


# PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

## Programa de Monitoramento de Fauna – Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte

### Relatório Parcial – Primeira Campanha


EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
Fernanda Lira Santiago	CRBio 37801/01-D	1040087	
Érica Daniele Cunha Carmo	CRBio 70489/04-D	4281207	

**Agosto 2015**

Visto por:		Elaborado por:		Rev.: 001 27/08/2015	
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			1

## ÍNDICE

1 –	Introdução.....	01
2 –	Objetivos.....	02
3 –	Áreas de Amostragem.....	03
4 –	Metodologia.....	04
	4.1 – Armadilhas de Captura Viva.....	04
	4.2 – Armadilhas de Intercepção e Queda ( <i>pitfalls</i> ).....	06
	4.3 – Registros Ocasionais.....	07
	4.4 – Análise de Dados.....	07
5 –	Resultados e Discussões.....	08
	5.1 – Riqueza.....	08
	5.2 – Representatividade.....	12
	5.3 – Distribuição das Espécies nos Módulos e Indicadores Estatísticos.....	13
	5.4 – Espécies Ameaçadas de Extinção.....	14
	5.5 – Espécies Bioindicadoras de Qualidade Ambiental.....	14
6 –	Conclusões.....	14
7 –	Considerações Finais.....	15
8 –	Referências Bibliográficas.....	16
9 –	Anexo.....	17
10 –	Banco de Dados Brutos.....	18

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	1
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

## 1 – Introdução

De acordo com FONSECA *et al.* (1996), os pequenos mamíferos não voadores apresentam peso abaixo de 3,0 kg e são compostos pelos marsupiais (Ordem Didelphimorphia) e roedores (Ordem Rodentia). Didelphimorphia é representada pelos marsupiais, popularmente conhecidos como cuícas, gambás ou mucuras e apresentam hábito noturno, com dieta diversificada, constituída de frutos, flores, néctar, artrópodes, pequenos vertebrados e, até mesmo peixes (CHEIDA *et al.*, 2005; SANTORI & MORAES, 2006). A maioria das espécies é arborícola, mas também são encontradas espécies escansoriais, terrestres e de ambientes aquáticos (MONTEIRO-FILHO & CÁCERES, 2006).


Rodentia é representada pelos roedores, como os ratos, cotias, pacas e capivaras, entre outros. É a Ordem mais numerosa, agregando espécies que utilizam vários tipos de alimentos, tendo como característica marcante dois dentes incisivos superiores e inferiores, com crescimento contínuo, o qual favorece a capacidade de roer (OLIVEIRA *et al.*, 2005; REIS *et al.*, 2010). Apresentam alta taxa de adaptação, devido à grande diversificação de espécies e capacidade de ocupação de diferentes habitats (REIS *et al.*, 2008; REIS *et al.*, 2010).

Esse grupo ecológico é bastante diversificado nas florestas neotropicais (FONSECA *et al.*, 1996; PATTON *et al.*, 2000; VOSS *et al.*, 2001; LIM *et al.*, 2005; LEITE, 2006; PARDINI & UMETSU, 2006; SOLÓRZANO-FILHO, 2009; PAGLIA *et al.*, 2012) e têm características bem definidas, como uma alta taxa metabólica, tamanho reduzido e uso de territórios de pequena dimensão (COROMINAS, 2004). Também apresentam diversas estratégias (locomotoras, reprodutivas e de forrageamento) que lhes permitem responder efetivamente às modificações do ambiente (MALCOLM, 1995; PARDINI *et al.*, 2005; MARTIN, 2010).

Essas características fazem com que esse grupo seja considerado um bom bioindicador na avaliação das mudanças e do grau de conservação do ambiente (LEITE, 2006; NICOLA, 2009). Além disso, para compreender a estrutura de comunidades de pequenos mamíferos é importante conhecer como funciona a distribuição, composição e coexistência de espécies (PASSAMANI, 1995).

No Brasil, são conhecidas, atualmente, cerca de 272 espécies e, aproximadamente, 89 delas ocorrem no bioma amazônico (FONSECA *et al.*, 1996; OLIVEIRA & BONVICINO, 2006; ROSSI, 2006, REIS *et al.*, 2006; PAGLIA *et al.*, 2012). Embora tenham-se ampliado os estudos sobre os mamíferos na região amazônica (MALCOLM, 1991; VOSS & EMMONS, 1996; WOODMAN *et al.*, 1996; PATTON *et al.*, 2000; VOSS *et al.*, 2001; LAMBERT *et al.*, 2005; LAMBERT *et al.*, 2006; LEITE, 2006; MAUFFREY *et al.*, 2007; SILVA, 2008; SOLÓRZANO-FILHO, 2009; STONE *et al.*, 2009; MENA & MEDELLÍN, 2009; SANTOS FILHO *et al.*, 2012), ainda existe carência de estudos neste bioma, considerando-se seu grande tamanho e importância (LAMBERT *et al.*, 2005)

Em função da implantação e operação da UHE São Manoel no rio Teles Pires, em territórios dos municípios de Paranaíta/MT e Jacareacanga/PA, as comunidades de mamíferos terrestres sofrerão os impactos da perda de habitats, devido à supressão da vegetação e alagamento. O aumento da pressão antrópica sobre a fauna, decorrente do afugentamento dos animais nos

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	1
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

arredores do empreendimento, do aumento das taxas de atropelamentos e do aumento na caça também são impactos que implicam na redução na riqueza e na abundância da fauna de mamíferos.

Em empreendimentos hidrelétricos, além da perda de habitats por inundação, existem impactos em áreas adjacentes, decorrentes do deslocamento da fauna para o entorno dos habitats perdidos. Os animais abandonam suas áreas domiciliares e, no caso das espécies territoriais, entram em território de outros indivíduos, o que pode levar a tamanhos populacionais acima da capacidade de suporte do habitat, com conflitos e encontros agonísticos entre o animal invasor e o residente. Esses efeitos são potencializados em situações nas quais, além dos animais que se deslocam durante o enchimento, realizam-se solturas da fauna resgatada do reservatório ou de suas ilhas.

Assim, a execução do presente Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte, componente do Programa de Monitoramento da Fauna do Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE São Manoel, eleva-se em importância, não apenas por ampliar o conhecimento do grupo, mas também fornecer informações relevantes para a gestão da conservação dos ambientes regionais.


O presente relatório relata as atividades, resultados e discussões obtidos na primeira campanha de campo inerente à execução do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte. Ressalta-se que as atividades, resultados e discussões estão apresentados parcialmente, em função da interrupção das atividades de campo ao longo desta primeira campanha, devido ao encerramento do contrato São Manoel com a DOC Ambiental Consultoria Ltda., impedindo a produção de análises estatísticas e conclusivas.

## 2 – Objetivos

O Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte tem como objetivo geral avaliar as comunidades de mamíferos presentes nas Áreas de Influência Direta e Diretamente Afetada (AID/ADA) da UHE São Manoel, antes e após o enchimento do reservatório, identificando possíveis alterações na 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, com ênfase para a confirmação local da 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.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	2
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

### 3 – Áreas de Amostragem

Para a coleta de dados *in loco*, foi realizada no período de 28/07 a 02/08/2015 e de 09/08 a 14/08/2015 a primeira campanha de campo do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte, totalizando 12 dias de duração.


Por meio da aplicação de armadilhas de captura e armadilhas de intercepção e queda, foram investigados quatro Módulos de amostragem: Aragão Margem Direita (**Foto 3.1**), Aragão Margem Esquerda (**Foto 3.2**), Sete Quedas Margem Direita (**Foto 3.3**) e Sete Quedas Margem Esquerda (**Foto 3.4**), estabelecidos em áreas de Floresta Ombrófila Submontana da ADA/AID da UHE São Manoel, de acordo com o delineamento amostral do Programa de Monitoramento de Fauna contido no PBA (LEME, 2014).

O **Quadro 3.1** apresenta as coordenadas geográficas centrais dos Módulos, com as datas iniciais e finais da amostragem.

**QUADRO 3.1:** DATAS DE AMOSTRAGEM NOS MÓDULOS AMOSTRADOS PELO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE PEQUENO PORTE DA UHE SÃO MANOEL, NO PERÍODO DE 28 DE JULHO A 02 DE AGOSTO DE 2015 E DE 09 DE AGOSTO A 14 DE AGOSTO DE 2015.

Módulo	Coordenadas Geográficas UTM SAD 69 Zona 21 L	Datas	Descrição do Ambiente
Aragão Margem Esquerda	521957 / 8970754	Início 28/07/2015	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; terreno plano com presença de grotas; área de extração de madeira.
		Término 02/08/2015	
Aragão Margem Direita	524885 / 8970010	Início 28/07/2015	Floresta primária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; presença de afloramentos rochosos.
		Término 02/08/2015	
Sete Quedas Margem Esquerda	521957 / 8970754	Início 09/08/2015	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; área mais antropizada, próximo a pousadas e estradas de acesso.
		Término 14/08/2015	
Sete Quedas Margem Direita	524885 / 8970010	Início 09/08/2015	Floresta secundária; vegetação porte arbóreo e arbustivo; presença de espinhos e cipós; parte inicial de aproximadamente 150 m acompanha o leito do rio.
		Término 14/08/2015	

Cabe esclarecer que os Módulos Intermediário Margem Esquerda e Intermediário Margem Direita, não foram amostrados, em função do cancelamento da atividade de campo pela UHE São Manoel.

Visto por:	Elaborado por:		Rev.: 001 27/08/2015	3
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor			



**Foto 3.1:** Trilha de armadilhas de pequenos mamíferos não voadores no Módulo Aragão Margem Direita, Jacareacanga/PA.



**Foto 3.2:** Trilha de armadilhas de pequenos mamíferos não voadores no Módulo Aragão Margem Esquerda, Paranaíta/MT.



**Foto 3.3:** Trilha de armadilhas de pequenos mamíferos não voadores no Módulo Sete Quedas Margem Direita, Jacareacanga/PA.




**Foto 3.4:** Trilha de armadilhas de pequenos mamíferos não voadores no Módulo Sete Quedas Margem Esquerda, Paranaíta/MT.

## 4 – Metodologia

Para a execução dos trabalhos foram aplicadas metodologias de captura-marcação-recaptura, através do uso de armadilhas de captura viva e armadilhas de intercepção e queda (*pitfalls*), descritas, a seguir.

### 4.1 – Armadilhas de Captura Viva

Para o monitoramento dos mamíferos de pequeno porte, foram utilizadas armadilhas dos tipos Tomahawk (gaiola aberta), **Foto 4.1.1**, e Sherman (gaiola fechada), **Foto 4.1.2**, permitindo que os espécimes fossem capturados vivos.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	4
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

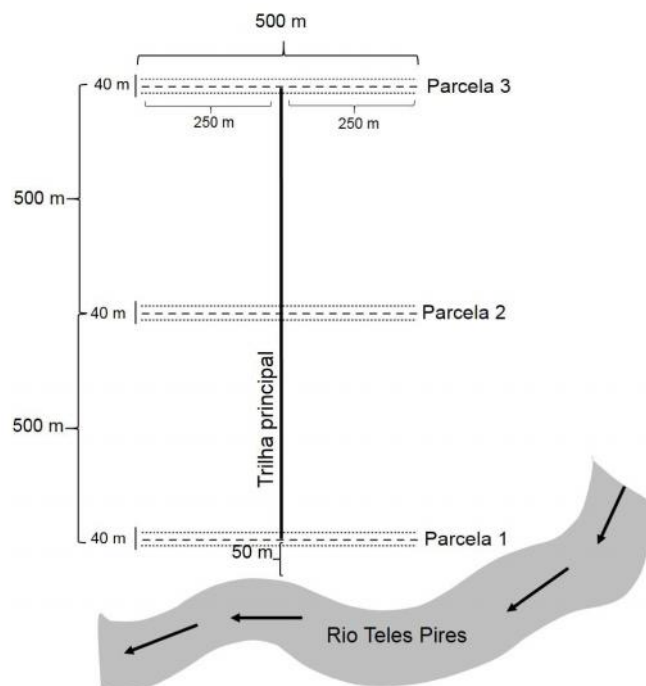


**Foto 4.1.1:** Armadilha do tipo tomahawk instalada em solo no Módulo Sete Quedas Margem Direita.




**Foto 4.1.2:** Armadilha do tipo sherman instalada em solo no Módulo Aragão Margem Esquerda.

Uma vez que, em cada Módulo foi aberta uma trilha principal de 1,0 km, com três parcelas equidistantes em 500 metros, com 500 metros de extensão (**Figura 4.1.1**), em cada parcela foram instaladas 20 armadilhas, sendo 10 dispostas no solo e 10 em cipós e troncos, distantes 25,0 m entre si e pareadas. As armadilhas no cipó e tronco foram instaladas de maneira a permitir a amostragem de espécies de hábitos arborícolas (**Fotos 4.1.3 e 4.1.4**).



**Figura 4.1.1:** Esquema do Módulo de amostragem (Fonte: LEME, 2014), com parcelas nas quais foi feito o armadilhamento pelo Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte da UHE São Manoel.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	5
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				



**Foto 4.1.3:** Montagem de armadilha do tipo Tomahawk em sub-bosque, no Módulo Aragão Margem Direita.



**Foto 4.1.4:** Montagem de armadilha do tipo Sherman em sub-bosque, no Módulo Sete Quedas Margem Esquerda.

Cada armadilha foi iscada com um pedaço de banana e uma isca feita com pasta de amendoim, fubá e sardinha em óleo. Estas iscas permaneceram ativas por cinco noites consecutivas em cada um dos quatro Módulos monitorados nesta primeira campanha, alcançando-se o esforço amostral de 1.200 armadilhas/noite (20 armadilhas x 3 parcelas/Módulo x 4 Módulos x 5 noites).


As armadilhas foram vistoriadas ao longo dos cinco dias de amostragem nos Módulos estudados nesta campanha. Os pequenos mamíferos não voadores capturados foram colocados em sacos de pano individuais e os seguintes dados foram anotados em caderneta de campo padronizada:

- informações do ponto amostral (ponto, parcela, Módulo);
- dados biológicos (espécie, medidas morfométricas e sexagem);
- tipo de captura (primeira captura ou recaptura);
- observações diversas: lactante, presença de filhotes, anomalias, marcas naturais, dentre outros.

Os indivíduos, após identificados e triados, receberam uma anilha enumerada de alumínio, colocada na orelha. O número da anilha foi anotado na ficha de campo padronizada do animal. Após este procedimento, os animais foram fotografados e soltos no mesmo local da captura. Não foi coletado nenhum espécime durante esta campanha.

#### 4.2 – Armadilhas de Intercepção e Queda (*pitfalls*)

Para este método de captura foram utilizadas três estações de armadilhas de queda em cada Módulo (**Fotos 4.2.1 e 4.2.2**), sendo uma estação de coleta por parcela. Cada estação de coleta consistia de quatro baldes plásticos de 60L enterrados no solo, interligados por uma cerca guia de lona plástica preta disposta em “Y”, totalizando 12 baldes (CECHIN & MARTINS, 2000; GREENBERG *et al.*, 1994; DONNELLY *et al.*, 1994).

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	6
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				





**Foto 4.2.1:** Armadilha de *pitfall* (Y) instalada no Módulo Sete Quedas Margem Direita.



**Foto 4.2.2:** Armadilha de *pitfall* (Y) instalada no Módulo Sete Quedas Margem Esquerda.

As armadilhas de interceptação e queda permaneceram abertas por cinco noites consecutivas em cada campanha de monitoramento nos quatro módulos, sendo todas as estações vistoriadas diariamente, juntamente as armadilhas de captura viva. O esforço amostral alcançado foi de 240 armadilhas/noite (4 baldes x 3 estações/Módulo x 4 Módulos x 5 noites). Quando capturados, os mesmos procedimentos anteriormente descritos foram aplicados para cada exemplar.

#### 4.3 – Registros Ocasionais

Os espécimes encontrados ocasionalmente foram também considerados, tais como o avistamento de indivíduos de forma aleatória, vestígios (carcaças) e captura em *pitfall* fora do período de execução desta primeira campanha de pequenos mamíferos.

#### 4.4 – Análise de Dados

O arranjo taxonômico das espécies seguiu a nomenclatura utilizada por WILSON & REEDER (2005). 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.


O índice de diversidade foi calculado, para cada Módulo, pelo método de Shannon-Wiener pela fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln p_i$$

Onde:

S = número de espécies;

$p_i$  = proporção da amostra contendo indivíduos da espécie  $i$ .

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	7
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

O índice de Equitabilidade de Pielou é um componente do índice de diversidade de Shannon-Wiener que demonstra a forma em que os indivíduos se encontram distribuídos entre as diferentes espécies na amostra. Varia entre 0 (equitabilidade mínima) e 1 (equitabilidade máxima) e foi calculado pela fórmula:

$$E' = \frac{H}{\ln S}$$

Onde:

E' = índice de equitabilidade;  
H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener;  
S = número total de espécies presentes na amostra;  
ln = logaritmo neperiano.

Foi também calculado o índice alfa de Fisher, que se baseia na relação entre o número de registros (N) e o número de espécies (S), sendo calculado pela fórmula:

$$S = \alpha \ln (1 + N/\alpha)$$

Diferenças na composição da fauna foram analisadas por meio da análise de agrupamento, utilizando a distância métrica de Jaccard e o algoritmo de ligação simples. Para esta análise foram considerados apenas os dados de composição (presença e ausência) de espécies em cada Módulo. Para o cálculo de todos os índices de diversidade e similaridade foi utilizado o *software* PAST (HAMMER, 2010).


## 5 – Resultados e Discussões

### 5.1 – Riqueza

Nesta primeira campanha de monitoramento, foram obtidos 13 registros de oito espécies de mamíferos terrestres de pequeno porte (**Quadro 5.1.1**), incluindo-se, nesta riqueza, o avistamento de um indivíduo de rato-do-mato (*Hylaeamys megacephalus*) no Módulo Sete Quedas Margem Esquerda, enquanto a equipe transitava pela área.

Comparando-se aos dados obtidos pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA), quando foram capturadas 12 espécies de marsupiais e 17 espécies de roedores (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), dentre as três espécies de marsupiais registrados na primeira campanha de campo do presente estudo, todos foram também capturados no Módulo Sete Quedas pelo EIA.

Já entre os roedores, o EIA registrou indivíduos de *Necomys lasiurus*, *Oecomys* cf. *bicolor* e *Hylaeamys* cf. *megacephalus*. As demais espécies (*Proechimys* sp. e *Neacomys spinosus*) não constam na lista de espécies do presente estudo, sendo que espécies de Echymidae considerados como não identificados podem corresponder a *Proechimys* sp.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	8
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

**QUADRO 5.1.1:** ESPÉCIES REGISTRADAS NA PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE PEQUENO PORTE DA UHE SÃO MANOEL, JULHO E AGOSTO/2015.


Ordem	Família	Espécie	Nome Popular	Tipo de Armadilha	Módulo
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys</i> sp.	rato-de-espinho	Armadilha de captura	SQMD
	Cricetidae	<i>Neacomys spinosus</i>	rato-espinhoso	<i>Pitfall</i>	SQMD
		<i>Oecomys</i> cf. <i>bicolor</i>	rato-de-árvore	Armadilha de captura	SQMD
		<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	Armadilha de captura	SQMD
		<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	Registro aleatório	SQME
Didelphi-morphia	Didelphidae	<i>Marmosops parvidens</i>	cuíca	<i>Pitfall</i> , Armadilha de captura	SQMD SQME
		<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	Armadilha de captura	SQMD
		<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	<i>Pitfall</i>	SQMD

**Legenda:** ARAMD – Aragão Margem Direita; ARAME – Aragão Margem Esquerda; SQMD – Sete Quedas Margem Direita; SQME – Sete Quedas Margem Esquerda.

A Família Echimyidae, comumente conhecidos como ratos-de-espinho, caracteriza-se pela presença de pêlos espinhosos ou eriçados, na maioria dos representantes do grupo. Esta Família é bastante diversa, possuindo 20 gêneros e 78 espécies viventes. Apesar da diversidade de características morfológicas nos representantes de Echimyidae, algumas espécies são semelhantes e sua distinção através de caracteres morfológicos e/ou dados morfométricos é difícil (ARAÚJO *et al.*, 2008).

No caso do gênero *Proechimys*, atualmente são reconhecidas 25 espécies e as relações filogenéticas entre as mesmas ainda permanecem incertas, principalmente nos seus níveis mais basais (PATTON & REIG, 1989; DA SILVA, 1998; PATTON *et al.*, 2000; WILSON & REEDER, 2005). No presente estudo foi registrado apenas uma espécie desta família, *Proechimys* SP., capturado no Módulo Sete Quedas Margem Direita. Com a continuidade de execução do presente Subprograma, espera-se a captura de novos indivíduos deste táxon, para poder se chegar ao nível específico.

Nenhuma das espécies registradas encontra-se ameaçada de extinção, de acordo com as listas consultadas. Adiante, as **Fotos 5.1.1 a 5.1.8**, ilustram as espécies registradas por esta primeira campanha.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	9
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				



**Foto 5.1.1:** Rato-de-espinho (*Proechimys* sp.) capturado em tomahawk, Módulo Sete Quedas Margem Direita.



**Foto 5.1.2:** Cuícas (*Marmosops parvidens*) capturadas em pitfall, Módulo Sete Quedas Margem Esquerda.



**Foto 5.1.3:** Rato-espinhoso (*Neacomys spinosus*) capturado em pitfall, Módulo Sete Quedas Margem Direita.




**Foto 5.1.4:** Cuíca-de-quatro-olhos (*Metachirus nudicaudatus*) capturado em tomahawk, Módulo Sete Quedas Margem Direita.



**Foto 5.1.5:** Rato-de-árvore (*Oecomys* cf. *bicolor*) capturado em sherman, Módulo Sete Quedas Margem Direita.



**Foto 5.1.6:** Rato-do-mato (*Necromys lasiurus*) capturado em sherman, Módulo Sete Quedas Margem Direita.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	10
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				



**Foto 5.1.7:** Cuíca-lanosa (*Caluromys lanatus*) capturado em *pitfall*, Módulo Sete Quedas Margem Direita.




**Foto 5.1.8:** Rato-do-mato (*Hylaeamys megacephalus*) visualizado no Módulo Sete Quedas Margem Esquerda.

O sucesso de captura obtido nas armadilhas de captura viva foi de 0,66 % e nas armadilhas de interceptação e queda foi de 1,66%. Ambos são considerados baixos para região Amazônica. Considera-se que este baixo número de capturas obtido está intimamente relacionado ao elevado número de formigas na região, que são atraídas pelas iscas de cheiros utilizadas nas armadilhas (**Foto 5.1.9**). Cabe esclarecer que as iscas utilizadas nas armadilhas de captura seguiram aquelas recomendadas no PBA (LEME, 2014).



**Foto 5.1.9:** Formigas no Módulo Aragão Margem Esquerda, no crepúsculo, atacando as iscas utilizadas como atrativos de cheiro para a captura de pequenos mamíferos não voadores nas armadilhas de captura.

As formigas atacavam as iscas ao longo da noite, principalmente nos Módulos Aragão Margem Esquerda e Margem Direita, impossibilitando as iscas de exercerem a sua função, ou seja, a atração dos pequenos mamíferos pelo cheiro. Ao longo das amostragens este fato ocorreu

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	11
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

rotineiramente nos Módulos Aragão. Todas as iscas foram repostas diariamente. Nos Módulos Sete Quedas Margem Esquerda e Margem Direita foi observada menor incidência de ataque de formigas às iscas.

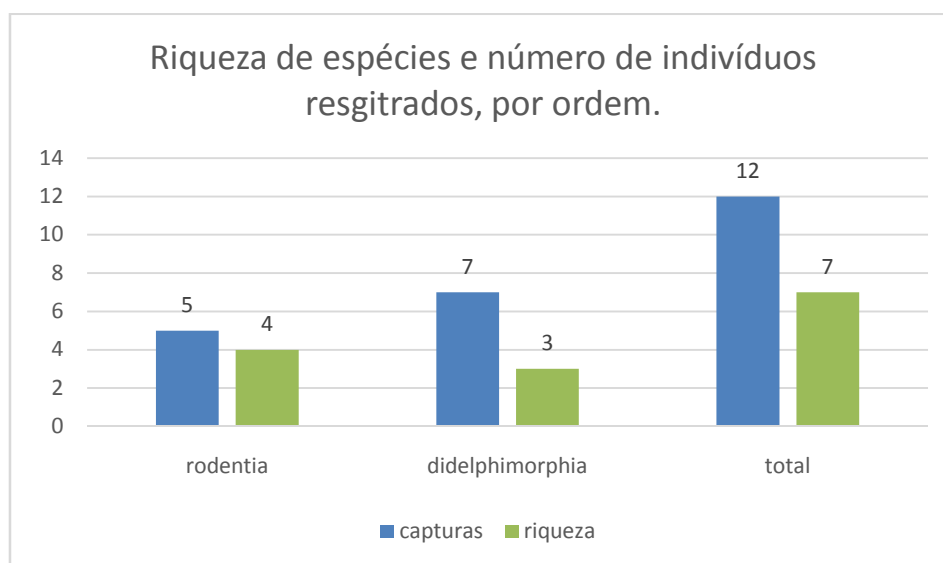
## 5.2 – Representatividade

Dentre as espécies registradas por captura, os marsupiais *Metachirus nudicaudatus* e *Marmosops parvidens* foram as mais representativas, com três indivíduos capturados cada. Na seqüência, o rato-de-espinho do gênero *Proechimys* sp. teve dois exemplares capturados, e as demais espécies (*Caluromys lanatus*, *Neacomys spinosus*, *Oecomys* cf. *bicolor* e *Necomys lasiurus*) tiveram um único registro (**Quadro 5.2.1**).


**QUADRO 5.2.1:** INDIVÍDUOS CAPTURADOS DE CADA ESPÉCIE REGISTRADA NAS ARMADILHAS NA PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE PEQUENO PORTE DA UHE SÃO MANOEL, JULHO E AGOSTO/2015.

Ordem	Família	Espécie	Indivíduos
Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys</i> sp.	02
	Cricetidae	<i>Neacomys spinosus</i>	01
		<i>Oecomys</i> cf. <i>bicolor</i>	01
		<i>Necomys lasiurus</i>	01
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Marmosops parvidens</i>	03
		<i>Metachirus nudicaudatus</i>	03
		<i>Caluromys lanatus</i>	01

A Ordem Didelphimorphia também apresentou maior representatividade quanto ao número de indivíduos registrados, com sete exemplares dentre os 12 registrados (**Quadro 5.2.1** acima). Porém, considerando a riqueza de espécies, a Ordem Rodentia foi mais representativa, com quatro espécies registradas, enquanto Didelphimorphia apresentou três espécies (**Figura 5.2.1**).



**Figura 5.2.1:** Riqueza de espécies e indivíduos registrados por Ordem pela primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porteda, UHE São Manoel, julho e agosto/2015

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	12
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

### 5.3 – Distribuição das Espécies nos Módulos e Indicadores Estatísticos

Do total de 12 registros obtidos para esta primeira campanha, os sítios amostrais onde ocorreram registro de pequenos mamíferos não voadores foram os Módulos Sete Quedas Margem Direita e Sete Quedas Margem Esquerda, havendo predominância no Sete Quedas Margem Direita (**Quadro 5.3.1**).

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

Módulo	Nº Registros	Porcentagem
Sete quedas Margem Direita	10	83%
Sete quedas Margem Esquerda	2	17%
Aragão Margem Direita	0	0%
Aragão Margem Esquerda	0	0%


Somente *Marmosops parvidens* foi capturado no Módulo Sete Quedas Margem Esquerda, sendo registrados dois indivíduos no mesmo *pitfall*. As demais capturas ocorreram no no Módulo Sete Quedas Margem Direita, incluindo um outro indivíduo de *M. parvidens*.

Dentre os quatro Módulos amostrados nesta primeira campanha, os índices de diversidade e equitabilidade só puderam ser aplicados aos Módulos Sete Quedas Margem Direita e Sete Quedas Margem Esquerda, uma vez que não foram capturados espécimes nos demais Módulos amostrados (**Quadro 5.3.2**).

**QUADRO 5.3.2:** ÍNDICES DE DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES NOS MÓDULOS AMOSTRADOS PELA PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE PEQUENO PORTE DA UHE SÃO MANOEL, JULHO E AGOSTO/2015.

Índice	Módulo Sete Quedas Margem Direita	Módulo Sete Quedas Margem Esquerda
Riqueza	7	1
Abundância	10	2
Shannon H'	1,834	0
Equitabilidade (J)	0,9827	-
Fisher $\alpha$	10,36	0,79

O Módulo Sete Quedas Margem Direita apresentou o melhor índice de alfa Fisher ( $\alpha = 10,36$ ), devido a captura de apenas dois indivíduos da mesma espécie. O Módulo Sete Quedas Margem Esquerda não apresentou índice de Equitabilidade de Pielou e sua diversidade foi zero. O valor de equitabilidade avalia a equitabilidade associada à riqueza. Logo, quanto não é possível calcular estatisticamente a equitabilidade, o índice se torna zero.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	13
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

#### 5.4 – Espécies Ameaçadas de Extinção

Nenhuma espécie de mamífero terrestre de pequeno porte registrada por esta primeira campanha de campo encontra-se enquadrada em alguma categoria de ameaça em listagens oficiais de espécies ameaçadas no Mundo (IUCN 2014), no Brasil (MMA, 2014) e no estado do Pará (SEMA, 2008): as quais são, em geral, mais exigentes e sensíveis às alterações ambientais.

As espécies ora registradas não aparecem em categorias de extinção, porém, este fato não indica que não estejam sofrendo com as ações antrópicas de degradação e fragmentação de seus habitats regionais. Algumas delas são mais sensíveis a perturbações, como *Caluromys lanatus*, que, apesar de registrada em *pitfall*, possui hábito predominantemente arborícola, tendo a supressão de árvores sua principal ameaça à sua sobrevivência.

#### 5.5 – Espécies Bioindicadoras de Qualidade Ambiental

Os mamíferos podem ser bons indicadores de qualidade de habitat, alguns por serem extremamente exigentes só ocorrendo em habitats bastante preservados, alguns por serem animais topo de cadeia e sua presença indicar a existência de uma estrutura trófica compatível com a manutenção de suas populações (Eisenberg & Redford, 1999) e ainda outros, inversamente, por serem animais extremamente plásticos, capazes de sobreviver e reproduzir em habitats bastante degradados.


No caso de mamíferos terrestres de pequeno porte, nesta primeira campanha de monitoramento nenhuma das espécies registradas são indicadoras de má qualidade ambiental, como o caso do gênero *Didelphis*, por exemplo. Todos os exemplares registrados ocupam áreas mais preservadas. Ressalta-se que os efeitos das alterações de habitat e de paisagem nos pequenos mamíferos não voadores amazônicos ainda são pouco conhecidos.

#### 6 – Conclusões

Nesta primeira campanha foram registradas oito espécies de mamíferos terrestres de pequeno porte, sendo sete por meio de captura e uma através de visualização local. Das espécies capturadas, o total de 12 indivíduos foram registrados, havendo predominância das espécies *Marmosops parvidens* e *Metachirus nudicaudatus*.

O Módulo Sete Quedas Margem Direita obteve 10 capturas de indivíduos de todas as espécies registradas nesta campanha. Já o Módulo Sete Quedas Margem Esquerda obteve apenas duas capturas de dois indivíduos de *Marmosops parvidens*. No EIA da UHE São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010) o Módulo Sete Quedas obteve o maior riqueza e número de registros, confirmando a tendência desta primeira campanha, em pauta.

Nos Módulos Aragão Margem Direita e Margem Esquerda não foi capturado nenhum indivíduo, em função, principalmente, das iscas comidas pelas formigas presentes na área. Já os Módulos Intermediários Margem Direita e Margem Esquerda não foram amostrados, em função da

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	14
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				



interrupção da campanha pelo rompimento do contrato São Manoel / DOC Ambiental Consultoria Ltda.

O sucesso de captura obtido nas armadilhas de captura viva foi de 0,66 % e nas armadilhas de intercepção e queda foi de 1,66%. Ambos são considerados baixos para a região Amazônica. Logo, com o aumento do esforço amostral e mudança de iscas, novos animais poderão ser capturados e novas espécies registradas. Ressalta-se que a manutenção do esforço amostral nas campanhas subseqüentes terá significativa importância para melhor conhecimento da fauna de mamíferos terrestres de pequeno porte, permitindo a obtenção de fatores de variação da comunidade e populações aos eventuais impactos causados pelas obras da UHE São Manoel.

## 7 – Considerações Finais

O Brasil é o país que possui a maior riqueza de espécies de mamíferos e é um dos que detém o maior número de endemismos, totalizando 131, com destaque para primatas e roedores (FONSECA *et al.*, 1996; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2000). Dentre os mamíferos, destacam-se as espécies de pequenos mamíferos não voadores e os morcegos, que representam a maioria das espécies de mamíferos.


A Ordem Rodentia representa um dos táxons de maior diversificação. Esta Ordem possui cerca de 40% das espécies existentes de mamíferos, apresentando cerca de 2.000 espécies distribuídas em todos os continentes, exceto na Antártica (MYERS, 2000). Na região Neotropical, 60% das novas espécies descritas de mamíferos pertencem a esta Ordem (PATTERSON, 2000).

No EIA da UHE São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010) foram registradas 17 espécies de roedores, enquanto durante a execução da presente campanha de campo foram diagnosticadas apenas quatro espécies, sendo que duas delas não constam na lista do EIA.

Atualmente 55 espécies de marsupiais estão descritas para o Brasil (REIS *et al.*, 2006). No EIA da UHE São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010) foram registradas 12 espécies de marsupiais, enquanto na presente campanha de campo foram diagnosticadas apenas três, todas elas presentes na listagem do EIA.

A área do projeto tem potencial para diagnóstico de outras espécies de mamíferos terrestres de pequeno porte, sendo a tendência o registro de animais além daqueles listados no EIA, ao longo de todos os anos de monitoramento previstos para realização deste Subprograma de Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Pequeno Porte do PBA da UHE São Manoel.

Esta primeira campanha, em pauta, foi parcialmente amostrada, em função da interrupção das atividades de campo, comprometendo o estudo nos Módulos Intermediários. Portanto, considerando o baixo registro de animais e a amostragem incompleta da campanha (Módulos Intermediários) é precoce diagnosticar alguma alteração na composição da fauna de mamíferos de pequeno porte na AID/ADA do empreendimento. Entretanto, à medida que forem realizadas

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	15
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

novas campanhas, inclusive com amostragens nos Módulos Intermediários, e novos registros forem obtidos, poderá ser produzida uma compreensão mais realista da composição desta população.

## 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.

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.

EMMONS, L. H. 1984. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. **Biotropica**, **16**:210-222.

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. 6º e 7º, 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.

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.

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.

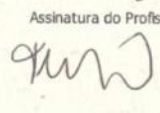
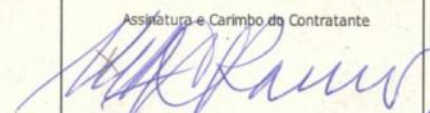

WILSON, D. E.; REEDER, D. M. 2005. **Mammals species of the world a taxonomic and geographic reference**. 2ed., Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2105p.


Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	16
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				

9 – Anexo

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

29/01/2015 ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/00503</b>
<b>CONTRATADO</b>			
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
<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 ALAMEDA DO JATOBÁ 108			
17.Compl.:		18.Bairro: CONDOMÍNIO ROSA DOS VENTOS	19.Cidade: VESPASIANO
20.UF: MG	21.CEP: 33200000	22.E-mail/Site: cdeidefraga@docambiental.com.br / docambiental.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
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 JACAREACANGA (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
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBIO</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 31.01.15 Assinatura do Profissional 		Data: 02/02/15 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
<b>CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS</b>			
<b>NÚMERO DE CONTROLE: 1848.4086.3187.1659</b>			
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>			

Visto por:	Elaborado por:		Rev.: 001 27/08/2015	17
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor			


Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 6ª REGIÃO			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2015/00063</b>
CONTRATADO			
2.Nome: ÉRICA DANIELE CUNHA CARMO		3.Registro no CRBio: 070489/06	
4.CPF: 075.262.436-90	5.E-mail: erica_daniele@hotmail.com		6.Tel: (31)9196-6464
7.End.: TRES DE MAIO 77		8.Compl.:	
9.Bairro: SANTA HELENA (BARREI)	10.Cidade: BELO HORIZONTE	11.UF: MG	12.CEP: 30642-180
CONTRATANTE			
13.Nome: DOC AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA - ME			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 08.799.177/0001-01	
16.End.: AL. JATOBÁ 108			
17.Compl.:		18.Bairro: ROSA DOS VENTOS	19.Cidade: VESPASIANO
20.UF: MG	21.CEP: 33200-000	22.E-mail/Site:	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
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 (PEQUENO PORTE) E SUBPROGRAMA DE MAMÍFEROS SEMIAQUÁTICOS - DURANTE LICENÇA DE INSTALAÇÃO DA UHE SÃO MANOEL NO RIO TELES PIRES, MT.			
25.Município de Realização do Trabalho: JACAREACANGA			26.UF: PA
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 MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS TERRESTRES (PEQUENO PORTE - UTILIZAÇÃO DE TRANSECTOS COM GAIOLAS E PITFALL TRAPS) E SUBPROGRAMA DE MAMÍFEROS SEMIAQUÁTICOS (BUSCA POR EVIDÊNCIAS DIRETAS E INDIRETAS COM A UTILIZAÇÃO DE BARCO) - DURANTE LICENÇA DE INSTALAÇÃO DA UHE SÃO MANOEL NO RIO SÃO MANOEL NO RIO TELES PIRES/MT, QUE SERÁ REALIZADA EM 12 CAMPANHAS TRIMESTRAIS COM DURAÇÃO DE 20 DIAS CADA. PARA CADA CAMPANHA DEVERÁ SER 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:
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data:	X	Data:	
Assinatura do Profissional 	Assinatura e Carimbo do Contratante 		
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
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: 4595.5888.4546.3203**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio06.gov.br](http://www.crbio06.gov.br)

## 10 – Banco de Dados Brutos

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

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 27/08/2015	18
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática				