

# PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

## Programa de Monitoramento de Fauna – Subprograma de Monitoramento de Primatas

### 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 17/07/2015	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.....	02
3 –	Áreas de Amostragem.....	02
4 –	Metodologia.....	04
	4.1 – Transecção Linear.....	04
	4.2 – Instalação de Cavidades Artificiais para <i>Aotus</i> .....	05
	4.3 – Análise de Dados.....	06
5 –	Resultados e Discussões.....	06
	5.1 – Riqueza.....	06
	5.2 – Curva do Coletor.....	08
	5.3 – Grupos Identificados.....	09
	5.4 – Espécies Ameaçadas.....	10
	5.5 – Registro de <i>Aotus</i> .....	10
6 –	Conclusões.....	10
7 –	Considerações Finais.....	11
8 –	Referências Bibliográficas.....	11
9 –	Anexo.....	12
10 –	Banco de Dados Brutos.....	14

Visto por:		Elaborado por:		 DOC AMBIENTAL Consultoria	Rev.: 001 17/07/2015	2
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

## 1 – Introdução

A Ordem Primates engloba espécies de mamíferos arbóreos que, apesar de não possuírem características anatômicas peculiares, apresentam como característica marcante a vida em grupo, com sofisticados sistemas sociais (HATWING *et al.*, 2011). Virtualmente, todas as espécies de primatas vivem em grupos estáveis e mantêm distância entre os grupos vizinhos. Em conseqüência, a densidade populacional dos primatas, geralmente, é pequena, o que aumenta os impactos causados pela perda ou redução do hábitat e a fragmentação das florestas. Estes impactos diminuem a variabilidade genética por limitar a dispersão e migração dos indivíduos entre os grupos (STRIER *et al.*, 2011), principalmente levando-se em conta que cerca de um terço das espécies e subespécies de primatas estão sob ameaça de extinção (MITTERMEIER *et al.*, 2000).

Do ponto de vista biológico, os primatas são importantes mantenedores e bioindicadores da qualidade de um hábitat, pois apresentam alta capacidade de disseminar sementes e contribuir para a manutenção das florestas. Neste contexto, entender a dinâmica deste grupo específico frente a adversidade de mudanças no meio em que vivem, como a inserção de um empreendimento hidrelétrico, contribui de forma significativa para que sejam elaborados e estabelecidos planos de manejo condizentes com suas necessidades ecológico-comportamentais.

De acordo com ROWE & MYERS (2011), a primatofauna dos estados do Pará e Mato Grosso encontra-se representada, em conjunto, por 57 espécies, aproximadamente. De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental – EIA da UHE São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), na Área de Abrangência Regional – AAR ocorrem 12 espécies de primatas, das quais 10 foram confirmadas nas Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, a partir de registros diretos (visualização e carcaça) e relatos de terceiros.

Algumas espécies apontadas no EIA, como o guariba (*Alouatta seniculus*), o macaco-aranha (*Ateles chamek*) e o mico (*Callithrix argentata* que, atualmente, apresenta o epíteto genérico *Mico*) não possuíam, de acordo com literaturas de referência, distribuição confirmada para a região, o que ampliaria em muito a área de abrangência dessas espécies.

Por outro lado, ROWE & MYERS (2011) apontam espécies para a AAR do empreendimento que podem incrementar a diversidade primatológica que consta no EIA, como o macaco-da-noite (*Aotus azarae*), o macaco-prego (*Cebus libidinosus*) e o mico (*Mico melanurus*).

Dessa forma, além da prerrogativa de confirmar as espécies levantadas pelo EIA e de realizar registros de outras, o presente Subprograma de Monitoramento de Primatas, componente do Programa de Monitoramento da Fauna do Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE São Manoel tem como atribuição levantar informações relacionadas à ecologia de espécies ameaçadas e pouco conhecidas e gerar respostas imediatas de cunho mitigatório, a uma transformação ambiental drástica.

Visto por:		Elaborado por:		 DOC AMBIENTAL Consultoria	Rev.: 001 17/07/2015	1
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

A escolha de grupos taxonômicos específicos, como a primatofauna amazônica, para um monitoramento em longo prazo pode oferecer resultados extremamente importantes para o entendimento da dinâmica dessa fauna sensível e de pouca plasticidade adaptativa a alterações ambientais.

## 2 – Objetivos

O Subprograma de Monitoramento de Primatas tem como objetivo geral ampliar os dados sobre a diversidade primatológica (riqueza e abundância) da AID/ADA da UHE São Manoel, e monitorar essa fauna antes, durante e após a formação do reservatório.

E como objetivos específicos:

- obter informações e ampliar o conhecimento sobre as populações de primatas, buscando mecanismos de manejo para o subsídio de ações concretas de conservação e manutenção da biodiversidade, face aos impactos causados pelo empreendimento;
- avaliar as conseqüências da perda de hábitat terrestre para as espécies ameaçadas de extinção que foram identificadas na área de estudo pelo EIA: os macacos-aranha (*Ateles marginatus* e *Ateles chamek*), o guariba (*Alouatta belzebul*) e o cuxiu (*Chiropotes albinasus*), com geração de subsídios para a conservação dessas espécies até o final do monitoramento na fase de pré-enchimento 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 Primatas. Apresentando 23 dias totais de duração, incidiu durante a estação climática de vazante.

Por meio da aplicação do método de transecção linear, 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 (**Quadro 3.1** e **Fotos 3.1 a 3.6**), de acordo com o delineamento amostral do Programa de Monitoramento de Fauna.

**QUADRO 3.1:** MÓDULOS, AMBIENTES E DATAS DE AMOSTRAGENS REALIZADAS PELO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PRIMATAS 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	

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	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
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	
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	



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.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	3
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			



Foto 3.5: Módulo Sete Quedas Margem Direita.



Foto 3.6: Módulo Sete Quedas Margem Esquerda.

## 4 – Metodologia

Para a execução dos trabalhos foram realizadas a busca ativa dos primatas mediante transecção linear e a avaliação da necessidade de instalação de cavidades artificiais para *Aotus*, conforme se segue.

### 4.1 – Transecção Linear

Para a busca ativa dos primatas, foi aplicado o método de transecto linear previsto no PBA (LEME, 2014), tendo por objetivo estimar a densidade populacional das espécies que compõe uma comunidade, por meio do número de animais ou grupos avistados em uma determinada área (Módulos).

Em cada Módulo, a trilha principal de 1,0 km foi percorrida por dois dias consecutivos, ao longo de dois períodos distintos: matutino e crepuscular/noturno. As trilhas foram percorridas a uma velocidade de 0,5 a 1,0 km/h por dois observadores (um biólogo e um auxiliar de campo) munidos de binóculos. O caminhamento foi feito de maneira silenciosa, visando não espantar grupos e indivíduos. Durante alguma mudança climática significativa, como chuva ou ventania, o trabalho foi interrompido, pois poderia influenciar no comportamento dos animais, que tendem a procurar abrigo sob tais condições.

No período matutino, a trilha foi percorrida nos horários entre 06:00 e 11:00 hs (considerando a ida e volta). No período crepuscular/noturno, foi percorrida entre 17:00 e 22:00 hs (considerando, também, a ida e volta), permitindo o monitoramento de *Aotus* spp. O caminhamento neste período foi realizado com lanternas cobertas de papel ou plástico transparente de cor vermelha.

Para cada avistamento, o tempo dedicado à observação foi de 10 minutos, sendo anotadas diversas informações como: hora de início e fim do contato, número de indivíduos avistados, classe sexo-etária (quando possível), tipo de hábitat (fitofisionomia), altura do suporte utilizado e quilometragem percorrida.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	4
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

Alguns desses dados foram utilizados para o cálculo da densidade, como a distância perpendicular do grupo/indivíduo avistado em relação à trilha, assim como a distância de avistamento e o ângulo de observação.

A amostragem acumulou um esforço de 20 horas por Módulo, totalizando 120 horas para esta primeira campanha (10 horas diárias x dois dias x seis Módulos), ao longo de 24 km percorridos (1,0 km x duas caminhadas ao dia x dois dias x seis Módulos), conforme exposto no **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 PRIMATAS 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	20 hs
Aragão Margem Esquerda	02	04 km	20 hs
Intermediário Margem Direita	02	04 km	20 hs
Intermediário Margem Esquerda	02	04 km	20 hs
Sete Quedas Margem Direita	02	04 km	20 hs
Sete Quedas Margem Esquerda	02	04 km	20 hs
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>24 km</b>	<b>120 hs</b>

Constituíram um único grupo todos aqueles indivíduos cuja distância máxima entre os mesmos foi igual ou inferior a 60,0 metros. Indivíduos observados além dessa distância, em relação a outros indivíduos foram registrados como solitários. Foram considerados incertos aqueles registros que, devido à impossibilidade de observação precisa, não garantiram certeza de que o indivíduo encontrava-se solitário ou em grupo.

A coleta sistemática de dados por meio desses censos seguiu um protocolo que se baseia no mínimo de interferência externa, como a presença humana. Desta forma, os trabalhos realizados em um determinado Módulo não ocorreram simultaneamente aos trabalhos desenvolvidos por outras equipes de monitoramento de outros grupos, a fim de diminuir as chances de alterações nos padrões comportamentais dos primatas, que são muito susceptíveis a qualquer tipo de interferência humana.

Informações sobre a ecologia comportamental dos indivíduos ou grupos também foram registradas, como forrageio, descanso, deslocamento, fuga, ou comportamento social. Os eventos de alimentação observados durante o censo também foram registrados. Os itens alimentares deverão ser identificados por observação direta, ou coletados para identificação posterior.

#### 4.2 – Instalação de Cavidades Artificiais para *Aotus*

Sabe-se que o gênero *Aotus* utiliza cavidades em troncos de árvores como abrigo para dormir durante o dia. Esses abrigos não são construídos pelos primatas, mas ocupados quando por eles encontrados. A densidade de ocos de árvores é maior nas áreas de floresta madura, enquanto nas áreas de floresta jovem são bem mais escassos.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	5
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

Por este motivo, durante esta primeira campanha, foi também realizado o mapeamento da ocorrência do gênero *Aotus* na área, que será complementado nas campanhas subseqüentes. Ressalta-se que como o PBA (LEME, 2014) determinou o monitoramento somente dentro dos seis Módulos de amostragem, não foram e não serão avaliados os bandos encontrados na ADA do empreendimento e o registro se dará somente ao longo dos seis Módulos.

durante os transectos, foi também avaliada a existência de abrigos passíveis de utilização por primatas do gênero *Aotus*.

Ao longo das próximas campanhas de campo, de acordo com os resultados alcançados quanto à estes sítios, será avaliada a necessidade de instalação de cavidades artificiais para o gênero *Aotus*, em função do enchimento do reservatório e do deslocamento de bandos para nova margem do reservatório, que poderá estar em estágio sucessional diferente da atual localização do bando. Se validada a necessidade, as cavidades artificiais deverão ser instaladas pelo presente Subprograma de Monitoramento de Primatas nas demais etapas de sua execução.

#### 4.3 – Análise de Dados

No caso do registro de animais ameaçados, a classificação das espécies teve como base as listagens da Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2011), World Conservation Union (IUCN, 2014), que mantém a Lista Vermelha dos Animais Ameaçados (Red List of Threatened Animals – RLTA), Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do MMA (MMA, 2014) e Lista de Espécies Ameaçadas do Estado do Pará (SEMA/PA, 2008).

O número de grupos foi estimado pelas visualizações e vocalizações. Como os primatas vivem em áreas de vida demarcadas e se comunicam pela vocalização, é possível estimar o número de grupos em uma área através das vocalizações e das visualizações na busca ativa. Geralmente, quando um grupo vocaliza, outros podem responder, o que possibilita a contagem do número de grupos e a identificação se a resposta é do mesmo grupo ou não. Nesta primeira campanha, os dados sobre estimativa da densidade populacional dos primatas foi obtido pela visualização e vocalização.

Para estimar a riqueza de espécies passível de registro segundo o esforço empregado no estudo, foi utilizado o programa EstimateS versão 9.2b (COLWELL, 2000), considerando como unidade amostral o dia de amostragem.

### 5 – Resultados e Discussões

#### 5.1 – Riqueza

Foram registradas cinco espécies de primatas durante esta primeira campanha de campo: o guigó (*Callicebus moloch*), o macaco-da-noite (*Aotus* sp.), o macaco-aranha (*Ateles chamek*), o macaco-prego (*Sapajus apella*) e o cuxiú (*Chiropotes albinasus*), **Quadro 5.1.1** e **Fotos 5.1.1** a **5.1.3**.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	6
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

**QUADRO 5.1.1: ESPÉCIES REGISTRADAS NA PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PRIMATAS DA UHE SÃO MANOEL, ABRIL/2015.**

Família	Espécie	Tipo de Registro	Módulos de Registro	Status de Ameaça
Aotidae	<i>Aotus</i> sp. (macaco-da-noite)	VI	Intermediário Margem Esquerda	
Cebidae	<i>Sapajus paella</i> (macaco-prego)	VI	Aragão Margem Direita, Aragão Margem Esquerda, Intermediário Margem Direita, Intermediário Margem Esquerda, Sete Quedas Margem Esquerda	
Atelidae	<i>Ateles chamek</i> <sup>1,2</sup> (macaco-aranha)	VI	Aragão Margem Direita, Aragão Margem Esquerda	EN, VU
Pitheciidae	<i>Callicebus moloch</i> (sauá, zog-zog)	ZO	Intermediário Margem Esquerda	
	<i>Chiropotes albinasus</i> <sup>2</sup> (cuxiú)	VI	Intermediário Margem Direita	EN

**Legenda:** <sup>1</sup> Ameaçado IUCN (2014) e MMA (2014); <sup>2</sup> Cinegético; VI = Visualização; ZO = Zoofonia.



**Foto 5.1.1:** Macaco-aranha (*Ateles chamek*).



**Foto 5.1.2:** Cuxiú (*Chiropotes albinasus*).

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	7
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

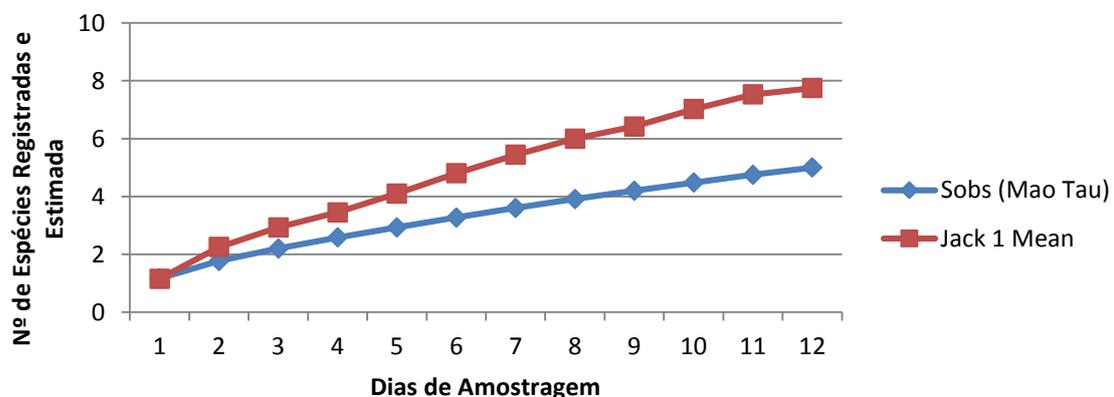


Foto 5.1.3: Macaco-prego (*Sapajus apella*).

O Módulo Intermediário Margem Esquerda registrou a maior riqueza com três espécies: macaco-prego (*Sapajus apella*), macaco-da-noite (*Aotus* sp.) e guigó (*Callicebus moloch*). Seguiram-se os Módulos Intermediário Margem Direita, Aragão Margem Esquerda e Aragão Margem Direita com duas espécies em cada; e, por último, o Sete Quedas Margem Esquerda, com apenas uma espécie, o macaco-prego (*Sapajus apella*). Em Sete Quedas Margem Direita não foi registrada nenhuma espécie.

## 5.2 – Curva do Coletor

A curva do coletor, gerada a partir dos dias de amostragem em campo, segundo o procedimento *Jackknife 1* (Figura 5.2.1), estimou para a área de amostragem a riqueza de  $5 \pm 2,63$  (estimativa  $\pm$  desvio padrão), indicando que o número de espécies registradas corresponde a 71,42% da riqueza estimada, sugerindo que outras espécies poderão ser acrescentadas, com a manutenção do esforço amostral nas próximas campanhas.



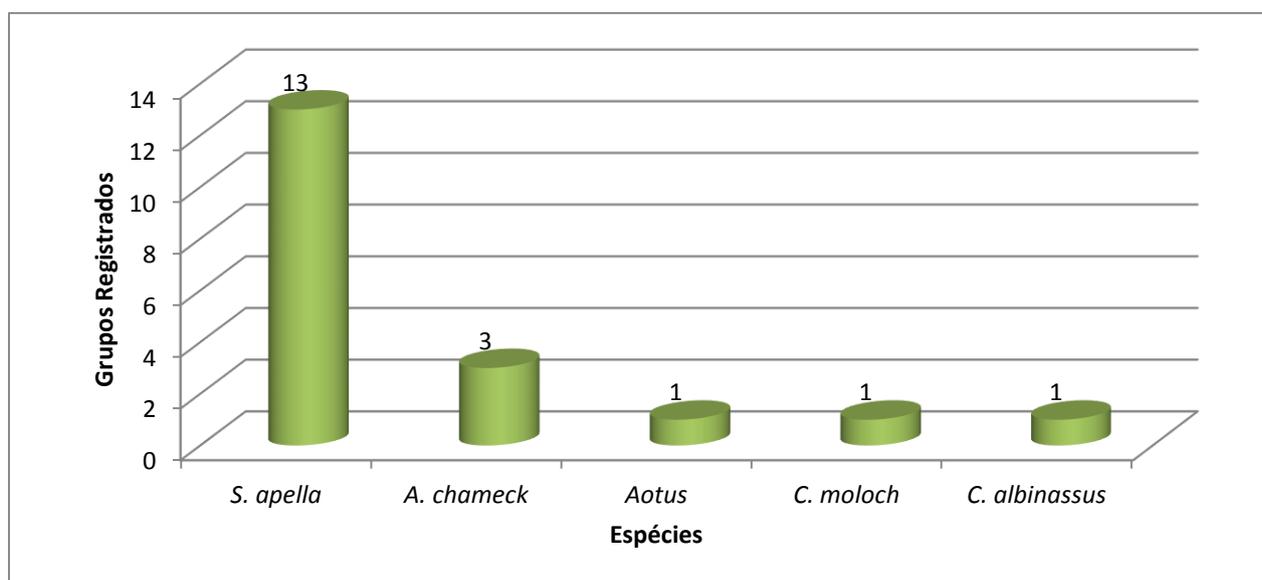
**Gráfico 5.2.1:** Curva do coletor obtida para a riqueza de espécies por dia de amostragem, durante a primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Primatas da UHE São Manoel, abril/2015.

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	8
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

### 5.3 – Grupos Identificados

Durante a realização desta primeira campanha foram registrados 13 grupos do macaco-prego (*Sapajus apella*) e três grupos de macaco-aranha (*Ateles chamek*). Para as demais espécies – guigó (*Callicebus moloch*), cuxiú (*Chiropotes albinasus*) e macaco-da-noite (*Aotus* sp.) – foram registrados apenas um grupo (**Figura 5.3.1**).

O Módulo Intermediário Margem Esquerda, além de maior riqueza, apresentou maior registro de grupos, sendo identificados cinco grupos de macaco-prego (*Sapajus apella*), um de guigó (*Callicebus moloch*) e um de macaco-da-noite (*Aotus* sp.), **Quadro 5.3.1**.



**Figura 5.3.1:** Números de grupos por espécie, registrados durante a primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Primatas da UHE São Manoel, abril/2015.

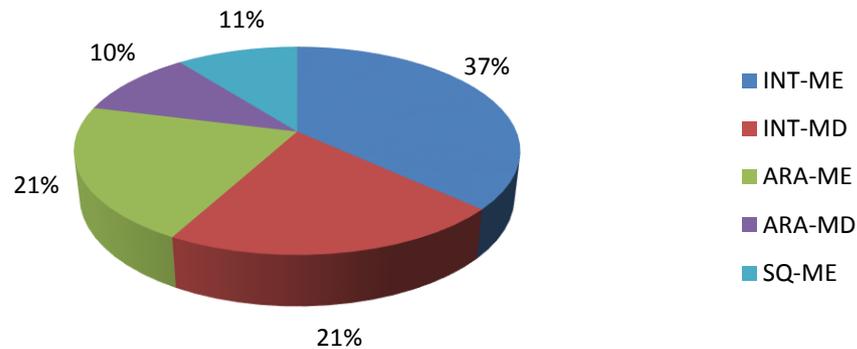
**QUADRO 5.3.1:** REGISTROS DE GRUPOS DE PRIMATAS POR MÓDULO, DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PRIMATAS DA UHE SÃO MANOEL, ABRIL/2015.

Espécie	Aragão Margem Esquerda	Aragão Margem Direita	Intermediário Margem Esquerda	Intermediário Margem Direita	Sete Quedas Margem Esquerda	Sete Quedas Margem Direita	Nº Total de Grupos
<i>Sapajus apella</i>	2	1	5	3	2	-	13
<i>Ateles chamek</i>	2	1	-	-	-	-	3
<i>Callicebus moloch</i>	-	-	1	-	-	-	1
<i>Chiropotes albinasus</i>	-	-	-	1	-	-	1
<i>Aotus</i> sp.	-	-	1	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>19</b>

Seguiram-se os Módulos Intermediário Margem Direita e Aragão Margem Esquerda com quatro grupos registrados em cada; Aragão Margem Direita com dois grupos; e Sete Quedas Margem Esquerda com dois grupos. Sete Quedas Margem Direita não apresentou nenhum registro (**Quadro 5.3.2**).

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	9
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

Em percentual, o Módulo Intermediário Margem Esquerda representou 37% dos grupos registrados, seguido dos Módulos Intermediário Margem Direita e Aragão Margem Esquerda com 21%; Aragão Margem Direita com 10%; e Sete Quedas Margem Esquerda com 11% (**Figura 5.3.2**).



**Figura 5.3.2:** Distribuição da abundância de primatas por Módulo de amostragem, durante a primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Primatas da UHE São Manoel, abril/2015. (**Legenda:** INT-ME = Intermediário Margem Esquerda; INT-MD = Intermediário Margem Direita; ARA-ME = Aragão Margem Esquerda; ARA-MD = Aragão Margem Direita; SQ-ME = Sete Quedas Margem Esquerda).

#### 5.4 – Espécies Ameaçadas

Dentre as cinco espécies ora registradas, duas encontram-se ameaçadas de extinção: o macaco-aranha (*Ateles chamek*) e o cuxiú (*Chiropotes albinasus*). O macaco-aranha (*Ateles chamek*) é considerado “vulnerável” em nível nacional (MMA, 2014) e “em perigo” em nível global (IUCN, 2014) e foi registrado nos Módulos Aragão Margem Direita e Aragão Margem Esquerda. Já o cuxiú (*Chiropotes albinasus*) é considerado “em perigo” em nível global (IUCN, 2014) e foi registrado no Módulo Intermediário Margem Direita.

#### 5.5 – Registro de *Aotus*

Foi registrado apenas um grupo de macaco-da-noite (*Aotus* sp.) no Módulo Intermediário Margem Esquerda. Para as demais campanhas esperam-se novos registros desta espécie, a fim de avaliar a necessidade de instalação de ninhos artificiais para contribuir em sua manutenção local.

### 6 – Conclusões

Nesta primeira campanha de campo do Subprograma de Monitoramento de Primatas foram encontradas cinco dentre as oito espécies de primatas descritas no EIA e das 12 espécies de primatas citadas para a Área de Abrangência Regional da UHE São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010), indicando que a amostragem ora realizada representou bem esse grupo, com destaque para a detecção da presença do macaco-aranha (*Ateles chamek*) e cuxiú (*Chiropotes albinasus*), ambos ameaçados de extinção (IUCN, 2014; MMA, 2014). Foi possível

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	10
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

também detectar a presença de *Aotus* sp., que é mais difícil de se registrar devido ao seu hábito noturno.

A maioria dos primatas possui a vocalização como característica marcante. Dentre as funções desempenhadas pela vocalização, destacam-se a comunicação intra e interespecífica, a defesa de territórios, a seleção de parceiros para a reprodução e a adaptação a diferentes ambientes (MANCI *et al.*, 1988; LUTHER & DERRYBERRY, 2012). A maioria dos registros das espécies de primatas obtidos na AID/ADA da UHE São Manoel foram encontros vocais e avistamentos. A comunicação vocal entre primatas arborícolas é de suma importância, pois auxilia a manter a coesão do grupo, principalmente pela limitação de contato visual gerado pela vegetação, além da comunicação com diferentes grupos (C. CÄSAR, *comunicação pessoal*).

A continuidade do monitoramento é de grande relevância para que se possa: obter informações sobre os grupos de macaco-aranha (*Ateles chamek*), cuxiú (*Chiropotes albinasus*), guigó (*Callicebus moloch*) e macaco-da-noite (*Aotus* sp.) presentes nas áreas de estudo; averiguar a permanência das populações de macaco-prego (*Sapajus apella*), espécie mais abundante nas áreas observadas; bem como constatar novos grupos e novas espécies. Além disso, permitirá que estes questionamentos sejam avaliados com maior precisão, conforme sejam recolhidas informações sobre a distribuição e comportamento dos grupos de primatas presentes e suas respostas às mudanças do ambiente na AID/ADA da UHE São Manoel.

## 7 – Considerações Finais

Apesar do monitoramento ainda estar no começo de execução, foi obtido um resultado significativo de registros de primatas na AID/ADA da UHE São Manoel, pois as cinco espécies registradas representaram 68,5% das espécies constatadas no EIA e 41,66% daquelas citadas para a Área de Abrangência Regional (AAR) da UHE São Manoel (EPE/LEME-CONCREMAT, 2010). À medida que mais campanhas forem realizadas, mais dados serão adicionados ao estudo, proporcionando uma melhor compreensão do que a implantação da UHE São Manoel poderá causar na comunidade de primatas, os quais, do ponto de vista ambiental, são importantes mantenedores e bioindicadores da qualidade de um habitat.

Assim sendo, reforça-se que a continuidade do Subprograma de Monitoramento de Primatas é de grande relevância para que respostas mais acuradas possam elucidar com maior precisão questões inerentes ao entendimento da dinâmica dessa fauna sensível e de pouca plasticidade adaptativa a alterações ambientais.

## 8 – Referências Bibliográficas

- CÄSAR, C. 2011. **Anti-predator behaviour of black-fronted titi monkeys (*Callicebusnigrifrons*)**. PhD thesis, University of St Andrews.
- CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2011. **Apendices I, II and III**. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/E-1104277.pdf>. Acessado em: 18 de agosto de 2011.

Visto por:		Elaborado por:		 DOC AMBIENTAL Consultoria	Rev.: 001 17/07/2015	11
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			

- EPE/LEME-CONCREMAT. 2010. Meio Biótico. In: EPE/LEME-CONCREMAT. Aproveitamento Hidrelétrico São Manoel – Estudo de Impacto Ambiental. Vol. 3. Ministério de Minas e Energia. Brasília, DF, Brasil.
- HARTWIG, W. 2011. Primate Evolution. In: CAMPBELL, C. J.; FUENTES, A.; MACKINNON, K. C.; BEARDER, S. K. **Primates in Perspective**. 2ed., New York: Oxford University Press, p.19-31.
- 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.
- LUTHER, D. A. & DERRYBERRY, E. P. 2012. Birdsongs keep pace with city life: changes in song over time in an urban songbird affects communication. **Animal Behaviour**, **83**:1059-1066.
- MANCI, K. M.; GLADWIN, D. N.; VILLELLA, R.; CAVENDISH, M. 1988. **Effects of Aircraft Noise and Sonic Booms on Domestic Animals and Wildlife: a literature synthesis**. Fort Collins: U.S. Fish and Wild life Service National Ecology Research Center, 88 p.
- MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; KONSTANT, W. R.; EUDEY, A.; BUTYNSKI, T.; GRANZHORN, J. U.; RODRIGUEZ-LUNA, E. 2000. **Primates specialist group Species**, 34: 82-88.
- 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.
- ROWE, N. & M. MYERS, 2011. **All the World's Primates**. Primate Conservation Inc. RI Charleston. Disponível em: [http:// www.alltheworldprimates.org](http://www.alltheworldprimates.org).
- STRIER, K. 2011. Conservation. In: CAMPBELL C.J.; FUENTES, A.; MACKINDON, K.C.; PANGER, M.; BEARDER, S.K. (eds.). **Primate in perspective**:496-508. New York: Oxford University Press, p. 496-508.
- 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 11/04/14.

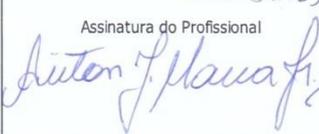
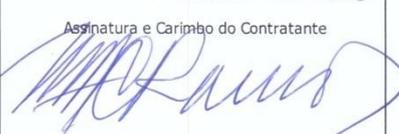
## 9 – Anexo

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

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	12
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 FOTOGRÁFICAS-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	
			
			
CRBio-01			
<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**

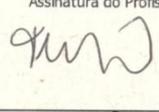
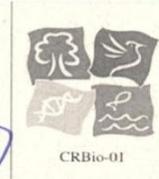
OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

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

1/5

Visto por:		Elaborado por:			Rev.: 001 17/07/2015	13
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					
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART					1-ART Nº: 2015/00503
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			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: / /	
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 17/07/2015	14
Thiago Millani Coordenador	Juhei Muramoto Gestor	Airton José de Moura Júnior Executor Temático	Fernanda Lira Santiago Coordenadora Temática			