

## ÍNDICE

2.2.3.3.1 -	Mastofauna.....	1/38
-------------	-----------------	------



## Legendas

Quadro 2.2.3.3.1-1 - Referências bibliográficas utilizadas como fonte de dados secundários para o levantamento da mastofauna de potencial ocorrência para a área de estudo da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II. ....	5/38
Figura 2.2.3.3.1-1 - Buscas ativas realizadas no período diurno e noturno. ....	7/38
Figura 2.2.3.3.1-2 - Armadilha fotográfica com isca. ....	7/38
Figura 2.2.3.3.1-3 - Triagem dos pequenos mamíferos. ....	8/38
Figura 2.2.3.3.1-4 - Armadilha tipo <i>Sherman</i> . ....	9/38
Figura 2.2.3.3.1-5 - Armadilha tipo <i>Tomahawk</i> . ....	9/38
Figura 2.2.3.3.1-6 - Armadilha de interceptação e queda ( <i>Pitfall</i> ). ....	9/38
Quadro 2.2.3.3.1-2 - Localização geográfica e fitofisionomia das unidades amostrais utilizadas durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. ....	10/38
Quadro 2.2.3.3.1-3 - Esforço amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. ....	12/38
Quadro 2.2.3.3.1-4 - Lista das espécies da mastofauna registradas através de dados primários e secundários (fontes bibliográficas) durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. ....	15/38
Figura 2.2.3.3.1-7 - Curva de rarefação e acumulação de espécies da mastofauna de (A) médios e grandes mamíferos, (B) pequenos mamíferos não voadores e (C) mamíferos em geral, durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. ....	23/38

Quadro 2.2.3.3.1-5 - Sucesso amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. .... 25/38

Quadro 2.2.3.3.1-6 - Indicadores ecológicos calculados durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. Utilizou-se a riqueza observada considerando os métodos sistemáticos e registros ocasionais, excluindo entrevistas. .... 26/38

Figura 2.2.3.3.1-8 - Ordenação das unidades amostrais por escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) baseado na presença e ausência das espécies de mamíferos não voadores registradas por dia durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. .... 27/38

Figura 2.2.3.3.1-9 - Riqueza e exclusividade encontradas durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem..... 28/38

Quadro 2.2.3.3.1-7 - Espécies, nome comum, região de amostragem e método de registro das espécies da mastofauna com importância econômica e cinegética registradas durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. .... 35/38

### 2.2.3.3.1 - Mastofauna

#### 2.2.3.3.1.1 - Introdução

Atualmente, são descritas para o Brasil 473 espécies de mamíferos não voares (PAGLIA *et al.* 2012). Em uma compilação recente e atualizada, Carmignotto *et al.* (2012) descreveram, para a Caatinga, 153 espécies de mamíferos não voadores, pertencentes a 101 gêneros, sendo oito espécies endêmicas; e 227 espécies, 126 gêneros e 25 espécies endêmicas para o Cerrado, sendo essa diferença de riqueza podendo ser explicada em função da área do Cerrado ser duas vezes maior que a Caatinga (CARMIGNOTTO *et al.*, 2012). Mesmo com esses biomas possuindo diferenças na vegetação, solo e características climáticas, ainda assim compartilham 120 espécies de mamíferos (CARMIGNOTTO *et al.*, 2012). Morcegos e roedores são as ordens mais diversas nos dois biomas seguindo o padrão neotropical típico (PATTERSON, 2000), com carnívoros e marsupiais em seguida e as demais ordens representadas por poucas espécies (CARMIGNOTTO *et al.*, 2012). No entanto, cumpre destacar que mesmo com o aumento do número de estudos nos últimos anos, os inventários de mamíferos na Caatinga permanecem incompletos, tendo em sua maioria amostragens concentradas em regiões méxicas e transitórias (LEAL *et al.*, 2005).

Dentre os mamíferos não voadores, os de médio e grande porte se destacam pela sua importância para a manutenção do equilíbrio de ecossistemas, ocupando diversos nichos e desempenhando papéis chaves como predadores de topo, mesopredadores e dispersores de grandes sementes. Este grupo é particularmente vulnerável às diferentes pressões antrópicas (CHIARELLO, 1999) devido, principalmente, às suas baixas taxas reprodutivas (pequeno número de filhotes, grande intervalo entre nascimentos), grandes áreas de vida, maior exigência de recursos e de diversidade de habitats (TABARELLI & GASCON, 2005). Essas características fazem deste o grupo mais ameaçado dentre os mamíferos. Por fim, também devido a essas características ecológicas, os mamíferos de médio e grande porte podem ser considerados bons indicadores da qualidade ambiental, o que os torna adequados para Estudos de Impacto Ambiental (PARDINI, 2004; PIANCA, 2005; REIS *et al.*, 2006).

Pequenos mamíferos terrestres (roedores e marsupiais) são importantes em levantamentos faunísticos, pois são bons indicadores tanto de alterações do habitat como de alterações da paisagem. Isto se deve à alta especificidade do grupo no uso de micro-habitats e na ocupação diferencial dos estratos verticais das florestas, facilitando a partição de recursos e a coexistência das espécies (LEITE *et al.*, 1996). Além de sua importância como bioindicadores, estudos sobre a

ecologia de pequenos mamíferos não-voadores evidenciaram que o grupo exerce forte influência na dinâmica das florestas (JORDANO *et al.*, 2006), além de serem base da cadeia alimentar para muitos carnívoros. Esse grupo representa uma boa parcela das espécies de mamíferos do Brasil, compondo, aproximadamente, 35% das 701 espécies nativas do país (PAGLIA *et al.*, 2012).

### 2.2.3.3.1.2 - Métodos

#### 2.2.3.3.1.2.1 - Dados Secundários

O diagnóstico com base em dados secundários foi feito de modo a considerar como válidos para a compilação, apenas taxa de ocorrência potencial para a área de estudo. A carência de estudos de mamíferos para a região do empreendimento é grande, dessa forma, compilou-se criteriosamente os resultados de nove estudos de ampla abrangência para a Caatinga e Cerrado (Quadro 2.2.3.3.1-1), são eles:

- **Esperanza Transmissora de Energia/Ecology (2016):** estudo da mastofauna da LT 500 kV Quixadá - Açú III e Subestações Associadas realizado em duas campanhas. Uma durante a estação seca no período de 29 de novembro a 10 de dezembro de 2014 e outra na estação chuvosa entre 04 e 13 de maio de 2015. Foi amostrado um total de 23 espécies de pequenos não-voadores, médio e grandes mamíferos.
- **Feijó & Langguth (2013):** compilaram o conhecimento atual da diversidade e distribuição geográfica dos mamíferos terrestres de médio e grande porte da Caatinga e Mata Atlântica do nordeste do Brasil (Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba e Alagoas) por meio da análise de espécimes depositada em museus, registrando 40 espécies pertencentes a oito ordens e 19 famílias. Foram consideradas aqui somente 33 espécies com ocorrência esperada para área de estudo. Dentre as espécies apresentadas, *Conepatus amazonicus* foi considerado sinônimo de *C. semistriatus*.
- **Carmignotto *et al.* (2012):** revisaram a ocorrência e distribuição da mastofauna compartilhada e endêmica dos biomas Cerrado e Caatinga e sua distribuição entre os biomas adjacentes. Para área de estudo da LT foram consideradas apenas 84 espécies de hábito não voador. Dentre as espécies de primatas, *Alouatta ululata* foi considerado sinônimo de *A. belzebul* (BONVINCINO *et al.*, 1989). Para as demais espécies de primatas foi seguida a distribuição sugerida por Reis *et al.* (2015). *Galictis vittata* foi considerado como *G. cuja*, conforme o proposto por Feijó & Langguth (2013). Com relação à espécie *Lycalopex vetulus*,

sua distribuição na Caatinga ainda está em discussão. Feijó & Langguth (2013) avaliaram mais de 50 espécimes depositadas em museus, e constataram que todos eram *Cerdocyon thous*. Lemos *et al.* (2013) reconhecem o Nordeste e a Caatinga como uma lacuna do conhecimento para a espécie, afirmam haver relatos científicos de ocorrência, mas sem material testemunho que comprove. Considerando esta ocorrência duvidosa, é mais parcimonioso desconsiderar também esta espécie. Assim como *Thrichomys apereoides* que atualmente pode-se tratar de *T. inermis* e/ou *T. laurentius* (NASCIMENTO *et al.*, 2013). Dentre outros roedores, aqueles com distribuição restrita ao pantanal também foram desconsiderados.

- **IMTE/Ecology (2012):** O levantamento da mastofauna na área de influência da Linha de Transmissão 500 kV Açailândia - Miranda II foi realizado por meio de uma campanha de campo, entre os dias 27 e 31 de março de 2012. No total foram inventariadas 30 espécimes, dos quais apenas 17 foram considerados no presente estudo, sendo os mesmos referentes a região de amostragem 4, em Miranda do Norte/MA, mais próximas a LT 500 kV Bacabeiras - Pecém II.
- **CFN (2008):** Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Nova Transnordestina Missão Velha/CE - Pecém/CE. Foi realizada uma campanha de campo de nove dias em julho de 2008, utilizando armadilhas do tipo *Sherman*, entrevistas e busca visual, onde foi obtida uma riqueza de nove espécies de mamíferos. Duas espécies foram identificadas somente em nível genérico, *Galea* sp. e *Mazama* sp. A primeira foi considerada aqui como *G. spixii*, já que esta é a única espécie do gênero descrita para a área até o momento. *Mazama* sp. foi desconsiderada, restando oito espécies de mamíferos.
- **Freitas *et al.* (2005):** avaliaram a estrutura de habitats e a abundância de pequenos mamíferos em paisagens semiáridas da Caatinga na Bahia e registraram seis espécies (três marsupiais e três roedores). *Thrichomys apereoides* foi considerado como *T. inermis* conforme a revisão recente do gênero de Nascimento *et al.* (2013).
- **Oliveira & Boguea (2004):** inventariaram a fauna de mamíferos de médio e grande porte na costa oriental maranhense (Delta das Américas e Lençóis Maranhenses) por meio de buscas ativas e entrevistas, registrando um total de 19 espécies.

- **Oliveira et al. (2003):** avaliaram a mastofauna da Caatinga com o objetivo de levantar a riqueza de espécies, regiões carentes de inventários, áreas prioritárias para conservação e evolução do ecossistema, listando 143 espécies de mamíferos para a Caatinga. Foram consideradas aqui somente 59 espécies de hábito não voador. *Gracilinanus emiliae* foi considerado como *Gracilinanus agilis*. *Alouatta ululata* foi considerado sinônimo de *A. belzebul*, *Galictis vittata* foi considerado como *G. cuja*, conforme o proposto por Feijó & Langguth (2013), baseado na análise de espécimes depositadas em museus. *Potos flavus*, *Cyclopes didactylus* e *Leopardus wiedii* foram desconsiderados porque no nordeste possuem ocorrência restrita à Mata Atlântica (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013). *Sciurus aestuans* foi considerado sinônimo de *Guerlinguetus alphonsei* conforme Bonvicino et al. (2008). Outras nove espécies foram desconsideradas por não terem sido identificadas em nível específico. *Cebus apella* foi desconsiderado por não ser mais uma espécie válida para a Caatinga, tratando-se provavelmente de *Sapajus libidinosus* e/ou *S. xanthosternos*. Assim como *Thrichomys apereoides*, que atualmente pode-se tratar de *T. inermis* e/ou *T. laurentius* (NASCIMENTO et al., 2013). *Proechimys cayennensis* também foi desconsiderado por não ser mais uma espécie válida para a Caatinga.
- **Guedes et al. (2000):** levantaram as espécies de mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (CE) por meio de entrevistas e registros visuais (direta ou indiretamente), resultando um total de 28 espécies de mamíferos não voadores. *Cebus apella* foi desconsiderado por não ser mais uma espécie válida para a Caatinga, tratando-se provavelmente de *Sapajus libidinosus* e/ou *S. xanthosternos*. Assim como *Thrichomys apereoides* que atualmente pode-se tratar de *T. inermis* e/ou *T. laurentius* (NASCIMENTO et al., 2013) e *Gracilinanus emiliae* que pode-se tratar de *G. agilis* ou *Cryptonanus agricolai*. *Conepatus* sp. foi considerado *C. semistriatus*, *Oligoryzomys* sp., *Oryzomys* sp. foram desconsideradas por não terem sido identificadas em nível de espécie. Restando 22 espécies de mamíferos não voadores.

**Quadro 2.2.3.3.1-1 - Referências bibliográficas utilizadas como fonte de dados secundários para o levantamento da mastofauna de potencial ocorrência para a área de estudo da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II.**

Fonte bibliográfica	Tipo de estudo	Período do estudo	Localidade	Coordenadas	Esforço	Riqueza considerada
Esperanza/Ecology (2016)	Relatório Técnico	Novembro de 2014 e maio de 2015	Quixadá e Tabuleiro do Norte	-4,996933 -38,784580 -5,427293 -37,9434	20h de busca ativa; 120 câmeras*noite; 800 livetraps*noite;300 baldes*noite	23
Feijó & Langguth (2013)	Pesquisa Científica	Não informado	Nordeste, Mata Atlântica e Caatinga	Não informado	652 espécimes examinados	33
Carmignotto <i>et al.</i> (2012)	Pesquisa Científica	Não informado	Caatinga e Cerrado	Não informado	Compilação	84
IMTE/Ecology (2012)	Relatório Técnico	Março de 2012	Miranda	-3,577823, -44,744255	Busca ativa	17
CNF (2008)	Relatório técnico	Julho de 2008	Pecém, Redenção, Quixaba e Iguatu	-3,235830, -43,744408	30h de busca ativa 157 armadilhas*noite	8
Freitas <i>et al.</i> (2005)	Pesquisa Científica	1998-1999	Curuçá/BA	-8,9837494, -39,950366	3.480 armadilhas*noite	6
Oliveira & Boguea (2004)	Pesquisa Científica	Não informado	Municípios entre Humberto de Campos e Araiões	Não informado	Não informado	17
Oliveira <i>et al.</i> (2003)	Pesquisa Científica	Não informado	Caatinga	Não informado	Compilação	59
Guedes <i>et al.</i> (2000)	Pesquisa Científica	1998-1999	Ubajara	-3,83333901706, -3,80038459822/ -40,9171551333, -40,8672364673	Não informado	22

Coordenador:

Técnico:

#### 2.2.3.3.1.2.2 - Dados Primários

A primeira campanha do estudo da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II foi realizada na estação seca, no período de 27 de agosto a 16 de setembro de 2016, seguindo a metodologia e esforço amostral descritos a seguir.

##### 2.2.3.3.1.2.2.1 - Métodos de Amostragem

#### Médios e Grandes Mamíferos

Para amostragem dos médios e grandes mamíferos foram utilizadas armadilhas fotográficas, buscas ativas e entrevistas.

#### Armadilhas fotográficas (*Camera traps*)

Foram instaladas, em cada uma das três regiões de amostragem, seis armadilhas fotográficas em diferentes ambientes (**Quadro 2.2.3.3.1-2**), distantes, no mínimo, 500 metros entre si (**Figura 2.2.3.3.1-2**). Todas as armadilhas foram iscadas com sardinha, bacon, sal, banana, abacaxi e/ou frutas da estação, no intuito de atrair espécies de hábitos alimentares distintos e maximizar a chance de registros. As armadilhas foram revisadas diariamente e re-iscadas sempre que necessário. As armadilhas permaneceram em funcionamento durante cinco noites consecutivas, totalizando um esforço de 30 armadilhas-noite por região (6 armadilhas \* 5 noites \* 1 região) e 90 armadilhas-noite por campanha (6 armadilhas \* 5 noites \* 3 regiões).

#### Busca Ativa limitada por tempo

As buscas foram realizadas por 4 horas/dia, sendo 2 horas diurnas e 2 horas noturnas, durante cinco dias consecutivos em cada região de amostragem, sendo cada dia amostrado em diferentes locais para contemplar um número maior de habitats presentes nas áreas. Com este método foram realizadas 20 horas de observação por região em cada campanha (4h \* 5 dias \* 1 região) e 60 no total de cada campanha (4h \* 5 dias \* 3 regiões - **Figura 2.2.3.3.1-1**).



Figura 2.2.3.3.1-1 - Buscas ativas realizadas no período diurno e noturno.



Figura 2.2.3.3.1-2 - Armadilha fotográfica com isca.

## Entrevistas

Foram realizadas entrevistas com moradores do entorno das regiões de amostragem com o objetivo de ampliar a lista de espécies conhecidas para região e avaliar o uso de animais como caça e captura na área de estudo. As entrevistas foram realizadas com auxílio de guias ilustrativos com as espécies de ocorrência local. Esses dados foram tratados qualitativamente e utilizados apenas na composição da lista de espécies de cada região.

**Registros ocasionais** - além dos métodos padronizados anteriormente descritos, foram registrados também animais atropelados nas estradas de acesso, espécimes e vestígios visualizados próximos às regiões de amostragem, durante os deslocamentos entre os pontos amostrais e fora dos horários de amostragem dos métodos anteriormente descritos. Adicionalmente foram realizadas observações noturnas de carro nas estradas no entorno e na área de estudo com uso de holofote. Esses registros não foram incluídos nas análises estatísticas quantitativas, sendo apenas considerados na composição da lista de espécies;

### Pequenos Mamíferos não-voadores

Os pequenos mamíferos não-voadores foram amostrados por meio de captura com armadilhas de captura viva (tipo *Sherman* e tipo *Tomahawk*) e armadilhas de queda (*pitfall traps*).

Os indivíduos capturados foram medidos, pesados, marcados com brincos numerados, identificados e posteriormente soltos no mesmo local de captura (**Figura 2.2.3.3.1-3**).



Figura 2.2.3.3.1-3 - Triagem dos pequenos mamíferos.

### Armadilhas de captura viva (*live traps*)

Foram estabelecidos, nas diferentes fitofisionomias presentes em cada uma das três regiões de amostragem, quatro trilhas com dez estações de captura cada, distantes, no mínimo, 20 m entre si (**Quadro 2.2.3.3.1-2**). Em cada estação foram dispostas duas armadilhas - do tipo *Sherman* (25 cm x 7,5 cm x 7,5 cm) e *Tomahawk* (45 cm x 16 cm x 16 cm) - uma no solo e outra no sub-bosque (**Figura 2.2.3.3.1-4**, **Figura 2.2.3.3.1-5**), alternando-se a disposição entre elas. As armadilhas foram iscadas (diariamente) com pasta feita de fubá, banana, paçoca e sardinha, a fim de atrair pequenos mamíferos de diferentes hábitos alimentares. O esforço por região de amostragem foi de 400 armadilhas-noite por campanha (2 armadilhas \* 10 estações \* 4 trilhas \* 5 noites) e 1.200 armadilhas-noite no total da campanha (2 armadilhas \* 10 estações \* 4 trilhas \* 5 noites \* 3 regiões).



Figura 2.2.3.3.1-4 - Armadilha tipo *Sherman*.



Figura 2.2.3.3.1-5 - Armadilha tipo *Tomahawk*.

#### Armadilha de interceptação e queda (*Pitfall*)

Foram instalados quatro conjuntos de cinco baldes de 60l em "Y" em cada uma das regiões de amostragem (**Quadro 2.2.3.3.1-2**), interligados por cerca guia de lona de 10 m de comprimento com 60 cm de altura, sendo um conjunto em cada trilha utilizada para captura de pequenos mamíferos (**Figura 2.2.3.3.1-6**). Os conjuntos permaneceram abertos por cinco noites consecutivas, totalizando um esforço de 100 baldes-noite por região de amostragem (4 conjuntos \* 5 baldes \* 5 noites \* 1 região) e 300 baldes-noite por campanha (4 conjuntos \* 5 baldes \* 5 noites \* 3 regiões).



Figura 2.2.3.3.1-6 - Armadilha de interceptação e queda (*Pitfall*).

**Quadro 2.2.3.3.1-2 - Localização geográfica e fitofisionomia das unidades amostrais utilizadas durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.**

Legenda: R =Região de amostragem; Pit = *pitfall*; T1, T2, T3, T4 = trilhas de armadilhas para amostragem de pequenos mamíferos (*live traps*); AF = armadilha fotográfica (*camera trap*); BAD = busca ativa diurna; BAN = busca ativa noturna.

Região de Amostragem	Unid. Amostral	Método	Coordenadas (SIRGAS 2000)		Fitofisionomia
			Lat	Long	
R1- APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA)	R1Pit01	Pitfall	-2,747230	-43,728115	Restinga arborizada
	R1Pit02	Pitfall	-2,775681	-43,605099	Restinga florestada
	R1Pit03	Pitfall	-2,716204	-43,651803	Restinga florestada
	R1Pit04	Pitfall	-2,737757	-43,725481	Restinga arborizada
	R1T1 Início	Live traps	-2,744896	-43,727785	Restinga arborizada
	R1T1 Fim	Live traps	-2,746723	-43,727819	Restinga arborizada
	R1T2 Início	Live traps	-2,776523	-43,605296	Restinga arborizada
	R1T2 Fim	Live traps	-2,776457	-43,603470	Restinga florestada
	R1T3 Início	Live traps	-2,716395	-43,652352	Restinga florestada
	R1T3 Fim	Live traps	-2,712813	-43,652733	Restinga florestada
	R1T4 Início	Live traps	-2,736265	-43,725968	Restinga arborizada
	R1T4 Fim	Live traps	-2,737521	-43,724644	Restinga arborizada
	R1AF01	Camera trap	-2,744008	-43,727770	Restinga arborizada
	R1AF02	Camera trap	-2,735928	-43,726597	Restinga arborizada
	R1AF03	Camera trap	-2,719086	-43,656091	Restinga florestada
	R1AF04	Camera trap	-2,730320	-43,663956	Floresta ombrófila densa aluvial
	R1AF05	Camera trap	-2,775806	-43,604563	Restinga florestada
	R1AF06	Camera trap	-2,760573	-43,604481	Restinga arborizada
	R1BAD01	Busca ativa	-2,773565	-43,601487	Restinga florestada
	R1BAD02	Busca ativa	-2,717984	-43,665314	Restinga florestada
R1BAD03	Busca ativa	-2,768270	-43,717985	Parque cerrado	
R1BAD04	Busca ativa	-2,740875	-43,635036	Restinga florestada	
R1- APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA)	R1BAD05	Busca ativa	-2,735949	-43,728361	Restinga arborizada
	R1BAN01	Busca ativa	-2,761009	-43,605460	Restinga arborizada
	R1BAN02	Busca ativa	-2,694306	-43,663710	Restinga florestada
	R1BAN03	Busca ativa	-2,786956	-43,714646	Floresta ombrófila densa aluvial
	R1BAN04	Busca ativa	-2,735466	-43,639784	Restinga florestada
R1BAN05	Busca ativa	-2,725119	-43,614279	Restinga arborizada	

Região de Amostragem	Unid. Amostral	Método	Coordenadas (SIRGAS 2000)		Fitofisionomia
			Lat	Long	
R2- Baixo Parnaíba (PI)	R2Pit01	Pitfall	-3,112221	-41,680874	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2Pit02	Pitfall	-3,084641	-41,658798	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2Pit03	Pitfall	-3,124328	-41,706482	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2Pit04	Pitfall	-3,120071	-41,710310	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T1 Início	Live traps	-3,113383	-41,682118	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T1 Fim	Live traps	-3,112384	-41,680605	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T2 Início	Live traps	-3,084655	-41,656694	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T2 Fim	Live traps	-3,084533	-41,658528	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T3 Início	Live traps	-3,125948	-41,705524	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T3 Fim	Live traps	-3,124598	-41,706725	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T4 Início	Live traps	-3,116590	-41,710840	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2T4 Fim	Live traps	-3,120223	-41,710670	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2AF01	Camera trap	-3,120209	-41,710696	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2AF02	Camera trap	-3,126590	-41,705381	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2AF03	Camera trap	-3,083552	-41,656398	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2AF04	Camera trap	-3,114027	-41,682078	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2AF05	Camera trap	-3,081001	-41,685055	Área urbanizada
	R2AF06	Camera trap	-3,130273	-41,776503	Área queimada
	R2BAD01	Busca ativa	-3,130377	-41,777281	Área queimada
	R2BAD02	Busca ativa	-3,105807	-41,690415	Área urbanizada
R2- Baixo Parnaíba (PI)	R2BAD03	Busca ativa	-3,064882	-41,675841	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BAD04	Busca ativa	-3,132350	-41,696770	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BAD05	Busca ativa	-3,085479	-41,795082	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BAN01	Busca ativa	-3,151215	-41,754685	Área urbanizada
	R2BAN02	Busca ativa	-3,119195	-41,738870	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BAN03	Busca ativa	-3,051826	-41,636868	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BAN04	Busca ativa	-3,104737	-41,758209	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BAN05	Busca ativa	-3,110217	-41,654002	Caatinga arborizada densa sem palmeira
R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE)	R3Pit01	Pitfall	-3,781749	-41,027996	Caatinga florestada
	R3Pit02	Pitfall	-3,773954	-41,070982	Caatinga florestada
	R3Pit03	Pitfall	-3,774667	-41,029167	Caatinga florestada
	R3Pit04	Pitfall	-3,769777	-41,085822	Caatinga florestada
	R3T1 Início	Live traps	-3,782237	-41,028402	Caatinga florestada
	R3T1 Fim	Live traps	-3,781897	-41,026628	Caatinga florestada
	R3T2 Início	Live traps	-3,773372	-41,072150	Caatinga florestada
	R3T2 Fim	Live traps	-3,774004	-41,068579	Caatinga florestada
	R3T3 Início	Live traps	-3,775163	-41,029862	Caatinga florestada
	R3T3 Fim	Live traps	-3,774787	-41,028079	Caatinga florestada
	R3T4 Início	Live traps	-3,772156	-41,085432	Caatinga florestada

Região de Amostragem	Unid. Amostral	Método	Coordenadas (SIRGAS 2000)		Fitofisionomia
			Lat	Long	
R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE)	R3T4 Fim	Live traps	-3,770347	-41,085517	Caatinga florestada
	R3AF01	Camera trap	-3,781900	-41,026645	Caatinga florestada
	R3AF02	Camera trap	-3,774730	-41,027938	Caatinga florestada
	R3AF03	Camera trap	-3,772679	-41,086231	Caatinga florestada
	R3AF04	Camera trap	-3,774743	-41,071282	Caatinga florestada
	R3AF05	Camera trap	-3,804143	-40,979318	Agricultura
R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE)	R3AF06	Camera trap	-3,701497	-41,055975	Caatinga arborizada rupestre
	R3BAD01	Busca ativa	-3,768990	-41,031550	Caatinga florestada
	R3BAD02	Busca ativa	-3,746272	-41,067278	Agricultura
	R3BAD03	Busca ativa	-3,827950	-41,039108	Caatinga florestada
	R3BAD04	Busca ativa	-3,704705	-41,029445	Caatinga em regeneração
	R3BAD05	Busca ativa	-3,765185	-41,021812	Caatinga florestada
	R3BAN01	Busca ativa	-3,704362	-41,046110	Caatinga em regeneração
	R3BAN02	Busca ativa	-3,795149	-41,049419	Caatinga florestada
	R3BAN03	Busca ativa	-3,726236	-41,109441	Agricultura
	R3BAN04	Busca ativa	-3,730991	-41,073435	Agricultura
R3BAN05	Busca ativa	-3,751211	-40,994539	Caatinga florestada	

**Quadro 2.2.3.3.1-3 - Esforço amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.**

R1- APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA), R2- Baixo Parnaíba (PI) e R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE).

Método	Esforço			
	Estação Seca			
Método	R1	R2	R3	Total da campanha
Busca Ativa (horas)	20	20	20	60
<i>Pitfall traps</i> (baldes*noites)	100	100	100	300
Armadilhas <i>Sherman/Tomahawk</i> (armadilhas*noite)	400	400	400	1.200
Armadilhas Fotográficas (armadilhas*noite)	30	30	30	90

#### 2.2.3.3.1.2.2.2 - Análise dos Dados

A lista de espécies de mamíferos com ocorrência confirmada para as regiões de amostragem da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II foi confeccionada com base nos registros obtidos por meio dos métodos de amostragens descritos anteriormente. Foram utilizados tanto os métodos sistemáticos (busca ativa, armadilhas fotográficas, *live traps* e *pitfall traps*) como os métodos não sistemáticos (entrevistas e registros ocasionais). Para a riqueza geral de espécies foram

consideradas apenas as espécies identificadas ao nível específico ou quando a mesma representa a única espécie do gênero. Indivíduos identificados apenas ao nível de gênero foram contabilizados apenas nos dados de abundância e na comparação entre regiões amostrais. A riqueza observada foi comparada qualitativamente com a lista de espécies de ocorrência potencial na região, confeccionada por compilação de dados secundários obtidos na bibliografia consultada.

Para verificar a suficiência amostral empregada, foi feita uma curva de rarefação das amostras sistemáticas para cada um dos dois grupos estudados, médios e grandes mamíferos e pequenos mamíferos, e outra com todos dados. Cada dia de coleta foi considerado uma unidade amostral. Desta maneira, para médios e grandes mamíferos foram somados os resultados dos métodos sistemáticos de busca ativa e armadilhas fotográficas por dia, enquanto para os pequenos mamíferos foram somados os resultados das armadilhas *live trap* e *pitfall trap* por dia. Foram excluídos desta análise os registros obtidos por métodos não sistemáticos (entrevistas e registros ocasionais) e espécies identificadas apenas até gênero. Além da riqueza observada em cada amostra, foi também calculada a riqueza estimada através do índice de Chao 1, no programa *EstimateS* (COLWELL, 2013).

O sucesso de amostragem dos métodos foi calculado com a divisão do número de registros obtidos pelo esforço amostral empregado. Este cálculo foi feito separadamente para cada um dos métodos sistemáticos de amostragem empregados, para cada região de amostragem, durante a campanha.

Para o cálculo da riqueza, foram excluídas as espécies registradas somente através de entrevistas, enquanto para o índice de similaridade, além destas, foram excluídos também os registros ocasionais.

A composição das comunidades foi explorada a partir de um escalonamento multidimensional não métrico (nMDS) baseado em uma matriz de similaridade de Jaccard. Esta matriz foi feita com base em dados de presença (1) e ausência (0) das espécies, em cada uma das unidades amostrais. Cada unidade amostral foi composta por todas as espécies registradas, em um dado dia e região, através do agrupamento dos registros obtidos com os métodos sistemáticos. Esta análise foi executada no programa *Past* (HAMMER *et al.*, 2001).

A referência taxonômica geral seguiu Paglia *et al.* (2012), com as seguintes exceções: *Micoureus* seguiu a classificação de Voss & Jansa (2009) e Gutierrez *et al.* (2010), onde é considerado subgênero de *Marmosa*; para o gênero *Marmosops* foi seguida a filogenia proposta por Nascimento *et al.* (2015); e o felino *Leopardus braccatus braccatus* foi considerado como uma subespécie ocorrente na região, segundo Barstow & Leslie (2012). O grau de ameaça de extinção das espécies foi acessado tanto em nível nacional, por meio da Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014), quanto global pela Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da IUCN (IUCN, 2016). Em nível regional, não foi avaliado o grau de ameaça das espécies, uma vez que não existem listas oficiais para os estados do Ceará, Maranhão e Piauí. Também foram avaliadas as espécies sob ameaça por causa do tráfico e comércio ilegal de animais silvestres (CITES, 2016).

#### 2.2.3.3.1.3 - Resultados e Discussão

##### 2.2.3.3.1.3.1 - Lista de Espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo

Considerando todos os métodos de amostragem, foram registradas 34 espécies de mamíferos neste estudo, em 222 registros, pertencentes a oito ordens e 18 famílias.

Destas espécies, 17 foram registradas por meio dos métodos sistemáticos de amostragem e 17 somente por entrevistas. A ordem mais representativa foi Carnívora com 11 espécies, seguida das ordens Didelphimorphia com sete, Rodentia com cinco, as ordens Artiodactyla, Cingulata e Primates cada uma com três espécies, e por fim as ordens Lagomorpha e Pilosa com somente uma espécie cada (Quadro 2.2.3.3.1-4).

**Quadro 2.2.3.3.1-4 - Lista das espécies da mastofauna registradas através de dados primários e secundários (fontes bibliográficas) durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.**

Legenda: Fitofisionomia: AQ - Área queimada, AU - Área arborizada, CD - Caatinga arborizada densa sem palmeira, CF - Caatinga florestada; CAR - Caatinga arborizada rupestre, CR - Caatinga em regeneração, FOA - Floresta ombrófila densa aluvial, PC - Parque Cerrado, RF - Restinga florestada, RA - Restinga arborizada; Região de Amostragem: R1 - APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA), R2 - Baixo Parnaíba (PI) e R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE); Método de registro: AF = Armadilha Fotográfica; BA = Busca ativa; E = Entrevista; LT = *Live trap*; PT = *Pitfall trap*; RO = Registro ocasional. Padrão de ocorrência espacial: E = Endêmicas; AD = Ampla distribuição. Categorias de ameaça: IUCN (DD = deficiência de dados, NT = quase ameaçada, EN = em perigo, VU = vulnerável, CR = criticamente em perigo), MMA (CR = criticamente em perigo, EN = em perigo e VU = Vulnerável), CITES (Apêndice I, II e III). Dados secundários: 1) Esperanza/Ecology (2016); 2) Feijó & Langguth (2013); 3) Carmignotto *et al.* (2012); 4) IMTE/Ecology (2012); 5) CFN (2008); 6) Freitas *et al.* (2005); 7) Oliveira & Boguea (2004); 8) Oliveria *et al.* (2003); 9) Guedes *et al.* (2000).

Classificação taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Região de Amostragem	Dados secundários	Método de registro	Categorias de ameaça			Padrão de ocorrência espacial	Hábitos
						MMA	IUCN	CITES		
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>										
<b>Família Didelphidae</b>										
<i>Caluromys philander</i>	çuica-lanosa	RF	R1	3; 8	LT				AD	Frugívoro-onívoro/arborícola
<i>Caluromys lanatus</i>	çuica-lanosa			3						Frugívoro-onívoro/arborícola
<i>Cryptonanus agricolai</i>	catita			3			DD		AD	Insetívoro-onívoro/arborícola
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá, saruê	CD, CF	R2; R3	1; 3; 7; 8; 9	LT; BA				AD	Frugívoro-onívoro/escansorial
<i>Gracilinanus agilis</i>	çuica	RA, CD	R1; R2	1; 3; 5; 6; 8	LT				AD	Insetívoro-onívoro/arborícola
<i>Marmosa murina</i>	catita, guaiquica			3; 8; 9					AD	Insetívoro-onívoro/escansorial
<i>Marmosa demerarae</i>	çuica, catita	RA, CD	R1; R2	3	LT				AD	Insetívoro-onívoro/arborícola
<i>Marmosa paraguayana</i>	çuica, catita			3					AD	Insetívoro-onívoro/arborícola
<i>Marmosops pinheiroi</i>	çuica, catita	RF	R1	3	PT					Insetívoro-onívoro/arborícola
<i>Monodelphis americana</i>	çuica-de-três-listras			3					AD	Insetívoro-onívoro/terrestre
<i>Monodelphis domestica</i>	catita, çuica-de-rabo-curto	RA, RF, CD	R1; R2	1; 3; 6; 8; 9	LT; PT				AD	Insetívoro-onívoro/terrestre
<i>Monodelphis kunsii</i>	catita, çuica-de-rabo-curto			3						Insetívoro-onívoro/terrestre
<i>Philander opossum</i>	Çuica-de-quatro-olhos			3						Onívoro/escansorial
<i>Thylamys karimii</i>	çuica, catita	CF	R3	3; 8	LT		VU		AD	Insetívoro-onívoro/escansorial

Classificação taxonômica	Nome Comum	Fitofisiologia	Região de Amostragem	Dados secundários	Método de registro	Categorias de ameaça			Padrão de ocorrência espacial	Hábitos
						MMA	IUCN	CITES		
<b>ORDEM CINGULATA</b>										
<b>Família Dasypodidae</b>										
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu, tatu-galinha			2; 3; 8; 9					AD	Insetívoro-onívoro/semifossorial
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu, tatu-mulita, tatuí			2; 3; 7; 8					AD	Insetívoro-onívoro/semifossorial
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo, tatu-peba	RA, CF	R1; R2; R3	1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9	BA; E; RO				AD	Insetívoro-onívoro/semifossorial
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-do-rabomole-grande			2; 3				III	AD	Mirmecófago/semifossorial
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabomole		R3	3; 4; 8	E				AD	Mirmecófago/semifossorial
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	RA, RF, CD	R1; R2	2; 3; 8	BA; E; RO	EN	VU		AD	Insetívoro-onívoro/semifossorial
<b>ORDEM PILOSA</b>										
<b>Família Bradypodidae</b>										
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça, bicho-preguiça			2; 3; 7; 8				II	AD	Folívoro/arborícola
<b>Família Myrmecophagidae</b>										
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira			1; 2; 3; 8		VU	VU	II	AD	Mirmecófago/terrestre
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim		R1; R3	1; 2; 3; 4; 7; 8; 9	E				AD	Mirmecófago/escansorial
<b>ORDEM PRIMATES</b>										
<b>Família Callitrichidae</b>										
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufos-branco		R2	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9	E			II	AD	Frugívoro-insetívoro-gomívoro/arborícola
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui, mico-estrela			3; 8				II	AD	Frugívoro-insetívoro-gomívoro/arborícola

Classificação taxonômica	Nome Comum	Fitofisiologia	Região de Amostragem	Dados secundários	Método de registro	Categorias de ameaça			Padrão de ocorrência espacial	Hábitos
						MMA	IUCN	CITES		
<b>Familia Cebidae</b>										
<i>Sapajus libidinosus</i>	macaco-prego		R1	1; 2; 3; 4; 7	E			II	AD	Frugívoro-onívoro/arborícola
<b>Familia Pitheciidae</b>										
<i>Callicebus barbarabrownae</i>	guigó			3; 8		CR	EX	II	E	Frugívoro-folívoros/arborícola
<b>Familia Atelidae</b>										
<i>Alouatta sp.</i>	bugiu		R1		E					Folívoros-frugívoros/arborícola
<i>Alouatta caraya</i>	barbado, bugiu			8				II	AD	Folívoros-frugívoros/arborícola
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba-de-mãos-ruivas			2; 3; 7; 8; 9		VU	VU	II	AD	Folívoros-frugívoros/arborícola
<b>ORDEM RODENTIA</b>										
<b>Familia Sciuridae</b>										
<i>Guerlinguetus alphonsei</i>	caxinguelê, esquilo			3; 8					AD	Frugívoro-granívoro/escansorial
<b>Familia Cricetidae</b>										
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-chão			3; 8					AD	Insetívoro-onívoro/terrestre
<i>Calomys expulsus</i>	rato-do-chão			1; 3; 8					E	Frugívoro-onívoro/terrestre
<i>Calomys tener</i>	rato-do-chão			1; 3; 8					AD	Frugívoro-onívoro/terrestre
<i>Cerradomys scotti</i>	rato-do-mato			3						Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Cerradomys subflavus</i>	rato-do-mato			8					AD	Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Cerradomys vivoi</i>	rato-do-mato			3					AD	Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato			3; 8					AD	Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato			3						Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Holochilus sciureus</i>	rato-d'água			3; 8					AD	Frugívoro-herbívoros/semi-aquático
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato			3; 8					AD	Frugívoro-onívoro/terrestre
<i>Nectomys rattus</i>	rato-d'água			3; 8					AD	Frugívoro-onívoro/semi-aquático

Coordenador:

Técnico:

Classificação taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Região de Amostragem	Dados secundários	Método de registro	Categorias de ameaça			Padrão de ocorrência espacial	Hábitos
						MMA	IUCN	CITES		
<i>Oecomys catherinae</i>	rato-da-árvore			3						Frugívoro-Predador de sementes/arborícola
<i>Oligoryzomys fornesi</i>	rato-do-mato			3; 8					AD	Frugívoro-onívoro/escansorial
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato			3; 8					AD	Frugívoro-onívoro/escansorial
<i>Oligoryzomys stramineus</i>	rato-do-mato			3; 8					AD	Frugívoro-onívoro/escansorial
<i>Oxymycterus delator</i>	rato-do-brejo			3					AD	Insetívoro-onívoro/semi-fossorial
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato-do-mato			3					AD	Frugívoro-onívoro/terrestre
<i>Rhipidomys cariri</i>	rato-da-árvore			3		VU	DD		E	Frugívoro-predador de sementes/arborícola
<i>Rhipidomys macrurus</i>	rato-da-árvore			8					AD	Frugívoro-predador de sementes/arborícola
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-da-árvore			3; 8					AD	Frugívoro-predador de sementes/arborícola
<i>Thalpomys cerradensis</i>	rato-do-chão			3		VU				Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Wiedomys cerradensis</i>	rato-do-chão			3			DD			Frugívoro-onívoro/escansorial
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	rato-de-fava			1; 3; 6; 8					E	Frugívoro-onívoro/escansorial
<b>Família Cuniculidae</b>										
<i>Cuniculus paca</i>	paca		R1	2; 3; 4; 7; 8; 9	E			III	AD	Frugívoro-herbívoro/terrestre
<b>Família Erethizontidae</b>										
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço, porco-espinho			3; 8; 9					AD	Frugívoro-folívoro-predador de sementes/arborícola
<b>Família Caviidae</b>										
<i>Galea spixii</i>	preá			1; 3; 5; 6; 8					AD	Herbívoro/terrestre
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara		R1	2; 3; 4	E				AD	Herbívoro/terrestre
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó		R3	1; 3; 5; 8; 9	E	VU			E	Herbívoro/terrestre

Classificação taxonômica	Nome Comum	Fitofisiologia	Região de Amostragem	Dados secundários	Método de registro	Categorias de ameaça			Padrão de ocorrência espacial	Hábitos
						MMA	IUCN	CITES		
<b>Familia Dasyproctidae</b>										
<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia		R1; R2	2; 3; 7; 8; 9	E				AD	Frugívoro-granívoro/terrestre
<b>Familia Echimyidae</b>										
<i>Makalata didelphoides</i>	rato-coró			3						Folívoros/Arborícola
<i>Phyllomys blainvillii</i>	rato-da-árvore			3					AD	Folívoros/arborícola
<i>Thrichomys laurentius</i>	punaré, rabudo	CD, CF	R2; R3	3; 6	BA, LT		DD			Frugívoro-herbívoros/terrestre
<i>Trinomys albispinus</i>	rato-de-espinho			3; 8					AD	Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Trinomys minor</i>	rato-de-espinho			3; 8					E	Frugívoro-granívoro/terrestre
<i>Trinomys yonenagae</i>	rato-de-espinho			3; 8		EN	EN		E	Frugívoro-granívoro/terrestre
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>										
<b>Familia Leporidae</b>										
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho, tapiti	AQ, CD, CF, RF	R1; R2; R3	2; 3; 4; 8	BA				AD	Herbívoros/terrestre
<b>ORDEM CARNIVORA</b>										
<b>Familia Felidae</b>										
<i>Leopardus braccatus braccatus</i>	gato-palheiro		R1	3	E	VU	NT	II		carnívoro/terrestre
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica		R1; R2	1; 2; 3; 4; 8; 9	E			I	AD	carnívoro/terrestre
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	AU, CD, CF, RF	R1; R2; R3	1; 2; 3; 7; 8; 9	BA; E	EN	VU	I	AD	carnívoro/escansorial
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, suçuarana, leão-baio		R1	2; 3; 8; 9	E	VU		II	AD	carnívoro/terrestre
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi, gato-mourisco		R1; R3	1; 2; 3; 7; 8; 9	E	VU		II	AD	carnívoro/terrestre
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada		R1	2; 3; 4; 8	E	VU	NT	I	AD	carnívoro/terrestre

Classificação taxonômica	Nome Comum	Fitofisiologia	Região de Amostragem	Dados secundários	Método de registro	Categorias de ameaça			Padrão de ocorrência espacial	Hábitos
						MMA	IUCN	CITES		
<b>Familia Canidae</b>										
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa, cachorro-do-mato, graxaim, raposa	AG, AQ, AU, CD, CF, CR, FOA, PC, RA, RF	R1; R2; R3	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9	AF; BA; E; RO			II	AD	Insetívoro-onívoro/terrestre
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará			3				II		Carnívoro-onívoro/terrestre
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro-do-mato-vinagre			2		VU	NT	I	AD	carnívoro/terrestre
<b>Familia Mustelidae</b>										
<i>Eira Barbara</i>	irara, papa-mel		R3	2; 3; 4; 8; 9	E			III	AD	Frugívoro-onívoro/terrestre
<i>Galictis cuja</i>	furão			1; 2; 3; 8; 9				III	AD	carnívoro/terrestre
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra			2; 4; 7				I		Psívoro/semi-aquático
<b>Familia Mephitidae</b>										
<i>Conepatus semistriatus</i>	cangambá, jaritataca	CAR	R1; R2; R3	1; 2; 3; 4; 8; 9	AF; E; RO				AD	carnívoro/terrestre
<b>Familia Procyonidae</b>										
<i>Nasua nasua</i>	quati		R1	2; 3; 4; 5; 7; 8; 9	E				AD	Frugívoro-onívoro/terrestre
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim, mão-pelada	RF	R1; R2	1; 2; 3; 5; 7; 8; 9	BA; E; RO				AD	Frugívoro-onívoro/escansorial
<b>ORDEM PERISSODACTYLA</b>										
<b>Familia Tapiridae</b>										
<i>Tapirus terrestris</i>	anta			2; 3; 8		VU	VU	II	AD	Herbívoro-frugívoro/terrestre

Classificação taxonômica	Nome Comum	Fitofisionomia	Região de Amostragem	Dados secundários	Método de registro	Categorias de ameaça			Padrão de ocorrência espacial	Hábitos
						MMA	IUCN	CITES		
ORDEM ARTIODACTYLA										
Família Tayassuidae										
<i>Pecari tajacu</i>	cateto, caititu	RF	R1; R2	1; 2; 3; 4; 7; 8	BA; E			II	AD	Frugívoro-herbívoro/terrestre
<i>Tayassu pecari</i>	queixada, porco-do-mato		R1	2; 3; 8	E	VU	VU	II	AD	Frugívoro-herbívoro/terrestre
Família Cervidae										
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro			3; 8; 9			DD		AD	Frugívoro-herbívoro/terrestre
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	AQ, AU, CD, CF, PC, RA, RF	R1; R2; R3	1; 2; 3; 4; 7; 8	BA; E; RO				AD	Frugívoro-herbívoro/terrestre
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro			3		VU	NT	I		Frugívoro-herbívoro/terrestre

#### 2.2.3.3.1.3.2 - Relevância Regional (Comparação com os dados secundários)

Quando considerados os métodos sistemáticos e os registros ocasionais, excluindo os dados de entrevistas, foram realizados 183 registros de 17 espécies, pertencentes a seis ordens (Artiodactyla, Carnivora, Cingulata, Didelphimorphia, Lagomorpha e Rodentia). Todos estes mamíferos já haviam sido registrados para a Caatinga e Cerrado de acordo com os dados secundários (n = 87) e representam 19,5% desse total.

Considerando apenas mamíferos de médio e grande porte, foram registradas nove espécies na região da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, o que corresponde a cerca de 22% das espécies listadas como de potencial ocorrência para a área do empreendimento (S = 43).

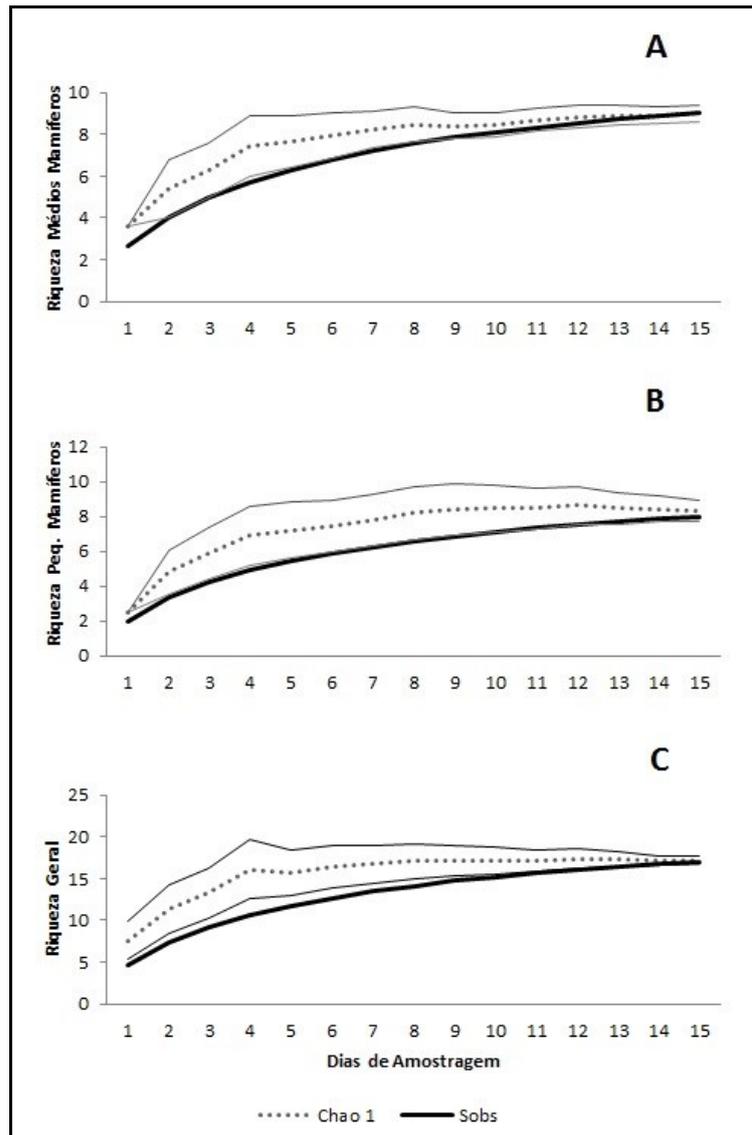
Entre os pequenos mamíferos não voadores, foram registradas oito espécies, sete de marsupiais e uma espécie de roedor, que corresponde a 18,2% (S = 44) das espécies de pequenos mamíferos terrestres listadas para a região do empreendimento. A riqueza encontrada foi maior do que a registrada em outros estudos na Caatinga e Cerrado, como o observado por Geise *et al.* (2010; S = 7), Freitas *et al.* (2005, S = 6), Nascimento & Palma (2009; S = 4) e Nascimento *et al.* (2013; S = 4).

Ao considerar todos os métodos de amostragem, incluindo entrevistas e registros ocasionais, a riqueza observada corresponde a aproximadamente 40% das espécies terrestres listadas para a região de estudo (S= 87), 62% das registradas por Oliveira *et al.* (2003) (S=59) e, considerando apenas registros de mamíferos de médio e grande porte, eles corresponderam a 70% das espécies registradas por Feijó & Langguth (2013) (S=33). Considerando outros trabalhos com foco em levantamento da mastofauna, a riqueza deste trabalho (S=34) foi superior às encontradas por Esperanza/Ecology (2016; S=23), IMTE/Ecology (2012; S= 7) e Guedes *et al.* (2000; S = 22). Avaliando apenas mamíferos de médio e grande porte (S=23) a riqueza foi maior do que em Oliveira & Boguea (2004; S=19).

#### 2.2.3.3.1.3.3 - Suficiência Amostral - Curva do Coletor (Curva de Rarefação) e Riqueza estimada

Considerando as curvas para as espécies de mamíferos de médio e grande porte (A), pequenos mamíferos (B) e curva geral (C), incluindo os dois grupos, há uma tendência à estabilização da assíntota nas curvas, com riqueza estimada com valores próximos ao observado (**Figura 2.2.3.3.1-7**). A partir do décimo terceiro dia há uma redução do intervalo de confiança da estimativa e uma aproximação da riqueza estimada e observada, indicando uma tendência de

suficiência amostral que poderá ser alcançada com o acréscimo de mais uma campanha, na estação chuvosa. Entretanto, as curvas de rarefação aplicadas em comunidades de elevada diversidade, como as das regiões tropicais, normalmente não costumam se estabilizar em levantamentos rápidos de fauna.



Legenda: A linha contínua em negrito representa a riqueza observada e a linha tracejada representa a riqueza estimada por meio do Índice de Chao 1. As linhas contínuas representam os intervalos de confiança de 95% superior e inferior da estimativa.

**Figura 2.2.3.3.1-7 - Curva de rarefação e acumulação de espécies da mastofauna de (A) médios e grandes mamíferos, (B) pequenos mamíferos não voadores e (C) mamíferos em geral, durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.**

#### 2.2.3.3.1.3.4 - Sucesso de Captura

Dentre os métodos utilizados, o de Busca Ativa obteve o maior sucesso de captura, 1,28 indivíduo/hora (n= 77) no total (**Quadro 2.2.3.3.1-1**), sendo todos os registros realizados no período diurno. Em R1 foi obtido o maior sucesso deste método (1,65 indivíduo/hora), o que pode ser explicado devido as melhores condições de campo para registro de pegadas, mesmo com a presença de ambientes de Restinga, com solo arenoso. Mesmo tratando-se da estação seca, a região ainda mantém áreas úmidas (veredas, cursos d'água e campos alagáveis), inclusive com eventos de chuvas por dois dias durante a realização da campanha, o que favoreceu este maior sucesso.

A maior parte dos registros por busca ativa pertence à *Cerdocyon thous* (n=36), seguido de *Sylvilagus brasilienses* (n=10) e *Mazama gouazoubira* (n=8), as demais espécies (*Didelphis albiventris*, *Euphractus sexcinctus*, *Leopardus sp.*, *Leopardus tigrinus*, *Pecari tajacu*, *Procyon cancrivorus*, *Thrichomys laurentius*, *Tolypeutes tricinctus*) juntas somaram 23 registros.

O método com uso de Armadilha Fotográfica obteve o segundo maior sucesso de captura geral, 0,39 indivíduo/armadilha. Dos 35 registros, 33 pertencem a *Cerdocyon thous* e dois a *Conepatus semistriatus*. Em relação ao alto número de registros da raposa (*Cerdocyon thous*), isso pode ser explicado por se tratar de uma espécie generalista, visivelmente adaptada a áreas relativamente antropizadas, sendo observada inclusive em áreas verdes das cidades (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013), praticamente não possui predador e pode se aproveitar da proximidade das residências devido à criação de aves. Outro fator relevante que pode ter influenciado no sucesso de captura e, conseqüentemente, na ausência de espécies nativas, foi o registro de animais domésticos diversos e urubus ao longo de todo o traçado da LT, que inibem a aparição de animais silvestres, através da sua presença ou predação dos mesmos. Em campo ainda foi constatado um elevado número de registros de *Cerdocyon thous*, constantemente vistos no mesmo horário de atividade que animais domésticos, às vezes marcando território (urinando), demonstrando não se incomodar com a presença destes. A dominância desta espécie pode ter inibido a presença de outras espécies nativas no local.

Mesmo com o sucesso de captura baixo para os métodos empregados para captura de pequenos mamíferos (0,04 indivíduo/armadilha e 0,01/baldes\*noite), o número de espécies registradas foi superior ao encontrado em outros estudos feitos nos biomas Caatinga e Cerrado (FREITAS *et al.*, 2005; NASCIMENTO *et al.*, 2013; MESQUITA, 2009; NASCIMENTO & PALMA, 2009). Os marsupiais *Caluromys philander*, *Gracilinanus agilis*, *Marmosa demerarae* e *Thylamys karimii* e o roedor

*Thrichomys laurentius* foram exclusivamente registrados através de *live traps*, enquanto *Marmosops pinheiroi* foi exclusivamente capturado em *pitfall*. Isso demonstra a relevância de aliar métodos distintos no levantamento da mastofauna terrestre de pequeno porte.

Outro ponto a ser levantado é o estado das áreas no momento da amostragem, especialmente em relação às queimadas. A região R3 estava sob pressão do fogo, mesmo antes do início da campanha, sendo registradas queimadas frequentes no entorno da área de amostragem, que atingiram inclusive parte de uma das trilhas, fazendo com que estas sofressem o impacto direto e indireto das queimadas. Isso possivelmente influenciou no baixo número de espécies registradas para a região, sendo essa a região em que se registrou o menor número de espécies (n = 9) pelos métodos sistemáticos, com apenas seis indivíduos de duas espécies de pequenos mamíferos capturadas. Outro fator é que não foi identificada a presença de cactos nos pontos de amostragens ou em áreas próximas a eles, o que pode ser resultado das pressões antrópicas já sofridas na região. Cactos são importantes fontes de alimento e água para algumas espécies de roedores, especialmente tratando-se do Rato-de-fava (*Wiedomys pyrrhorhinus*), que possui ocorrência para a região e não foi registrada nesse estudo, e utiliza cactos para nidificação e abrigo (BOCCHIGLIERI *et al.*, 2012).

**Quadro 2.2.3.3.1-5 - Sucesso amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.**

R1- APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA), R2- Baixo Parnaíba (PI) e R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE).

Método	Sucesso por método			
	Estação Seca			
Método	R1	R2	R3	Total campanha
Busca Ativa (Horas)	1,65	1,05	1,15	1,28
Armadilhas fotográficas (indivíduo/armadilha)	0,4	0,56	0,2	0,38
Pitfall traps (balde*s*noites)	0,02	0,01	0	0,01
Armadilhas <i>Sherman-Tomahawk</i> (indivíduo/armadilha)	0,03	0,09	0,01	0,04

### 2.2.3.3.1.3.5 - Comparação entre as Regiões de Amostragem

Não considerando os dados de entrevista, a riqueza total foi de 17 espécies de mamíferos terrestres não voadores. A riqueza foi de 13 espécies em R1, 12 em R2 e nove em R3. O Índice de Diversidade de Shannon foi maior em R1 ( $H' 1,958499$ ), demonstrando que esta área possui provavelmente maior diversidade que as demais. O grau de similaridade entre as regiões, calculado através do Índice de *Jaccard*, com base somente nas espécies registradas por métodos sistematizados, variou entre 0,353 (R1 x R3) sendo essas áreas menos similares entre si e 0,706 (R1 x R2), evidenciando que essas duas áreas possuem riqueza de espécies semelhante.

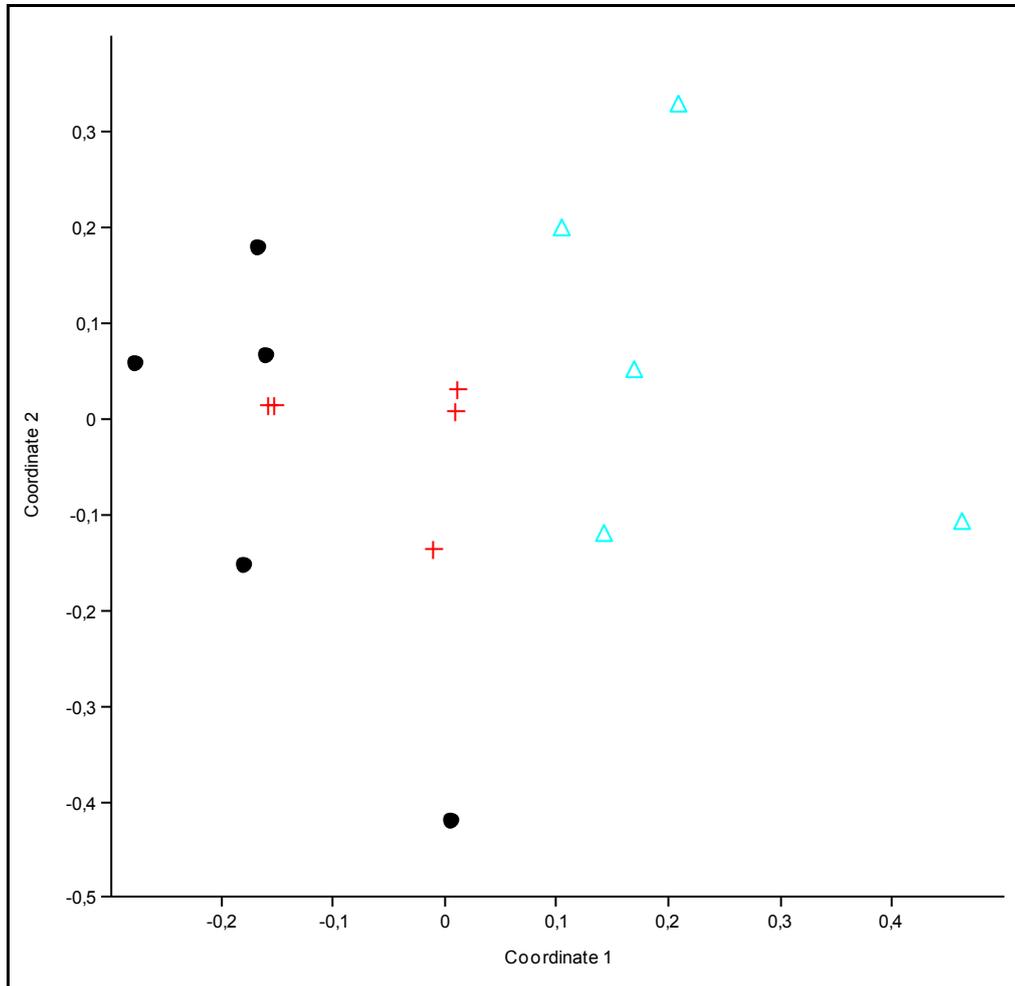
**Quadro 2.2.3.3.1-6 - Indicadores ecológicos calculados durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. Utilizou-se a riqueza observada considerando os métodos sistemáticos e registros ocasionais, excluindo entrevistas.**

R1- APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA), R2- Baixo Parnaíba (PI) e R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE).

Regiões	Indicadores		
	Riqueza	Shannon	Jaccard
R1	13	1,958499	
R2	12	1,690250	
R3	9	1,713170	
R1 x R2			0,706
R1 x R3			0,353
R2 x R3			0,500

De acordo com a análise de ordenação, considerando toda a mastofauna estudada, o valor elevado de *stress* ( $>0,2$ ) compromete a interpretação dos dados, demonstrando que as amostras estão posicionadas aleatoriamente, mantendo pouca ou nenhuma relação com a similaridade original (**Figura 2.2.3.3.1-8**). Esse resultado era esperado devido a esta amostragem contemplar apenas a estação seca. Na próxima campanha é possível que espécies comuns, que no momento aparecem como exclusivas em determinadas regiões, como o cateto (*Pecari tajacu*), apareçam nas demais áreas.

No gráfico, R1 e R2 estão próximos, esse resultado condiz com o encontrado no decorrer do estudo, pois as regiões mostraram composição de espécies semelhantes, embora apresentem características fitofisionômicas diferentes. A região R3 é a área mais homogênea em termos de ambiente, o que por si só pode acarretar numa riqueza menor de espécies. A pressão do fogo, também pode ter influenciado no registro de espécies na região de amostragem.



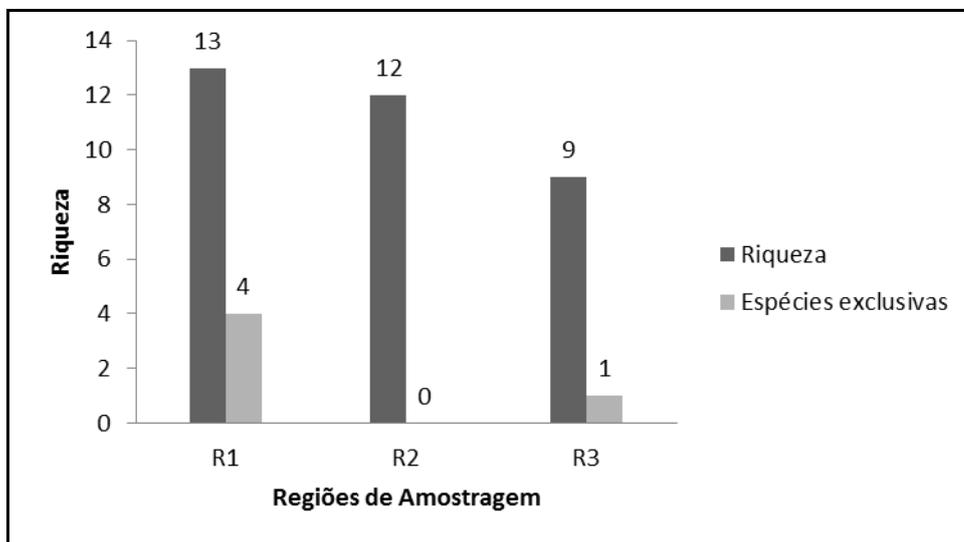
Legenda: Círculo Preto (R1), Cruz Vermelha (R2) e Triângulo azul (R3). Stress: 0,2492

**Figura 2.2.3.3.1-8 - Ordenação das unidades amostrais por escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) baseado na presença e ausência das espécies de mamíferos não voadores registradas por dia durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.**

Considerando apenas os métodos padronizados, a espécie com o maior número de registros e que ocorreu em todas as áreas é o mamífero generalista *Cerdocyon thous* (raposa), com 69 ocorrências. Esta espécie distribui-se amplamente pelo nordeste com maior número de registros na Paraíba, Pernambuco, Ceará e Alagoas; é adaptada a áreas relativamente antropizadas, sendo observada inclusive em áreas verdes das cidades (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013), possui dieta onívora e oportunista, consumindo frutos, invertebrados e pequenos vertebrados (BEISIEGEL *et al.*, 2013).

Outras espécies que foram comuns a todas as áreas, mas obtiveram menor número de registros foram, respectivamente: *Sylvilagus brasilienses* (tapiti, n=10), *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro, n=8), felino *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno, n=4), *Conepatus semistriatus* (cangambá, n=2) e *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba, n=2).

Considerando dados padronizados e registros ocasionais, quatro das espécies identificadas em R1 são exclusivas desta área, o que representa, 23,5% do total do estudo; são elas: *Caluromys philander* (cuíca-lanosa), *Marmosops pinheiroi* (cuíca), *Pecari tajacu* (cateto) e *Procyon cancrivorous* (mão-pelada) (Figura 2.2.3.3.1-9). Para R2 não houve espécies exclusivas e R3, obteve somente uma espécie exclusiva (5,9% do total do estudo), o marsupial *Thylamys karimii*. Visto que as três regiões tem potencial para ocorrência de praticamente todas as espécies de acordo com suas distribuições geográficas e que as pressões antrópicas identificadas foram as mesmas nas três regiões, tais como queimadas, desmatamentos e presença de animais domésticos, a maior riqueza e exclusividade registradas em R1, podem ser explicadas pela presença de ambientes mais úmidos e diversidade de tipos fitofisionômicos nesta região, com maior diversidade de ambientes florestados que possibilitam uma disponibilidade maior de nichos.



R1- APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA), R2- Baixo Parnaíba (PI) e R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE).

**Figura 2.2.3.3.1-9 - Riqueza e exclusividade encontradas durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.**

O segundo mamífero com maior número de registros foi o pequeno marsupial *Gracilinanus agilis* (cuíca), que obteve sete capturas em R1 e 23 em R2, que são áreas fitofisionomicamente diferentes, mas com maior diversidade de ambientes que R3. Esta espécie, apesar de ser um pequeno mamífero não voador, é generalista e pouco sensível à fragmentação (BONVICINO *et al.*, 2002; CÁCERES *et al.*, 2008). Entre os demais pequenos mamíferos registrados estão os marsupiais *Caluromys philander* (cuíca-lanosa), *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Marmosa demerarae* (cuíca), *Marmosops pinheiroi* (cuíca), *Monodelphis domestica* (cuíca-de-rabo-curto) e *Thylamys karimii* (cuíca), com uma única espécie de roedor registrada, *Thrichomys laurentius* (punaré).

A cuíca lanosa (*Caluromys philander*) é um animal arborícola, predominantemente de dossel, de hábitos noturnos, onívora, mas com dieta primariamente baseada em frutos (EISENBERG & REDFORD, 1999), pode habitar ambientes perturbados desde que sejam compostos por florestas (EMMONS & FEER, 1997; NOWAK, 1999), foi registrada somente em R1 e isso pode ser explicado devido à complexidade do ambiente, que abrange fitofisionomias florestais de Restinga com áreas de influência amazônica.

O gambá, *Didelphis albiventris*, é uma espécie generalista com ampla distribuição e pouco sensível à fragmentação (TALAMONI & DIAS, 1999; ALHO, 2005; CÁCERES *et al.*, 2008), que foi registrado cinco vezes em R2 e sete em R3, em ambas as regiões esta espécie é caçada para consumo de sua carne. *Marmosa demerarae* foi registrado para R1 e R2, é um marsupial comum que habita ambientes distintos e possui hábito escansorial, embora possua preferência por permanecer no alto das árvores (EISENBERG & REDFORD, 1999; EMMONS & FEER, 1997). *Marmosops pinheiroi* é um pequeno marsupial noturno de hábito terrestre, que se alimenta basicamente de insetos e frutas (VOSS *et al.*, 2001), registrado apenas uma vez na R1. Possui ampla distribuição e tolerância a algum grau de distúrbio de habitat (PÉREZ-HERNANDEZ & CÁCERES, 2016). A catita *Monodelphis domestica*, registrada cinco vezes em R1 e quatro em R2, é uma espécie de ampla distribuição, aparentemente mais abundante em áreas rochosas da Caatinga (MARES *et al.*, 1989) e campos agrícolas abandonados (STREILEIN, 1982). Também é encontrada em áreas abertas, savanas, incluindo áreas recentemente queimadas (MACRINI, 2004), podendo se beneficiar de áreas desmatadas e colonizar habitats com matas secundárias (EMMONS, 1999).

A única espécie de pequeno mamífero não voador exclusiva de R3 foi o marsupial *Thylamys karimii*, que possui hábito solitário, noturno e que provavelmente entra em torpor durante o dia (GIARLA *et al.*, 2010). Aparenta preferir habitats abertos (CARMIGNOTTO & MONFORT, 2006; GIARLA *et al.*, 2010), e sua dieta consiste em insetos e pequenos vertebrados, podendo consumir

folhas (PALMA *et al.*, 2002; ALBANESE *et al.*, 2012). Seu registro em R3 pode estar relacionado à associação de formigas tucandiras com as iscas utilizadas nas *live traps*, pois a espécie foi vista consumindo essas formigas dentro da armadilha. Vale ressaltar que de todas as regiões de amostragem, as trilhas utilizadas em R3 passavam por ambientes de Caatinga com pouca complexidade (árvores entre 2 e 3 metros), bastante secos, sem folhas e aparentemente com pouca disponibilidade de recurso.

O único roedor registrado nesse estudo, em R1 e R2, *Thrichomys laurentius*, possui hábito terrestre ou escansorial, atividade diurna e noturna, mas preferencialmente crepuscular (STREILEN, 1982) e pode habitar áreas abertas e florestais. É considerado pela IUCN como DD (Dados Deficientes), justamente por não haver muitas informações disponíveis para espécie (ROACH, 2016).

O tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) foi registrado em todas as regiões de amostragem, considerando os registros ocasionais, e é uma espécie de ampla distribuição em todos os biomas brasileiros (PAGLIA *et al.*, 2012). Na região nordeste do país ocorre tanto na Caatinga e Cerrado quanto na Mata Atlântica (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013), é frequentemente caçada para consumo em função do seu tamanho e abundância (EMMONS, 1999; CARTÉS, 2007). São animais solitários, com hábitos diurnos e noturnos, tendendo a ser mais noturno em áreas com alta pressão antrópica (MERRITT, 2008). Nos relatos das entrevistas, foi ressaltado que a abundância da espécie diminuiu muito em função das queimadas e desmatamento por trator, o que a tornou difícil de ser encontrada, inclusive para caça.

O tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus*, foi registrado pelos métodos padronizados em R1 e R2, considerada a menor, menos conhecida e única espécie de tatu endêmica do Brasil, com sua distribuição restrita à Caatinga e ao Cerrado (MARINHO-FILHO *et al.*, 2008). Possui hábito noturno, embora já tenha sido observada atividade diurna, e alimenta-se principalmente de cupins, mas outros invertebrados e frutos também fazem parte de sua dieta (MIRANDA *et al.* 2014; MARINHO-FILHO *et al.*, 2008).

*Procyon cancrivorus*, o mão-pelada, foi registrado apenas em R1, embora seja uma espécie generalista de hábito solitário e amplamente distribuída. Apesar de relativa tolerância a perturbações antrópicas, é dependente de fontes de água e suscetível ao desaparecimento de corredores florestais ripários (MICHALSKI & PERES, 2005), o que pode explicar o registro da espécie apenas em R1, que no momento da amostragem era a área com maior umidade associada.

O felino *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), foi o único felino registrado, ocorrendo em todas as regiões de amostragem. Possui hábitos diurnos e noturnos, é solitário e se alimenta de pequenos roedores, lagartos e aves (WANG, 2002). É o menor felino brasileiro e é considerado raro em todos os lugares em que foi reportado, sendo que no Brasil sua distribuição inclui Floresta Amazônica e domínios do Cerrado e Caatinga (MORENO *et al.*, 2011; OLIVEIRA, 2011; PAYÁN & GONZALEZ-MAYA, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2013). Está classificado como vulnerável pela IUCN (2016), como “Em Perigo” na lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2014), e as principais ameaças a espécie incluem a fragmentação e perda de habitat, doenças, atropelamentos, tráfico e morte de retaliação por predação de aves de criação (OLIVEIRA *et al.*, 2008; PAYÁN & GONZALEZ-MAYA, 2011; DIAZ-PULIDO *et al.*, 2013; MARINHO, 2015).

*Conepatus semistriatus* foi registrado em R3 através dos métodos sistemáticos e através de entrevistas e registros ocasionais nas outras áreas. Distribui-se amplamente tanto na Caatinga e Cerrado quanto na Mata Atlântica (FEIJÓ & LANGGUTH, 2013), habita principalmente áreas de vegetações abertas como cerrados e campos, evitando regiões de matas mais densas (CHEIDA *et al.*, 2011). Alguns autores registraram *C. semistriatus* em áreas alteradas, sugerindo algum grau de tolerância às alterações antrópicas (SILVEIRA, 1999; CUARÓN *et al.*, 2008). Esses animais são também observados próximos a habitações humanas, o que pode torná-los passíveis de ameaças, como predação por cães domésticos, o que já foi observado para *Conepatus chinga* no sul do Brasil (KASPER *et al.*, 2009).

O tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*) é única espécie de lagomorpha que ocorre no Brasil, com ampla distribuição e considerada bastante comum (CHAPMAN & CEBALLOS, 1990), foi encontrada nas três regiões de amostragem. Utiliza uma série de ambientes e é presa de carnívoros de médio e grande porte, como mustelídeos, canídeos e felinos (BURESH, 2004).

*Mazama gouazoubira* foi também registrada em todas as regiões e é a espécie de veado mais abundante do Brasil, encontrada em diversos ambientes (BLACK-DECIMA & VOGLIOTTI, 2016), como áreas abertas e secas, savanas, bordas de matas secundárias e florestas de transição (MARES *et al.*, 1989; REDFORD & EISENBERG, 1992). Seus predadores naturais são os felinos de médio e grande porte, sofre pressão por caça e por predação por cachorros domésticos (HARALSON, 2004).

O cateto (*Pecari tajacu*), encontrado apenas em R1, é uma espécie importante na manutenção de ecossistemas, atuando como predador e dispersor de sementes (DESBIEZ & KEUROGHLIAN, 2009). São animais que andam em bandos entre cinco e 25 membros (KILTIE & TERBORGH, 1983) e altamente adaptados a uma variedade de habitats desde florestas tropicais a desertos

(GONGORA *et al.*, 2011). As ameaças principais contra a espécie são caça e a destruição excessiva dos seus habitats naturais (GONGORA *et al.*, 2011).

De uma maneira geral, todas as regiões de amostragem estão sujeitas a processos advindos da antropização, como desmatamento, queimadas frequentes, pressão de caça e criação de gado e animais domésticos. A questão da caça tem caráter de subsistência. A criação de animais soltos também pode ter influenciado no registro de mamíferos silvestres nas regiões, pois, mesmo nos locais mais remotos, havia presença de porcos monteses, cabras, cavalos, bois e cães domésticos, todos registrados através de câmera trap e busca ativa. Outro fator que pareceu importante no registro das espécies foi o regime hídrico e influência amazônica, visto que R1 foi a região com maior umidade associada, vegetação verde e com folhas e com registro de chuva durante a campanha. Essa região obteve o maior número de espécies e animais com ocorrência exclusiva.

Em relação à vegetação das regiões de amostragem, R1 apresentou uma variedade de ambientes de Cerrado (campo alagável, cerradão e mata de galeria) com algumas características de Restinga (muita areia e aglomerados de arbustos). As trilhas de amostragem em geral apresentaram árvores mais altas, sugerindo maior complexidade desse ambiente em relação às demais regiões. A região R2 abrange áreas de Caatinga, carnaubais e regiões florestadas. O ambiente estava bem seco, sem chuvas desde julho e descaracterizado pela extração da folha de carnaúba, que é uma prática frequente e que tornou o ambiente, de maneira geral, mais aberto. As trilhas de amostragem abrangeram áreas de caatinga arborizada, variando na altura das árvores e na quantidade de folhas verdes. Já a área R3 é uma região serrana, formadas basicamente por Caatinga. Foi a região mais seca nessa amostragem, sem chuvas desde junho, apresentando todas as árvores sem folhas. A região sofreu muito desmatamento e queimadas em função da produção de hortaliças irrigadas, que se mantém nas encostas da serra, em zonas mais úmidas. Todas as trilhas de amostragem possuíam a mesma característica, secas e com árvores entre dois e três metros, inclusive uma das trilhas pegou fogo e outra teve foco de queimada bem próximo, o que provavelmente acarretou na ausência de registros nessas trilhas.

Considerando a relevância das três regiões de amostragem, todas elas registraram a presença do gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*). Este felino, além de estar ameaçado, possui papel chave no ecossistema como predador de topo de cadeia (CHEIDA *et al.*, 2011), assim, todas as regiões podem ter importância local para a conservação da espécie e, conseqüentemente, causando o efeito guarda-chuva para outras espécies ameaçadas e registradas apenas em determinadas regiões, como o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*) registrado em R1 e R2 e a cuíca *Thylamys karimii*, que ocorreu apenas em R1.

Embora as regiões sofram muitos processos de antropização, como desmatamentos e queimadas, elas ainda podem abrigar espécies de maior porte e topo de cadeia, como jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e *Leopardus tigrinus*. Entretanto, de acordo com relatos dos entrevistados, as jaguatiricas já se encontram bem raras nas regiões amostradas. Eles acreditam que as últimas secas prolongadas, junto com os desmatamentos, sejam razões de seu desaparecimento. O fato de não haver registro recente de jaguatirica nas regiões de amostragem pode ser uma das explicações para os registros de *Leopardus tigrinus*. O gato-do-mato-pequeno é negativamente afetado pelo número de jaguatiricas em determinadas regiões, tendo inclusive populações diminuídas dentro de Unidades de Conservação em função do “Efeito pardalis”. Assim, a espécie é basicamente encontrada fora de áreas protegidas no Cerrado e Caatinga, que são biomas sob efeito severo de ameaças e onde jaguatiricas são ausentes ou estão em declínio (OLIVEIRA *et al.*, 2008).

#### 2.2.3.3.1.3.6 - Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

Por meio dos métodos sistematizados e dos registros ocasionais, foram detectadas três espécies ameaçadas de extinção e uma espécie considerada como DD (Dados Deficientes). O gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) consta como vulnerável a nível global (IUCN, 2016) e em perigo na lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2014). As principais ameaças à espécie incluem a conversão de florestas em agricultura (IBAMA/MMA, 2011; OLIVEIRA, 2011), que contribui para a fragmentação e perda de habitat, doenças, atropelamentos, tráfico e morte de retaliação por predação de aves de criação (OLIVEIRA *et al.*, 2008; PAYÁN & GONZALEZ-MAYA, 2011; DIAZ-PULIDO *et al.*, 2013; MARINHO, 2015).

Em relação ao tatu-bola, *Tolypeutes tricinctus*, as principais ameaças a espécie são a perda de habitat e pressão de caça (MIRANDA *et al.*, 2014), em função disso a mesma é listada como vulnerável pela IUCN (2016) e em perigo na lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2014).

O marsupial *Thylamys karimii*, embora não seja considerada uma espécie rara, está categorizado como Vulnerável pela IUCN (2016), tendo como principal ameaça à conversão da paisagem natural em monoculturas agroindustriais (CARMIGNOTTO *et al.*, 2016).

*Thrichomys laurentius*, é um roedor que pode habitar áreas abertas e florestais, em função da pouca disponibilidade de informação sobre a espécie, é considerado pela IUCN como DD (Dados Deficientes).

Adicionalmente, por entrevistas com a população local, foram registradas mais seis espécies ameaçadas. O queixada, *Tayassu pecari*, é classificado como vulnerável tanto na lista brasileira (MMA, 2014) como na mundial (IUCN, 2016). Os felinos onça-pintada (*Panthera onca*) e gato-palheiro (*Leopardus braccatus braccatus*) são considerados vulneráveis a nível nacional (MMA, 2014) e quase ameaçados pela IUNC (2016). O roedor *Kerodon rupestris* (mocó) e os felinos onça-parda (*Puma concolor*) e gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) são considerados vulneráveis pela lista de espécies ameaçadas do MMA (2014).

Das espécies listadas para a região de amostragem, seis são consideradas endêmicas, o primata Guigó (*Callicebus barbarabrownae*), e os roedores *Calomys expulsus*, *Rhipidomys cariri*, *Wiedomys pyrrhorhinos*, *Trinomys minor*, *Trinomys yonenagae* e *Kerodon rupestris* (Quadro 2.2.3.3.1-4).

#### 2.2.3.3.1.3.7 - Espécies Bioindicadoras de Qualidade Ambiental

A maior parte das espécies que foram registradas nas regiões não é indicadora de boa qualidade ambiental, dado seu hábito generalista, suas populações normalmente abundantes e sua tolerância a pressões antrópicas e à fragmentação (LEITE *et al.*, 1996). Estas características normalmente estão ligadas a espécies cujas populações resistem, ou em alguns casos, são favorecidas, em longo prazo em áreas que sofrem pressões antrópicas. Este é o caso de *Cerdocyon thous*, *Sylvilagus brasilienses* e *Mazama gouazoubira*, registradas em todas as regiões de amostragem. Apesar de estar sob forte influência antrópica, a região ainda consegue suportar espécies de topo de cadeia e que necessitam de amplas áreas de vida, como *Leopardus tigrinus*, porém, como mencionado anteriormente, isso pode estar mais diretamente relacionado com um possível “Efeito pardalis” do que com o habitat.

Segundo Mazzoli (2006) ausência de catetos indica um alto grau de perturbação dos ambientes. As ameaças principais contra o cateto (*Pecari tajacu*) são caça e a destruição excessiva dos seus habitats naturais (GONGORA *et al.*, 2011).

O carnívoro *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), é um mamífero generalista e amplamente distribuído e, apesar de ser uma espécie de ocorrência comum, é dependente de fontes de água e suscetível ao desaparecimento em corredores florestais ripários (MICHALSKI & PERES, 2005).

Outro grupo que pode ser considerado como indicador, são as espécies arborícolas, por serem mais sensíveis à supressão de áreas florestadas que as demais espécies. Como exemplo deste grupo temos o marsupial *Caluromys philander*, que é dependente do dossel das florestas.

#### 2.2.3.3.1.3.8 - Espécies de Importância Econômica e Cinegética

Dentre as 17 espécies registradas por métodos sistemáticos e registros ocasionais nas regiões de amostragem, apenas três estão listadas nos apêndices da CITES (2016) (Quadro 2.2.3.3.1-7). O felino *Leopardus tigrinus* é listado no apêndice I e o canídeo *Cerdocyon thous* e o cateto *Pecari tajacu* são listados como II (CITES, 2016). Felinos e canídeos podem gerar conflitos com a população local devido a eventuais ataques a animais de criação, especialmente aves. Já o cateto tem como foco a caça para o consumo da carne.

Além dessas, vinte e uma espécies listadas para a região constam no apêndice do CITES (2016), dessas, oito foram registradas através de entrevistas, sendo duas delas classificadas no apêndice I, os felinos *Leopardus pardalis* e *Panthera onca*. Das espécies registradas apenas através dos dados secundários, parecem duas com classificação I: o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) e o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*).

**Quadro 2.2.3.3.1-7 - Espécies, nome comum, região de amostragem e método de registro das espécies da mastofauna com importância econômica e cinegética registradas durante o levantamento da mastofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.**

Legenda: Região de Amostragem (R1, R2 R3); Métodos de Amostragem (DS - Dado Secundário; RO - registro ocasional; EN - entrevista; BA - busca ativa; AF - armadilha fotográfica; SH - sherman; TW tomahawk; PIT - pitfall); Ap.I - apêndice I e Ap.II - apêndice II.

Espécie	Nome Comum	Região de Amostragem	Método de Registro	CITES
<i>Bradypus variegatus</i>	preguiça, bicho-preguiça		DS	II
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira		DS	II
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufos-branco	R2	DS; E	II
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui, mico-estrela		DS	II
<i>Sapajus libidinosus</i>	macaco-prego	R1	DS; E	II
<i>Callicebus barbarabrownae</i>	guigó		DS	II
<i>Alouatta caraya</i>	barbado, bugiu		DS	II
<i>Alouatta belzebul</i>	guariba-de-mãos-ruivas		DS	II

Espécie	Nome Comum	Região de Amostragem	Método de Registro	CITES
<i>Leopardus braccatus braccatus</i>	gato-palheiro	R1	DS; E	II
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	R1; R2	DS; E	I
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	R1; R2; R3	DS; BA; E	I
<i>Puma concolor</i>	onça-parda, suçuarana, leão-baio	R1	DS; E	II
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi, gato-mourisco	R1; R3	DS; E	II
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	R1	DS; E	I
<i>Cerdocyon thous</i>	raposa, cachorro-do-mato, graxaim, raposa	R1; R2; R3	DS; AF; BA; E; RO	II
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro-do-mato-vinagre		DS	I
<i>Tapirus terrestris</i>	anta		DS	I
<i>Pecari tajacu</i>	cateto, caititu	R1; R2	DS; BA; E	II
<i>Tayassu pecari</i>	queixada, porco-do-mato	R1	DS; E	II
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro		DS	I

O tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e o tatu-de-rabo-mole (*Cabassous unicinctus*, registrado apenas em entrevista) apesar de não estarem listados em nenhum destes apêndices, tem relevância cinegética nas três regiões de amostragem. Foi possível perceber, durante as entrevistas com população local e por armadilhas encontradas em campo, que essas espécies são alvo de caça nesta região devido ao interesse no consumo de sua carne, e que a abundância das mesmas diminuiu não só com a caça, mas também devido às queimadas e ao desmatamento, bem como a presença de cães e gatos. Nenhuma outra espécie de interesse cinegético foi mencionada.

#### 2.2.3.3.1.3.9 - Espécies Potencialmente Invasoras, Oportunistas ou de Risco Epidemiológico Incluindo as Domésticas

Em todas as regiões de amostragem caprinos, suínos e bovinos são criados de maneira extensiva, o que pode exercer impacto sobre a biodiversidade, principalmente pelo sobre-pastejo e degradação do solo. No entanto, estudos recentes realizados na Caatinga têm desmistificado estes efeitos, demonstrando não haver relação entre o pisoteio caprino e a qualidade do solo, independente da lotação (PARENTE *et al.*, 2010). De acordo com LEAL *et al.* (2005) as atividades humanas não sustentáveis, como agricultura de corte e queima e a contínua remoção da vegetação para a criação de bovinos e caprinos, têm causado o empobrecimento ambiental em larga escala, o que resulta em impacto direto sobre a fauna nativa, principalmente pela perda e alteração dos habitats.

Outro risco para as espécies da fauna nativa está na alta abundância de cães e gatos domésticos. Frequentemente foram avistados indivíduos destas espécies em todas as regiões de amostragem, além de vestígios, como inúmeras pegadas e fotos nas *cameras traps*. Estas espécies representam riscos por diversos fatores, como a competição por presas com as espécies nativas, a predação de espécies mais suscetíveis e de filhotes, além do risco de contaminação por parasitas e agentes infecciosos (GALETTI & SAZIMA, 2006; YOUNG *et al.*, 2011).

Sob o ponto de vista do risco epidemiológico, mamíferos são hospedeiros de uma gama de parasitos, existindo um grupo muito diverso de artrópodes adaptado a estes hospedeiros e muitos são importantes vetores de doenças (CHAVEZ, 2001). Os roedores do gênero *Thrichomys* são vetores do flagelado *Trypanossoma cruzi*, causador da doença de chagas (GALVÃO, 2014), e podem ser portadores e transmissores de leishmaniose (ROQUE *et al.*, 2010). Marsupiais do gênero *Didelphis* (gambás) e cingulatas em geral (tatus) também podem ser vetores de *T. cruzi* (COMINETTI, 2010). Nas regiões de amostragem onde esses animais foram registrados não há evidências de nenhum surto epidemiológico.

#### 2.2.3.3.1.4 - Considerações Finais

Todos os mamíferos registrados por dados primários já haviam sido registrados nos estudos levantados para a Caatinga e Cerrados ( $S=87$ ). A riqueza de mamíferos observada na área de estudo da LT 500 kV Bacabeira - Pecém ( $S= 34$ ) representa 40% do potencial de espécies que podem ocorrer neste bioma. Quando consideramos somente os registros obtidos por meio de métodos sistemáticos e registros ocasionais, desconsiderando as entrevistas, a riqueza obtida se reduz a 17 espécies, representando 19,5% do potencial total.

Destas 17 espécies, 13 foram registradas em R1, 12 em R2 e nove em R3. Não houve diferença significativa na composição de espécies de mamíferos não voadores entre as regiões, apesar de R1 apresentar quatro espécies exclusivas e R3 uma. Características associadas às regiões, como diferentes fitofisionomias, a pressão de caça, o grau de antropização e regime hídrico local podem ter afetado a composição de espécies. No entanto, por se tratar de dados provenientes de apenas uma campanha, espera-se que muitas das espécies não compartilhadas neste primeiro momento possam ser registradas nas outras regiões durante a próxima campanha.

Dentre os mamíferos não voadores encontrados, três estão ameaçados de extinção, o pequeno felino *Leopardus tigrinus*, o tatu-bola *Tolypeutes tricinctus* e o marsupial *Thylamys karimii*. Outras seis espécies ameaçadas foram registradas somente por entrevistas com a população local, *Tayassu pecari*, *Panthera onca*, *Leopardus braccatus braccatu*, *Kerodon rupestris*, *Puma concolor* e *Puma yagouaroundi*. Sete espécies são consideradas endêmicas, o primata Guigó (*Callicebus barbarabrownae*), e os roedores *Calomys expulsus*, *Rhipidomys cariri*, *Wiedomys pyrrhorhinos*, *Trinomys minor*, *Trinomys yonenagae* e *Kerodon rupestris*, destas apenas *K. rupestres* foi registrada por meio de dados primários.

Baseado nos resultados discutidos ao longo do relatório, este estudo foi capaz de caracterizar a mastofauna não voadora presente na área de amostragem deste empreendimento de maneira preliminar, servindo como base para a avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II sobre este grupo. Embora o sucesso de captura de pequenos mamíferos tenha sido baixo, a riqueza de espécies registradas, especialmente de marsupiais, foi maior do que a de outros estudos realizados na Caatinga e Cerrado. Cabe observar que houve o registro de apenas uma espécie de roedor, possivelmente devido ao estado das áreas no momento da amostragem, especialmente em relação ao regime hídrico e influência de queimadas na Região 3.