


# PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

## Programa de Monitoramento de Fauna – Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte

### Relatório Parcial – Primeira Campanha


EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
Airton José de Moura Júnior	CRBio 44708/01-D	2134869	
Fernanda Lira Santiago	CRBio 37801/01-D	1040087	

**Julho 2015**

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	1
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

## ÍNDICE

1 –	Introdução.....	01
2 –	Objetivos.....	01
3 –	Áreas de Amostragem.....	02
4 –	Metodologia.....	04
	4.1 – Transecção Linear.....	05
	4.2 – Armadilhas Fotográficas.....	05
	4.3 – Registros Ocasionais.....	06
	4.3 – Monitoramento de Espécies Ameaçadas.....	06
	4.3 – Análise de Dados.....	06
5 –	Resultados e Discussões.....	07
	5.1 – Riqueza.....	07
	5.2 – Representatividade.....	07
	5.3 – Distribuição das Espécies nos Módulos.....	09
	5.4 – Registros x Metodologia.....	09
	5.5 – Similaridade.....	14
	5.6 – Curva do Coletor.....	15
	5.7 – Espécies Ameaçadas de Extinção.....	17
	5.8 – Espécies Cinegéticas e de Interesse Econômico.....	18
6 –	Conclusões.....	18
7 –	Considerações Finais.....	19
8 –	Referências Bibliográficas.....	19
9 –	Anexo.....	21
10 –	Banco de Dados Brutos.....	23

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	2
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

## 1 – Introdução

O Brasil abriga a maior diversidade de mamíferos do mundo, com mais de 701 espécies descritas, divididas em 243 gêneros, 50 Famílias e 12 Ordens. De acordo com COSTA *et al.* (2005) o número de espécies pode ser ainda maior, pois muitas ainda estão para ser descobertas e catalogadas, principalmente roedores, marsupiais e morcegos. Essas lacunas de conhecimento dificultam iniciativas de conservação e manejo, bem como de análises regionais (BRITO, 2004).

Os mamíferos de médio e grande porte têm um importante papel no funcionamento, manutenção e regeneração das florestas tropicais, pois apresentam funções ecológicas vitais, sejam como predadores de topo de cadeia alimentar que regulam herbívoros generalistas (TERBORGH *et al.*, 2001) ou como dispersores de sementes, atuando na polinização, folivoria e frugivoria (SAZIMA *et al.* 1982), além de terem um importante papel na regeneração florestal.


Das 193 espécies de mamíferos listadas para a região da UHE São Manoel, 15 constam na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014), sendo que algumas delas não estão contempladas nos Subprogramas de Monitoramento de Mamíferos Semiaquáticos, Primatas e Quirópteros do Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE São Manoel. São elas: o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), a anta (*Tapirus terrestris*), o queixada (*Tayassu pecari*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), gato-palheiro (*Leopardus colocolo*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*), além do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*).

Assim sendo, estas e outras espécies justificam a execução do presente Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte, componente do Programa de Monitoramento da Fauna do PBA, devido ao seu alto valor cinegético, caso de outras seis espécies de tatus, cateto, sete espécies de veado e alguns roedores de médio e grande porte, como a paca, cutias e capivara, presentes nas Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento.

Ademais, a caracterização da composição da comunidade de mamíferos de médio e grande porte fornece subsídios para avaliar o *status* de conservação, fragmentação e qualidade da área de estudo, indicando quais espécies estão presentes no local. O grau de ameaça e a importância ecológica deste grupo tornam evidente a necessidade de incluí-los em inventários e diagnósticos ambientais (PARDINI *et al.*, 2003). Desta forma, conhecer a mastofauna presente na AID/ADA da UHE São Manoel poderá auxiliar na detecção e mensuração dos impactos provenientes do empreendimento.

## 2 – Objetivos

O Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte tem como objetivo geral avaliar as comunidades de mamíferos presentes na AID/ADA da UHE São Manoel, antes e após o enchimento do reservatório, identificando possíveis alterações na

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	1
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

estrutura populacional das espécies alvo nas áreas amostradas. E tem como objetivos específicos:

- ampliar o conhecimento da comunidade de mamíferos na AID/ADA do empreendimento, em especial animais de médio e grande porte, e confirmar a presença de espécies sensíveis, raras e ameaçadas de extinção;
- monitorar as espécies dentro da perspectiva de transformação ambiental e acompanhar o processo de estabilização das populações alvo após a formação do reservatório.


### 3 – Áreas de Amostragem

Para a coleta de dados *in loco*, foi realizada no período de 03 a 25 de abril de 2015 a primeira campanha de campo do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte. Apresentando 23 dias totais de duração, incidiu durante a estação climática de vazante.

Por meio da aplicação de transecção linear (**Quadro 3.1**) e armadilhas fotográficas (**Quadro 3.2**), foram investigados os seis Módulos de amostragem (Aragão Margem Direita, Aragão Margem Esquerda, Intermediário Margem Direita, Intermediário Margem Esquerda, Sete Quedas Margem Direita e Sete Quedas Margem Esquerda) estabelecidos em áreas de Floresta Ombrófila Submontana da ADA/AID da UHE São Manoel (**Fotos 3.1 a 3.6**), de acordo com o delineamento amostral do Programa de Monitoramento de Fauna. Além destes métodos, os registros ocasionais obtidos tanto nas áreas dos Módulos como fora deles foram também considerados.

**QUADRO 3.1:** DATAS DE EXECUÇÃO DOS CENSOS (TRANSECÇÃO LINEAR) NOS MÓDULOS AMOSTRADOS PELO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SÃO MANOEL NO PERÍODO DE 03 A 25 DE ABRIL DE 2015.

Módulo	Coordenadas Geográficas UTM SAD 69 Zona 21 L	Data	Descrição do Ambiente
Aragão Margem Esquerda	521957 / 8970754	09/04/2015	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; terreno plano com presença de grotas; área de extração de madeira.
		10/04/2015	
Aragão Margem Direita	524885 / 8970010	11/04/2015	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; presença de afloramentos rochosos.
		12/04/2015	
Intermediário Margem Direita	519989 / 8976105	14/04/2015	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; terreno plano sem presença de grotas; área de extração de madeira.
		15/04/2015	
Intermediário Margem Esquerda	521870 / 8976729	16/04/2015	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; parte inicial da parcela a 50 m do rio.
		17/04/2015	
Sete Quedas Margem Esquerda	521957 / 8970754	19/04/2015	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; área mais antropizada, próximo a pousadas e estradas de acesso.
		20/04/2015	

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	2
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

Continuação...

Módulo	Coordenadas Geográficas UTM SAD 69 Zona 21 L	Data	Descrição do Ambiente
Sete Quedas Margem Direita	524885 / 8970010	21/04/2015	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; parte inicial de aproximadamente 150 m acompanha o leito do rio.
		22/04/2015	

**QUADRO 3.2:** COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS INSTALADAS NAS PARCELAS DOS MÓDULOS AMOSTRADOS PELO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SÃO MANOEL NO PERÍODO DE 03 A 25 DE ABRIL DE 2015.

Módulo	Parcela	Coordenadas Geográficas UTM SAD 69 Zona 21 L	Descrição do Ambiente
Aragão Margem Direita	P0	504204 / 8981359	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P500	504283 / 8981988	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; afloramentos rochosos
	P1000	504314 / 8982396	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
Aragão Margem Esquerda	P0	502243 / 8976747	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P500	502411 / 8977548	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P1000	502287 / 8975773	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
Intermediário Margem Direita	P0	521552 / 8976442	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P500	521836 / 8976879	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P1000	522503 / 8976902	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
Intermediário Margem Esquerda	P0	520543 / 8976245	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; parcela a 50 m do rio
	P500	519976 / 8976066	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P1000	522503 / 8976902	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
Sete Quedas Margem Direita	P0	524338 / 8969925	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; parcela a 50 m do rio
	P500	524885 / 8970014	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; parcela próximo de corpo d'água
	P1000	525393 / 8970055	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
Sete Quedas Margem Esquerda	P0	522458 / 8970642	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P500	521966 / 8970881	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós
	P1000	521424 / 8970653	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	3
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			





Foto 3.1: Módulo Aragão Margem Direita.



Foto 3.2: Módulo Aragão Margem Esquerda.



Foto 3.3: Módulo Intermediário Margem Direita.



Foto 3.4: Módulo Intermediário Margem Esquerda.




Foto 3.5: Módulo Sete Quedas Margem Direita.



Foto 3.6: Módulo Sete Quedas Margem Esquerda.

#### 4 – Metodologia

Para a execução dos trabalhos foram aplicados censos (transecção linear), armadilhas fotográficas e obtenção de registros ocasionais, conforme se segue.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	4
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

#### 4.1 – Transecção Linear

Foram aplicados censos por meio de transecção linear, que é amplamente utilizada em levantamentos na Amazônia e em outras florestas tropicais (EMMONS, 1984; CHIARELLO, 1999, 2008; FERRARI *et al.*, 2002a,b; LOPES & FERRARI, 2000; CULLEN JR. & RUDRAN, 2006). Este método consistiu em percorrer cuidadosamente uma trilha retilínea (transecto) a uma velocidade constante, registrando todos os encontros com espécies de interesse. A cada avistamento foram anotados: hora, localização na trilha, espécie, número de indivíduos e suas respectivas classes sexo-etárias (quando possível), distância perpendicular animal-trilha, o comportamento do animal observado, sua altura em relação ao chão e outras informações relevantes. Vestígios também foram cadastrados, como pegadas, fezes, carcaças, restos alimentares, vocalizações e odores, entre outros. Cada Módulo amostral foi percorrido duas vezes ao dia, uma pela manhã, por volta das 06:00 hs, e outra ao final da tarde, por volta das 18:00 hs, em dois dias consecutivos. O esforço amostral total obtido alcançou 24 km nesta primeira campanha (um km/Módulo x dois amostragens/dia x dois dias x seis Módulos),

##### Quadro 4.1.1.

**QUADRO 4.1.1:** ESFORÇO AMOSTRAL EMPREGADO PARA A BUSCA ATIVA (CENSO) DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SÃO MANOEL, ABRIL 2015.


Módulo	Nº de Dias por Área	Distância Percorrida por Área	Horas por Área
Aragão Margem Direita	02	04 km	16 hs
Aragão Margem Esquerda	02	04 km	16 hs
Intermediário Margem Direita	02	04 km	16 hs
Intermediário Margem Esquerda	02	04 km	16 hs
Sete Quedas Margem Direita	02	04 km	16 hs
Sete Quedas Margem Esquerda	02	04 km	16 hs
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>24 km</b>	<b>96 hs</b>

#### 4.2 – Armadilhas Fotográficas

Foi montada uma armadilha fotográfica por parcela, em cada Módulo, em locais com maior probabilidade de registros. As armadilhas permaneceram ativas por cinco dias consecutivos em cada Módulo. O esforço de amostragem total obtido alcançou 90 armadilhas/dia (uma armadilha/parcela x cinco dias x três parcelas/Módulo x seis Módulos), **Quadro 4.2.1.**

**QUADRO 4.2.1:** ESFORÇO AMOSTRAL EMPREGADO PELA METODOLOGIA DE CAMERA TRAPS DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SÃO MANOEL, ABRIL 2015.

Módulo	Nº de Dias por Área	Nº de Armadilhas por Área	Nº Total de Armadilhas
Aragão Margem Direita	05	03	15
Aragão Margem Esquerda	05	03	15
Intermediário Margem Direita	05	03	15
Intermediário Margem Esquerda	05	03	15
Sete Quedas Margem Direita	05	03	15
Sete Quedas Margem Esquerda	05	03	15
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>90</b>

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	5
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



#### 4.3 – Registros Ocasionais

Os espécimes encontrados ocasionalmente pelas equipes também foram registrados, seja pelo tipo direto (captura, registro de carcaça e avistamento fotografado) ou indireto (avistamento não fotografado), sendo identificados com seus dados de origem (data, local de captura, método de amostragem).

#### 4.4 – Monitoramento de Espécies Ameaçadas

As espécies de mamíferos ameaçadas de extinção, como o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a onça-pintada (*Panthera onca*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), o cachorro-do-mato-de-orelhas-curtas (*Atelocynus microtis*), o queixada (*Tayassu pecari*) e a anta (*Tapirus terrestris*), receberam atenção especial durante esta primeira campanha de campo.


Nas próximas campanhas, ao longo do estudo, será verificado se haverá alterações perceptíveis na frequência de sua ocorrência ou em sua abundância em cada Módulo, no comportamento e nos padrões de uso do espaço, assim como indícios de pressão de caça sobre essas espécies. Como no presente, tratam-se da primeira campanha de monitoramento, tais informações ainda não foram conclusivas.

#### 4.5 – Análise de Dados

O arranjo taxonômico das espécies de mamíferos de médio e grande porte seguiu a nomenclatura utilizada por WILSON & REEDER (2005). As informações referentes à distribuição seguiram PAGLIA *et al.* (2012), exceto para as espécies da Ordem Rodentia, que seguiram BONVICINO *et al.* (2008), e da Ordem Primates, que seguiram HIRSH *et al.* (2002). As categorias de ameaça para espécies sob risco de extinção seguiram IUCN (2014), SEMA/PA (2009) para o estado do Pará e MMA (2014) para o Brasil.

Para estimar a riqueza de espécies passível de registro segundo o esforço empregado neste estudo, foi utilizado o *software* EstimateS versão 9.2b (COLWELL, 2000), considerando como unidade amostral o dia de amostragem, tanto para o método de armadilhas fotográficas quanto para a busca ativa.

As estimativas geradas pelo procedimento *Jackknife*<sub>1</sub> (ou *Jackknife* de primeira ordem) foram utilizadas para avaliar o esforço de coleta, utilizando os dados primários obtidos nesta primeira campanha, excluindo, assim, os dados oriundos dos registros ocasionais. A partir de uma matriz binária de presença/ausência das espécies por dia de amostragem (médios e grandes) foi possível gerar uma estimativa da riqueza de espécies e uma curva do coletor para cada metodologia utilizada, o que possibilitou a discussão sobre a suficiência amostral e a estrutura geral da comunidade. Para análise da similaridade do grupo entre as diferentes fitofisionomias, foi utilizado índice de similaridade de Jaccard, calculado através do programa PAST (Palentogical STatistic).

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	6
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



## 5 – Resultados e Discussões

### 5.1 – Riqueza

Nesta primeira campanha de monitoramento, foram obtidos 77 registros de 24 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte, pertencentes a 16 Famílias e seis Ordens (**Quadro 5.1.1**).


**QUADRO 5.1.1:** ESPÉCIES REGISTRADAS PELA PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SÃO MANOEL, ABRIL/2015.

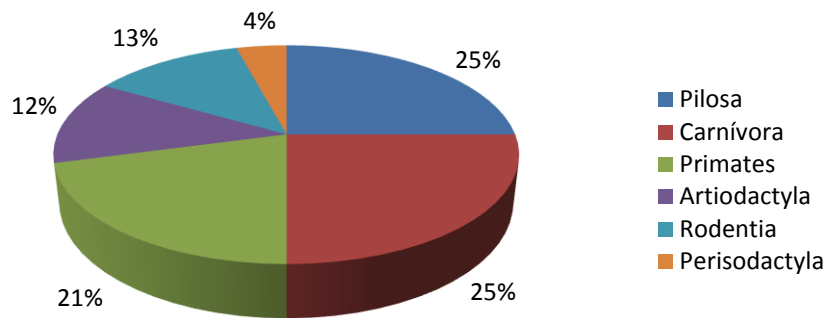
Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Tipo de Registro	Módulo	Status
Pilosa	Dasypodidae	<i>Dasyopus kappleri</i> <sup>2</sup>	Tatu-quinze-quilos	VI	AE, AD, IE, ID	
		<i>Dasyopus novemcinctus</i> <sup>2</sup>	Tatu-galinha	VI	IE, ID, SE, SD	
		<i>Euphractus sexcinctus</i> <sup>2</sup>	Tatu-peba	VE	AE	
		<i>Cabassous sp.</i> <sup>2</sup>	Tatu-do-rabo-mole	VE	SE	
	Myrmecophagydae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> <sup>1</sup>	Tamanduá-bandeira	VI	SD	VU
		<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	VI	AD, SE	
Primates	Pitheciidae	<i>Chiropotes albinasus</i> <sup>2</sup>	Cuxiú	VI	ID	EN
		<i>Callicebus moloch</i>	Sauá, Zog-zog	ZO	IE	
		<i>Sapajus apella</i>	Macaco-prego	VI	AE, AD, IE, ID, SE	
	Atelidae	<i>Ateles chamek</i>	Macaco-aranha	VI	AE, AD	EN
	Aotidae	<i>Aotus sp.</i>	Macaco-da-noite	ZO	IE	
Carnivora	Procyonidae	<i>Potus flavus</i>	Jupará	VI	AD	
		<i>Nasua nasua</i>	Quati	ZO	IE	
		<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	VI	AE	
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	VI	AE, ID, SD	VU
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	RO	SE	
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Irara	VI	AD	
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i> <sup>1,2</sup>	Queixada	VI	AE, AD, IE, ID, SE, SD	VU
		<i>Pecari tajacu</i> <sup>2</sup>	Cateto	VI	SD	
	Cervidae	<i>Mazama americana</i> <sup>2</sup>	Veado-mateiro	VI	AD, SE, SD	
Rodentia	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> <sup>2</sup>	Paca	VI	AD, SE	
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i> <sup>2</sup>	Cutia	VI	ID	
	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> <sup>2</sup>	Capivara	RO	SE	
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> <sup>1,2</sup>	Anta	VI	AE, SE	VU

**Legenda:** <sup>1</sup> Ameaçado IUCN (2014) e MMA (2014), VU = Vulnerável, EN = Em Perigo; <sup>2</sup> Cinegético; VI = Visualização, ZO = Zoofonia, VE = Vestígio, RO = Registro Ocasional; AE = Módulo Aragão Margem Esquerda, AD = Aragão Margem Direita, IE = Intermediário Margem Esquerda, ID = Intermediário Margem Direita, SE = Sete Quedas Margem Esquerda, SD = Sete Quedas Margem Direita.

### 5.2 – Representatividade

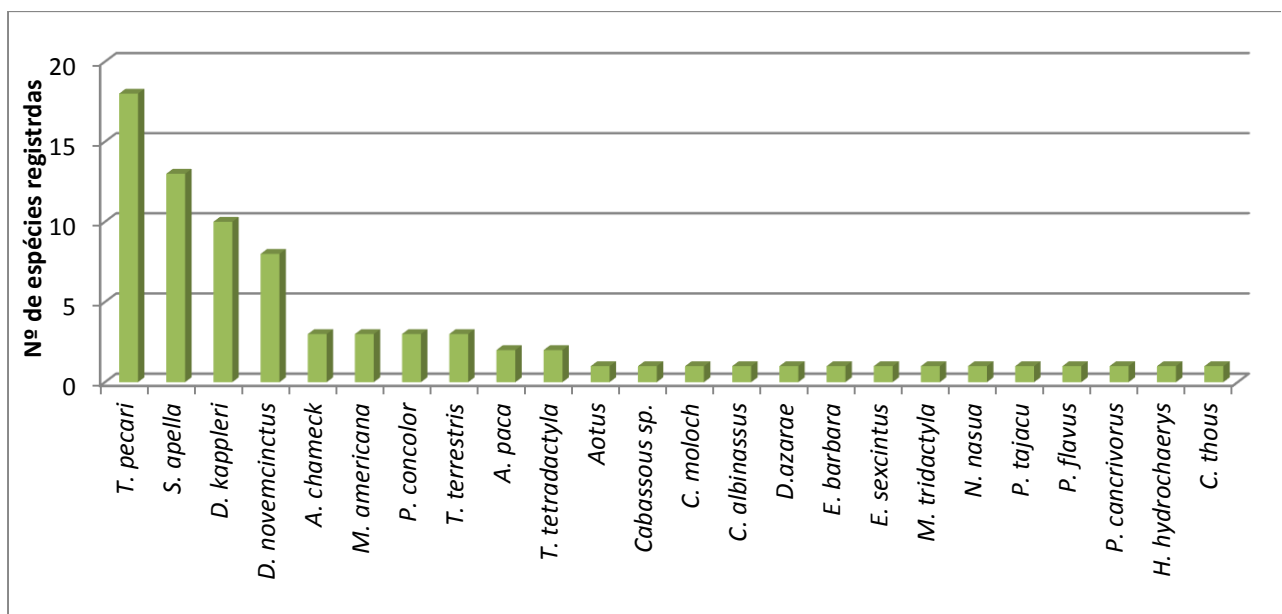
As Ordens mais representativas foram Pilosa e Carnívora, com seis espécies cada (50% do total de espécies), seguida da ordem Primates, com cinco espécies (21%), Artiodactyla e Rodentia, com três espécies cada (13%), e Perissodactyla, com uma espécie (4%), (**Figura 5.2.1**).

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	7
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



**Figura 5.2.1:** Representatividade das Ordens registradas pela primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da UHE São Manoel, abril/2015.

Dentre as 24 espécies registradas, o queixada (*Tayassu pecari*) obteve 18 registros, alcançando o maior índice. Seguiram-se o macaco-prego (*Sapajus apella*) com 13 registros, o tatu-de-quinze-quilos (*Dasyus kappleri*) com 10 registros, o tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*) com oito registros, e o macaco-aranha (*Atelles chameck*), o veado-mateiro (*Mazama americana*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a anta (*Tapirus terrestris*) com três registros cada (**Figura 5.2.2**).



**Figura 5.2.2:** Representatividade das espécies registradas pela primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da UHE São Manoel, abril/2015.

As demais espécies, como exemplo, a paca (*Agouti paca*), o macaco-da-noite (*Aotus sp.*), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o porco-do-mato cateto (*Pecari tajacu*) etc. não obtiveram mais do que dois registros cada.

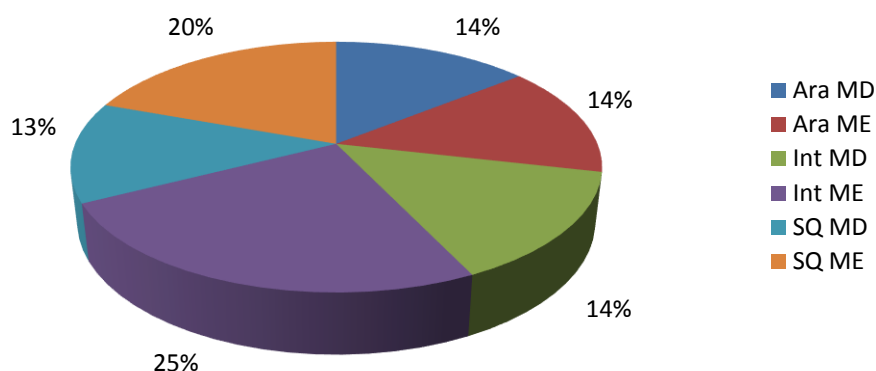
### 5.3 – Distribuição das Espécies nos Módulos

Do total de 77 registros observados para a esta primeira campanha, os sítios amostrais conjuntos, com o maior sucesso, foram os Módulos Intermediários, com 30 registros, representando 38,96% do total; seguido por Sete Quedas, com 25 registros ou 32,46%; e por último Aragão, com 22 registros ou 28,57% (**Quadro 5.3.1**).

**QUADRO 5.3.1:** DISTRIBUIÇÃO DOS REGISTROS OBTIDOS POR MÓDULO CONJUGADO PELA PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SÃO MANOEL, ABRIL/2015.

Módulo	Nº Registros	Porcentagem	Margem Esquerda	Margem Direita
Intermediário	30	38,96%	19	11
Sete quedas	25	32,46%	15	10
Aragão	22	28,57%	11	11

Quando analisados separadamente, o Módulo Intermediário Margem Esquerda (Int ME) foi o mais representativo, com 19 registros (ou 25% do total); seguido por Sete quedas (SQ ME), com 15 registros (ou 20%); e os demais com 11 registros cada (**Figura 5.2.1**).



**Figura 5.3.1:** Representatividade dos registros obtidos por cada Módulo na primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da UHE São Manoel, abril/2015.

### 5.4 – Registros x Metodologia

Nesta primeira campanha, a metodologia de busca ativa registrou 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte (**Fotos 5.4.1 a 5.4.13**); enquanto a amostragem utilizando a metodologia de armadilhamento fotográfico (*camera traps*) permitiu 21 registros de 11 espécies de mamíferos de médio e grande porte (**Fotos 5.4.14 a 5.4.24**).


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	9
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



Foto 5.4.1: *Ateles chamek*.



Foto 5.4.2: *Chiropotes albinus*.



Foto 5.4.3: *Cebus paella*.



Foto 5.4.4: *Potos flavus*.



Foto 5.4.5: *Hydrochoerus hydrochaeris*.



Foto 5.4.6: Toca de *Euphractus sexcintus*.


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	10
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			





Foto 5.4.7: Pegada de *Tayassu pecari*.



Foto 5.4.8: Pegada de *Tapirus terrestris*.



Foto 5.4.9: Pegada de *Cerdocyon thous*.



Foto 5.4.10: Pegada de *Puma concolor*.



Foto 5.4.11: Toca de *Dasyus kappleri*.



Foto 5.4.12: Toca de *Dasyus novemcinctus*.


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	11
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			





Foto 5.4.13: Toca de *Cabassous* sp.



Foto 5.4.14: *Mazama Americana*.



Foto 5.4.15: *Tayassu pecari*



Foto 5.4.16: *Tapirus terrestris*.



Foto 5.4.17: *Dasyprocta azarae*.


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	12
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



Foto 5.4.18: *Dasypus kappleri*.



Foto 5.4.19: *Dasypus novemcinctus*.



Foto 5.4.20: *Tamandua tetradactyla*.



Foto 5.4.21: *Eira Barbara*.



Foto 5.4.22: *Agouti paca*.



Foto 5.4.23: *Procyon cancrivorus*.


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	13
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			






Foto 5.4.24: *Puma concolor*.

## 5.5 – Similaridade

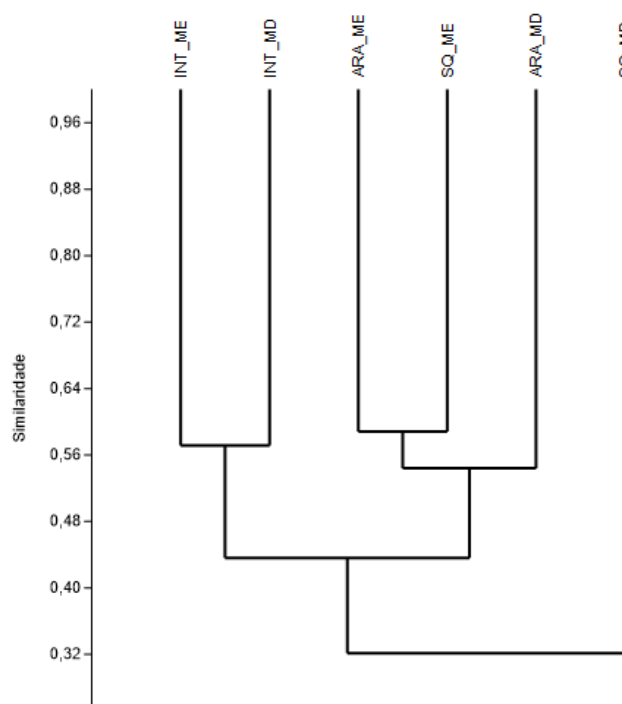
O cálculo da similaridade obtido pela análise das coordenadas principais resultou em três ordenações agrupadas distintamente. Os Módulos amostrais que apresentaram maior similaridade na composição da comunidade mastofaunística foram o Aragão Margem Esquerda e Sete Quedas Margem Esquerda. Estes Módulos apresentaram nove e oito espécies, respectivamente, e cinco espécies em comum: macaco-prego (*Sapajus apella*), anta (*Tapirus terrestris*), paca (*Cuniculus paca*), tatu-de-quinze-quilos (*Dasybus kappleri*) e queixada (*Tayassu pecari*).

Já os Módulos Intermediários Margem Esquerda e Margem Direita apresentaram sete espécies cada um, sendo quatro delas comum a ambos: tatu-galinha (*Dasybus novemcinctus*), tatu-de-quinze-quilos (*Dasybus kappleri*), macaco-prego (*Sapajus apella*) e queixada (*Tayassu pecari*).

Os Módulos Aragão Direita e Sete Quedas Direita também apresentaram espécies em comum aos demais Módulos, porém únicas para os mesmos, como o macaco-da-noite (*Aotus* sp.), jupara (*Potos flavus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), cateto (*Pecari tajacu*), tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e sauá (*Calicebus moloch*), entre outras (Figura 5.5.1).

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	14
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			






**Figura 5.5.1:** Dendrograma com índice de similaridade (Jaccard) entre os seis Módulos amostrados na primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da UHE São Manoel, abril/2015.

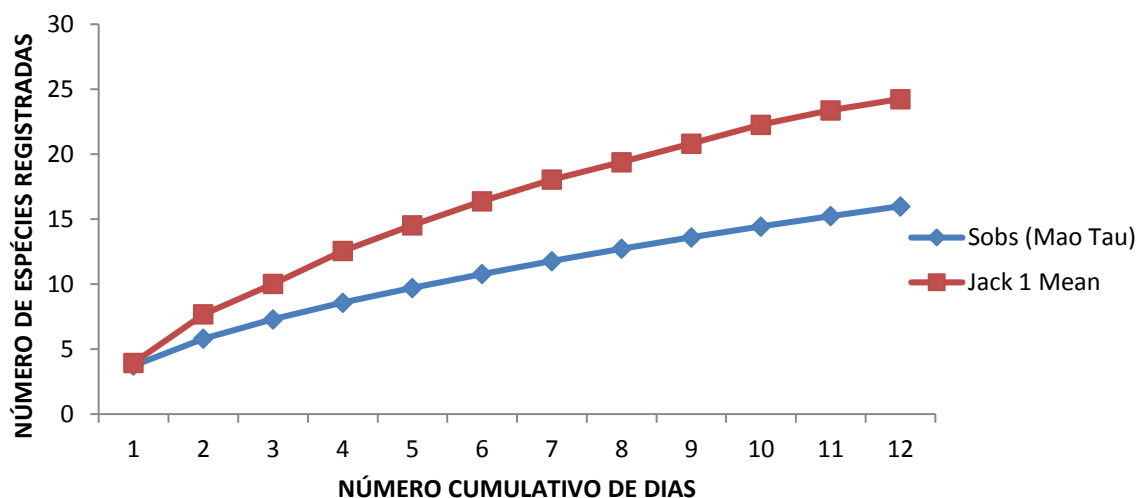
É importante ressaltar que o cálculo de similaridade de Jaccard levou em consideração a composição das espécies nos pontos amostrados e não o número de espécies amostradas. Assim, os Módulos Aragão Margem Esquerda e Sete Quedas Margem Esquerda bem como os Módulos Intermediários Margem Esquerda e Margem Direita, apresentaram maior similaridade devido às espécies em comum em sua composição. A similaridade da composição entre estes Módulos pode estar associada à semelhança fitofisionômica das áreas. Mamíferos de médio e grande porte utilizam áreas florestais e, eventualmente, áreas antropizadas para deslocamento entre estes locais, devido à grande área de vida que possuem.

## 5.6 – Curva do Coletor

A metodologia de busca ativa (censo) permitiu o registro de 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte nesta primeira campanha. A partir destes dados, foi possível estimar a riqueza por meio do procedimento *Jackknife 1*, que indicou  $24,25 \pm 4,06$  (estimativa  $\pm$  desvio padrão) espécies para a AID/ADA da UHE São Manoel, demonstrando que o número de espécies ora registradas correspondeu a 66,66% da riqueza estimada, indicando que o esforço amostral foi eficiente através deste método.

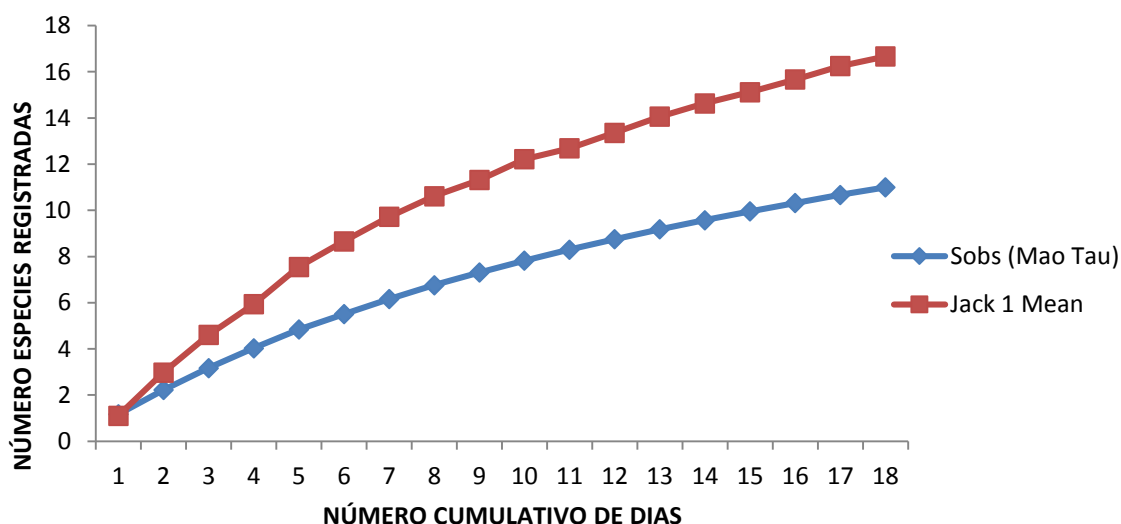
Mas as curvas obtidas (**Figura 5.6.1**) não atingiram a assíntota, e é esperado que com a manutenção do esforço amostral, outras espécies sejam registradas e a riqueza máxima passível de registro por este método com o esforço empregado seja alcançada nas campanhas seguintes.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	15
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



**Figura 5.6.1:** Curva do Coletor para o Método de Busca Ativa (censo) na primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da UHE São Manoel, abril/2015.

A amostragem utilizando a metodologia de armadilhamento fotográfico (*camera traps*) permitiu o registro de 11 espécies de mamíferos de médio e grande porte nesta primeira campanha. A curva do coletor gerada a partir dos dias de amostragem em campo, segundo o procedimento *Jackknife 1* (**Figura 5.6.2**) estimou a riqueza de  $16,67 \pm 2,63$  (estimativa  $\pm$  desvio padrão), indicando que o número de espécies registradas correspondeu a 68,75% da riqueza estimada, sugerindo que outras espécies podem ser acrescentadas à lista desta metodologia com a manutenção do esforço amostral nas campanhas subsequentes.



**Figura 5.6.2:** Curva do Coletor para o método de armadilhas fotográficas (*camera traps*) na primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte da UHE São Manoel, abril/2015.

## 5.7 – Espécies Ameaçadas de Extinção

Das 24 espécies registradas nesta primeira campanha, seis se enquadram em alguma das listas de espécies ameaçadas consultadas (SEMA/PA, 2009; IUCN, 2014; MMA, 2014), **Quadro 5.7.1**.

**QUADRO 5.7.1:** ESPÉCIES DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO REGISTRADAS NA PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA UHE SÃO MANOEL, ABRIL/2015.

Espécie	Nome Popular	SEMA/PA (2009)	MMA (2014)	IUCN (2014)
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	VU	VU	VU
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	-	VU	VU
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	VU	VU	-
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	-	VU	VU
<i>Chiropotes albinasus</i>	Cuxiú	-	-	EN
<i>Ateles chamek</i>	Macaco-aranha	-	VU	EN


FONTE: SEMA/PA (2009); MMA (2014); IUCN (2014); LEGENDA: VU= Vulnerável; EN= Em perigo.

Cinco espécies são consideradas “vulneráveis” no Brasil (MMA, 2014): tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), queixada (*Tayassu pecari*), onça-parda (*Puma concolor*), anta (*Tapirus terrestris*) e macaco-aranha (*Ateles chamek*). Duas são “vulneráveis” no Pará (SEMA, 2009): tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e *Puma concolor* (onça-parda). E cinco são ameaçadas segundo IUCN (2014), sendo três na categoria “vulnerável”: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), queixada (*Tayassu pecari*) e anta (*Tapirus terrestris*); e duas na categoria “em perigo”: cuxiú (*Chiropotes albinasus*) e macaco-aranha (*Ateles chamek*). Cabe destacar que a poluição dos recursos hídricos, atropelamentos, caça predatória, destruição, alteração e fragmentação do hábitat são as principais causas de ameaças às espécies de carnívoros (MACHADO *et al.*, 2008).

Três dessas espécies ameaçadas estão na lista de investigação específica pelo presente Subprograma, para as quais se encontram abaixo detalhados o tipo e local de registro obtido para cada uma delas:

- tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*): esta espécie teve um único registro, através de avistamento no Módulo Sete Quedas Margem Direita;
- anta (*Tapirus terrestris*): teve um total de três registros, sendo um por fotografia e dois por pegada. O registro fotográfico e uma das pegadas foram obtidos no Módulo Sete Quedas Margem Esquerda e a outra pegada em Aragão Margem Esquerda;
- queixada (*Tayassu pecari*): teve um total de 18 registros, sendo encontrado em todos os seis Módulos, indicando população amplamente distribuída ao longo da AID/ADA da UHE São Manoel. Os registros foram obtidos através de vocalização, avistamento, fotografia e pegadas. O Módulo com maior número de registro desta espécie foi Sete Quedas Margem Esquerda, com um total de cinco registros.

As demais espécies alvo de estudo do Subprograma – gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), onça-pintada (*Panthera onca*), tatu-canastra (*Priodontes maximus*) e cachorro-do-mato-de-orelhas-

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	17
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

curtas (*Atelocynus microtis*) – não foram registradas nesta campanha. Ressalte-se que para as demais espécies ameaçadas registradas não foi solicitada análise específica para elas no PBA.

### 5.8 – Espécies Cinegéticas e de Interesse Econômico

Espécies cinegéticas são aquelas que sofrem com a pressão de caça para servirem, principalmente, como alimentação de subsistência e prática esportiva. São alvos de caçadores por terem a carne apreciada para consumo. Dentre aquelas ora registradas destacaram-se o tatu-galinha (*Dasyopus novemcinctus*), tatu-de-quinze-quilos (*Dasyopus kappleri*), tatu-do-rabomole (*Cabassous* sp.), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), veado (*Mazama americana*), paca (*Cuniculus paca*), cutia (*Dasyprocta azarae*), queixada (*Tayassu pecari*) e cateto (*Pecary tajacu*) como as principais espécies utilizadas na alimentação das comunidades humanas locais. Devido à falta de fiscalização, essas espécies também são caçadas e vendidas em feiras e abatedouros ilegais, funcionando como fonte de renda para as comunidades, fazendo com que apresentem, também, importância econômica.

### 6 – Conclusões


Nesta primeira campanha foram registradas 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte, representando 12,43% das 193 espécies com ocorrência confirmada para a AID/ADA da UHE São Manoel, o que é um número relativamente considerável, levando-se em consideração o curto período de amostragem.

Ainda é precoce diagnosticar alguma alteração na composição da fauna de mamíferos de médio e grande porte na AID/ADA, mas à medida que mais campanhas forem realizadas e novos registros obtidos poderá ser produzida uma compreensão mais realista da composição desta população.

Com o avanço das obras de implantação do empreendimento, desmate, enchimento e alagamento de áreas que anteriormente serviam de nicho para a população, poderão ser melhor avaliadas as consequências do empreendimento sobre essa população e obter respostas mais precisas acerca dessas questões.

Com 77 registros, as áreas de amostragens se mostraram com um grande potencial para o aumento desse valor com o avanço dos trabalhos. A manutenção do esforço amostral nas campanhas subsequentes terá significativa importância para se estabelecer padrões quantitativos nas análises dos dados brutos, permitindo a obtenção de fatores de variação da comunidade de mamíferos de médio e grande porte frente aos eventuais impactos causados pelas obras do empreendimento.

Ademais, a permanência do monitoramento é necessária para se estabelecer diretrizes que possam levar à comparação dos dados obtidos e avaliar se a variação sazonal ou mesmo as atividades da UHE São Manoel atuam diretamente na composição da comunidade de mamíferos da região.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	18
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



## 7 – Considerações Finais


Apesar dos mamíferos de médio e grande porte constituir um grupo difícil de se registrar, por possuírem hábitos mais reclusos, devido a grande pressão da caça predatória, nesta primeira campanha foi obtido um bom resultado (77 registros de 24 espécies) pela utilização de duas metodologias complementares (busca ativa e *cameras traps*). Os remanescentes florestais existentes nos seis Módulos amostrados são responsáveis pela manutenção dessas populações, que dependem destes habitats para refúgio, abrigo, alimentação, fluxo gênico, fonte de água etc.

Não foi observada nenhuma diferença significativa entre os Módulos, tendo em vista que, em todos eles foram obtidos registros, variando de sete a nove espécies. A grande maioria das espécies registradas apresenta ampla distribuição geográfica e capacidade de adaptação a ambientes modificados.


Porém, com apenas uma campanha, ainda é cedo para afirmar que o empreendimento está causando alguma modificação na dinâmica dessas espécies. É necessário uma base de dados mais robusta, a qual deverá ser produzida à medida que mais campanhas forem realizadas, para avaliar qualquer alteração.

## 8 – Referências Bibliográficas

- BRITO, D. 2004. Lack of adequate taxonomic knowledge may hinder endemic mammal conservation in the Brazilian Atlantic Forest. **Biodiversity and Conservation**, **13**:2135-2144.
- COLWELL, R. K. 2000. **Statistical estimation of species richness and shared species from samples – StimateS 9.0.b1**. University of Connecticut.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. 2008. **Guia dos Roedores do Brasil**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa-OPAS/OMS. 120p.
- CULLEN JR, L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. 2009. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. 652p.
- CHIARELLO, A. G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in southeastern Brazil. **Biological Conservation**, **89**:71-82.
- CHIARELLO, A. G. 2008. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, **14(6)**: 1649-1657.
- CULLEN JR., L & RUDRAN, R. 2006. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. Pp 169-179 in: CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (orgs.) **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Editora UFPR.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	19
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

- EMMONS, L. H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. **Biotropica**, **16**:210-222.
- FERRARI, S. F.; GHILARDI JR. R.; LIMA, E. M.; PINA, A. L. C. B.; MARTINS, S. S. 2002a. Mudanças a longo prazo nas populações de mamíferos da área de influência da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, Pará. In: **Resumos** do XXIV<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Zoologia, Itajaí, SC, p.xx.
- HIRSCH, A.; DIAS, L. G.; MARTINS, L. de O.; CAMPOS, R. F.; RESENDE, N. A. T.; LANDAU, E. C. 2002. **Database of Georeferenced Occurrence Localities of Neotropical Primates**. Belo Horizonte: Departamento de Zoologia/UFMG. Disponível em: <[http://www.icb.ufmg.br/~primatas/home\\_bdgeoprim.htm](http://www.icb.ufmg.br/~primatas/home_bdgeoprim.htm)>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2015.
- IUCN – INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. 2014. **The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2014**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2015.
- LOPES, M. A. & FERRARI, S. F. 2000. Effects of human colonization on the abundance and diversity of mammals in eastern Brazilian Amazonia. **Conservation Biology**, **4**:1658-1665.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014: Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" – Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6<sup>o</sup> e 7<sup>o</sup>, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. **Diário Oficial da União**, **245**:121-126.
- PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; 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. 2ed. **Occasional Papers in Conservation Biology**, **6**:1-76.
- PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN Jr., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R.; VALADARES-PÁDUA, C. (orgs.). **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, p. 181-201.
- SAZIMA, M.; FABIÁN, M. E.; SAZIMA, I. 1982. Polinização de *Luehea speciosa* (Tiliaceae) por *Glossophaga soricina* (Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Biologia**, **42(3)**: 505-513.
- SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE DO PARÁ. 2008. **Lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará**. Disponível em: <http://www.sema.pa.gov.br/2009/03/27/9439/> Acessado em 22/05/2015.


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	20
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

TERBORGH, J.; LOPEZ, L.; NUNEZ, P.; RAO, M.; SHAHABUDDIN, G.; ORIHUELA, G.; RIVEROS, M.; ASCARINO, R.; ADLER, G. H.; LAMBERT, T. D.; BALBAS, L. 2001. Ecological Meltdown in Predator-Free Forest Fragments. **Science**, **294(5548)**:1923-1926.

WILSON, D. E.; REEDER, D. M. 2005. **Mammals species of the world a taxonomic and geographic reference**. 2ed., Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2105p.

## 9 – Anexo

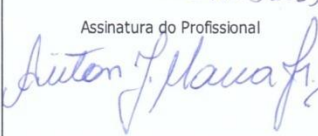
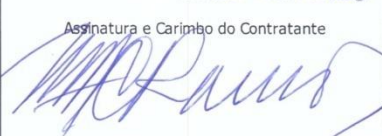
Apresentam-se, a seguir, as ARTs da equipe responsável pela execução do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte do PBA da UHE São Manoel.

Visto por:		Elaborado por:		 DOC AMBIENTAL Consultoria	Rev.: 001 18/07/2015	21
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



07/03/2015

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica


Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/01477</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: AIRTON JOSE DE MOURA JUNIOR		3.Registro no CRBio: 044708/01	
4.CPF: 025.042.526-25	5.E-mail: a.moura76@hotmail.com		6.Tel: (31)3374-4079
7.End.: JOSE CAMBRAIA DO NASCIMENTO 303		8.Compl.:	
9.Bairro: HAVAI	10.Cidade: BELO HORIZONTE	11.UF: MG	12.CEP: 30570-230
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: DOC AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA - ME			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.799.177/0001-01	
16.End.: ALAMEDA JATOBÁ 108			
17.Compl.:		18.Bairro: ROSA DOS VENTOS	19.Cidade: VESPASIANO
20.UF: MG	21.CEP: 33200-000	22.E-mail/Site:	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : MONITORAMENTO DE FAUNA-SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE E DE PRIMATAS-DURANTE A LICENÇA DE INSTALAÇÃO DA UHE SÃO MANOEL NO RIO TELES PIRES - MT			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAÍTA			26.UF: MT
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : MONITORAMENTO DE FAUNA-SUBPROGRAMA DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE E MONITORAMENTO DE PRIMATAS (BUSCA POR EVIDÊNCIA DIRETAS E INDIRETAS ATRAVÉS DE CENSO DIURNO E NOTURNO E INSTALAÇÃO DE ARMADILHAS FOTOGRAFICAS-DURANTE A INSTALAÇÃO DA UHE SÃO MANOEL NO RIO TELES PIRES, QUE SERÁ REALIZADA EM 12 CAMPANHAS TRIMESTRAIS COM DURAÇÃO DE 20 DIAS CADA. PARA CADA CAMPANHA SERÁ ELABORADO RELATÓRIO TÉCNICO DISCUTINDO OS DADOS OBTIDOS EM CAMPO.			
32.Valor: R\$ 7.800,00	33.Total de horas: 260	34.Início: FEV/2015	35.Término:
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBIO</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 07/03/2015		Data: 16/03/2015	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
			
			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 8268.1507.8979.7452**

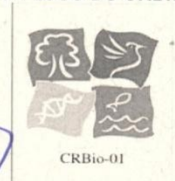
OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<http://portal.crbio01.gov.br:8080/scripts/art.dll/login>

1/5


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	22
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

29/01/2015 ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/00503</b>
CONTRATADO			
2.Nome: FERNANDA LIRA SANTIAGO		3.Registro no CRBio: 037801/01	
4.CPF: 916.124.036-20	5.E-mail: fernandalirasantiago@gmail.com		6.Tel: (31)3047-3147
7.End.: ANTARES 115		8.Compl.:	
9.Bairro: SANTA LUCIA	10.Cidade: BELO HORIZONTE	11.UF: MG	12.CEP: 30360-110
CONTRATANTE			
13.Nome: DOC AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA - ME			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.799.177/0001-01	
16.End.: ALAMEDA ALAMEDA DO JATOBÁ 108			
17.Compl.:		18.Bairro: CONDOMÍNIO ROSA DOS VENTOS	19.Cidade: VESPAIANO
20.UF: MG	21.CEP: 33200000	22.E-mail/Site: cdeidefraga@docambiental.com.br / docambiental.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;			
24.Identificação : EXECUÇÃO DO SUB-PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES; SUB-PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUIRÓPTEROS; SUB-PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PRIMATAS; SUB-PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS SEMIAQUÁTICOS DA UHE SÃO MANOEL - PARANAÍTA (MT) E JACARECANGA (PA)			
25.Município de Realização do Trabalho: PARANAÍTA			26.UF: MT
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAÇÃO TÉCNICA RELATIVA A MASTOFAUNA DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES, MORCEGOS, PRIMATAS E MAMÍFEROS SEMIAQUÁTICOS DA UHE SÃO MANOEL. SERÁ EXECUTADA A ORIENTAÇÃO AOS BIÓLOGOS RESPONSÁVEIS DE CADA GRUPO E REVISÃO DE RELATÓRIOS TÉCNICOS.			
32.Valor: R\$ 42.240,00	33.Total de horas: 512	34.Início: JAN/2015	35.Término: DEZ/2017
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBIO
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 31.01.15	Data: 02/02/15		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante
CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS			
NÚMERO DE CONTROLE: 1848.4086.3187.1659			
OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico <a href="http://www.crbio01.org.br">www.crbio01.org.br</a>			
<a href="http://portal.crbio01.gov.br:8080/scripts/art.dll/login">http://portal.crbio01.gov.br:8080/scripts/art.dll/login</a>			

## 10 – Banco de Dados Brutos

O banco de dados brutos seguirá em arquivo Excel anexo ao presente documento.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 18/07/2015	23
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			