

## ÍNDICE

II.5.2.2.6 -	Mamíferos de Médio e Grande Porte .....	1/24
--------------	-----------------------------------------	------

### ANEXOS DO ITEM II.5.2 - MEIO BIÓTICO

Anexo II.5.2-1 - Anotações de Responsabilidade Técnica - Meio Biótico

Anexo II.5.2-2 - Autorização de Coleta, captura e transporte de exemplares da Fauna

Anexo II.5.2-3 - Parecer Técnico nº 082/2009

Anexo II.5.2-4 - Dados Brutos [Digital]

Anexo II.5.2-5 - Cartas de Anuência Institucionais



## Legendas

Quadro II.5.2.2.6-1 - Descrição sucinta dos trabalhos consultados para o levantamento de dados secundários da mastofauna de médio e grande porte na área de influência do futuro Gasoduto do Pará .....	2/24
Quadro II.5.2.2.6-2 - Coordenadas (UTM - DATUM SAD69) dos trechos de 1km dos transectos principais (5km) de cada Módulo de Amostragem (A - Barcarena, PA; B - Tomé-Açu, PA; C - Dom Eliseu, PA; D - Villa Nova dos Martírios, MA), percorridos durante os censos noturnos e diurnos de mamíferos realizados em Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará.....	4/24
Figura II.5.2.2.6-1 - Esquema ilustrativo do local de instalação e posicionamento de uma armadilha fotográfica (neste caso, a armadilha da interseção com a trilha 3) nos um dos Módulos de Amostragem do levantamento de mamíferos de médio e grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará. Na ilustração, a área de posicionamento não está em escala proporcional.....	6/24
Quadro II.5.2.2.6-3 - Localização geográfica (UTM - DATUM SAD69) e esforço amostral por armadilha fotográfica no levantamento de mamíferos de médio e grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará.....	7/24
Quadro II.5.2.2.6-4 - Esforço por Módulo amostral de acordo com cada metodologia utilizada no levantamento de fauna realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará .....	7/24
Quadro II.5.2.2.6-5 - Lista de espécies, nome comum, fitofisionomia e coordenadas do ponto de captura/soltura por Módulo de Amostragem.....	8/24
Quadro II.5.2.2.6-6 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte com potencial ocorrência para a área de influência do Gasoduto do Pará .....	11/24
Quadro II.5.2.2.6-7 - Número de registros e abundância relativa das espécies por Módulo de Amostragem e a classificação quanto à frequência de ocorrência durante a primeira campanha de levantamento de espécies de mamíferos de médio e grande porte realizada entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do	

Pará. Em cada Módulo foram percorridos 12 km, sendo 6 km durante o dia e 6 durante a noite, totalizando 48km nos quatro Módulos nesta campanha .....	14/24
Quadro II.5.2.2.6-8 - Número de espécies exclusivas registradas nos Módulos de Amostragem em relação aos Módulos, número espécies não registradas e número de espécies comuns em relação ao esperado para a área durante o levantamento das espécies de mamíferos de médio e grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará .....	15/24
Quadro II.5.2.2.6-9 - Sucesso de captura (número de indivíduos registrados/esforço amostral) por método amostral durante levantamento de campo realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará, de acordo com as informações consultadas .....	15/24
Quadro II.5.2.2.6-10 - Cálculo da diversidade de Shannon na primeira campanha realizada entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará, de acordo com as informações consultadas .....	16/24
Figura II.5.2.2.6-2 - Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte observado (Sobs - Mao Tau) e estimado (Chao 1) por amostra (curva de rarefação), e respectivos desvios padrão, no Módulo A (Barcarena, PA), Módulo B (Tomé Açu, PA), Módulo C (Dom Eliseu, PA) e Módulo D (Villa Nova dos Martírios, MA) registrado durante o levantamento de espécies na área de influência do futuro Gasoduto do Pará, realizado entre Dez/2009 e Jan/2010.....	17/24
Quadro II.5.2.2.6-11 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante o diagnóstico de Mamíferos de Médio e Grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará, com nomes vulgares e categoria de ameaça segundo as listas do IBAMA (Portaria nº 1.522/89 e Portaria nº 45/92, atualizada em 22 de maio de 2003) e da Sectam (Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2006) .....	18/24
Foto 1 - Couro de veado ( <i>Mazama</i> sp.) .....	21/24
Foto 2 - Pegada de Veado mateiro ( <i>Mazama americana</i> ).....	21/24
Foto 3 - Toca de Tatu- Peba ( <i>Euphractus sexcintus</i> ).....	21/24
Foto 4 - Toca de Tatu ( <i>Cabassous</i> sp.) .....	21/24

Foto 5 - Pegada de Tamanduá-mirim ( <i>Tamandua tetradactyla</i> ) .....	22/24
Foto 6 - Pegada de Queixada ( <i>Tayassu tajacu</i> ) .....	22/24
Foto 7 - Pegada de cutia ( <i>Dasyprocta</i> sp.) .....	22/24
Foto 8 - Pegada de capivara ( <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> ) .....	22/24
Foto 9 - Fezes de Quati ( <i>Nasua nasua</i> ) .....	22/24
Foto 10 - Pegada de Gato Mourisco ( <i>Herpailurus yaguaroundi</i> ) .....	22/24
Foto 11 - Pegada de Gato Maracajá ( <i>Leopardus wiedii</i> ) .....	23/24
Foto 12 - Arranhão em árvore de suçuarana ( <i>Puma concolor</i> ) .....	23/24
Foto 13 - Fezes de Onça pintada ( <i>Panthera onca</i> ) .....	23/24
Foto 14 - Pegada de Onça pintada ( <i>Panthera onca</i> ) .....	23/24
Foto 15 - Arranhão em árvore de Onça pintada ( <i>Panthera onca</i> ) .....	23/24
Foto 16 - Armadilha fotográfica instalada nas áreas de amostragem do Gasoduto do Pará .....	23/24
Foto 17 - Possível pegada de Tatu- Canastra ( <i>Priodontes maximus</i> ) .....	24/24
Foto 18 - Possível pegada de Lobo- Guará ( <i>Chrysocyon brachyurus</i> ) .....	24/24



## II.5.2.2.6 - Mamíferos de Médio e Grande Porte

### II.5.2.2.6.1 - Introdução

Os mamíferos constituem um dos grupos mais complexos do reino animal, reunindo características que possibilitam a ocupação de uma grande quantidade de nichos nos ambientes terrestres e aquáticos (Eisenberg & Redford, 1999). O Brasil é o país com a maior diversidade de mamíferos do mundo, com 652 espécies descritas, sendo 55 espécies de marsupiais, 19 edentados, 164 morcegos, 98 primatas, 29 carnívoros, 43 mamíferos aquáticos, 10 artiodáctilos, 1 perissodáctilo, 232 roedores e 1 lagomorfo (Reis *et al.*, 2006). Destas, cerca de 25% são espécies endêmicas, sendo que entre os primatas este índice chega a 50% e, entre os roedores, a 37%. Novas espécies têm sido descritas, mesmo recentemente (Patton & Silva 1995; Lara *et al.*, 2002; Emmons, 2005), o que faz aumentar a biodiversidade do país e, por outro lado, demonstra o baixo grau de conhecimento a respeito de nossa fauna.

Segundo o MMA (2002), a Amazônia é o bioma brasileiro com maior número de espécies de mamíferos, sendo que entre as 311 espécies listadas até 2002, 174 são endêmicas, ou seja, 55,9% das espécies nela abrigadas ocorrem unicamente na região.

Migrações humanas para o bioma Amazônico têm sido mais intensas nas últimas décadas, entre o período da década de 70 até o ano 2000, a Amazônia apresentou um crescimento populacional de 155%, percentual este bem acima da média nacional (MMA, 2003). Esse aumento populacional humano acarreta danos ambientais, desde através de atividades de subsistência quanto pela implantação de empreendimentos agrossilvopastoris, da exploração de madeira, mineração, etc.; culminando na fragmentação de habitats, aumento da pressão de caça, introdução de espécies exóticas, entre outros. Os principais fatores responsáveis pelo desaparecimento de espécies de mamíferos de uma região estão associados à exploração agrícola e florestal, extrativismo mineral, introdução de espécies exóticas, caça e comércio ilegal.

As espécies de mamíferos de médio e grande porte desempenham papéis importantes na manutenção dos processos ecológicos, influenciando na comunidade de espécies local. Neste sentido, os predadores têm uma grande importância ecológica, uma vez podem atuar como reguladores das populações de frugívoros e herbívoros, desempenhando papel de espécie-chave (Emmons, 1987; Chiarello *et al.*, 2008) atuando na estrutura das comunidades. Assim, uma redução das populações de predadores pode levar ao aumento da abundância de mesopredadores generalistas (predadores de médio porte, que se alimentam de uma grande variedade de presas),

que, por sua vez, podem alterar de forma significativa as comunidades de pequenos vertebrados (Palomares, 1993; Crooks & Soulé, 1999). Apesar de reconhecidamente sensíveis à fragmentação, a ecologia de espécies carnívoras e a resposta das populações aos efeitos de distúrbios, incluindo a fragmentação, ainda são pouco conhecidos (Crooks, 2002).

Além destas características, o grau de ameaça e a importância ecológica do grupo tornam evidente a necessidade de incluir informações sobre os mamíferos terrestres de médio e grande porte em inventários e diagnósticos ambientais (Pardini *et al.*, 2003).

#### II.5.2.2.6.2 - Metodologia

O diagnóstico dos mamíferos de médio e grande porte foi realizado através do levantamento de dados primários em campo, e secundários com base em literatura específica para região de influência do empreendimento.

##### II.5.2.2.6.2.1 - Dados Secundários

Foram consideradas, as listas de espécies presentes em levantamentos ou diagnósticos de estudos ambientais realizados na área de influência do projeto ou próximos a ela, com exceção de um artigo científico (Toledo *et al.*, 1999) e um guia de campo (Emmons & Feer, 1997). Neste último são apontadas as distribuições das espécies da região Neotropical (Quadro II.5.2.2.6-1). Os dados referentes aos trabalhos consultados foram utilizados qualitativamente apenas, nas análises de exclusividade das áreas amostradas.

Quadro II.5.2.2.6-1 - Descrição sucinta dos trabalhos consultados para o levantamento de dados secundários da mastofauna de médio e grande porte na área de influência do futuro Gasoduto do Pará

Documento / Literatura Específica	Região de Abrangência do estudo	Resumo das Informações da Mastofauna
Levantamento preliminar de mamíferos não-voadores da Serra de Carajás: grupos recentes e zooarqueológicos. Toledo <i>et al.</i> , 1999.	Núcleo Carajás, com uma área de 411.948 ha com dois ecossistemas amostrados: floresta tropical e savana metalófila (canga).	Foram registradas 50 espécies de mamíferos de médio e grande porte.
Diagnóstico da fauna Floresta Ombrófila Floresta Nacional de Carajás - Instituto Ambiental Vale do Rio Doce. (IAVRD). 2005.	Compilação de dados obtidos em estudos realizados na Flona de Carajás (IAVRD, Museu Paraense Emílio Goeldi e Golder)	Foram registradas 35 espécies de mamíferos de médio e grande porte.
Diagnóstico Ambiental do Projeto Cristalino. Volume 1 - Brandt, 2006	Áreas de Influência Indireta, de Influência Direta e Diretamente Afetada do Projeto Cristalino, municípios de Canaã dos Carajás, Curionópolis e Parauapebas, PA	Foram registradas 41 espécies de mamíferos de médio e grande porte.
Extrato Base para a realização do Diagnóstico de Área de Influência Indireta da Bacia do Rio Itacaiúnas. Golder, 2008.	Compilação de dados obtidos em estudos realizados pela Golder (2007) e pela Vale na Bacia do rio Itacaiúnas (EGAT, 2007).	Foram registradas 58 espécies de mamíferos de médio e grande porte.

Documento / Literatura Específica	Região de Abrangência do estudo	Resumo das Informações da Mastofauna
Neotropical rainforest mammals: a field guide. Emmons & Feer, 1997.	Região de Canaã dos Carajás, baseada em distribuição geográfica da mastofauna.	Foram verificadas 48 espécies de mamíferos de médio e grande porte com provável distribuição para a região.
Estudos Ambientais do Projeto Salobo, Diagnóstico Ambiental, Volume 1. Golder, 2004.	Sudeste do Pará, município de Marabá, região hidrográfica denominada Tocantins-Araguaia, bacia do rio Itacaiúnas, afluente da margem esquerda do rio Tocantins.	Foram verificadas 16 espécies de mamíferos de médio e grande porte na área do empreendimento.

#### II.5.2.2.6.2.2 - Dados Primários

As coletas de dados de dados para o levantamento de mamíferos de médio e grande porte na área de influência do Gasoduto do Pará foram realizadas entre dezembro de 2009 e janeiro de 2010, contemplando a estação chuvosa.

#### a) Metodologia de Amostragem (Item II.5.2.2; subitens B e F do TR)

##### Censo

Em cada Módulo, o transecto km de cada Módulo foi percorrido uma vez ao dia e uma à noite, durante seis dias consecutivos, totalizando 60 horas por Módulo (Quadro II.5.2.2.6-2 e Quadro II.5.2.2.6-4).

Para identificação das espécies foram utilizados vestígios oriundos do comportamento de cada espécie pela utilização do habitat como: tocas, refúgios, restos de alimentação, fezes, pegadas (identificadas através de medidas morfométricas e que apresentam bibliografia disponível para apoio - Becker & Dalponte, 1991 e Borges & Tomás, 2004), odor característico, vocalização e contato visual direto, assim como qualquer outro indício que facilite a identificação da mastofauna.

Os indícios encontrados foram medidos com paquímetro ou trena, fotografados com máquina fotográfica digital e as coordenadas geográficas do ponto de localização marcadas com o auxílio de aparelho GPS (Garmin Etrex Vista HCX) em UTM (Datum WGS-84) e posteriormente convertido para graus, minutos e segundos para inclusão na planilha de dados brutos.

Quadro II.5.2.2.6-2 - Coordenadas (UTM - DATUM SAD69) dos trechos de 1km dos transectos principais (5km) de cada Módulo de Amostragem (A - Barcarena, PA; B - Tomé-Açu, PA; C - Dom Eliseu, PA; D - Villa Nova dos Martírios, MA), percorridos durante os censos noturnos e diurnos de mamíferos realizados em Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará

Módulo	Censo	Período	DATA	Hora		Fuso	Coordenada início	Coordenada fim	Elevação	
				início	Fim				Inicial (m)	Final (m)
A	37°	Noturno	23/01/2010	19:31	20:31	22 M	0757229-9830872	0755648-9824734	31	53
A	38°	Diurno	24/01/2010	10:25	11:25	22 M	0753801-9826785	0755381-9823050	-47	52
A	39°	Diurno	24/01/2010	11:40	12:40	22 M	0755475-9823543	0755564-9824056	78	
A	40°	Noturno	24/01/2010	18:43	19:43	22 M	0755684-9825133	0756281-9826250	-41	-36
A	41°	Noturno	25/01/2010	18:56	19:53	22 M	0756286-9826254	0755461-9823487	-9	19
A	42°	Noturno	25/01/2010	20:00	21:00	22 M	0755468-9823551	0755848-9825463	22	49
A	43°	Diurno	26/01/2010	07:26	08:26	22 M	0757231-9830868	0756267-9826238	-24	-1
A	44°	Diurno	26/01/2010	09:02	10:02	22 M	0755867-9825531	0755648-9824734	9	53
A	45°	Noturno	26/01/2010	17:42	18:42	22 M	0755794-9825221	0755647-9824778	47	13
A	46°	Diurno	27/01/2010	07:32	08:32	22 M	0755304-9822565	0755345-9822793	19	-2
A	47°	Noturno	27/01/2010	18:09	19:09	22 M	0755878-9825610	0756098-9826005	150	-7
A	48°	Diurno	28/01/2010	06:01	07:01	22 M	0755856-9825525	0755692-9825048	15	-13
B	13°	Diurno	08/12/2009	10:42	11:42	23 M	0167726 - 9721010	0167569 - 9721425	124	87
B	14°	Noturno	08/12/2009	18:25	19:25	23 M	0167197 - 9722754	0167499 - 9721399	29	85
B	15°	Diurno	09/12/2009	09:13	10:13	23 M	0168769 - 9719125	0168402 - 9719602	81	81
B	16°	Noturno	09/12/2009	18:00	19:00	23 M	0167842 - 9720701	0167937 - 9720290	62	69
B	17°	Diurno	10/12/2009	09:23	10:23	23 M	0167842 - 9720701	0168126 - 9720052	62	39
B	18°	Noturno	10/12/2009	18:04	19:04	23 M	0168311 - 9719913	0168179 - 9719958	65	115
B	19°	Diurno	11/12/2009	07:40	08:40	23 M	0168803 - 9719101	0169328 - 9719278	32	-6
B	20°	Noturno	11/12/2009	20:20	21:20	23 M	0168494 - 9719276	0168973 - 9719160	107	91
B	21°	Diurno	12/12/2009	08:04	09:04	23 M	0167247 - 9722640	0167389 - 9721954	79	96
B	22°	Noturno	12/12/2009	18:24	19:24	23 M	0167331 - 9719582	0169371 - 9719292	22	105
B	23°	Diurno	13/12/2009	08:44	09:44	23 M	0167845 - 9720718	0167897 - 97200180	11	75
B	24°	Noturno	13/12/2009	19:32	20:32	22 M	0833152 - 9722584	0830694 - 9728827	79	78
C	1°	Noturno	01/12/2009	18:05	19:05	23 M	0227524 - 9528730	0227596 - 9529427	244	209
C	2°	Diurno	02/12/2009	11:13	12:13	23 M	0227610 - 9525711	0227705 - 9526330	89	115
C	3°	Noturno	02/12/2009	19:06	20:06	23 M	0227639 - 9525853	0227710 - 9526372	181	176
C	4°	Diurno	03/12/2009	10:01	11:01	23 M	0227676 - 9527770	0227627 - 9528757	198	198
C	5°	Noturno	03/12/2009	18:11	19:11	23 M	0227667 - 9525939	0227706 - 9526564	136	143

Módulo	Censo	Período	DATA	Hora		Fuso	Coordenada início	Coordenada fim	Elevação	
				início	Fim				Inicial (m)	Final (m)
C	6°	Diurno	04/12/2009	08:19	09:19	23 M	0227635 - 9525797	0227642 - 9525826	176	205
C	7°	Noturno	04/12/2009	18:31	19:31	23 M	0227690 - 9526780	0227701 - 9526912	128	153
C	8°	Diurno	05/12/2009	16:13	17:13	23 M	0227695 - 9526794	0227699 - 9527611	168	189
C	9°	Noturno	05/12/2009	18:20	19:20	23 M	0227658 - 9528410	0227703 - 9527261	219	164
C	10°	Diurno	06/12/2009	08:12	09:12	23 M	0227696 - 9526329	0227692 - 9527429	19	156
C	11°	Noturno	06/12/2009	18:28	19:28	23 M	0227627 - 9525774	0227690 - 9526780	116	128
C	12°	Diurno	07/12/2009	07:21	08:21	23 M	0227627 - 9528749	0227588 - 95929434	200	220
D	25°	Noturno	14/12/2009	19:27	20:27	22 M	0811513 - 9421482	0811538 - 9421480	117	110
D	26°	Diurno	15/12/2009	09:45	10:45	22 M	0809369 - 9421420	0810095 - 9421432	152	165
D	27°	Diurno	15/12/2009	11:48	12:48	22 M	0812371 - 9421229	0812713 - 9421550	118	119
D	28°	Noturno	15/12/2009	18:02	19:02	22 M	0817719 - 9425620	0811646 - 9421490	65	158
D	29°	Diurno	16/12/2009	07:30	08:30	22 M	0810992 - 9421479	0810051 - 9421480	154	78
D	30°	Diurno	16/12/2009	08:37	09:37	22 M	0810053 - 9421476	089360 - 9421339	73	118
D	31°	Noturno	16/12/2009	17:43	18:43	22 M	0814973 - 9425752	0812782 - 9421553	30	156
D	32°	Noturno	16/12/2009	19:15	20:15	22 M	0812471 - 9421522	0811027 - 9421520	59	112
D	33°	Diurno	17/12/2009	07:30	08:30	22 M	0814985 - 9425704	0812636 - 9421542	34	129
D	34°	Noturno	17/12/2009	18:31	19:31	22 M	0810997 - 9421478	0810551 - 9421492	176	118
D	35°	Diurno	18/12/2009	07:13	08:13	22 M	0811019 - 9421496	0810044 - 9421480	43	43
D	36°	Noturno	18/12/2009	18:08	19:08	22 M	0810692 - 9420996	0809384 - 9421726	101	113

### Armadilha Fotográfica

Em cada Módulo, foram instaladas cinco armadilhas fotográficas que permaneceram ativas durante cinco noites consecutivas em campo (Quadro II.5.2.2.6-3). Uma armadilha fotográfica foi posicionada a um raio máximo de 100 metros a partir de cada um dos eixos de cruzamentos entre as parcelas e o transecto principal, totalizando cinco armadilhas por área de amostragem (Figura II.5.2.2.6-1). Cada câmera permaneceu em campo 130 a 140 horas ininterruptas, totalizando pelo menos cinco dias completos de amostragem (Quadro II.5.2.2.6-3 e Quadro II.5.2.2.6-4).

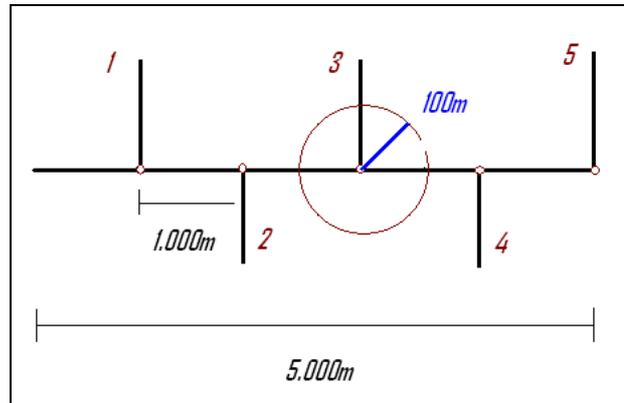


Figura II.5.2.2.6-1 - Esquema ilustrativo do local de instalação e posicionamento de uma armadilha fotográfica (neste caso, a armadilha da interseção com a trilha 3) nos um dos Módulos de Amostragem do levantamento de mamíferos de médio e grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará. Na ilustração, a área de posicionamento não está em escala proporcional

A princípio seriam utilizadas três armadilhas fotográficas digitais BUSHNELL (modelo Standard Sentry) a um raio de 50 metros a partir de cada uma das cinco interseções, o que totalizariam 15 câmeras trap por Módulo de Amostragem. Porém, durante a campanha de campo, as armadilhas fotográficas apresentaram problemas de funcionamento no circuito interno, provavelmente causados pela elevada umidade relativa do ar, e apenas cinco dessas estavam aparentemente em condições de serem utilizadas. A metodologia pré-determinada de posicionamento das câmeras, em um raio de 50 metros a partir dos pontos de interseção, impediria que estas fossem colocadas em locais com maior probabilidade de captura, que poderiam estar localizadas fora desse círculo, assim, o raio de distância passou de 50 para 100 metros. Ainda assim foram observadas, em campo, áreas com micro-ambientes mais propícios para a captura fotográfica do que aqueles encontrados no perímetro do círculo com raio de 100 metros de cada ponto de interseção.

Isca para atrair os animais para as armadilhas não seriam utilizadas, porém, com a diminuição do número de câmeras e pela percepção de que o modelo das armadilhas fotográficas exigia o uso de isca, esta foi utilizada na última área amostrada em dezembro de 2009 (Área D: Villa Nova dos Martírios, MA). Uma vez que o disparo de máquinas digitais é mais demorado em relação às analógicas, para que o sucesso de captura aumente é necessário aumentar o tempo de permanência do animal na frente da câmera, o que justifica o uso de iscas. Sardinha e abacaxi foram utilizados como iscas posicionadas estrategicamente à frente a cada armadilha fotográfica instalada na "Área D".

**Quadro II.5.2.2.6-3 - Localização geográfica (UTM - DATUM SAD69) e esforço amostral por armadilha fotográfica no levantamento de mamíferos de médio e grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará**

Área	Interseção	Fuso	Coordenada	Elevação (metros)	Posicionamento		Retirada		Esforço (horas)
					Data	Hora	Data	Hora	
A	1	22 M	0755240-9822520	-67	24/01/10	13:03	30/01/10	07:52	138,81
A	2	22 M	0755542-9823563	33	24/01/10	13:58	30/01/10	08:24	138,43
A	3	22 M	0755614-9824685	3	24/01/10	14:29	30/01/10	09:03	138,91
A	4	22 M	0755915-9825611	63	24/01/10	15:08	30/01/10	09:49	138,68
A	5	22 M	0756337-9826358	84	24/01/10	15:58	30/01/10	10:27	138,48
B	1	23 M	0167237 - 9722656	87	08/12/09	13:52	14/12/09	14:18	136,43
B	2	23 M	0167542 - 9721644	74	08/12/09	13:05	14/12/09	06:32	137,45
B	3	23 M	0167826 - 9720689	122	08/12/09	12:39	14/12/09	07:05	138,43
B	4	23 M	0168357 - 9719829	59	08/12/09	15:22	14/12/09	06:58	135,6
B	5	23 M	0168819 - 9719048	72	08/12/09	15:51	14/12/09	07:19	135,46
C	1	23 M	0227642 - 9525847	132	01/12/09	14:11	07/12/09	08:15	138,06
C	2	23 M	0227590 - 9526784	134	01/12/09	15:49	07/12/09	08:57	137,13
C	3	23 M	0227784 - 9527777	194	01/12/09	16:08	07/12/09	11:16	139,1
C	4	23 M	0227521 - 9528730	202	01/12/09	19:05	07/12/09	08:39	133,56
C	5	23 M	0227594 - 9529438	288	01/12/09	21:20	07/12/09	07:55	130,58
D	1	22 M	0809369 - 9421420	152	15/12/09	05:54	20/12/09	16:03	130,15
D	2	22 M	0810088 - 9421398	105	15/12/09	06:14	20/12/09	16:25	130,18
D	3	22 M	0810941 - 9421487	131	15/12/09	05:32	20/12/09	16:53	131,35
D	4	22 M	0811800 - 9421501	88	14/12/09	21:13	20/12/09	14:48	137,58
D	5	22 M	0812777 - 9421554	131	15/12/09	06:28	20/12/09	17:56	131,46

**Quadro II.5.2.2.6-4 - Esforço por Módulo amostral de acordo com cada metodologia utilizada no levantamento de fauna realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará**

Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Censo diurno	Censo noturno	Câmera trap
A	Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Várzea)	6 horas	6 horas	693,31 horas
B	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Terra Firme)	6 horas	6 horas	683,37 horas
C	Floresta Ombrófila Densa Submontana (Terra Firme)	6 horas	6 horas	678,43 horas
D	Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras (Várzea)	6 horas	6 horas	661 horas

## b) Análise dos Dados

Para o cálculo do índice de abundância, o número de registros individuais de vestígios de cada espécie foi dividido pelo total de quilômetros percorridos em cada rastreamento. Assim, obteve-se o número médio de registros individuais de vestígios por km percorrido. Vale ressaltar que os dados obtidos a partir de registros ocasionais não são considerados nesse cálculo devido à metodologia empregada.

Já calculada a abundância relativa, procedeu-se à avaliação do *status* local das espécies de mamíferos. Para tanto, foram estabelecidas três classes de ocorrência das espécies, conforme os seguintes critérios: (1) espécies raras as que apresentaram frequência de registros por km percorrido até 0,10; (2) espécies comuns as que apresentaram frequência de registros por km percorrido de 0,11 a 0,50; e (3) espécies abundantes as que apresentaram frequência de registros por km percorrido acima de 0,50

As curvas de rarefação por Módulo de Amostragem foram realizadas considerando-se apenas o número de espécies identificadas ao nível específico através de visualização direta do espécime ou através da análise de vestígios como rastros, pegadas, arranhões em árvores ou tocas. Espécies identificadas ao nível de gênero foram consideradas apenas quando não havia a ocorrência de outras espécies do mesmo gênero, caso contrário o espécime poderia ser de uma ou outra das demais espécies do mesmo gênero gerando incerteza. As curvas foram elaboradas a partir das estimativas de riqueza média observada (Sobs - Mao Tau) por amostra e riqueza média por amostra estimada pelo estimador de Chao 1, e respectivos desvios padrão. Para o cálculo das estimativas utilizamos o software EstimateS versão 8.2 (Colwell, 2009).

### II.5.2.2.6.3 - Resultados e Discussão

#### II.5.2.2.6.3.1 - Lista de Espécies e Riqueza (Item II.5.2.2; subitem B e F do TR)

Embora muito diversificada, são poucas as espécies de mamíferos de grande porte na região neotropical, neste estudo, foram registradas 29 espécies de mamíferos de médio e grande porte através dos métodos empregados (transecção, armadilhas fotográficas e registros ocasionais), distribuídas em 15 famílias e 6 ordens taxonômicas (Quadro II.5.2.2.6-5).

Quadro II.5.2.2.6-5 - Lista de espécies, nome comum, fitofisionomia e coordenadas do ponto de captura/soltura por Módulo de Amostragem

Espécie	Nome Popular	Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Método de registro	Forma de Registro
<b>CINGULATA</b>					
<b>Dasypodidae</b>					
<i>Cabassous sp</i>	tatu	C, D	ODSM, OATBP	Ocs	Peg, toc
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	A, C	ODA, ODSM	Trans, Ocs	Peg, Toc
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí	B	ODTB	Trans	Peg, Toc
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	A, C	ODA, ODSM	Trans, Ocs	Peg, Toc
<b>PILOSA</b>					
<b>Myrmecophagidae</b>					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	B	ODTB	Trans	Peg

Coordenador:

Técnico:

Espécie	Nome Popular	Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Método de registro	Forma de Registro
<b>PRIMATES</b>					
<b>Aotidae</b>					
<i>Aotus sp.</i>	macaco-da-noite	B, C	ODTB, ODSM	Ocs	Vis
<b>Atelidae</b>					
<i>Alouatta sp.</i>	Guariba	B, C, D	ODTB, ODSM, OATBP	Trans, Ocs	Voc
<b>Cebidae</b>					
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui	B	ODTB	Ocs	Voc, Vis
<i>Callithrix sp.</i>	Sagui	A, B, D	ODA, ODTB, OATBP	Trans, Ocs	Voc
<i>Cebus sp.</i>	macaco-prego	D	OTBP	Ocs	Voc
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	A, C, D	ODA, ODSM, OATBP	Trans, Ocs	Voc, Vis
<i>Saimiri sciureus</i>	macaco-de-cheiro	D	OATBP	Ocs	Voc, Vis
<b>Pitheciidae</b>					
<i>Chiropotes satanas</i>	cuxiú-preto	D	OATBP	Trans	Vis
<b>CARNIVORA</b>					
<b>Canidae</b>					
<i>Cerdocyon thous</i>	raposinha	A, B, D	ODA, ODTB, OATBP	Ocs	Peg, Vis
<b>Felidae</b>					
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato mourisco	B	ODTB	Ocs	Peg
<i>Leopardus sp.</i>	Gato	B	ODTB	Ocs	Peg
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	B	ODTB	Trans	Peg, Arr
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	B	ODTB	Trans, Ocs	Peg
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	B, D	ODTB, OATBP	Trans, Ocs	Arr, Voc
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	B	ODTB	Trans	Arr
<b>Mephitidae</b>					
<i>Conepatus semistriatus</i>	jaratataca	B	ODTB	Trans	Peg
<b>Mustelidae</b>					
<i>Eira barbara</i>	irara	A	ODA	Ocs	Vis
<b>Procyonidae</b>					
<i>Nasua nasua</i>	quati	B, C, D	ODTB, ODSM, OATBP	Ocs	Vis, Peg, Fez
<b>ARTIODACTYLA</b>					
<b>Cervidae</b>					
<i>Mazama sp.</i>	Veado	B, D	ODTB, OATBP	Trans, Ocs	Peg
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	B, C	ODTB, ODSM	Trans, Ocs	Peg
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	A, B	ODA, ODTB	Trans	Peg, Vis
<b>Tayassuidade</b>					
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	B	ODTB	Trans, Ocs	Peg, Voc, Trl
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	A, B, C	ODA, ODTB, ODSM	Trans, Ocs	Peg
<b>PERISSODACTYLA</b>					
<b>Tapiridae</b>					
<i>Tapirus terrestres</i>	anta	B, D	ODTB, OATBP	Trans, Ocs	Peg
<b>RODENTIA</b>					

Espécie	Nome Popular	Módulo de Amostragem	Fitofisionomia	Método de registro	Forma de Registro
Hydrochaeridae					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	D	OATBP	Ocs	Peg
Dasyproctidae					
<i>Dasyprocta sp.</i>	cutia	A, C, D	ODA, ODSM, OATBP	Ocs	Peg, Vis, Toca
Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i>	paca	B, C, D	ODTB, ODSM, OATBP	Trans, Ocs	Peg, Vis, Voc

(Floresta Ombrófila Densa Aluvial - ODA; Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas - ODTB; Floresta Ombrófila Densa Submontana - ODSM; Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras - OATBP) e metodologia de registro (Transecção - Trans; registro ocasional - Ocs), forma de registro (Pegadas - Peg; Visualização - Vis; Trilha - Trl; Vocalização - Voc; Arranhão em árvore - Arr; Fezes - fez; Toca - toc)

Levantamento de mamíferos de médio e grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará. A listagem de espécies segue o arranjo taxonômico proposto por Wilson & Reeder (2005), e os nomes comuns de acordo com Fonseca e colaboradores (1996)

De acordo com os dados secundários, 70 espécies de mamíferos de médio e grande porte podem potencialmente ocorrer na área de influência do empreendimento, sendo classificadas em oito ordens e 22 famílias taxonômicas (Quadro II.5.2.2.6-6). Dessas 70 espécies, 45 não foram registradas durante as amostragens e nenhum dos 29 registros obtidos durante o levantamento representa um novo registro para região.

Dois registros importantes de serem mencionados são o do tatu-canastra (*Priodontes maximus*), nos Módulos B e C, e o do Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*), no Módulo D. Os registros foram obtidos por meio de pegadas, que não estavam em bom estado de conservação, podendo gerar dúvidas na identificação, portanto foram retirados da análise, mas devem ser considerados como registros prováveis para região (Ver fotos no relatório fotográfico).

A ocorrência de *Chrysocyon brachyurus* não estava descrita para região do empreendimento, conforme MMA (2008) onde descreve que o Lobo-Guará apesar de ser uma espécie relacionada ao bioma Cerrado possui registros esporádicos em áreas do Pantanal e de transição do Cerrado com a Caatinga. Entretanto considerando a habilidade dessas espécies conseguirem se estabelecer em diversos habitats (MMA, 2008), tal registro na região do sudeste do Pará (Módulo D) não é improvável. Vale ressaltar também que no Plano de Conservação do Lobo-Guará (De Paula, 2008) o Pará foi descrito como área de distribuição, mais especificamente o sudeste do Estado do Pará com possível ampliação em áreas antropizadas de desmatamento da Floresta Amazônica.

Já *P. maximus* tem distribuição conhecida para região, entretanto sua ocorrência já é naturalmente rara e torna-se cada vez mais rara pela alteração e destruição do seu hábitat. Portanto, o registro dessa espécie nos Módulos B e C, é possível sim, entretanto deve ser

considerado com parcimônia, uma vez que a região sofre muita pressão antrópica e a pegada encontrada não oferece muita confiabilidade.

Quadro II.5.2.2.6-6 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte com potencial ocorrência para a área de influência do Gasoduto do Pará

Táxon	Nome Comum	Dados Secundários						Dados Primários
		BRANDT (2006)	EMMONS & FEER (1997)	GOLDER (2004)	GOLDER (2008 A)	IAVRD (2005)	TOLEDO <i>et al.</i> (1999)	
CINGULATA								
Dasypodidae								
Cabassous sp	tatu	x			x			x
Cabassous unicinctus	tatu-do-rabo-mole	x	x		x	x	x	
Dasybus kappleri	tatu	x			x			
Dasybus novemcinctus	tatu-galinha	x	x		x	x	x	x
Dasybus septemcinctus	tatuí		x		x	x	x	x
Euphractus sexcinctus	tatu-peba	x	x		x		x	x
Prionomys maximus	tatu-canastra	x	x	x	x		x	
PILOSA								
Myrmecophagidae								
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	x	x		x	x	x	x
Myrmecophaga tridactyla	tamanduá-bandeira	x	x	x	x		x	
Cyclopes didactylus	tamanduá-i		x		x	x	x	
Megalonychidae								
Choleopus didactylus	preguiça-real		x		x	x	x	
Bradypodidae								
Bradypus tridactylus	preguiça-de-três-dedos				x			
Bradypus variegatus	preguiça-de-bentinho	x	x		x	x	x	
PRIMATES								
Callitrichidae								
Saguinus niger	sauim	x	x		x	x	x	
Aotidae								
Aotus sp	macaco-da-noite				x			x
Aotus azarae	macaco-da-noite				x			
Aotus infulatus	macaco-da-noite	x					x	
Atelidae								
Alouatta belzebul	guariba	x	x	x	x	x	x	
Alouatta sp.	Guariba							x
Ateles belzebuth	coatá		x		x		x	
Ateles marginatus	coatá				x			
Ateles paniscus	coatá		x				x	
Lagothrix cana	barrigudo	x			x			
Lagothrix lagothricha	macaco-barrigudo		x				x	
Cebidae								
Callithrix penicillata	Sagui							

Coordenador:

Técnico:

Táxon	Nome Comum	Dados Secundários						Dados Primários
		BRANDT (2006)	EMMONS & FEER (1997)	GOLDER (2004)	GOLDER (2008 A)	IAVRD (2005)	TOLEDO <i>et al.</i> (1999)	
Callithrix sp.	Sagui							x
Cebus sp	macaco-prego						x	
Cebus albifrons	caiarara		x				x	
Cebus apella	macaco-prego	x	x		x	x	x	x
Saimiri sciureus	macaco-de-cheiro	x	x		x	x	x	x
<b>Pitheciidae</b>								
Callicebus moloch	zogue-zogue	x	x		x	x	x	
Callicebus brunneus	zogue-zogue		x				x	
Chiropotes satanas	cuxiú-preto	x		x			x	x
Chiropotes utahicki	cuxiú	x			x	x		
<b>CARNIVORA</b>								
<b>Canidae</b>								
Atelocynus microtis	cachorro-do-mato		x		x		x	
Cerdocyon thous	raposinha	x	x	x	x	x	x	x
Chrysocyon brachyurus	Lobo Guará							
Speothos venaticus	cachorro-vinagre						x	
<b>Felidae</b>								
Herpailurus yagouaroundi	gato mourisco	x	x	x	x	x		x
Leopardus pardalis	jaguaritica	x	x	x	x	x	x	x
Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno	x			x			
Leopardus wiedii	gato-maracajá		x	x	x		x	x
Panthera onca	onça-pintada	x	x	x	x	x	x	x
Puma concolor	onça-parda	x	x	x	x	x	x	x
<b>Mephitidae</b>								
Conepatus semistriatus	jaratataca				x			x
<b>Mustelidae</b>								
Eira barbara	irara	x	x		x	x	x	x
Galictis vittata	furão	x	x		x	x	x	
Lontra longicaudis	lontra	x	x		x		x	
Mustela africana	doninha-amazônica				x			
Pteronura brasiliensis	ariranha	x	x		x		x	
<b>Procyonidae</b>								
Nasua nasua	quati	x	x		x	x	x	x
Procyon cancrivorus	mão-pelada	x	x		x	x	x	
Potos flavus	jupará		x		x		x	
<b>ARTIODACTYLA</b>								
<b>Cervidae</b>								
Mazama sp	Veado							x
Mazama americana	veado-mateiro	x	x		x	x	x	x
Mazama gouazoubira	veado-catingueiro	x	x		x	x	x	x
Ozotocerus bezoarticus	veado-campeiro						x	
Mazama rufina	veado-mateiro						x	

Táxon	Nome Comum	Dados Secundários						Dados Primários
		BRANDT (2006)	EMMONS & FEER (1997)	GOLDER (2004)	GOLDER (2008 A)	IAVRD (2005)	TOLEDO <i>et al.</i> (1999)	
Tayassuidade								
Tayassu pecari	queixada	x	x	x	x	x	x	x
Pecari tajacu	cateto	x	x	x	x	x	x	x
PERISSODACTYLA								
Tapiridae								
Tapirus terrestres	anta	x	x	x	x	x	x	x
RODENTIA								
Sciuridae								
Sciurus sp.	esquilo		x	x	x	x		
Sciurus aestuans	esquilo	x	x	x	x	x	x	
Sciurus gilvularis	esquilo		x		x			
Erethizontidae								
Coendou sp.	ouriço-cacheiro				x			
Coendou prehensilis	ouriço-cacheiro	x	x		x	x	x	
Coendou koopmani	ouriço		x					
Hydrochaeridae								
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	x	x			x	x	x
Dasyproctidae								
Dasyprocta sp.	cutia			x	x	x		x
Dasyprocta agouti	cutia	x	x		x	x	x	
Dasyprocta leporina	cutia				x			
Dasyprocta prymnolopha	cutia				x			
Myoprocta acouchi	cutiara				x			
Cuniculidae								
Cuniculus paca	paca	x	x		x	x	x	x
LAGOMORPHA								
Leporidae								
Sylvilagus brasiliensis	tapeti	x	x		x	x	x	

#### II.5.2.2.6.3.2 - Comparação entre Módulos de Amostragem

De acordo com a metodologia utilizada para classificar as espécies como de ocorrência rara, comum e abundante, foram encontradas cinco espécies comuns, sendo todas as demais classificadas como raras (Quadro II.5.2.2.6-7). Estes resultados não devem ser extrapolados para além do universo amostral deste estudo, pois foi realizada apenas uma campanha relativamente curta em cada área. Embora tenha sido encontrado apenas um registro de queixada, sabe-se que esta espécie apresenta comportamento gregário, formando grupos de dezenas de indivíduos. Deste modo, um grupo desta espécie ao invés de um indivíduo, houvesse sido registrado, a classificação desta espécie seria alterada passando a ser uma espécie comum, ou mais provavelmente, abundante, porém a mesma é classificada como de ocorrência rara neste estudo.

Vale ressaltar que para esta análise foram utilizados apenas dados registrados durante os censos por transecção, excluindo registros durante o deslocamento entre as áreas. Durante tais deslocamentos (e aqueles deslocamentos antes e depois da execução da metodologia), foram observados indícios indiretos de cutia que não foram incluídos na análise por não haver possibilidade de padronização do esforço amostral, mas caso os mesmos fossem considerados, essa espécie dificilmente seria classificada como rara para a área total do estudo.

**Quadro II.5.2.2.6-7 - Número de registros e abundância relativa das espécies por Módulo de Amostragem e a classificação quanto à frequência de ocorrência durante a primeira campanha de levantamento de espécies de mamíferos de médio e grande porte realizada entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará. Em cada Módulo foram percorridos 12 km, sendo 6 km durante o dia e 6 durante a noite, totalizando 48km nos quatro Módulos nesta campanha**

Espécie	Nº registros por Módulo de Amostragem					Abundancia relativa					Ocorrência
	A	B	C	D	ABCD	A	B	C	D	ABCD	
<i>Alouatta sp.</i>	0	1	3	2	6	0	0.0833	0.2500	0.1667	0.1250	comum
<i>Aotus sp.</i>	0	0	1	0	1	0	0	0.0833	0	0.0208	rara
<i>Callithrix sp.</i>	0	1	0	4	5	0	0.0833	0	0.3333	0.1042	comum
<i>Cebus apella</i>	2	0	5	5	12	0.1666	0	0.4167	0.4167	0.1042	comum
<i>Chiropotes satanas satanas</i>	0	0	0	2	2	0	0	0	0.1667	0.0208	rara
<i>Conepatus semistriatus</i>	0	1	0	0	1	0	0.0833	0	0	0.0208	rara
<i>Cuniculus paca</i>	0	1	2	0	3	0	0.0833	0.1667	0	0.0625	rara
<i>Dasyprocta sp</i>	0	0	1	0	1	0	0	0.0833	0	0.0208	rara
<i>Dasybus novemcinctus</i>	6	0	2	0	8	0.5000	0	0.1667	0	0.1667	comum
<i>Dasybus septemcinctus</i>	0	2	0	0	2	0	0.1667	0	0	0.0417	rara
<i>Euphractus sexcinctus</i>	2	0	0	5	7	0.1667	0	0	0.4167	0.1458	comum
<i>Leopardus pardalis</i>	0	1	0	0	1	0	0.0833	0	0	0.0208	rara
<i>Leopardus sp.</i>	0	1	0	0	1	0	0.0833	0	0	0.0208	rara
<i>Leopardus wiedii</i>	0	1	0	0	1	0	0.0833	0	0	0.0208	rara
<i>Mazama americana</i>	0	3	0	0	3	0	0.2500	0	0	0.0625	rara
<i>Mazama gouazoupira</i>	1	1	0	0	2	0.0833	0.0833	0	0	0.0417	rara
<i>Nasua nasua</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0.0833	0.0208	rara
<i>Panthera onca</i>	0	1	0	2	3	0	0.0833	0	0.1667	0.0625	rara
<i>Pecari tajacu</i>	1	0	0	0	1	0.0833	0	0	0	0.0208	rara
<i>Puma concolor</i>	0	1	0	0	1	0	0.0833	0	0	0.0208	rara
<i>Saimiri sciureus sciureus</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0.0833	0.0208	rara
<i>Tamandua tetradactyla</i>	0	1	0	0	1	0	0.0833	0	0	0.0208	rara
<i>Tapirus terrestris</i>	0	2	0	1	3	0	0.1667	0	0.0833	0.0625	rara
<i>Tayassu pecari</i>	0	1	0	0	1	0	0.0833	0	0	0.0208	rara

O Módulo B foi o Módulo com o maior número de espécies exclusivas (Quadro II.5.2.2.6-8), com nove espécies, seguido pelo Módulo D, com três, Módulo A com uma e o Módulo C com nenhuma espécie exclusiva.

Quadro II.5.2.2.6-8 - Número de espécies exclusivas registradas nos Módulos de Amostragem em relação aos Módulos, número espécies não registradas e número de espécies comuns em relação ao esperado para a área durante o levantamento das espécies de mamíferos de médio e grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na área de influência do futuro Gasoduto do Pará

Módulo Amostral	Espécies exclusivas do Módulo/ Total do Estudo (%)
A	1/9 (11,1%)
B	9/19 (47,4%)
C	1/11 (9,1%)
D	0/14 (0%)

#### II.5.2.2.6.3.3 - Sucesso de Captura (Item II.5.2.2; subitem F do TR)

A metodologia de registro por câmeras trap não resultou em nenhum registro. As câmeras foram previamente testadas e todas funcionavam, porém as mesmas apresentaram defeitos durante os testes na instalação em campo. Após serem verificadas as pilhas e o funcionamento dos cartões de memória em câmeras fotográficas convencionais, acredita-se que a umidade elevada do ambiente possa ter afetado o funcionamento das mesmas. É importante ressaltar que o responsável técnico em campo tem experiência no uso deste tipo de equipamento, o que exclui a possibilidade de mau uso do equipamento.

O sucesso de captura observado para a metodologia de registro através de transecções foi maior no Módulo de Amostragem D, em Vila Nova dos Martírios, cuja fitofisionomia é representada por Floresta Ombrófila Aberta (Terra Firme). O segundo maior sucesso de captura foi observado no Módulo B, seguido pelo Módulo C e finalmente pelo módulo A (Quadro II.5.2.2.6-9).

Quadro II.5.2.2.6-9 - Sucesso de captura (número de indivíduos registrados/esforço amostral) por método amostral durante levantamento de campo realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará, de acordo com as informações consultadas

Módulo	Visualização (Transecto)
A	1,41/Km
B	2,67/Km
C	3,17/Km
D	3,5/Km
TOTAL	2,69/Km

O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) é derivado da teoria da informação, retratando a possibilidade de se coletar dois indivíduos aleatoriamente em uma comunidade e estes pertencerem a espécies distintas (Brower & Zar 1984, Magurran 1988, Cullen Jr. *et al.* 2004).

O índice de diversidade de Shannon encontrado neste estudo foi de 2,14, podendo ser considerado um valor médio, já que usualmente esse índice ocorre entre 1,5 e 3,5 (Magurran, 1988). O índice variou entre as áreas, com máximo de 2,37 no Módulo D e mínimo de 0,53 no Módulo A (Quadro II.5.2.2.6-10). Durante um estudo realizado com mamíferos no leste da Amazônia brasileira, Lopes e Ferrari (2000) observaram que o  $H'$  diminuiu com aumentos nos distúrbios florestais e na pressão de caça, variando de 0,98 a 2,16, de acordo com o grau de perturbação do ambiente.

Mesmo sendo observados fortes indícios de antropização, tais como extração de madeira, plantação de eucalipto, presença de caçadores e grande proximidade com as áreas de ocupação humana, os Módulos B e D apresentaram maior índice de diversidade. Uma das explicações para tal semelhança entre esses dois Módulos pode ser decorrência do maior grau de conectividade que esses Módulos possuem com outros fragmentos de vegetação nativa relativamente preservada, em relação aos demais Módulos. Outra questão relevante foi o registro de *Tapirus terrestris*, *Puma concolor* e *Panthera onca* nesses dois Módulos. Essas três espécies possuem área de vida relativamente grande e precisam de habitat com disponibilidade de recursos alimentares, abrigo e favoráveis para reprodução (Reis *et al.*, 2006).

Quadro II.5.2.2.6-10 - Cálculo da diversidade de Shannon na primeira campanha realizada entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará, de acordo com as informações consultadas

ÁREA	ABUNDÂNCIA	RIQUEZA	DIVERSIDADE
A	17	9	0,53
B	32	19	2,25
C	38	11	1,47
D	42	14	2,37
Todos os módulos	129	29	2,14

A Amazônia ainda não foi devidamente inventariada. Considerável esforço de amostragem é necessário para se identificarem os padrões e os processos que definem a estruturação ecológica de comunidades simpátricas, a distribuição geográfica das espécies e os gradientes biogeográficos, entre outros. Mesmo para a fauna de mamíferos de maior porte, que apresenta ampla distribuição na Bacia Amazônica, ainda não se tem uma apreciação do grau de estruturação genética / geográfica dessas espécies. A realização de inventários relativamente completos exige não apenas longos períodos de tempo no campo (cinco ou mais meses), mas também o uso de múltiplos métodos de amostragem (Voss & Emmons 1996).

II.5.2.2.6.3.4 - Suficiência Amostral (Item II.5.2.2; subitem F do TR)

As curvas de rarefação de espécies (riqueza de espécies por amostra) foram elaboradas por Módulo de Amostragem com o número de espécies identificadas ao nível específico (Figura II.5.2.2.6-2), salvo algumas exceções (Item Análise dos Dados).

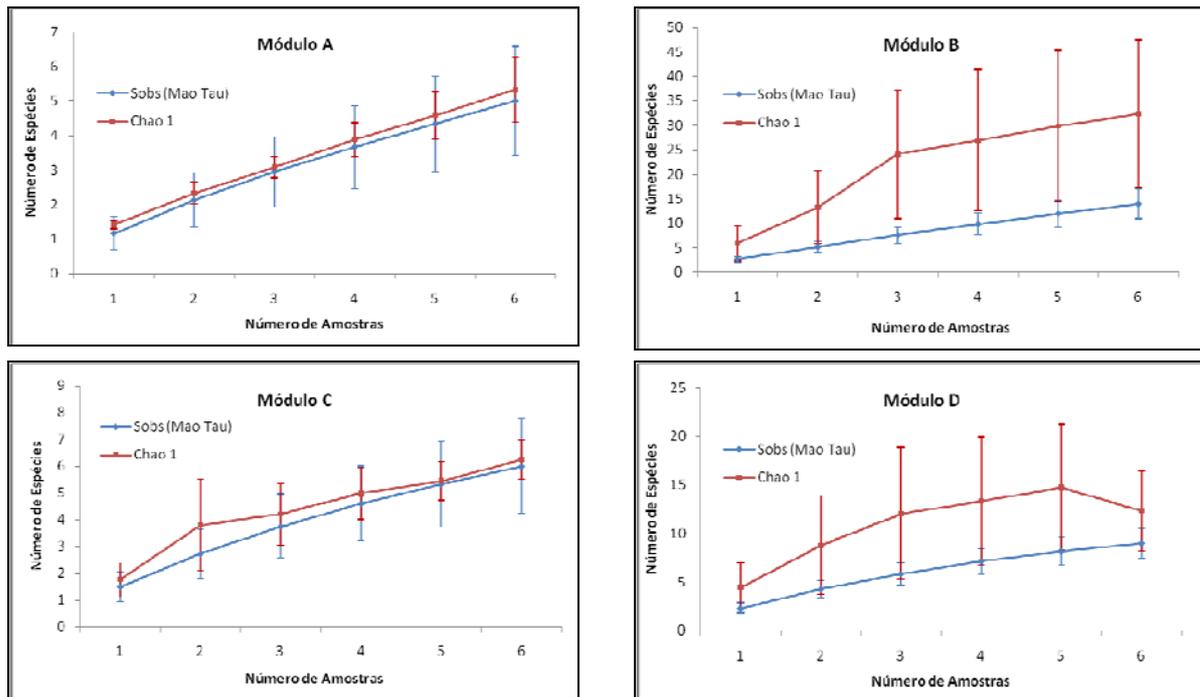


Figura II.5.2.2.6-2 - Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte observado (Sobs - Mao Tau) e estimado (Chao 1) por amostra (curva de rarefação), e respectivos desvios padrão, no Módulo A (Barcarena, PA), Módulo B (Tomé Açu, PA), Módulo C (Dom Eliseu, PA) e Módulo D (Villa Nova dos Martírios, MA) registrado durante o levantamento de espécies na área de influência do futuro Gasoduto do Pará, realizado entre Dez/2009 e Jan/2010

Em geral, observa-se que as curvas de rarefação de cada Módulo não estabilizam, indicando que se aumentarmos a amostragem um maior número de espécies será registrado (Figura II.5.2.2.6-2). O incremento de espécies é constante, não há sinal de desaceleração e estabilização da curva, apesar da inclinação da curva não ser alta, ou seja, o incremento de espécies por amostras ser pequeno. Ainda, o registro de um maior número de espécies é esperado, uma vez que a grande maioria das espécies foi registrada em apenas uma amostra, sendo raras na amostragem. Este resultado é esperado em estudos de curto prazo, como é o caso do presente estudo.

II.5.2.2.6.3.5 - Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros (Item II.5.2.2;  
subitem F do TR)

Dentre as 29 espécies de mamíferos detectadas na área de estudo, três encontram-se enquadradas em alguma categoria de ameaça (**Quadro II.5.2.2.6-11**), *Puma concolor*, *Panthera onca* e *Chiropotes satanas*, segundo Portaria nº 1.522/89 e Portaria nº 45/92 (atualizada em 22 de maio de 2003). Destas quatro, três constam, também, da lista oficial de espécies ameaçadas no estado do Pará, segundo a Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM, 2006). A espécie *Puma concolor* (Onça parda, suçuarana) figura, ainda, na lista da SECTAM. Embora não tenham sido consideradas, foram encontrados vestígios através dos quais sugere-se a possível presença de duas outras espécies ameaçadas nas áreas estudadas, o tatu-canastra, *Priodontes maximus*, e o lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*. O primeiro encontra-se em todas as listas (MMA, CITES, PA e IUCN), já o Lobo- Guará encontra-se ameaçado no Brasil e presente no Anexo II da CITES.

O caiarara (*Cebus kaaporí*), primata brasileiro naturalmente raro e bastante caçado, foi classificado como criticamente em perigo na lista vermelha da IUCN. Não foi detectado durante a amostragem de mastofauna, mas vive em uma área da floresta amazônica entre o Pará e o Maranhão que abriga espécies endêmicas cada vez mais ameaçadas de extinção, devido ao desmatamento e à fragmentação de habitats.

**Quadro II.5.2.2.6-11 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas durante o diagnóstico de Mamíferos de Médio e Grande porte realizado entre Dez/2009 e Jan/2010 na futura área de influência do Gasoduto do Pará, com nomes vulgares e categoria de ameaça segundo as listas do IBAMA (Portaria nº 1.522/89 e Portaria nº 45/92, atualizada em 22 de maio de 2003) e da Sectam (Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2006)**

Espécie	Nome Vulgar	IBAMA	SECTAM
<i>Puma concolor</i>	Onça parda, suçuarana		Vulnerável
<i>Panthera onca</i>	Onça pintada, onça preta	Vulnerável	Vulnerável
<i>Chiropotes satanas</i>	Cuxiú	Em perigo	Vulnerável

#### II.5.2.2.6.3.6 - Espécies Bioindicadoras da Qualidade Ambiental (Item II.5.2.2; subitem F do TR)

Foram registradas 29 espécies de mamíferos de hábitos florestais e, portanto, ocorrentes na fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa de terra firme e Floresta Ombrófila Aberta, ou simplesmente "Ombrófila". Algumas destas espécies (ou comunidades) podem ser consideradas como indicadoras da qualidade ambiental da fitofisionomia de formações florestais, uma vez que, em geral, animais maiores requerem maiores quantidades de energia, e a presença de predadores de topo e mesopredadores pode indicar a saúde ambiental e a variedade de espécies suficientes a mantê-los na área. Particularmente, espécies do gênero *Cebus* sobrevivem em fragmentos de mata nativa e requerem uma variedade de estratégias para a obtenção de recursos alimentares, podendo ser considerados indicadores da biodiversidade (Rylands *et al.*, 1996).

No entanto, a simples presença de uma ou outra espécie de mamífero não tem um significado diferencial, se considerarmos que o estado de conservação da área, e sua provável contigüidade com uma maior extensão bem preservada, tornam muito prováveis a ocorrência de todas as espécies de distribuição geográfica prevista para a área.

Portanto, a qualidade ambiental da área deve ser atestada preferencialmente, por estudos sistemáticos, capazes de determinar com segurança, parâmetros como riqueza e diversidade de espécies das comunidades que ali ocorrem.

#### II.5.2.2.6.3.7 - Espécies de Importância Econômica e Cinegética (Item II.5.2.2; subitem F do TR)

A utilização da fauna pelo homem ocorre nessas comunidades principalmente com fins de ornamentação, alimentação, comércio e medicina. Das espécies registradas, algumas são utilizadas com fins medicinais tais como: onça pintada (*Panthera onca*), onça parda (*Puma concolor*), irara (*Eira Barbara*) e os tamanduás bandeira e mirim (*Myrmecophaga tridactyla* e *Tamandua tetradactyla*, respectivamente). Outras espécies também registradas, além de terem atribuídas a elas o poder medicinal, são muito utilizadas também como alimento como: quati (*Nasua nasua*), tatu (*Dasybus sp.*), veado-capoeira (*Mazama americana*) e veado-roxo (*Mazama gouazoriba*), catitu e queixada (*Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*), guariba (*Allouatta sp.*), macaco-prego (*Cebus sp.*), paca (*Agouti paca*) e capivara (*Hydrochoeris hydrochaeris*).

#### II.5.2.2.6.3.8 - Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico (Item II.5.2.2; subitem F do TR)

Juntamente com os morcegos (Ordem Chiroptera), os canídeos (Ordem Carnivora) são considerados os principais reservatórios silvestres do vírus da raiva. Das espécies capturadas, *Cerdocyon thous* (cachorro do mato) tem sido apontada como reservatório silvestre deste vírus, sendo que Nordeste do Brasil indivíduos desta espécie de canídeo o parasito têm sido encontrados infectados por este vírus. Embora não registrado no presente estudo, *Callithrix jacchus* (sagüi do tufo branco) tem sido envolvida em um outro ciclo epidemiológico da raiva.

#### II.5.2.2.6.3.9 - Espécies Migratórias (Item II.5.2.2; subitem F do TR)

Não existem informações, na literatura, sobre espécies de mamíferos terrestres migratórios da fauna amazônica. Movimentos de indivíduos ou populações entre diferentes fisionomias ou fitofisionomias ocorrentes na área de estudo são plausíveis, em função de diferenças sazonais relacionadas à umidade, temperatura e oferta de recursos.

#### II.5.2.2.6.4 - Considerações Finais

Mamíferos de maior porte, apesar de ocorrerem em mais baixas densidades, possuem requerimentos ambientais específicos, principalmente as espécies do grupo dos felinos, que necessitam de grandes áreas de vida; carnívoros como a lontra e a ariranha, que são dependentes de cursos d'água; os porcos do mato; a paca; a cutia; a maioria das espécies de primatas e outras, notadamente dependentes de ambientes mais preservados e extensos.

As áreas amostradas apresentam diferença no número de espécimes e de espécies registradas, o que provavelmente acontece mais como um reflexo à proximidade de áreas urbanizadas e pela prática da caça, que por diferenças impostas pelas características fitofisionômicas de cada ambiente.

Considerando o somatório das áreas amostradas, o número total de espécies registradas foi elevado e satisfatório, porém, quando consideramos a enorme diversidade do bioma amazônico pode-se notar que potencialmente o número de espécies encontradas ainda deve aumentar.

## II.5.2.2.6.5 - Relatório fotográfico



Foto 1 - Couro de veado (*Mazama* sp.)



Foto 2 - Pegada de Veado mateiro  
(*Mazama americana*)



Foto 3 - Toca de Tatu- Peba (*Euphractus sexcintus*)



Foto 4 - Toca de Tatu (*Cabassous* sp.)



Foto 5 - Pegada de Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*)



Foto 6 - Pegada de Queixada (*Tayassu tajacu*)



Foto 7 - Pegada de cutia (*Dasyprocta* sp.)



Foto 8 - Pegada de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*)



Foto 9 - Fezes de Quati (*Nasua nasua*)



Foto 10 - Pegada de Gato Mourisco (*Herpailurus yaguaroundi*)

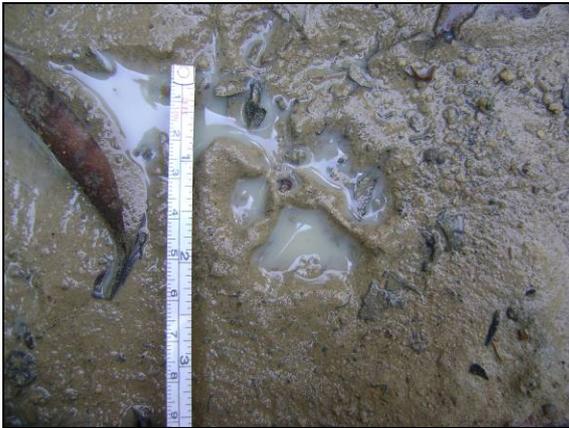


Foto 11 - Pegada de Gato Maracajá (*Leopardus wiedii*)



Foto 12 - Arranhão em árvore de suçuarana (*Puma concolor*)



Foto 13 - Fezes de Onça pintada (*Panthera onca*)



Foto 14 - Pegada de Onça pintada (*Panthera onca*)



Foto 15 - Arranhão em árvore de Onça pintada (*Panthera onca*)



Foto 16 - Armadilha fotográfica instalada nas áreas de amostragem do Gasoduto do Pará



Foto 17 - Possível pegada de Tatu- Canastra  
(*Priodontes maximus*)



Foto 18 - Possível pegada de Lobo- Guará  
(*Chrysocyon brachyurus*)