21%, que foram consideradas, portanto, as menos eficientes (**Figura 5**). Das 10 espécies registradas, 6 foram capturadas em somente um tipo de armadilha. Apesar da grande diferença no sucesso das *pitfalls* para as demais, várias espécies foram específicas de um determinado tipo de armadilha, demonstrando a importância de uso dos três diferentes tipos de armadilhas para uma amostragem mais eficiente da diversidade da fauna de pequenos mamíferos terrestres, possibilitando-nos chegar mais próximo da riqueza total esperada para esta fauna. Embora o sucesso de um tipo de armadilha seja, em geral, maior do que de outro tipo, elas são complementares, por apresentarem especificidade a determinado tipo de espécie. Os roedores *Neacomys spinosus* (n=1), *Oecomys* sp. (n=1) e *Proechimys* sp (n=2) foram capturados somente nas armadilhas gancho. *Cerradomys* sp. (n=1) e *Oligoryzomys* sp. (n=7) foram capturados somente nas armadilhas *pitfall*, enquanto *Rhipidomys* sp. (n=2) foi amostrado somente a partir de sua captura em armadilhas do tipo *sherman*.

O *pitfall* é um método amplamente utilizado para a amostragem de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos (WILLIAMS & BRAUN, 1983) e apresenta a vantagem de capturar animais que raramente são registrados durante a procura visual (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982), além de se mostrar eficiente na captura de pequenos mamíferos terrestres de hábitos semifossoriais, os quais se orientam basicamente por sentidos não visuais (UMETSU *et al.*, 2006). Faria *et al.* (2005) mencionaram que o uso de armadilhas *pitfall* é importante por capturar espécies que dificilmente serão registradas nas armadilhas do tipo *sherman* e gancho. O uso de *pitfalls*, portanto, favorece o estudo da diversidade e melhora os índices de abundância esperados para cada espécie de pequenos mamíferos não voadores potencialmente amostrados numa região.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Figura 5.** Eficiência das armadilhas *pitfall*, *sherman* e gancho durante a primeira campanha do estudo de monitoramento das espécies de pequenos mamíferos não voadores, UHE de Teles Pires.

As fotos abaixo (**Fotos 8-17**) ilustram as espécies registradas neste estudo.

**Quadro 2.** Lista dos espécimes de pequenos mamíferos registrados nas áreas de influência da UHE Teles Pires, Paranaíta- MT e Jacareacanga-PA. \*Animal ainda não identificado.

Nº de Campo	Data	Módulo	Parcela	Espécie	Armadilha	Brinco	Recaptura
TLP 001	13/06/12	M5	P3	<i>Oligoryzomys</i> sp.	<i>Pitfall</i>	*	*
TLP 002	13/06/12	M5	P4	<i>Micoureus constantiae</i>	<i>Tomahawk</i>	*	*
TLP 003	13/06/12	M5	P4	<i>Micoureus constantiae</i>	<i>Sherman</i>	013	*
TLP 004	13/06/12	M5	P5	<i>Marmosops</i> sp.	<i>Pitfall</i>	014	*
TLP 005	14/06/12	M5	P4	<i>Necomys lasiurus</i>	<i>Pitfall</i>	001	*
TLP 006	14/06/12	M5	P5	<i>Marmosops</i> sp.	<i>Pitfall</i>	002	*
TLP 007	15/06/12	M5	P5	<i>Marmosops</i> sp.	<i>Pitfall</i>	*	*
TLP 008	16/06/12	M5	P4	<i>Oligoryzomys</i> sp.	<i>Pitfall</i>	003	*
TLP 009	17/06/12	M5	P4	<i>Micoureus constantiae</i>	<i>Sherman</i>	004	*
TLP 010	18/06/12	M6	P3	<i>Marmosa murina</i>	<i>Tomahawk</i>	005	21/06/2012
TLP 011	05/06/12	M6	P1	<i>Oligoryzomys</i> sp.	<i>Pitfall</i>	*	*
TLP 012	05/06/12	M6	P1	*	<i>Pitfall</i>	*	*
TLP 013	08/06/12	M6	P1	<i>Marmosops</i> sp.	<i>Pitfall</i>	*	*
TLP 014	06/06/12	M6	P2	<i>Oligoryzomys</i> sp.	<i>Pitfall</i>	*	*
TLP 015	06/06/12	M6	P2	<i>Necomys lasiurus</i>	<i>Pitfall</i>	*	*

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

N° de Campo	Data	Módulo	Parcela	Espécie	Armadilha	Brinco	Recaptura
TLP 016	08/06/12	M6	P5	<i>Marmosops</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 017	11/06/12	M6	P5	<i>Marmosops</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 018	27/06/12	M4	P2	<i>Marmosops</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 019	02/07/12	M3	P1	<i>Rhipidomys</i> sp.	Sherman	017	*
TLP 020	02/07/12	M3	P1	<i>Rhipidomys</i> sp.	Sherman	*	*
TLP 021	04/07/12	M3	P3	<i>Marmosops</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 022	05/07/12	M1	P6	<i>Marmosops</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 023	05/07/12	M1	P5	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 024	05/07/12	M1	P5	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 025	05/07/12	M1	P5	<i>Oligoryzomys</i> sp.	Pitfall	*	*
TLP 026	06/07/12	M1	*	<i>Marmosops</i> sp.	Sherman	016	*
TLP 027	06/07/12	M1	P1	<i>Marmosa murina</i>	Sherman	006	*
TLP 028	07/07/12	M1	P2	<i>Marmosa murina</i>	Tomahawk	*	*
TLP 029	07/07/12	M1	P4	<i>Proechimys</i> sp.	Tomahawk	*	*
TLP 030	08/07/12	M1	P6	<i>Marmosa murina</i>	*	*	*
TLP 031	08/07/12	M1	P4	<i>Micoureus constantiae</i>	*	008	*
TLP 032	08/07/12	M1	P4	<i>Neacomys spinosus</i>	*	*	*
TLP 033	08/07/12	M1	P4	<i>Micoureus constantiae</i>	*	007	*
TLP 034	09/07/12	M1	P1	<i>Necomys lasiurus</i>	Sherman	015	*
TLP 035	09/07/12	M1	P3	<i>Oecomys</i> sp.	Tomahawk	*	*
TLP 036	09/07/12	M1	P4	<i>Micoureus constantiae</i>	Tomahawk	018	*
TLP 037	15/07/12	M2	P5	<i>Proechimys</i> sp.	Tomahawk	*	*
TLP 038	14/07/12	M2	P4	<i>Marmosops</i> sp.	Pitfall	009	*



Foto 8. *Micoureus constantie* (TLP03).



Foto 9. *Marmosops* sp. (TLP00A)

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Foto 10.** *Marmosa murina* (TLP 009).



**Foto 11.** \* Em identificação (TLP 010).



**Foto 12.** \* Em identificação (TLP 010).



**Foto 13.** *Necromys lasiurus* (TLP 005).



**Foto 14.** *Oligoryzomys* sp. (TLP 008).



**Foto 15.** *Necromys lasiurus* (LTP015).

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

---



Foto 16. *Neacomys* sp. (LTP 032).



Foto 17. *Oecomys* sp. (LTP 035).

### 5.2. Médio e Grandes Mamíferos

Para a primeira campanha do monitoramento da UHE Teles Pires, foi percorrido um total de 167,82 km, sendo possível o registro de 33 espécies de mamíferos de médio e grande porte. Apesar de compor um programa de monitoramento à parte, os registros de primatas foram incluídos aqui, por se tratar de um grupo de mamíferos terrestres de médio e grande porte. Neste caso, considerando, portanto, a ordem Primates, as espécies observadas englobam um total de sete ordens e 16 famílias (**Quadro 3**). Os resultados obtidos mostram que existem pelo menos 11 espécies de mamíferos de médio e grande porte incluídas, ou na Lista Vermelha das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção (MACHADO *et al.*, 2008) ou, em nível mundial, na Lista Vermelha da IUCN (2012), listadas no **Quadro 3**.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

**Quadro 3.** Lista de espécies de mamíferos registrados durante o monitoramento da UHE Teles Pires.

Táxons	Nome Comum	Local de Ocorrência						Status de Conservação	
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	IUCN	IBAMA
<b>PILOSA</b>									
<b>Megalonychidae</b>									
<i>Choloepus cf. didactylus</i>	Preguiça-real		x						
<b>Myrmecophagidae</b>									
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	x		x				VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	x		x	x				
<b>CINGULATA</b>									
<b>Dasipodidae</b>									
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole					x	x		
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	x	x	x	x	x	x		
<i>Dasyopus kappleri</i>	Tatu-quinze-quilos	x	x	x	x	x	x		
<i>Dasyopus sp.</i>				x					
<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra			x		x		VU	VU
<b>PERISSODACTYLA</b>									
<b>Tapiridae</b>									
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	x	x	x	x	x	x	VU	
<b>ARTIODACTYLA</b>									
<b>Cervidae</b>									
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	x		x	x				
<i>Mazama cf. nemorivaga</i>	Veado-da-Amazônia		x						
<i>Mazama sp.</i>	Veado				x		x		

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

Táxons	Nome Comum	Local de Ocorrência						Status de Conservação	
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	IUCN	IBAMA
<b>Tayassuidae</b>									
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	x	x	x	x	x	x	QA	
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	x	x	x	x	x	x		
<b>PRIMATES</b>									
<b>Cebidae</b>									
<i>Sapajus apella</i>	Macaco-prego	x	x	x	x	x	x		
<b>Pitheciidae</b>									
<i>Callicebus moloch</i>	Guigó	x		x		x	x		
<i>Chiropotes albinasus</i>	Cuxiú-de-nariz-branco				x			EN	
<b>Atelidae</b>									
<i>Alouatta discolor</i>	Bugio	x		x					
<i>Alouatta sp.</i>	Bugio	x	x						
<i>Ateles chamek</i>	Macaco-aranha-da-cara-preta	x		x		x	x	EN	
<i>Ateles marginatus</i>	Macaco-aranha-da-cara-branca	x	x		x			EN	EN
<b>CARNIVORA</b>									
<b>Canidae</b>									
<i>Atelocynus cf. microtis</i>	Cachorro-do-mato-de-orelha-curta	x						QA	
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato		x			x	x		
<b>Felidae</b>									
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica		x	x		x			VU
<i>Leopardus sp.</i>			x				x		
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada					x	x	QA	VU

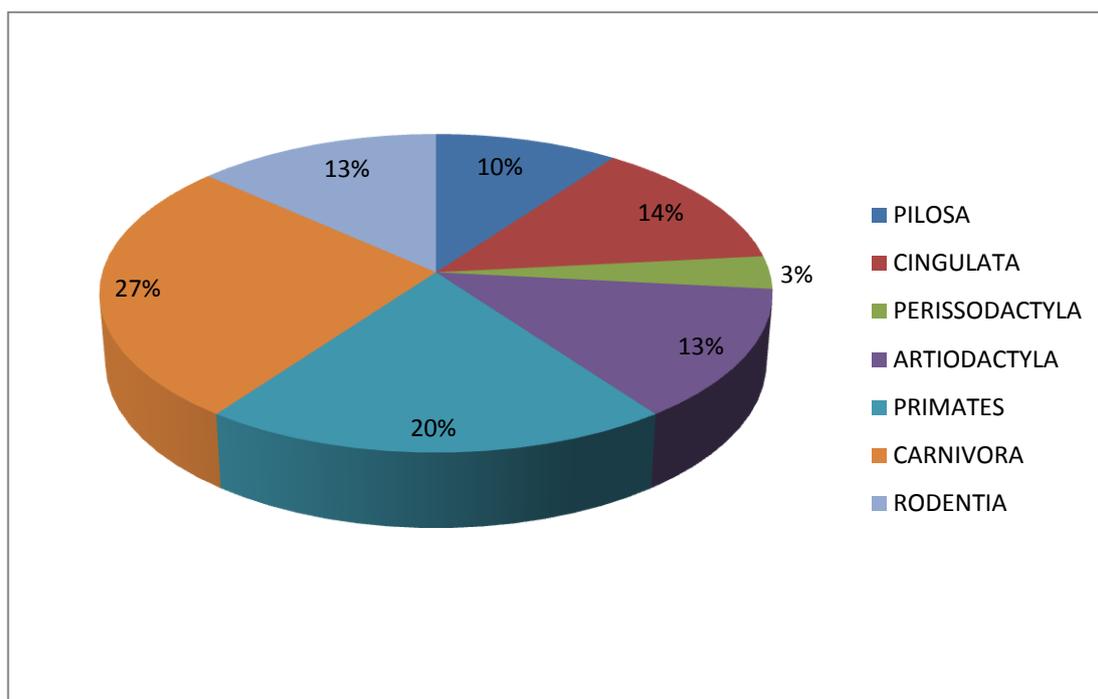
## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

Táxons	Nome Comum	Local de Ocorrência						Status de Conservação	
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	IUCN	IBAMA
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda		x	x				x	VU
<b>Procyonidae</b>									
<i>Potos flavus</i>	Jupará	x		x	x	x			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		x				x		
<b>RODENTIA</b>									
<b>Caviidae</b>									
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		x	x	x	x	x		
<b>Cuniculidae</b>									
<i>Agouti paca</i>	Paca	x	x	x	x	x	x		
<b>Dasyproctidae</b>									
<i>Dasyprocta sp.</i>	Cutia	x	x	x	x			x	
<b>Erethizontidae</b>									
<i>Coendou prehensilis</i>	Porco-espinho			x					

**Legenda:** Status de Conservação: VU – Vulnerável; EN – Em perigo; QA – Quase ameaçada.

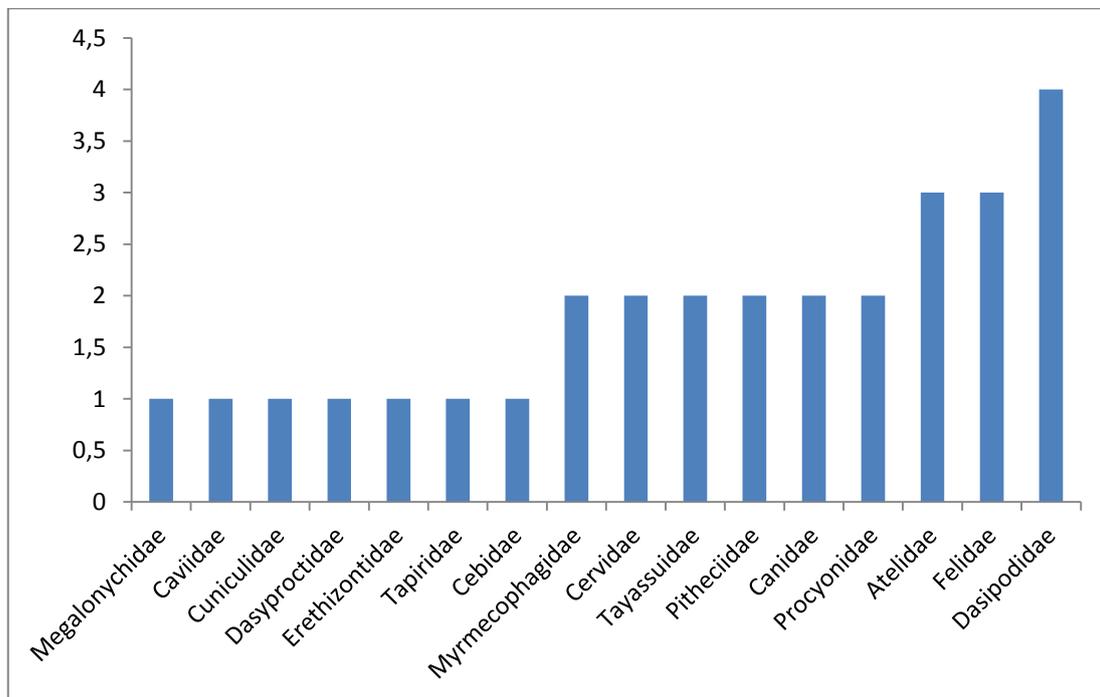
## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

As ordens mais representativas nesta primeira campanha foram Carnívora (27%), seguida de Primates, com 20%, Cingulata, com 14%, Rodentia e Artiodactyla, ambas com 13%, Pilosa com 10% das amostras e, por último, Perissodactyla, com 3% (**Figura 6**). Com relação às famílias, a que apresentou a maior diversidade de espécies foi Dasypodidae, com quatro espécies, seguida de Felidae e Atelidae, com três espécies cada uma e Myrmecophagidae, Cervidae, Tayassuidae, Pitheciidae, Canidae e Procyonidae com duas espécies cada (**Figura 7**).



**Figura 6.** Riqueza de espécies representadas por ordem de mamíferos de médio e grande porte encontrados nas áreas de estudo.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Figura 7.** Diversidade de espécies por famílias de mamíferos de médio e grande porte encontrados nas áreas de estudo.

O principal fator de ameaça da maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte presentes, listadas em alguma categoria de ameaça citadas no **Quadro 3**, é a perda de habitat caracterizada pela devastação da vegetação nativa (MACHADO *et al.*, 2008). De acordo com Costa *et al.* (2005), a perda e a fragmentação de habitat, resultantes de atividades humanas, constituem as maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil. Elas estão relacionadas ao desenvolvimento econômico através do crescimento de áreas cultivadas e urbanas, aumento da densidade populacional humana, poluições atmosférica e aquática e aumento da malha rodoviária (COSTA *et al.*, 2005).

De acordo com Colli *et al.* (2003), os fragmentos podem sofrer alterações em sua estrutura, fauna e flora em decorrência de vários fatores, bem como as diferentes formas de utilização. Estes fatores podem incluir as características internas, o grau de isolamento e o tamanho do fragmento. Todas estas mudanças podem ser decisivas para o desaparecimento de espécies nativas e invasão ou proliferação de espécies oportunistas e generalistas. No entanto, os fragmentos podem ter um valor na conservação da biota porque, embora não mantenham todas as espécies de uma região, eles podem servir como pontos de parada ou alimentação para várias espécies da fauna e desempenhar a heterogeneidade da região (COLLI *et al.*, 2003). Diante do alto grau de fragmentação de alguns biomas nativos, dados a respeito da composição e abundância de mamíferos em níveis locais e regionais ainda são escassos, o que dificulta

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

muitas vezes a elaboração de listas de espécies ameaçadas e outras ações conservacionistas (ROCHA e DALPONTE, 2006).

O **Quadro 4** representa a quantidade de registros, frequência relativa e frequência absoluta das espécies de mamíferos de médio e grande porte observadas nas áreas amostradas do empreendimento UHE Teles Pires, durante a primeira campanha. O cálculo da frequência indica quais espécies são mais comuns na região. Nesta primeira campanha, a espécie com maior frequência relativa ou abundância foi o cateto, com 16,18% de frequência relativa. A segunda espécie a apresentar a maior frequência foi a anta, com 10,33%, seguida do tatu-galinha, com 7,05%, queixada com 5,80%, tatu 15kg com 4,97% e, finalmente, paca, com 4,14%. As espécies com a menor frequência relativa apresentaram 0,41% das amostras, sendo elas: preguiça-real, veado-da-amazônia, cachorro-do-mato-de-orelha-curta e o porco-espinho. O **Quadro 5** evidencia a frequência das espécies registradas através de armadilhas fotográficas, sendo a queixada a espécie mais abundante, representando 79,2% dos registros feitos exclusivamente a partir desta metodologia.

**Quadro 4.** Frequência relativa e absoluta das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas nas áreas amostradas do empreendimento UHE Teles Pires.

Espécies	Quantidade de registros	Frequência relativa	Frequência absoluta (%)
<i>Choloepus didactylus</i>	1	0,00414	0,414
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	2	0,00829	0,829
<i>Tamandua tetradactyla</i>	3	0,01244	1,244
<i>Cabassous unicinctus</i>	3	0,01244	1,244
<i>Dasybus novemcinctus</i>	17	0,07053	7,053
<i>Dasybus kappleri</i>	12	0,04979	4,979
<i>Priodontes maximus</i>	2	0,00829	0,829
<i>Tapirus terrestris</i>	25	0,10373	10,373
<i>Mazama americana</i>	4	0,01659	1,659
<i>Mazama cf. nemorivaga</i>	1	0,00414	0,414
<i>Tayassu pecari</i>	14	0,05809	5,809
<i>Pecari tajacu</i>	39	0,16182	16,182
<i>Atelocynus cf. microtis</i>	1	0,00414	0,414
<i>Cerdocyon thous</i>	4	0,01659	1,659
<i>Leopardus pardalis</i>	3	0,01244	1,244
<i>Panthera onca</i>	3	0,01244	1,244
<i>Puma concolor</i>	3	0,01244	1,244
<i>Potos flavus</i>	7	0,02904	2,904
<i>Procyon cancrivorus</i>	3	0,01244	1,244
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	7	0,02904	2,904
<i>Agouti paca</i>	10	0,04149	4,149
<i>Dasyprocta sp.</i>	6	0,02489	2,489

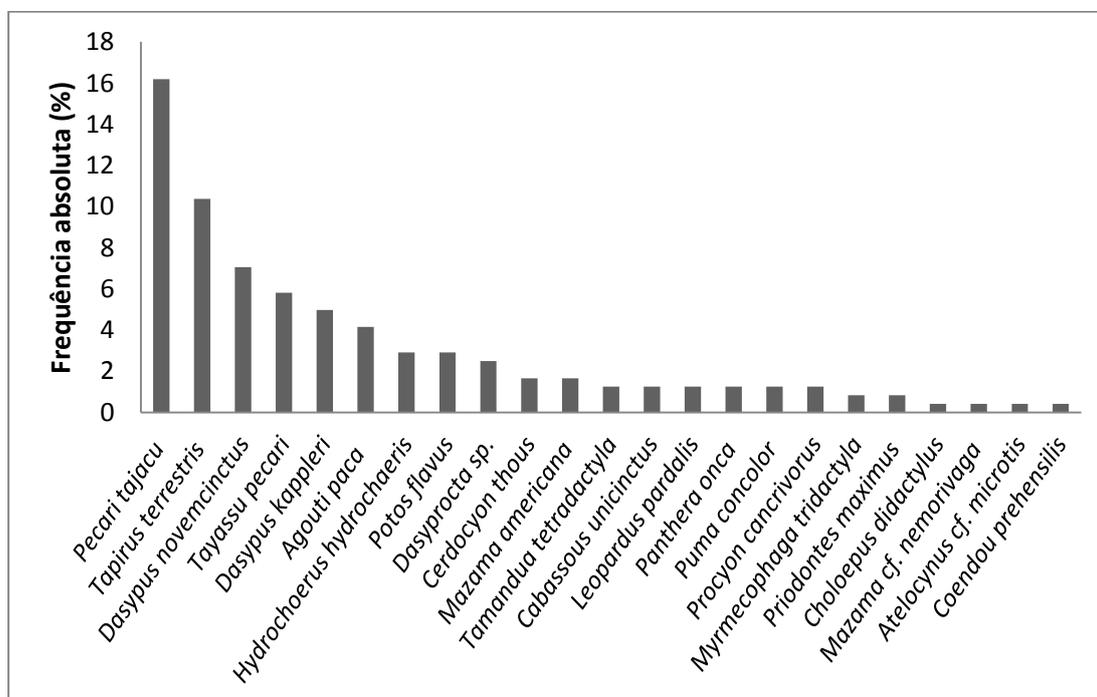
## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

Espécies	Quantidade de registros	Frequência relativa	Frequência absoluta (%)
<i>Coendou prehensilis</i>	1	0,00414	0,414

**Quadro 5.** Frequência relativa e absoluta das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas por armadilhas fotográficas nas áreas amostradas do empreendimento UHE Teles Pires.

Espécies	Quantidade de registros	Frequência relativa	Frequência absoluta (%)
<i>Tayassu pecari</i>	42	0,792	79,2
<i>Dasybus novemcinctus</i>	2	0,037	3,7
<i>Dasybus kappleri</i>	2	0,037	3,7
<i>Tapirus terrestris</i>	2	0,037	3,7
<i>Tamandua tetradactyla</i>	2	0,037	3,7
<i>Leopardus pardalis</i>	1	0,018	1,8
<i>Agouti paca</i>	1	0,018	1,8
<i>Priodontes maximus</i>	1	0,018	1,8

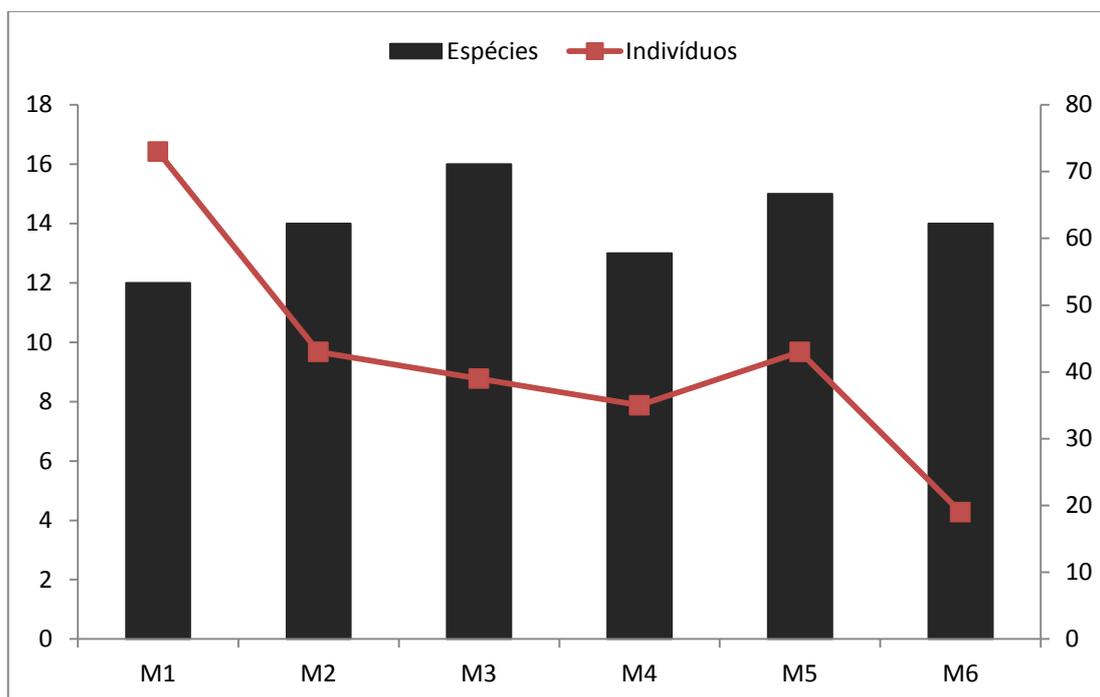
Na **Figura 8**, é possível perceber de forma mais clara a diferença na abundância das espécies para a região da UHE Teles Pires. Estes resultados podem apenas refletir a maior facilidade de avistamento destas espécies em campo, ao invés de demonstrar sua forte abundância na região.



**Figura 8.** Abundância das espécies de mamíferos, expressa em termos de frequência absoluta (%), em ordem decrescente durante os censos realizados na UHE Teles Pires.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

A **Figura 9** representa a riqueza e abundância de mamíferos de médio e grande porte registrados por Módulo amostrado nas áreas de influência do empreendimento UHE Teles Pires. O Módulo que obteve o menor número de espécies foi o Módulo 1, com 12 espécies registradas, porém, foi o que apresentou maior abundância de espécies com 73 registros, sendo 44 registros de armadilhas fotográficas. O Módulo 3 foi o que obteve o maior índice de riqueza, com 16 espécies registradas. Já o Módulo 6 foi o que apresentou a menor abundância entre os Módulos, com apenas 19 registros das espécies encontradas.



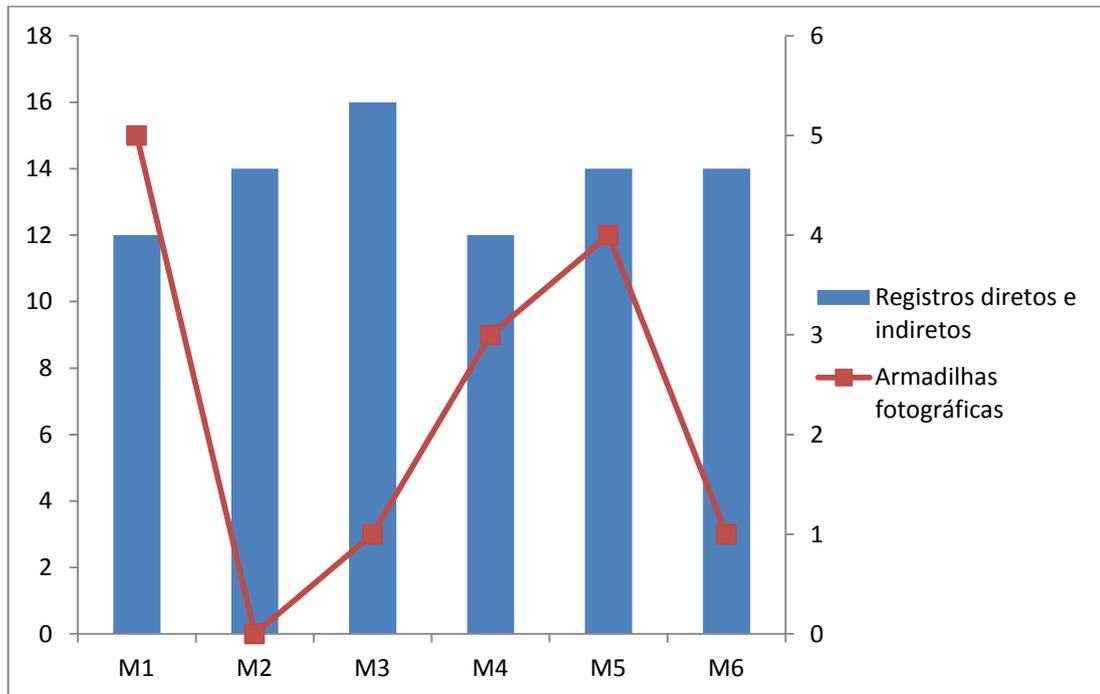
**Figura 9.** Riqueza e abundância obtida nos seis Módulos de monitoramento de mamíferos de médio e grande porte na UHE Teles Pires.

Dentre as metodologias utilizadas neste trabalho, a que alcançou um número maior de registros de espécies de mamíferos de médio e grande porte foi a de busca direta e indireta por vestígios. A **Figura 10** representa a eficiência de riqueza e abundância por método amostral em cada Módulo. No Módulo, 1 foram registradas 12 espécies através de registros diretos e indiretos, enquanto que por armadilhas fotográficas, apenas 5 espécies foram registradas, sendo 5 o maior número de espécies registradas por esta metodologia. O Módulo 2 não apresentou nenhuma espécie através de armadilhas fotográficas. O Módulo 3 foi o que apresentou a maior riqueza através de registros diretos e indiretos, com 16 espécies, sendo que uma única espécie foi amostrada por armadilha fotográfica.

A busca direta e indireta por vestígios se mostrou, portanto, um método eficiente para levantamentos de espécies de mamíferos de médio e grande porte (ROCHA & DALPONTE, 2006;

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

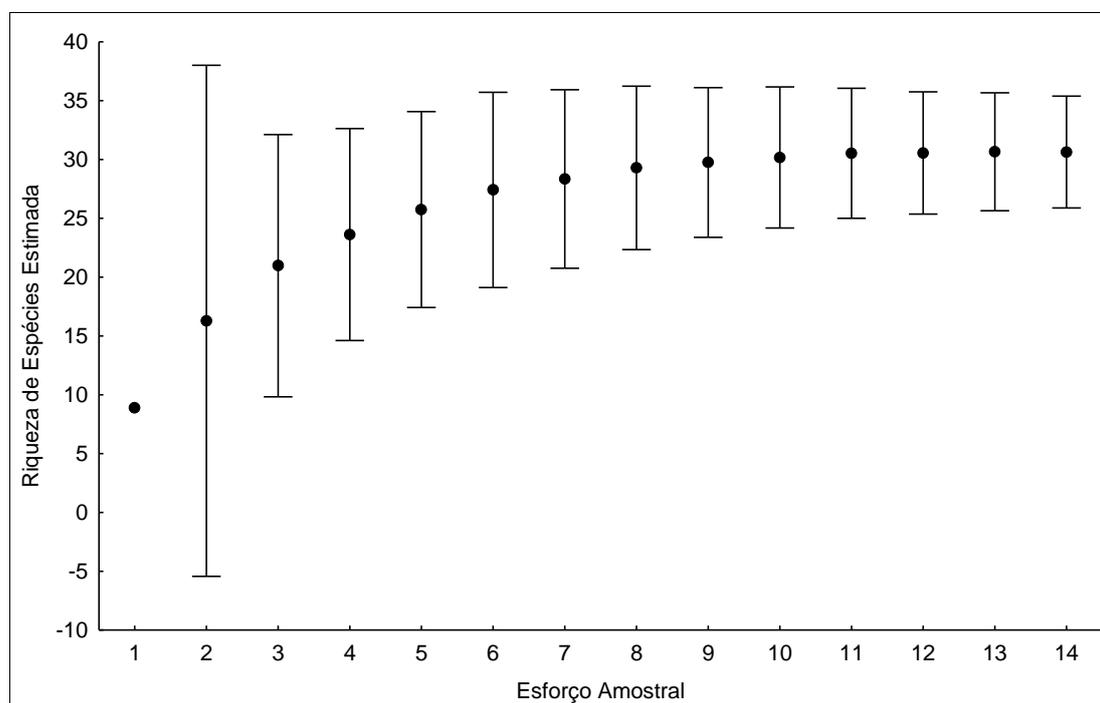
SILVA & PASSAMANI, 2007; PRADO, ROCHA & GIUDICE, 2008), mesmo sendo a maioria das espécies de hábitos noturnos e de difícil visualização.



**Figura 10.** Eficiência apresentada por método amostral para os cálculos de riqueza e abundância de mamíferos de médio e grande porte diagnosticadas nos Módulos do monitoramento de fauna da UHE Teles Pires.

O cálculo da curva de acúmulo de espécies, curva esta obtida pelo estimador de riqueza Jackknife 1 (HELTSHE & FORRESTER, 1983), estimou para esta primeira campanha da UHE Teles Pires, uma riqueza esperada de 30 espécies de mamíferos de médio e grande porte com o intervalo de confiança (IC) de 4,75 espécies, isto incluindo os seis Módulos amostrados (**Figura 11**). Como foram encontradas, neste estudo, 26 espécies de mamíferos de médio e grande porte (mesmo excetuando os primatas), a curva mostrou-se praticamente estabilizada, corroborando o bom esforço amostral empreendido e a eficiência das técnicas utilizadas. Ainda assim, em se tratando de Amazônia, é importante frisar que o esforço amostral pode ainda não ser suficiente para amostrar a riqueza real de espécies de mamíferos de médio e grande porte na região de entorno da UHE Teles Pires. Essa riqueza só será efetivamente conhecida à medida que o monitoramento continuar.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Figura 11.** Curva de acúmulo de espécies de mamíferos de médio e grande porte, obtida a partir dos dados coletados conjuntamente nos seis módulos de monitoramento de fauna da UHE Teles Pires.

O número de espécies inventariadas neste estudo (N=33, incluindo primatas) é similar a outros estudos no Estado de Mato Grosso, tanto para a Amazônia quanto para o Cerrado. Na UHE Guaporé, por exemplo, foram inventariadas 32 espécies (Transição Cerrado/ Amazônia, Alto rio Guaporé). Em outro empreendimento hidrelétrico, também no Mato Grosso, denominado de Aproveitamento Múltiplo Manso (APM), foram registradas 35 espécies. Já na Pequena Central Hidrelétrica (PCH) de São João da Barra, situada no município de Juara (MT), 32 espécies foram inventariadas (FLORAMAP, 2007) e, no EIA-RIMA das três PCHs instaladas no alto rio Apiacás, 45 espécies no total (EPE, 2009). Considerando que estamos realizando a primeira campanha de um monitoramento previsto de 4 anos, a riqueza obtida é extremamente satisfatória e isso ficou evidenciado pela curva do coletor.

Dentre os maiores problemas associados à perda de espécies em florestas tropicais, não podemos deixar de citar a caça. Como impacto, a caça pode ser considerada como um fator que tem contribuído para a extinção local ou diminuição de populações de determinadas espécies em muitas regiões neotropicais (PERES, 1996; CANALE *et al.*, 2012). Até mesmo vastas áreas na Amazônia sofrem essa pressão e este fenômeno foi batizado por Redford (1992) como Floresta vazia ou “Empty Forest”. Este termo é usado para regiões florestadas onde existe uma vegetação exuberante, porém desprovida de fauna devido à pressão de caça de longa data. Em algumas regiões neotropicais, a diminuição de predadores de topo como a onça ou o puma, por exemplo, tem apresentado aumento na abundância de presas como cutia, paca e gambá

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

(FONSECA & ROBINSON, 1990; REDFORD, 1992). As espécies com a maior longevidade, baixas taxas de reprodução e maior intervalo entre gerações são as mais vulneráveis ao declínio populacional causado pela caça (BODMER *et al.*, 1997). Como exemplo, presente neste levantamento, pode ser considerado o tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tetradactyla*) que adicionalmente, ou em razão desse processo, está ameaçado de extinção.

Na região de entorno da UHE Teles Pires a caça pode não ser um fator determinante para a perda de espécies, mas a pressão ainda existente, verificada em campo e em particular sobre algumas espécies consideradas pela população local como preferenciais (espécies cinegéticas), como a paca e a própria onça-pintada, pode levar ao declínio populacional mais rapidamente e permitir a extinção dessas populações em curto prazo. Portanto, tão importante quanto os estudos de monitoramento associados à perda de hábitat, deve-se prezar também pela compreensão do fenômeno localizado de caça de subsistência ou esportiva.

As **Fotos 18-26** ilustram as espécies registradas neste estudo para médios e grande mamíferos.



**Foto 18.** *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) registrado durante o censo noturno no monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 19.** Pegada de *Tapirus terrestris* (anta) registrada durante o censo no monitoramento da UHE Teles Pires

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Foto 20.** *Pecari tajacu* (cateto) registrado durante matutino censo no monitoramento da UHE Teles Pires



**Foto 21.** Bando de *Tayassu pecari* (queixada) registrado através de armadilha fotográfica durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 22.** Fezes de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) registrada durante o censo no monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 23.** *Leopardus pardalis* (jaguar) registrada através de armadilha fotográfica durante o monitoramento da UHE Teles Pires.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Foto 24.** *Potos flavus* (jupará) registrado através de censo noturno durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 25.** *Priodontes maximus* (tatu-canastra) registrado através de armadilha fotográfica durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 26.** Crânio de *Choleopus didactylus* (preguiça-real) predada registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 27.** *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) registrada as margens do Rio Teles Pires durante o monitoramento da UHE Teles Pires.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Foto 28.** Pegada de *Cerdocyon thous* (cachorro-domato) registrado durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 29.** Fezes de *Puma concolor* (onça-parda) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 30.** *Cuniculus paca* (paca) registrada através de armadilha durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 31.** Pegada de *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres



**Foto 32.** Provável pegada de *Atelocynus microtis* (cachorro-do-mato-de-orelha-curta) registrada durante o monitoramento da UHE Teles Pires.



**Foto 33.** *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) atropelado na estrada de acesso às obras da UHE Teles Pires.

## 6. CONCLUSÃO

A fauna de pequenos mamíferos não voadores presente nas áreas de influência da UHE Teles Pires foi caracterizada por um sucesso de captura baixo (0,95%). Algumas espécies ainda estão sendo identificadas, mas já é possível considerar a riqueza de espécies para a região como sendo alta, porém, a comunidade diagnosticada aparenta possuir baixa abundância. Não foram registradas espécies ameaçadas para este grupo, mas ainda é muito preliminar definir o grau de raridade ou de ameaça das espécies deste grupo.

O resultado para os mamíferos de médio e grande porte revelou espécies de ampla abrangência regional e local, com uma fauna bastante diversificada. Das sete espécies ameaçadas de extinção que merecem atenção especial, segundo o Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres, cinco espécies já foram registradas: *Panthera onca* (onça-pintada), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Priodontes maximus* (tatu-canastra), *Atelocynus microtis* (cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas), *Tayassu pecari* (queixada) e *Tapirus terrestris* (anta).

Os dados aqui apresentados devem ser tratados de forma preliminar, uma vez que esta é a primeira campanha e serão analisados em conjunto com os resultados futuros deste programa.

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

### **7. RECOMENDAÇÕES**

Nos últimos anos tem havido um progresso notável em relação à conservação de mamíferos brasileiros (COSTA *et al.*, 2005), mas as ameaças à sua proteção continuam aumentando na mesma proporção, de modo que qualquer alteração causada nas áreas da construção da UHE Teles Pires, precisará ser minimizada ou compensada, de modo a garantir a persistência das populações estudadas na região.

Como a continuidade deste monitoramento revelará uma rica e complexa variedade de mecanismos de adaptações dos mamíferos terrestres de pequeno, médio e grande porte aos ambientes fragmentados que se encontram na região de estudo, estudos mais aprofundados sobre os mecanismos de sobrevivência dessa mastofauna devem ser priorizados. Só assim teremos condições de avaliar o real status de conservação não só das espécies ameaçadas de extinção, mas da maioria das espécies de mamíferos, sob a ótica da ecologia de comunidades e das relações sinérgicas entre os ecossistemas presentes nas áreas de estudo.

## P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres

---

### 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, C. J. R., 2005. The Pantanal, pp. 203-271. In: *The World's Largest Wetlands – Ecology and Conservation*, Edited by Lauchlan H. Fraser & Paul A. Keddy, Cambridge University Press, N.Y.
- BONVICINO, C.R., LINDBERGH, S.M. & MAROJA, L.S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Rain Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Braz. J. Biol.* 62(4):765-774.
- BONVICINO, C.R.; GONÇALVES, P.R.; de OLIVEIRA, J.A.; DE OLIVEIRA, L.F.B.; MATTEVI, M.S. 2008a. Divergence in *Zygodontomys* (Rodentia: Sigmodontinae) and Distribution of Amazonian Savannas. *Journal of Heredity*, p. 1.
- BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A.; D'ANDREA, P.S. 2008b. Guia dos Roedores do Brasil com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa-OPAS/OMS.
- BRIANI, D.C.; VIEIRA, E.M.; VIEIRA, M.V. 2001. Nests and nesting sites of Brazilian Forest rodents (*Nectomys squamipes* and *Oryzomys intermedius*) as revealed by a spool-and-line device. *Acta Theriol.* 46: 331-334.
- CAMPBELL, H.W. & S.P. CILRISTMAN. 1982. Field techniques 1'01' herpetotàunal community analysis, p. 193-200./11: N.J. SCOTT, JR. (Ed.). *Herpetological communities*. Washington, U.S. Fish Wild. Servo Wildl. Res. Rep. 13, IV, 239p.
- CANALE G.R, PERES, C.A., GUIDORIZZI, C.E., GATTO, C.A.F. & KIERULFF, M.C.M. 2012. Pervasive Defaunation of Forest Remnants in a Tropical Biodiversity Hotspot. *PLoS ONE* 7(8): e41671.
- COLLI, G. R.; ACCACIO, G. M.; ANTONINI, Y.; CONSTANTINO, R.; FRANSCSCHINELLI, E. V.; LAPS, R. R.; SCARIOT, A.; VIEIRA, M. V.; WIDERHECKER, H. C. 2003 A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira; uma síntese. In: RAMBALDI, D. M. and OLIVEIRA, D. A. S. (eds.). *Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, p.317-324.
- CORN, P.S. 1994. Straight-line drift fences and pitfall traps, p. 109-117. In: W.R. HEYER; M.A. DONNELLY; R.W. MCDIARMID; L.-A. HAYEK & M. FOSTER (eds). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, 364p.
- COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L.; DITCHFIELD, A.D. 2005. Conservação de Mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*. Belo Horizonte, MG: v. 1, n. 1, p103-112.
- CUELLAR, E.; MERITT, D.; PORINI, G. e Members of the IUCN SSC Edentate Specialist Group 2011. In: IUCN 2011. *Red List of Threatened Species*. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Empresa de Pesquisa Energética – EPE, 2009. *Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA da Usina Hidrelétrica Teles Pires 2009*.
- FARIA, M.B.; FERRAZ, D.S.; SOUZA, S. M. MELO, F.R. 2005 “Comparação entre o número de espécimes de pequenos mamíferos não voadores capturados em três diferentes tipos de

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

- armadilhas no município de Tombos, Minas Gerais” III Congresso Brasileiro de Mastozoologia – Aracruz-Espirito Santo, 12 a 16 de outubro.
- FONSECA, G. A. B. & KIERULFF, M. C. M. 1989. Biology and Natural History of Brazilian Atlantic Forest Small Mammals. *Bulletin of the Florida State Museum., Biological Sciences*, vol. 34, nº 3-4, p.99-152.
- GALETTI, M.; KEUROGHLIAN, A.; HANADA, N.; MORATO, M. I. 2001. Frugivory and seed dispersal by the lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in Southeast Brazil. *Biotropica*, v.33, n. 4, p. 723-726.
- GARDNER, A.L. & CREIGTON, G.K. 2008. *Mammals of South American. Vol.1. Marsupiais, xenarthrans, shrews and bats*. Chicago: Chicago University Press.
- GRELE, C.E.V. 2002. Is higher-taxon analysis an useful surrogate of species richness in studies of Neotropical mammal diversity? *Biological Conservation*, v.108, p.101-106.
- INPE, 2001. Instituto de Pesquisas Espaciais – [www.inpe.br](http://www.inpe.br)
- ISA, 2001. Instituto de Estudos Socioambientais – [www.isa.org](http://www.isa.org)
- IUCN 2012 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em Web site: [<http://www.redlist.org>]. Acesso em 10 de janeiro de 2012.
- LAURENCE, W. F.; FERREIRA, L. V.; RANKIM, J.M; LAURENCE, S. G; HUTCHINGS, R. W & LOVEJOY, T. E. In BORGES, M. L. 2007. A defaunação de pequenos mamíferos e o processo de regeneração de palmeiras em fragmentos isolados por água, Amazônia central. Manaus: INPA/UFAM.
- LESSA, G., GONCALVES, P.R., Jr., M.M.M., COSTA, F.M., PEREIRA, R.F., e PAGLIA, A.P. 1999. Caracterização e monitoramento da fauna de pequenos mamíferos terrestres de um fragmento de mata secundária em Viçosa, Minas Gerais. *Bios* 7: 41-49.
- MACHADO, A.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. 2008. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1a.ed. Brasília, DF, Belo Horizonte, MG: MMA e Fundação Biodiversitas. Vols. I e II.
- MAGNUSSON, W. E.; LIMA, A. P.; LUIZÃO, R.; LUIZÃO, F.; COSTA, F. R. C.; CASTILHO, C. V.; KINUPP, V. F. 2005. RAPELD: A modification of the gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica* v5 n2.
- MANGAN, S.A. & ADLER, G.H. 2000. Consumption of arbuscular mycorrhizal fungi by terrestrial and arboreal small mammals in a Panamanian cloud forest. *Journal of Mammalogy*, 81: 563-570.
- MENGAK, M.T. & O.C. GUYNN, JR. 1987. Pitfalls and snap traps for sampling small mammals and herpetofauna. *Amer. Midl. Nat.* 118: 284-288.
- OLIVEIRA, J.A., BONVICINO, C.R. *Ordem Rodentia*. 2006. Pp. 347-406 In REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (eds). *Mamíferos do Brasil*. Universidade Estadual de Londrina. 437 p.
- PAGLIA, A. P.; DE MARCO, P. Jr; COSTA, F. M.; PEREIRA, R. F.; LESSA, G. 1995. Heterogeneidade estrutural e diversidade de pequenos mamíferos em um fragmento de mata secundária de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 12 n. 1, p. 67-79.

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

- PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. DA, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. DA C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. *Occasional Papers in Conservation Biology*, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.
- PASSAMANI, M.; MENDES, S. L. 2007. Espécies da fauna ameaçadas da extinção no Estado do Espírito Santo. Vitória: Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. 140 p.
- PPBIO – Programa de Pesquisa em Biodiversidade. Metadados Instalação Parcelas Permanentes em uma Grade RAPELD. Disponível em: <<http://ppbio.inpa.gov.br/instalacao/parcelas>>, acesso em 08/08/2012.
- PATTON, J.L.; DA SILVA, M.N.F.; MALCOLM, J.R. 2000. Mammals of the rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 244: 1-306.
- PRADO, M.R. do; ROCHA, E.C.; GIUDICE, G.M.L. del. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. *R. Árvore*, v. 32, n. 4, p. 741-749, Viçosa-MG, 2008.
- ROCHA, E.C.; DALPONTE, J.C. 2006. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva do Cerrado em Mato Grosso. *Brasil. R. Árvore*, Viçosa-MG, v. 30, n. 4, p. 669-678.
- ROSSI, R.V.; BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. Ordem Didelphimorphia. Pp. 27-66 In REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (eds). 2006. Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina. 437 p.
- ROSSI, R.V.; BIANCONI, G.V.; CARMIGNOTTO, A.P.; MIRANDA, C.L. 2010. Ordem Didelphimorphia. In: Mamíferos do Brasil. Guia de Identificação. Rio de Janeiro, ed. Technical Books.
- SALA, O.E.; CHAPIN, F.; STUART, I.; ARMESTO, J.J.; BERLOW, E.; LOOMFIELD, J.; DIRZO, R.; HUBER-SANWALD, E.; HUENNEKE, L.F.; JACKSON, R.B.; KINZIG, A.; LEEMANS, R.; LODGE, D.M.; MOONEY, H.A.; OESTERHELD, M.; POFF, N.L.; SYKES, M.T.; WALKER, B.H.; WALKER, M.; WALL, D.H. 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*. 287, 1770–1774.
- SÁNCHEZ-CORDEIRO, V. & MARTINEZ-GALLARDO, R. 1998. Postdispersal fruit and seed removal by Forest-dwelling rodents in a lowland rainforest in México. *Journal of Tropical Ecology*, 14: 139-151.
- SECHREST, W.; BROOKS, T. M.; FONSECA, G. A. B.; KONSTANT, W. R.; MITTERMEIER, R. A.; PURVIS, A.; RYLANDS, A. B.; GITTLEMAN, J. L. 2002. Hotspots and the conservation of evolutionary history. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 99 (4): 2067-2071.
- SILVA, L.D. da; PASSAMANI, M. Levantamento de mamíferos de médio e grande porte em remanescentes florestais na Serra do Carrapato em Lavras/MG. *Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil*, MG, 2007.

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

- UMETSU, F.; NAXARA, L.; PARDINI, R. 2006. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the neotropics. *J. Mammal.* 87(4):757-765.
- VIEIRA, E.M. & MONTEIRO-FILHO, E. L.A. 2003. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic Rainforest of southeastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 19: 501-507.
- VIVO, M. 1996. How many species of mammals are there in Brazil? In BICUDO, CE. and MENEZES, NA. (Ed.). *Biodiversity in Brazil: a first approach. Proceedings of the workshop "methods for the assessment of biodiversity in plants and animals"*. Campos do Jordão, São Paulo. p. 313-321.
- VOSS, R.S. & L.H. EMMONS, 1996. Mammalian Diversity In Neotropical Lowland Rainforests; A Preliminary Assessment. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 230: 1-115.
- VOSS, R.S. & JANSA, S.A. 2009. Phylogenetic relationships and classification of didelphid marsupials, an extant radiation of New World metatherian mammals. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 322:1-177.
- WILLIAMS, O.F. & BRAUN, S.E. 1983. Comparison of pitfall and conventional traps for sampling small mammals populations. *Jour. Wildl. Managc.* 47: 841-845.
- WILSON, D.E. & D.M. REEDER (eds). 2005. *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed). Johns Hopkins University Press, 2,142 pp.

## **P.23 - Programa de Monitoramento de Mamíferos Terrestres**

---

---

**Pablo Vinicius Clemente Mathias**

**Diretor Técnico**

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 05.761.748.0001-20

---

**Cláudio Veloso Mendonça**

**Diretor Administrativo**

Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 05.761.748/0001-20

**Goiânia, 05 de Setembro de 2012.**

**Biota – Projetos e Consultoria Ambiental Ltda.**

**Rua 86-C nº 64 – Setor Sul - CEP: 74083-360. Goiânia - GO – Brasil**

**Fone: (62) 3945-2461 / 8405-4449 / 8405-4451**

**[www.biotanet.com.br](http://www.biotanet.com.br) [biota@biotanet.com.br](mailto:biota@biotanet.com.br)**