

ÍNDICE

2.2.3.3.3 -	Herpetofauna	1/59
-------------	--------------------	------

Legendas

Quadro 2.2.3.3.3-1 - Referências bibliográficas utilizadas como fonte de dados secundários para o levantamento da herpetofauna de potencial ocorrência para a área de estudo da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II.	6/59
Quadro 2.2.3.3.3-2 - Localização geográfica e fitofisionomia das unidades amostrais utilizadas durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.	7/59
Figura 2.2.3.3.3-1 - Busca ativa diurna.	10/59
Figura 2.2.3.3.3-2 - Busca ativa noturna.	10/59
Figura 2.2.3.3.3-3 - Vistoria dos sistemas de AIQ.	10/59
Quadro 2.2.3.3.3-3 - Esforço amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.	11/59
Figura 2.2.3.3.3-4 - Biometria de anuro capturado.	14/59
Quadro 2.2.3.3.3-4 - Lista das espécies da herpetofauna registradas através de dados primários e secundários (fontes bibliográficas) durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.	16/59
Figura 2.2.3.3.3-5 - Curva de rarefação e acumulação de espécies da herpetofauna para o método de busca ativa realizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. IC denota 95%.	45/59
Figura 2.2.3.3.3-6 - Curva de rarefação e acumulação de espécies de herpetofauna para o método de armadilhas de interceptação e queda realizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. IC denota 95%.	46/59

Figura 2.2.3.3.3-7 - Curva de rarefação e acumulação de espécies de herpetofauna para os métodos de armadilhas de interceptação e queda e busca ativa realizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016..... 46/59

Quadro 2.2.3.3.3-5 - Sucesso amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. 48/59

Figura 2.2.3.3.3-8 - Riqueza e exclusividade encontradas durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. 50/59

Quadro 2.2.3.3.3-6 - Índices descritores de comunidade calculados durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem. 52/59

Figura 2.2.3.3.3-9 - Ordenação das parcelas amostradas por fitofisionomia durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. 53/59

Figura 2.2.3.3.3-10 - Ordenação das parcelas amostradas por dia durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. 53/59

2.2.3.3.3 - Herpetofauna

2.2.3.3.3.1 - Introdução

As latitudes que compreendem o litoral norte do Brasil, em função da sua extensão, apresentam grande diversidade de ambientes e formações fitofisionômicas, pertencentes a quatro domínios morfoclimáticos distintos (AB'SABER, 1977; VELOSO *et al.*, 1991). Destes, dois são de menor representatividade e são caracterizados por florestas pluviais: Mata Atlântica – representada na região principalmente pelas formações abertas de restinga distribuídas ao longo do litoral e remanescentes relictuais de florestas úmidas situadas em áreas de serranias pontuadas ao longo do litoral, e; Amazônia – distribuída na região por áreas transicionais e ecótonos na porção setentrional, em especial na baixada maranhense, nos estados do Maranhão e Piauí, onde babaçus, cocais e carnaubais abundam (SANTOS-FILHO *et al.*, 2013). Compondo a diagonal seca da América do Sul, e com predomínio na região, apresentam-se as formações associadas aos biomas Cerrado e Caatinga, cuja paisagem é composta basicamente por ambientes abertos com vegetação de aspecto xérico e caracterizada por intenso déficit hídrico anual (AMORIN *et al.*, 2005).

O histórico de conhecimento da herpetofauna brasileira apresenta tendência às florestas pluviais em função de sua maior complexidade fitofisionômica e maior disponibilidade de água, além de particularidades edáficas e de microclimas que fazem com que apresentem uma diversidade elevada de répteis e, principalmente, anfíbios (HADDAD *et al.*, 2008; 2013). Tal fato foi potencializado também pela distribuição dos grandes centros de pesquisa do país situados na região Sudeste, Centro-Oeste e Norte (CONTE *et al.*, 2013). Apenas nas últimas décadas, estudos científicos despontaram na região Nordeste, contemplando suas fisionomias xéricas e permitindo um conhecimento mínimo acerca de sua composição herpetofaunística (SILVA *et al.*, 2007; MIRANDA, 2007; LOEBMANN & MAI, 2008; ANDRADE *et al.*, 2012a; 2012b). Entretanto, ainda são considerados básicos quando comparados a outras regiões do país (COLLI *et al.*, 2002; HADDAD *et al.*, 2013), carecendo de informações refinadas sobre avaliações de ameaça das espécies e aspectos sobre biologia e flutuações populacionais (RODRIGUES, 2003; 2005).

Estudos conduzidos, principalmente de cunho compilatório, sugerem que esta região abrigue cerca de 200 espécies de anfíbios e 350 espécies de répteis (e.g. RODRIGUES *et al.*, 2003; LOEBMANN & MAI, 2008; ANDRADE *et al.*, 2012a; 2012b; GUEDES *et al.*, 2014; FREITAS, 2015). Por se tratar de uma zona transicional entre domínios morfoclimáticos, as espécies da região nordeste são caracterizadas como de ampla distribuição entre os biomas. Um percentual reduzido de espécies pode ser considerado endêmica desta região ou de um dos biomas que a

compõe e, neste âmbito, destacam-se principalmente as porções de serranias recobertas por enclaves de Mata Atlântica, ou brejos de altitude, pontilhadas ao longo da região e apresentando espécies endêmicas em uma taxa proporcionalmente maior que as áreas circunvizinhas (LOEBMANN & HADDAD, 2010; FREITAS, 2015). As áreas semiáridas de Caatinga, os chapadões e matas ciliares de Cerrado e suas áreas de transição, o carrasco, contribuem de forma menos significativa em termos de riqueza de espécies para a região, entretanto, ainda despontam como importantes províncias biogeográficas, abrigando estoques populacionais de espécies mais generalistas, pontuadas por contingentes de espécies endêmicas (AB'SÁBER, 1974; PRADO, 2003; GUEDES *et al.*, 2014).

Este conhecimento, ainda reduzido, sobre aspectos básicos da herpetofauna nordestina, prejudica a tomada de decisão para orientar ações conservacionistas, como definição de áreas prioritárias para conservação, avaliação de ameaça de espécies e definição de endemismos, em especial frente aos impactos de empreendimentos de grande porte relacionados à geração de energia, que são atraídos para a região pela crescente demanda energética (TABOUTI & SANTOS, 2014). Dentre estes empreendimentos, destacam-se os empreendimentos com foco em energia renovável como as usinas eólicas e suas respectivas linhas de transmissão associadas (FEITOSA *et al.*, 2003).

No que tange as linhas de transmissão, em função de sua extensão e de sua natureza linear, os maiores impactos esperados sobre a herpetofauna são a fragmentação de habitats, decorrente da supressão vegetal necessária ao lançamento de cabos, aberturas de acessos e instalação de torres. Este tipo de intervenção pode promover alteração na composição das espécies de herpetofauna, favorecendo a introdução de espécies sinantrópicas e exóticas em ambientes naturais, prejudicando aquelas especialistas no uso do habitat e raras, principalmente (BIODINAMICA, 2013; TABOUTI & SANTOS, 2014). Não obstante, no período de instalação, há potencial de ocorrência de atropelamentos decorrentes da movimentação de trabalhadores e interações negativas com a fauna, serpentes principalmente.

Assim, o presente documento visa expor os resultados levantados para o grupo da herpetofauna durante a primeira campanha de campo, realizada na estação seca, nas três regiões amostrais definidas, objetivando gerar subsídios ao diagnóstico de fauna e avaliar a viabilidade da instalação do empreendimento, denominado LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, distribuído por cerca de 1.150 km entre os estados do Maranhão, Piauí e Ceará.

2.2.3.3.3.2 - Métodos

2.2.3.3.3.2.1 - Dados secundários

A região estudada pode ser caracterizada como bem amostrada no âmbito da composição de espécies da herpetofauna quando comparada a outras áreas do Nordeste brasileiro. Dessa forma, buscando uma melhor caracterização da herpetofauna regional foi possível levantar 12 estudos de cunho técnico e científico para a composição da listagem de dados secundários (**Quadro 2.2.3.3.3-1**). O referencial teórico empregado na seleção dos estudos abrangeu regiões geograficamente próximas e fisionomicamente similares a área de estudo. Cabe ressaltar que, em função da peculiaridade de cada estudo e especificidade no uso do ambiente pela herpetofauna, foram consideradas apenas espécies com distribuição geográfica esperada para a região e que cujos hábitos condissessem com os ambientes observados na área de estudo. Outrossim, espécies cuja identidade taxonômica não fora confirmada nos estudos não foram consideradas para a listagem (e.g. espécies assinaladas como cf., aff., gr. ou sp.). Os estudos utilizados como base foram os seguintes:

- IMTE Energia/Ecology (2012): levantamento da fauna de anfíbios e répteis para compor o Estudo de Impacto Ambiental da LT 500 kV Açailândia-Miranda II. A amostragem da herpetofauna foi realizada por meio de uma campanha de campo em março de 2012 utilizando métodos sistemáticos (busca ativa limitada por tempo) e não sistemáticos (entrevistas e encontros ocasionais). Para o presente estudo foram considerados os registros apenas da Região de Amostragem 4, localizada em Miranda do Norte (MA). Deste estudo foram extraídas 12 espécies de anfíbios e 11 de répteis.
- Barreto *et al.* (2011): compilação de informações sobre a diversidade da Amazônia maranhense: o livro intitulado “Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação”, que contém um capítulo exclusivo sobre a herpetofauna do estado (BARRETO *et al.*, 2011). São apresentadas listas de espécies da herpetofauna para a porção amazônica do estado do Maranhão ocorrentes em três Unidades de Conservação (Parque Estadual da Bacanga, Parque Ambiental Alumar e Reserva Ambiental de Itapiracó), além dessas, foram utilizados os levantamentos dos Municípios de São Luiz e Cedral. Nenhuma menção direta sobre a origem dos dados, métodos de coleta e período amostral foi feita, todavia, estes dados são oriundos de grupos de pesquisadores do Museu Paraense Emílio Goeldi, em parceria com outras instituições de ensino e pesquisa com atuação na Amazônia. A lista de espécie para o Município de Cedral não foi utilizada por se encontrar distante do empreendimento e com características ambientais diferentes do esperado para a área de estudo. Portanto, deste trabalho foram considerados 18 espécies de anfíbios e 25 répteis.

- Esperanza Transmissora de Energia/Ecology (2015): relatório consolidado da herpetofauna da LT 500 kV Quixadá - Açú III e Subestação Associadas (RN e CE). As campanhas de amostragens foram realizadas durante a estação seca (novembro/dezembro de 2014) e estação chuvosa (abril de 2015). Os anfíbios e répteis foram amostrados em duas regiões de amostragem com um esforço de 160 horas de busca ativa limitada por tempo e 300 baldes-noite. Das espécies registradas foram consideradas neste estudo 13 anfíbios e 24 répteis.
- Freitas (2015): Livro guia da herpetofauna do Nordeste do Brasil. O autor, através de empenhos de campo com o uso de diferentes métodos não padronizados, bibliografias e registros de coleções científicas, compilou uma listagem de 226 anfíbios e 349 répteis para a região política do Nordeste brasileiro, apresentando dados sobre hábitos e distribuição geográfica dos táxons envolvidos. Para este estudo, considerando a sua menor abrangência, foram considerados 53 espécies de anfíbios e 80 de répteis.
- Guedes *et al.* (2014): estudo abordando diversidade, história natural e distribuição geográfica de serpentes da Caatinga, com utilização de material museológico e de literatura. No estudo, a autora considera a divisão do bioma quanto à sua formação e ambiente predominante. Essa divisão permitiu incluir registros apenas para formações similares àquelas das regiões de amostragem (Caatinga Semiárida). Foi registrada a ocorrência de 112 espécies de serpentes para a Caatinga, sendo 49 com distribuição na porção semiárida. Entretanto, por se tratar de um estudo de ampla distribuição, foram consideradas 28 espécies oriundas desse trabalho para compor a lista de espécies do empreendimento.
- Loebmann & Mai (2008): amostraram sete sítios na zona costeira do estado do Piauí, nos municípios de Parnaíba, Luís Correia e Cajueiro da Praia — APA do Delta do Parnaíba. Os estudos de campo foram conduzidos entre 2005 e 2007 e 15 espécies de anfíbios foram consideradas.
- Loebmann & Haddad (2010): estudaram a herpetofauna do Complexo do Planalto da Ibiapaba (CPI), estado do Ceará, entre janeiro de 2007 e abril de 2009. Esta região compreende a maioria das florestas úmidas do estado do Ceará. Para o inventário, os autores empregaram armadilha de queda, busca ativa limitada por tempo, amostragem em estradas, encontros ocasionais e amostragem mensal de anfíbios em cinco sítios reprodutivos. Deste estudo foram consideradas 26 espécies de anfíbios e 52 répteis.

- Andrade *et al.* (2012a): analisaram a diversidade de anfíbios nas duas maiores ilhas do Delta do Parnaíba: Ilha Grande de Santa Isabel (pertencente ao estado do Piauí) e Ilha das Canárias (pertencente ao estado do Maranhão), com 240 km² e 132 km², respectivamente. O estudo foi desenvolvido em campanhas mensais entre setembro de 2008 e agosto de 2009. Os autores fizeram o levantamento acústico com tempo padronizado em sítios de reprodução entre 18 e 00h. Foram considerados 14 espécies de anfíbios oriundos deste estudo.
- Andrade *et al.* (2012b): caracterizaram a anurofauna da Ilha do Caju, município de Araiões, Maranhão. As coletas de campo foram realizadas em campanhas mensais de três dias duração entre 2007 e 2008. Os anfíbios foram amostrados por meio de amostragens diretas totalizando 36 horas-homem de esforço amostral e, de forma complementar, foram usados dois conjuntos de *pitfalls*. Entretanto, devido ao baixo número de indivíduos registrados por este método os autores consideraram como método qualitativo. Foram utilizadas seis espécies deste estudo.
- Silva *et al.* (2007): realizaram o levantamento da anurofauna nas dunas do município de Ilha Grande, extremo norte do estado do Piauí. As atividades de campo foram realizadas em uma noite por mês, entre dezembro de 2005 a abril de 2007, totalizando um esforço de 51 horas de busca ativa. Foram utilizadas 10 espécies de anfíbios deste estudo.
- Moura *et al.* (2015): a partir da compilação de publicações e registros de ocorrência, os autores apresentam a distribuição geográfica e considerações ecológicas sobre a fauna de Testudines da Região Nordeste do Brasil. Foram considerados os registros de quelônios para os estados do Ceará, Piauí e Maranhão. Para estes três estados, estão previstas a ocorrência de sete espécies.
- Miranda (2007): tese de doutorado investigando a riqueza, composição e distribuição da herpetofauna do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM). Foram realizadas 47 expedições, totalizando 235 dias de amostragem utilizando o método de procura visual limitada por tempo (PVLTL), durante dois anos (2004/2005). O estudo contemplou ambientes diversificados (dunas, restinga, lagoas e rios). Para elaboração da lista de dados secundários foram utilizadas 14 espécies de anfíbios e 33 de répteis.

Quadro 2.2.3.3.3-1 - Referências bibliográficas utilizadas como fonte de dados secundários para o levantamento da herpetofauna de potencial ocorrência para a área de estudo da LT 500 KV Bacabeira - Pecém II.

Legenda: (*) Riqueza considerada para compilação da presente lista, nem sempre representa a riqueza total do estudo consultado.

Nº	Fonte Bibliográfica	Localidade	Coordenadas	Esforço	Riqueza*
1	IMTE Energia/ Ecology (2012)	Miranda do Norte - MA	3° 34'40.16" / 44° 44'39.32"OS	Busca Ativa: 10h (5 diurnas e 5 noturnas)	23
2	Barreto <i>et al.</i> (2011)	Parque Estadual da Bacanga, Parque Ambiental Alumar e Reserva Ambiental de Itapiracó, MA.	2° 35'10.63"S / 44° 16'38.93"O	Não informado	43
3	Esperanza Transmissora de Energia/ Ecology (2015)	Quixadá e Tabuleiro do Norte, CE.	4° 59'48.96"S / 38° 47'4.49"O	Busca ativa: 160 horas; Armadilha de queda: 300 baldes*noite	34
4	Freitas (2015)	Nordeste do Brasil	Toda região Nordeste do Brasil	Não informado	133
5	Guedes <i>et al.</i> (2014)	Todo o bioma Caatinga	Estudo realizado com coletas em diversos pontos no bioma Caatinga	Revisão de Material museológico de serpentes com 7.102 espécimes analisados	28
6	Loebmann & Mai (2008)	Parnaíba, Luís Correia e Cajueiro da Praia, PI	Entre 02° 09' S/41° 15' O e 02° 45' S/ 41° 51'O	Não informado	15
7	Loebmann & Haddad (2010)	Viçosa do Ceará, Tianguá, Ubajara, Ibiapina, São Benedito, Carnaubal, Guaraciaba do Norte, Croatá e Ipu, CE	3° 20' -5° 00' S / 40° 42' - 41° 10' O	8.640 armadilhas*dia; 288 horas-homem; 15 km de estrada	78
8	Andrade <i>et al.</i> (2012a)	Ilha Grande de Santa Isabel (Município de Parnaíba e Ilha Grande- PI); Ilha Canárias (Araiose - MA)	2°51'S e 41°49'O/ 2°46'S e 41°51'O,	Não informado	14
9	Andrade <i>et al.</i> (2012b)	Ilha do Caju, Araiozes, MA.	2° 45'00"S, 42° 05'00" O	36 horas-homem	6
10	Silva <i>et al.</i> (2007)	Ilha Grande, PI	02° 50'05"S; 41° 49'10" O	51 horas-homem	10
11	Moura <i>et al.</i> (2015)	Nordeste do Brasil	Toda região Nordeste do Brasil	Revisão de trabalhos e registros de ocorrência	7
12	Miranda (2007)	Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), Maranhão.	2° 32'12.04"S / 43° 2'43.75"O	Não informado	47

2.2.3.3.3.2.2 - Dados Primários

Para a obtenção dos dados de origem primária, para a elaboração do diagnóstico de fauna, foi realizada a primeira campanha de campo entre os dias 28 de agosto e 16 de setembro de 2016. Esta campanha visou a amostragem de táxons nas áreas de estudo definidas para a LT 500 kV Bacabeira - Pecém II durante a estação seca local. Ao longo desta ocasião foram conduzidas rotinas de amostragens descritas nos itens a seguir.

2.2.3.3.3.2.2.1 - Métodos de Amostragem

Considerando a extensão da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II e a diversidade de ambientes interceptados ao longo de seu traçado, foram elencadas três regiões amostrais para a execução das metodologias: R1, R2 e R3, cada uma amostrada por cinco dias.

Para o estudo da composição da herpetofauna local, para cada região amostral, foram elencadas 14 unidades amostrais (UAs). Deste total, em 10 UAs foram empregados métodos ativos de procura e em quatro foram instaladas armadilhas de interceptação e queda (AIQ). Desta forma, em todo o estudo, foram amostradas 42 UAs sendo 30 UAs por meio de métodos ativos de busca e 12 por meio de AIQs (Quadro 2.2.3.3.3-2).

A escolha dos locais para a amostragem por meio de métodos ativos de procura visou maximizar a diversidade de ambientes e a melhor distribuição espacial dentro das regiões amostrais. O que possibilita uma amostragem mais homogênea e não enviesada da comunidade local (HEYER *et al.*, 1994), promovendo um diagnóstico mais fidedigno.

Quadro 2.2.3.3.3-2 - Localização geográfica e fitofisionomia das unidades amostrais utilizadas durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.

Região de Amostragem	Unid. Amostral	Coordenadas (SIRGAS 2000)		Fitofisionomia
		Latitude	Longitude	
R1 - APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA)	R1P1	-2,74723	-43,72812	Restinga arborizada
	R1P2	-2,77568	-43,60510	Restinga florestada
	R1P3	-2,71620	-43,65180	Restinga florestada
	R1P4	-2,73776	-43,72548	Restinga arborizada
	R1BA1	-2,77400	-43,60553	Restinga arborizada
	R1BA2	-2,76108	-43,60491	Restinga arborizada
	R1BA3	-2,74145	-43,72699	Restinga arborizada
	R1BA4	-2,73046	-43,66502	Parque cerrado

Região de Amostragem	Unid. Amostral	Coordenadas (SIRGAS 2000)		Fitofisionomia
		Latitude	Longitude	
R1 - APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças (MA)	R1BA5	-2,71892	-43,66261	Restinga florestada
	R1BA6	-2,77140	-43,71964	Floresta ombrófila densa aluvial
	R1BA7	-2,77164	-43,72225	Floresta ombrófila densa aluvial
	R1BA8	-2,77501	-43,60114	Restinga florestada
	R1BA9	-2,71970	-43,65130	Restinga florestada
	R1BA10	-2,74607	-43,72466	Restinga arborizada
R2 - Baixo Parnaíba (PI)	R2P1	-3,11222	-41,68087	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2P2	-3,08464	-41,65880	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2P3	-3,12433	-41,70648	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2P4	-3,12007	-41,71031	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BA1	-3,12496	-41,70564	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BA2	-3,12496	-41,70564	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BA3	-3,11469	-41,69818	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BA4	-3,08679	-41,68262	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BA5	-3,11444	-41,67545	Área queimada
	R2BA6	-3,12506	-41,77629	Corpo d'água
	R2BA7	-3,13465	-41,77580	Área queimada
	R2BA8	-3,11798	-41,73924	Caatinga arborizada densa sem palmeira
	R2BA9	-3,06567	-41,64078	Caatinga arborizada densa sem palmeira
R2BA10	-3,12730	-41,68819	Área urbanizada	
R3 - APA Serra do Ibiapaba (CE)	R3P1	-3,78175	-41,02800	Caatinga florestada
	R3P2	-3,77395	-41,07098	Caatinga florestada
	R3P3	-3,77467	-41,02917	Caatinga florestada
	R3P4	-3,76978	-41,08582	Caatinga florestada
	R3BA1	-3,77252	-41,08764	Caatinga florestada
	R3BA2	-3,77349	-41,08115	Caatinga florestada
	R3BA3	-3,78676	-41,02762	Caatinga florestada
	R3BA4	-3,72551	-41,03529	Caatinga arborizada rupestre
	R3BA5	-3,77306	-41,02656	Caatinga florestada
	R3BA6	-3,77547	-41,03539	Caatinga em regeneração
	R3BA7	-3,72545	-41,04506	Caatinga arborizada rupestre
	R3BA8	-3,73083	-41,02392	Agricultura
	R3BA9	-3,78668	-41,04898	Caatinga florestada
R3BA10	-3,76141	-41,01917	Caatinga florestada	

Dentro de cada UA foram aplicados os métodos de amostragem para anfíbios e répteis de forma sistemática e padronizada, conforme descrito abaixo:

Busca Ativa Limitada por Tempo: o método consiste em procurar ativamente, por meio de inspeção visual, anfíbios e répteis em atividade ou em repouso em micro-habitat disponíveis na região de estudo (i.e. troncos caídos, fendas de rochas, folhço, estrato arbustivo, arbóreo e bromeliáceas) (CRUMP & SCOTT, 1994). Após avistado, cada animal foi identificado ao menor nível taxonômico possível, registrado através de fotografias e, quando exequível, capturado. A execução do método foi limitada a 2 h por UA sendo conduzido no período matutino, entre 7 e 11 h e no período crepuscular/noturno, entre 18 e 20 h (**Figura 2.2.3.3.3-1** e **Figura 2.2.3.3.3-2**). Cada UA foi amostrada uma vez no período noturno ou no período diurno por dois observadores, totalizando 4 horas-homem por UA (2 observadores * 2 h). A premissa adotada por amostrar uma UA apenas durante um único período (diurno ou noturno) foi empregada a fim de ampliar a amostragem ao longo de toda a região amostral, visto que a herpetofauna abrange grupos de diferentes hábitos. Dessa forma, sempre que possível, durante o período diurno buscou-se amostrar ambientes mais propícios para o grupo dos répteis (e.g. vegetação arbustiva, afloramentos rochosos, campos abertos), uma vez que são mais ativos durante o dia, enquanto no período noturno o esforço amostral foi direcionado para o grupo dos anfíbios (e.g. áreas com cobertura e adensamento arbóreo maior, leitos de rios e principalmente açudes e represamentos naturais ou artificiais).

O esforço amostral empreendido por meio deste método foi distribuído de forma igual entre as UAs e regiões amostrais. Dessa forma o esforço amostral acumulado foi de 40 horas-homem por região amostral (2 horas * 2 observadores * 10 UAs) e 120 horas-homem durante a primeira campanha (2 horas * 2 observadores * 10 UAs * 3 regiões amostrais) (**Quadro 2.2.3.3.3-3**).

Zoofonia: de forma concomitante e complementar ao método anteriormente descrito, registros auditivos de anfíbios anuros realizados ao longo da busca ativa foram contabilizados quando os indivíduos emissores não foram localizados (ZIMMERMAN, 1994).

Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ): em cada uma das regiões de amostragem foram instalados quatro conjuntos de cinco baldes de 60l dispostos em "Y", interligados por cerca guia de 10 m entre os baldes e confeccionada com lona de 60 cm de altura (CECHIN & MARTINS, 2000). Cada sistema composto por cinco baldes correspondeu a uma UA. Estes sistemas permaneceram abertos por cinco noites consecutivas, totalizando um esforço de 100 baldes-noite (5 baldes * 4 sistemas * 5 dias) por região de amostragem e 300 baldes-noite durante a primeira campanha (5 baldes * 4 sistemas * 5 dias * 3 regiões amostrais) (**Figura 2.2.3.3.3-3** e **Quadro 2.2.3.3.3-3**).

De forma não padronizada, o registro ocasional de espécies, foi outro método empregado a fim de maximizar o encontro de novas espécies e compor uma lista local mais completa. Este método não foi contabilizado para análises estatísticas, sendo considerado apenas na esfera qualitativa.

Encontros ocasionais: registros de animais em estradas e acessos vicinais foram contabilizados durante os deslocamentos entre as UAs. Os registros foram realizados dentro das regiões de amostragem e entorno imediato (i.e. cerca de 2 km das áreas onde as UAs se distribuíam).



Figura 2.2.3.3.3-1 - Busca ativa diurna.



Figura 2.2.3.3.3-2 - Busca ativa noturna.



Figura 2.2.3.3.3-3 - Vistoria dos sistemas de AIQ.

Considerando as fitofisionomias por onde as UAs se distribuíram, os esforços foram mais efetivos em áreas de transição entre Caatinga e Cerrado e em formações arbustivas e arbóreas de Caatinga. Também foram amostradas, porém de forma menos significativa, áreas transicionais entre Caatinga e formações litorâneas de restingas, bem como matas ciliares de Cerrado. Entretanto, considera-se que o esforço de amostragem foi distribuído de forma desigual, mas proporcional às fitofisionomias que compõem o mosaico observado nas regiões amostrais (**Quadro 2.2.3.3.3-3**).

Quadro 2.2.3.3.3-3 - Esforço amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500I 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, R2 - Baixo Parnaíba, R3 - APA Serra do Ibiapaba.

Método	Esforço			
	Estação Seca			
<u>Método</u>	R1	R2	R3	Total campanha
Busca Ativa (Horas-Homem)	40	40	40	120
Armadilha de Interceptação e Queda (Balde-noites)	100	100	100	300

2.2.3.3.3.2.2.2 - Análise dos Dados

Os resultados obtidos ao longo do estudo foram agrupados de acordo com o método: busca ativa e AIQ. Posteriormente, considerando estes dois conjuntos de dados independentemente, os resultados foram agrupados por UA e, em seguida, por região amostral para gerar estimativas de abundância, riqueza, diversidade, equitabilidade e dominância, que foram utilizados para a comparação entre as áreas de estudo. Cabe ressaltar que os indivíduos que não foram identificados a uma unidade taxonômica satisfatória e distinguível das demais, em função de fuga e/ou dificuldade de visualização em meio a vegetação, não tiveram seus registros contabilizados para as análises supracitadas.

A abundância foi contabilizada após cada animal ter sido avistado ou capturado, permitindo a identificação ao menor nível taxonômico possível. A partir destes valores foi criada uma matriz de abundância de espécies. Os valores para cada espécie em cada UA ou região amostral foram tratados como somatório por método de coleta de forma absoluta (indivíduos/região amostral) ou relativa (indivíduo/hora*homem; indivíduos/balde).

Para avaliar de forma cumulativa a eficiência da metodologia empregada, foram construídas duas curvas de rarefação, uma para cada método de amostragem, a partir de 1.000 aleatorizações de uma matriz de abundância de espécies (KREBS, 1999), considerando o somatório de dados obtidos para as três regiões amostrais. Nessa análise, para o método de busca ativa, cada transecção de 2h conduzida em cada UA foi considerada como unidade e, para a AIQ, cada noite em que os sistemas permaneceram abertos foi considerada como uma unidade amostral. A riqueza de espécies foi estimada através da extrapolação das curvas, utilizando o índice *jackknife1* como estimador, também com 1.000 aleatorizações da matriz de abundância acumulada, baseando-se em um intervalo de confiança de 95%. Esta análise foi conduzida no programa EstimateS 9 (COLWELL *et al.*, 2012).

Para o cálculo da diversidade para cada região amostral, a partir de uma matriz de abundância de espécies, empregou-se o índice de Shannon-Wiener (H'), com o auxílio do programa DivEs 3.0 (RODRIGUES, 2015). Este índice tem vantagem sobre os demais corriqueiramente utilizados em estudos de comunidades por ser apropriado para amostras aleatórias de espécies (RICKLEFS, 1996). Entretanto, atribuí peso igual a espécies abundantes e raras na amostra (MAGURRAN, 1988). O cálculo é realizado pela fórmula:

$$H = \sum p_i \times \log_b p_i = 1$$

Onde: p_i é a proporção da espécie em relação ao número total de espécimes encontrados nos levantamentos realizados, \log_b logarítimo na base b (2 ou 10).

Considerando a matriz de abundância de espécies, utilizou-se o índice de equitabilidade de Pielou (J) para estimar o quão bem distribuídas são as espécies no ambiente analisado ou se algumas poucas espécies apresentam dominância sobre as demais. Este índice leva em consideração a abundância das espécies durante a amostragem e o índice de diversidade de Shannon-Wiener.

$$j = H' / H \max'$$

Onde: J é o índice de equitabilidade; H' é o índice de diversidade de Shannon-Wiener e $H \max'$ é igual a $\log_b S$ na base de b (2 ou 10).

A dominância de Simpson (D_s) (SIMPSON, 1948) foi calculada com o uso de uma matriz de abundância de espécies com o intuito de compreender qual a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie.

$$D_s = 1 - \left(\sum n_i \times (n_i - 1) / n_i = 1N(N - 1) \right)$$

Onde: D_s é a diversidade de Simpson; n_i é o número de indivíduos amostrados da i-mesma espécie e N o número total de indivíduos amostrados.

O grau de similaridade das biotas ocorrentes nas unidades amostrais estudadas foi comparado por meio do método não paramétrico NMDS (*Non-parametric Multidimensional scaling*). MDS é uma ferramenta através da qual pode se obter estimativas quantitativas da similaridade entre os

grupos de itens (HOUT *et al.*, 2013). Mais especificamente, o MDS é um conjunto de técnicas estatísticas que toma como entrada classificações de similaridade ponto-a-ponto. Em seguida, utiliza procedimentos de redução de dados para minimizar a complexidade da matriz de similaridade, o que permite uma apreciação visual das estruturas relacionais subjacentes que foram utilizadas para ordenar as classificações de similaridade. Este método resulta em uma representação visual na forma de gráfico dos índices de similaridade obtidos (HARPER, 1999; HAMMER *et al.*, 2001; HAMMER & HARPER, 2006).

Para tal, foi compilada uma matriz contendo dados sobre abundância e riqueza dos táxons registrados em campo onde, para AIQs, foi considerada um dia de coleta como unidades amostrais. Já as BAs, as fitofisionomias identificadas foram classificadas como unidades amostrais. A análise foi conduzida no programa PAST 3.0 utilizando o método de Bray-Curtis (HAMMER & HARPER, 2006).

Os graus de ameaça das espécies foram consultados em bases oficiais de diferentes níveis. Ao nível global foi consultado a listagem de espécies ameaçadas no livro vermelho da *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2016). Para a listagem de espécies ameaçadas em âmbito nacional foi consultado a listagem elaborada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade instrumentalizado na portaria do Ministério do Meio Ambiente n° 444 de 17 de dezembro de 2014 (MMA, 2014). Espécies ameaçadas e sujeitas ao interesse comercial foram consultadas nos apêndices do *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2016). Hábitos e espécies ditas como raras foram consideradas como tal quando houve indicação em bibliografia específica.

Endemismos foram considerados quando os táxons apresentaram registros geográficos restritos à Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica ou Amazônia *stricto sensu*, não considerando quando apresentaram ocorrência em ecótonos, enclaves ou áreas de transição com outro bioma. Para tal, foi realizada extensa consulta a bibliografias específicas constante em literatura científica e/ou livros e guias de campo cujas informações biogeográficas das espécies estivessem disponíveis (e.g. RODRIGUES, 2003; FREITAS, 2015; HADDAD *et al.*, 2013). Hábitos e dados sobre a biologia e comportamento das espécies foram extraídos de Rodrigues (2003; 2005), Haddad *et al.* (2013) e Freitas (2015).

Todos os exemplares capturados da herpetofauna foram registrados através de fotografias *in situ* e *ex situ* com máquina digital. Os anuros e répteis capturados foram mensurados (CRC) com auxílio de paquímetro digital com precisão de 0,01 mm ou régua com precisão de 0,1 cm (Figura

2.2.3.3.3-4) e suas massas aferidas com auxílio de dinamômetro analógico tipo Pesola® com precisão de 0,1 a 10 g. Ao final das atividades, todos os indivíduos marcados foram soltos no local onde foram encontrados a fim de evitar pseudoreplicações nos resultados.

A nomenclatura científica seguiu Segalla *et al.* (2014) para anfíbios, com as atualizações em relação à sistemática de Hylidae constantes em Duellman *et al.* (2016) e Frost (2016). Para os répteis a nomenclatura adotada seguiu Costa & Bérnils (2014).



Figura 2.2.3.3.3-4 - Biometria de anuro capturado.

2.2.3.3.3.3 - Resultados e Discussão

2.2.3.3.3.3.1 - Lista de espécies, Riqueza e Representatividade do Estudo

Como resultados dos esforços de amostragem em campo, ao longo da primeira campanha foram registradas 29 espécies da herpetofauna, distribuídos nas três regiões amostrais ao longo do traçado da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II. Na composição dos táxons houve predomínio de anfíbios (16 spp.), lagartos (10 spp.) e de forma pontual serpentes (3 spp.). Todos os anfíbios registrados pertenceram à ordem Anura, totalizando 16 espécies distribuídas em quatro famílias distintas. Leptodactylidae foi a família mais especiosa, contabilizando oito espécies (50%), seguido por Hylidae com cinco espécies associadas (31,25%). As famílias menos representativas foram Microhylidae com duas espécies (12,5%) e Bufonidae com apenas uma espécie associada (6,25%). As 10 espécies de lagartos registradas em campo pertenceram a cinco famílias diferentes, com predomínio de Teiidae (3 spp.), seguido de Gekkonidae (2 spp.), Tropiduridae (2 spp.) e Gymnophthalmidae (2 spp.). A família que contribuiu menos em termos de riqueza foi Sphaerodactylidae com apenas uma espécie associada. Encontros de serpentes foram em sua maioria fortuitos e colaboraram para a composição da listagem geral com três espécies, todas pertencentes à família Dipsadidae. Vide **Quadro 2.2.3.3.3-4** e **item 2.2.3.3.5 - Registro Fotográfico** para todos os registros realizados em campo ao longo da primeira campanha.

Por meio dos levantamentos secundários foi possível inferir uma listagem de espécies de herpetofauna, com potencial ocorrência, composta por 133 espécies para as áreas de influência da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II (**Quadro 2.2.3.3.3-4**). A listagem é composta por 53 espécies de anfíbios anuros, distribuídos em oito famílias sendo Hylidae e Leptodactylidae as mais representativas em termos de riqueza com 21 e 20 espécies, respectivamente. De forma menos representativa também foram contabilizadas espécies de Bufonidae, Ceratophryidae, Microhylidae, Odontophrynidae, Pipidae e Phyllomedusidae. Serpentes foram responsáveis pelo registro de 40 espécies espargidos em sete famílias. Houve amplo predomínio das famílias Dipsadidae (20 spp.) e Colubridae (11 spp.) em detrimento das demais famílias. Lacertílios totalizaram 27 espécies na listagem geral, distribuídos em 12 famílias distintas com predomínio de Teiidae (5 spp.), Gymnophthalmidae (4 spp.) e Gekkonidae (4 spp.). De forma mais pontual no âmbito da composição geral, registrou-se sete espécies de quelônios de água doce com predomínio de espécies da família Chelidae (3 spp.). Ainda, foram inventariadas quatro espécies de anfisbênias pertencentes à família Amphisbaenidae e duas espécies de crocodilianos da família Alligatoridae.

Quadro 2.2.3.3.3-4 - Lista das espécies da herpetofauna registradas através de dados primários e secundários (fontes bibliográficas) durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.

Legendas: Dados Primários: Fitofisionomia: PCE: Parque Cerrado; RAR: Restinga Arborizada; CAR: Caatinga Arborizada Rupestre; AGR: Agricultura; CDA: Corpo d'água; FOA: Floresta Ombrófila Densa Aluvial; CDP: Caatinga Arborizada Densa sem Palmeira; RFL: Restinga Florestada; AQU: Área Queimada. Região de Amostragem: R1 - APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças, R2 - Baixo Parnaíba, R3 - APA Serra do Ibiapaba. Método de registro: BA - Busca ativa; AIQ - Armadilhas de interceptação e queda; EO - Encontro ocasional. Padrão de ocorrência espacial: CA = Endêmica da Caatinga; AD = Ampla distribuição; RR = Rara. Categorias de ameaça: IUCN (LC - preocupação menor; DD - deficiência de dados; EN - em perigo; IUCN, 2016), MMA (NT - quase ameaçado; MMA, 2014), CITES (Apêndice I, II e III). Dados secundários: 1 - IMTE Energia/ Ecology (2012); 2 - Barreto *et al.* (2011); 3 - Esperanza Transmissora de Energia/Ecology (2015); 4 - Freitas (2015); 5 - Guedes *et al.* (2014); 6 - Loebmann & Mai (2008); 7 - Loebmann & Haddad (2010); 8 - Andrade *et al.* (2012a); 9 - Andrade *et al.* (2012b); 10 - Silva *et al.* (2007); 11 - Moura *et al.* (2015); 12 - Miranda (2007).

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
CLASSE AMPHIBIA											
ORDEM ANURA											
FAMÍLIA BUFONIDAE											
<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo-cururuzinho				1,3,4,6,7,10			LC		AD	Terrícolas; hábitos crepusculares/noturnos; ocupam ambientes lânticos como poças temporárias e permanentes; lagos e açudes artificiais onde reproduzem; em determinados períodos de seca podem se abrigar enterrados ou sob troncos e rochas.
<i>Rhinella jimi</i>	Sapo-cururu				3,4,6,7,8,10			LC		AD	Terrícolas; hábitos crepusculares/noturnos; ocupam ambientes lânticos como poças temporárias e permanentes; lagos e açudes artificiais onde reproduzem; em determinados períodos de seca podem se abrigar enterrados ou sob troncos e rochas.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu	PCE, RAR, CAR, AGR	R1,R3	1	4,12	BA		LC		AD	Terrícolas; hábitos crepusculares/noturnos; ocupam ambientes lênticos como poças temporárias e permanentes; lagos e açudes artificiais onde reproduzem; em determinados períodos de seca podem se abrigar enterrados ou sob troncos e rochas.
<i>Rhinella marina</i>	Sapo-cururu				1,2,4			LC		AD	Terrícolas; hábitos crepusculares/noturnos; ocupam ambientes lênticos como poças temporárias e permanentes; lagos e açudes artificiais onde reproduzem; em determinados períodos de seca podem se abrigar enterrados ou sob troncos e rochas.
<i>Rhinella ocellata</i>	Sapo-cururu				4,10			LC		AD	Terrícolas; hábitos crepusculares/noturnos; ocupam ambientes lênticos como poças temporárias e permanentes; lagos e açudes artificiais onde reproduzem; em determinados períodos de seca podem se abrigar enterrados ou sob troncos e rochas.
CERATOPHRYIDAE											
<i>Ceratophrys joazeirensis</i>	Intanha				4			DD		RR, AD	Apresenta hábitos noturnos, reproduções explosivas associadas a fortes eventos de chuvas; ocupam vegetação arbustiva, fendas de troncos e rochas em torno de poças temporárias.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonomica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
HYLIDAE											
<i>Corythomantis greeningi</i>	Perereca-de-capacete				3,4,7			LC		AD	Ativos no período crepuscular/noturno; apresentam hábito bromelícola, ocupam bromélias para forrageio e abrigo mas reproduzem-se após eventos de chuva em poças temporárias.
<i>Dendropsophus branneri</i>	Pererequinha	CDA; PCE, RAR, AGR	R1,R2,R3	1	1,2,4,12	BA		LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.
<i>Dendropsophus melanargyreus</i>	Pererequinha				4,12			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-de-ampulheta				1,2,4,6,7,12			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.
<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca-pintada				1,2,4,7,8,10,12			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Dendropsophus oliverai</i>	Perereca-de-moldura				4			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.
<i>Dendropsophus rubicundulus</i>	Perereca-verde				2,4,7			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.
<i>Dendropsophus soaresi</i>	Perereca-marmoreada				4,7			LC		CA	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea às margens de poças permanentes e temporárias. Reprodução explosiva e concentrada em algumas semanas no ano.
<i>Hypsiboas boans</i>	Perereca-gladiadora	FOA	R1	1	4	BA		LC		AD	De hábitos crepusculares / noturno; ocupam vegetação herbácea e arbustiva em poças temporárias e permanentes; toleram certa interferência antrópica. Machos constroem ninhos de lama no entorno de lagoas.
<i>Hypsiboas crepitans</i>	Perereca-gladiadora				1,4			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva, herbácea ou arbórea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonomica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Hypsiboas multifasciatus</i>	Perereca-cabrinha	PCE, FOA	R1	1	2,4,7	BA		LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva, herbácea ou arbórea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.
<i>Hypsiboas punctatus</i>	Perereca-verde				2,4			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva, herbácea ou arbórea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem. Podem ser encontradas em riachos e matas ciliares.
<i>Hypsiboas raniceps</i>	Perereca				4,6,7,8,10,12			LC		AD	Hábitos crepusculares/noturnos; ocupam o estrato vertical em vegetação arbustiva, herbácea ou arbórea às margens de poças permanentes e temporárias onde reproduzem.
<i>Osteocephalus taurinus</i>	Perereca-de-capacete	RAR	R1	1	2,4	BA		LC		AD	Apresenta hábitos noturnos. Ocupa dossel de áreas florestadas utilizando ocos de tronco como áreas de forrageio, abrigo e reprodução.
<i>Pseudis bolbodactyla</i>	Rã				4			LC		AD	Espécie de hábitos noturnos e estritamente aquáticos. Habitam lagos e lagoas naturais e artificiais. Toleram certo grau de interferência antrópica.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Pererequinha				1,2,4,7,8,12			LC		AD	Espécie de hábitos noturnos; ocupa estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea em margens de lagoas e poças temporárias e permanentes; casais amplexantes desovam no espelho d'água em meio à vegetação.
<i>Scinax nebulosus</i>	Perereca				1,2,4,6,7			LC		AD	Espécie de hábitos noturnos; ocupa estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea em margens de lagoas e poças temporárias e permanentes; casais amplexantes desovam no espelho d'água em meio à vegetação.
<i>Scinax pachyrcus</i>	Perereca				4			LC		AD	Espécie de hábitos noturnos; ocupa estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea em margens de lagoas e poças temporárias e permanentes; casais amplexantes desovam no espelho d'água em meio à vegetação.
<i>Scinax x-signatus</i>	Perereca-de-banheiro	CDP, PCE, FOA, RAR, AGR	R1,R2,R3	1	1,2,3,4,6,8,9,10	BA,AIQ		LC		AD	Espécie de hábitos noturnos; ocupa estrato vertical em vegetação arbustiva e herbácea em margens de lagoas e poças temporárias e permanentes; casais amplexantes desovam no espelho d'água em meio à vegetação.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Trachycephalus atlas</i>	Perereca-grudenta				4			LC		RR,CA	Apresenta hábitos crepusculares/noturnos; vivem em meio a vegetação arbustiva, bromélias e ocos de troncos na vizinhança direta de corpos de água temporários e permanentes.
<i>Trachycephalus typhonius</i>	Perereca-grudenta				2,4,6,7			LC		AD	Apresenta hábitos noturnos. Ocupa dossel de áreas florestadas utilizando ocos de tronco como áreas de forrageio, abrigo e reprodução.
LEPTODACTYLIDAE											
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	Rã-piadeira	RAR, PCE, FOA, RFL, AGR	R1,R2	1	4	BA,AIQ		LC		AD	Espécie habitante de folhíço em áreas de mata e bordas. Vocaliza no início da noite em tocas no folhíço. Girinos são depositados em cavidades úmidas no solo onde se desenvolvem alimentando-se a partir de vitelo até sua metamorfose.
<i>Leptodactylus caatingae</i>	Rã				3,4			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes.
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã-assobiadeira	CDP	R1	1	1,2,3,4,6,7,8,9,12	AIQ		LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes.
<i>Leptodactylus macrosternum</i>	Gia	AGR	R2,R3	1	4,6,7,8,9	BA		LC		AD	Apresentam hábitos crepusculares/noturnos; ocupam touceiras de vegetação às margens de lagoas permanentes e temporárias.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rã-de-bigode				2,4,7			LC		AD	Noturnos; terrícolas; ocorrem em meio a vegetação arbustiva e herbácea; reproduzem-se em poças temporárias e permanentes.
<i>Leptodactylus natalensis</i>	Rã-goteira				4,8			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhicho, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes.
<i>Leptodactylus petersii</i>	Rã				2,4			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhicho, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes.
<i>Leptodactylus pustulatus</i>	Rã				4,8,10,12			LC		AD	Apresentam hábitos crepusculares/noturnos; ocupam touceiras de vegetação às margens de lagoas permanentes e temporárias.
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	Rã-de-bigode	RAR, RFL	R1	1	3,4,6,7,12	AIQ		LC		AD	Apresentam hábitos crepusculares/noturnos; ocupam touceiras de vegetação às margens de lagoas permanentes e temporárias.
<i>Leptodactylus syphax</i>	Rã				4			LC		AD	Apresentam hábitos crepusculares/noturnos; ocupam áreas rochosas e reproduzem em margens de lagoas permanentes e temporárias.
<i>Leptodactylus vastus</i>	Rã-pimenta	RAR, CAR, AGR	R1,R3	1	2,3,4,6,7,8,9,10,12	BA,AIQ		LC		AD	Apresentam hábitos crepusculares/noturnos; ocupam touceiras de vegetação às margens de lagoas permanentes e temporárias.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Physalaemus albifrons</i>	Rã-chorona				4,6,7,8,9,10			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes.
<i>Physalaemus cicada</i>	Rã-chorona				3,4,7			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes.
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	RAR	R1		1,2,3,4,6,7,8,12	AIQ		LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes depositando ovos em ninhos de espuma.
<i>Physalaemus kroyeri</i>	Rã				4			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes depositando ovos em ninhos de espuma.
<i>Physalaemus marmoratus</i>	Rã-marmoreada				4			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes depositando ovos em ninhos de espuma.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Physalaemus nattereri</i>	Rã-de-ocelos				4			LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço, troncos e vegetação arbustiva; reproduzem poças temporárias e permanentes depositando ovos em ninhos de espuma.
<i>Pleurodema diplolister</i>	Rã	PCE	R1	1	3,4,6,7,8,9,10,12	EO		LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos; ocorre em meio ao folhíço e galerias subterrânea; reproduz em poças temporárias e permanentes.
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>	Rãzinha	RAR, RFL	R1	1	1,2,4,10	BA, AIQ		LC		AD	Espécie terrícola; de hábitos noturnos ou diurno; ocorre em charcos e lamaçais temporários e permanentes.
<i>Pseudopaludicola pocoto</i>	Rãzinha				3,4					CA	Espécie terrícola; de hábitos noturnos ou diurno; ocorre em charcos e lamaçais temporários e permanentes.
MICROHYLIDAE											
<i>Dermatonotus muelleri</i>	Rã-pintada	CDP	R2	1	3,4,7	AIQ		LC		AD	Apresenta hábitos noturnos, reproduções explosivas associadas a fortes eventos de chuvas; ocupam vegetação arbustiva, fendas de troncos e rochas em torno de poças temporárias.
<i>Elachistocleis bumbameuboi</i>	Rã	RFL	R1	1		AIQ		DD		CE	Apresenta hábitos noturnos, reproduções explosivas associadas a fortes eventos de chuvas; ocupam vegetação arbustiva, fendas de troncos e rochas em torno de poças temporárias.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Elachistocleis piauiensis</i>	Rã				4			LC		CE	Apresenta hábitos noturnos, reproduções explosivas associadas a fortes eventos de chuvas; ocupam vegetação arbustiva, fendas de troncos e rochas em torno de poças temporárias.
ODONTOPHRYNIDAE											
<i>Odontophrynus carvalhoi</i>	Escuerzo				4,7			LC		AD	Apresenta hábitos noturnos, reproduções explosivas associadas a fortes eventos de chuvas; ocupam vegetação arbustiva, fendas de troncos e rochas em torno de poças temporárias.
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	Sapo-de-chifres				3,4,6,7,8			LC		AD	Apresenta hábitos noturnos, reproduções explosivas associadas a fortes eventos de chuvas; ocupam vegetação arbustiva, fendas de troncos e rochas em torno de poças temporárias.
PHYLLOMEDUSIDAE											
<i>Pithecopus nordestinus</i>	Perereca-das-folhagens				4			DD		AD	Habita vegetação arbustiva e arbórea no entorno de ambientes lânticos; de hábitos noturnos; casais amplexantes desovam em folhagens pendentes sobre a água.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
PIPIDAE											
<i>Pipa carvalhoi</i>	Sapo-pipa				4,7			LC		AD	Espécie de hábitos predominantemente noturnos, estritamente aquáticos. Ocorre lagos, lagoas e riachos. Ovos são mantidos em tegumento dorsal até eclosão.
CLASSE REPTILIA											
ORDEM CROCODYLIA											
ALLIGATORIDAE											
<i>Caiman crocodilus</i>	Jacaretinga				4,7,12				I	AD	Habita charcos, alagados, poças estuários, rios e lagoas em sua área de distribuição. Predador topo de cadeia alimentando-se de vertebrados e invertebrados.
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo				1,4				I	AD	Habita charcos, alagados, poças estuários, rios e lagoas em sua área de distribuição. Predador topo de cadeia alimentando-se de vertebrados e invertebrados. Tolerância a altos graus de interferência antrópica.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
ORDEM SQUAMATA											
SUBORDEM AMPHISBAENIA											
AMPHISBAENIDAE											
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças				3,4,7						Espécie de hábitos fossoriais; ocupam as camadas do solo com substrato não consolidado.
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	Cobra-de-duas-cabeças				3,4,7,12						Espécie de hábitos fossoriais; ocupam as camadas do solo com substrato não consolidado.
<i>Amphisbaena ibijara</i>	Cobra-de-duas-cabeças				12						Espécie de hábitos fossoriais; ocupam as camadas do solo com substrato não consolidado.
<i>Leposternum polystegum</i>	Cobra-de-duas-cabeças				4,7						Espécie de hábitos fossoriais; ocupam as camadas do solo com substrato não consolidado.
SUBORDEM LACERTILIA											
DIPLOGLOSSIDAE											
<i>Diploglossus lessonae</i>	Lagarto-listrado				4,7					AD,RR	Apresenta hábitos crepusculares e noturnos; criptozoico, vivendo em meio ao folhicho e a troncos caídos.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
GEKKONIDAE											
<i>Hemidactylus agrius</i>	Lagartixa	CFL	R3	1	3,4,7	BA,AIQ				AD	Espécie de hábitos noturnos; ocupa estratos horizontais e verticais em áreas de florestadas e arbustivas; durante o dia abriga-se em touceiras de vegetação e bromeliáceas.
<i>Hemidactylus brasilianus</i>	Briba				4,7					AD	Espécie de hábitos noturnos; ocupa estratos horizontais e verticais em áreas de florestadas e arbustivas; durante o dia abriga-se em touceiras de vegetação, troncos e fendas.
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa	CDA	R2	1	2,3,4,12	BA				EX	Espécie exótica de origem na África Oriental; apresenta hábitos noturnos e se adapta bem a áreas periurbanas e urbanas, também ocorre em áreas naturais onde ocupa estratos horizontais e verticais em áreas abertas e florestadas; durante o dia abriga-se em troncos caídos e fendas de rochas.
<i>Ligodactylus klugei</i>	Lagartixa				3,4					AD	Espécie de hábitos noturnos; ocupa estratos horizontais e verticais em áreas de florestadas e arbustivas; durante o dia abriga-se em touceiras de vegetação, troncos e fendas.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
GYMNOPHTALMIDAE											
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	Lagarto-da-cauda-azul	RAR	R1	1	2,3,4,7	AIQ		LC		AD	Espécie de pequeno porte; de hábito diurno; ocorre em meio ao folhíço e vegetação morta em áreas florestadas e arbustivas.
<i>Vanzosaura multiscutatus</i>	Lagarto-da-cauda-vermelha				3,4					AD	Espécie de pequeno porte; de hábito diurno; ocorre em meio ao folhíço e vegetação morta em áreas florestadas e arbustivas.
<i>Vanzosaura rubricauda</i>	Lagarto-da-cauda-vermelha				4,7					AD	Espécie de pequeno porte; de hábito diurno; ocorre em meio ao folhíço e vegetação morta em áreas florestadas e arbustivas.
<i>Colobosaura modesta</i>	Lagartinho	FOA	R1	1	2,7,12	BA				AD	Espécie de pequeno porte; de hábito diurno; ocorre em meio ao folhíço e vegetação morta em áreas florestadas e arbustivas.
IGUANIDAE											
<i>Iguana iguana</i>	Iguana				1,2,3,4,7,12				II	AD	Espécie de grande porte, diurna, com dieta onívora e generalista. Ocorre em vegetação arbustiva e arbórea mas desloca-se bem no solo.
LEIOSAURIDAE											
<i>Enyalius bibroni</i>	Calango				4,7					CA,RR	Espécie diurna, observada em meio a vegetação arbustiva e arbórea, principalmente no estrato vertical. Alimenta-se de pequenos insetos.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
PHYLLODACTYLIDAE											
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	Lagartixa				3,4					CA	Espécie terrícola, ocorre em locais com solo arenoso exposto ou sob vegetação rasteira de herbáceas; noturno; durante o dia abriga-se em meio a vegetação densa, troncos caídos ou embaixo de rochas.
<i>Phyllopezus periosus</i>	Lagartixa				4					CA	Apresenta hábitos crepusculares/noturnos; ocupa os estratos verticais (e.g. troncos, galhos) e o horizontal (e.g. solo, rochas); pode ocorrer em áreas periurbanas.
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	Lagartixa				3,4,7					AD	Apresenta hábitos crepusculares/noturnos; ocupa os estratos verticais (e.g. troncos, galhos) e o horizontal (e.g. solo, rochas); pode ocorrer em áreas periurbanas.
SPHAERODACTYLIDAE											
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	Lagarto	RFL	R1	1	4,7	AIQ				AD	Espécie de pequeno porte; de hábito noturno; ocorre em meio ao folhíço e vegetação morta em áreas florestadas e arbustivas.
<i>Coleodactylus septentrionalis</i>	Lagartinho				2			LC		AD	Espécie de pequeno porte; de hábito noturno; ocorre em meio ao folhíço e vegetação morta em áreas florestadas e arbustivas.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Gonatodes humeralis</i>	Lagartinho				1,2,12					AD	Espécie de hábitos primariamente diurnos. Ocorre em áreas florestadas onde é observada no estrato vertical em troncos e galhos ou, à noite, abrigada em troncos caídos e em meio ao folhiço.
TEIIDAE											
<i>Ameiva ameiva</i>	Ameiva	RAR, RFL, CFL	R1,R2,R3	1	1,2,3,4,7,12	BA,AIQ,EO				AD	Lagarto terrícola; cursorial; diurno; ocorre em formações sombreadas com solo arenoso onde forrageia ativamente por pequenos insetos.
<i>Ameivula ocellifera</i>	Calango	RAR, RFL, CDP, AQU, CFL, CAR	R1,R2,R3	1	1,2,3,4,7,12	BA,AIQ,EO				AD	Ativa durante o dia; ocupa o solo parcialmente sombreado por vegetação arbustiva e/ou herbácea; cursorial, forrageia ativamente por pequenos insetos.
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	RAR	R1	1	3,4,7	EO			II	AD	Lagarto de grande porte; cursorial; terrícola; ativo principalmente na alvorada e crepúsculo; ocorre em formações abertas e florestadas; alimenta-se de ovos e pequenos animais.
<i>Tupinambis teguixim</i>	Teiú				2,12				II	AD	Lagarto de grande porte; cursorial; terrícola; ativo principalmente na alvorada e crepúsculo; ocorre em formações abertas e florestadas; alimenta-se de ovos e pequenos animais.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Kentropyx calcarata</i>	Calango				2,12					AD	Ativa durante o dia; ocupa o solo parcialmente sombreado por vegetação arbustiva e/ou herbácea; cursorial, forrageia ativamente por pequenos insetos.
TROPIDURIDAE											
<i>Tropidurus hispidus</i>	Calango	RAR, RFL, CDP, AQU, CFL, CAR	R1,R2,R3	1	1,3,4,7,12	BA,AIQ,EO				AD	Territorial; habita matacões e afloramentos rochosos onde termorregula e forrageia, mas pode ocorrer em áreas periurbanas e urbanas; ativo durante as primeiras horas do dia, principalmente; alimenta-se de pequenos insetos.
<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	Calango-da-Caatinga	CAR	R2,R3	1	3,4,7	BA				CA	Territorial, habita matacões e afloramentos rochosos onde termorregula e forrageia; ativo durante as primeiras horas do dia, principalmente; alimenta-se de pequenos insetos.
MABUYIDAE											
<i>Brasiliscincus heathi</i>	Briba				3,4,7,12					AD	Ativa durante o dia; ocupa o solo arenoso parcialmente sombreado por vegetação arbustiva e/ou herbácea; cursorial, forrageia ativamente por pequenos insetos.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonomica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
POLYCHROTIDAE											
<i>Polychrus acutirostris</i>	Camaleão				2,3,4,7,12					AD	Espécie que ocupa preferencialmente o estrato vertical utilizando galhos e troncos em áreas florestadas; apresenta hábitos noturnos/crepusculares.
HOPLOCERCIDAE											
<i>Hoplocercus spinosus</i>	Lagarto-da-cauda-espinhosa				2,4					AD	Territorial, habita matacões e afloramentos rochosos onde termorregula e forrageia; ativo durante as primeiras horas do dia, principalmente; alimenta-se de pequenos insetos.
SUBORDEM SERPENTES											
BOIDAE											
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia				1,2,3,4,5,7,12				I	AD	Espécie de hábitos arbóricola e terrícola; ocorre em áreas florestadas e áreas abertas; apresenta hábitos diurnos.
<i>Corallus hortulanus</i>	Veadeira				1,2,3,4,5,7				II	AD	Espécie de hábitos arbóricolas; ocorre em áreas florestadas; apresenta hábitos noturnos.
<i>Epicrates assisi</i>	Jiboia-arco-íris				4,5,7				II	AD	Espécie de hábitos arbóricolas; ocorre em áreas florestadas e arbustivas; apresenta hábitos noturnos.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
COLUBRIDAE											
<i>Chironius carinatus</i>	Cobra-cipó				1,2,4			DD		AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos.
<i>Chironius flavolineatus</i>	Cobra-cipó				4,7,12					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos.
<i>Drymarchon corais</i>	Cobra-rateira				4,5,7,12					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos.
<i>Drymoluber dichrous</i>	Cobra=cipó				4,7					AD	Espécie escansorial e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos.
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cobra-cipó				2,3,4,5,7,12					AD	Espécie arborícola e cursorial; caça ativamente em meio à vegetação arbustiva; hábitos diurnos.
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	Jararacuçu-do-brejo				4,5,12					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Mastigodryas bodaerti</i>	Jararacuçu-do-brejo				2,4,7					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas.
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bicuda				2,4,5,7,12					AD	Espécie de hábitos arbóricolas; ocorre em áreas florestadas; apresenta hábitos diurnos.
<i>Oxybelis fulgidus</i>	Bicuda				2,4,5,7,12					AD	Espécie de hábitos arbóricolas; ocorre em áreas florestadas; apresenta hábitos diurnos.
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana				1,2,4,5,7,12					AD	Espécie escansorial e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos.
<i>Tantila melanocephala</i>	Cobra				2,5,12					AD	Espécie fossorial/criptozoica; ocorre em áreas com folhiço ou substrato inconsolidado; apresenta hábitos noturnos
DIPSADIDAE											
<i>Apostolepis cearenses</i>	Cobra				4,5,7					CA	Espécie terrícola; hábitos noturnos; ocorre em áreas com folhiço em formações arbóreas, arbustivas e campos abertos.
<i>Boiruna sertaneja</i>	Muçurana				3,4,5,7					AD	Espécies cursorial; ofiófaga; habita formações vegetacionais abertas e florestadas.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra-d'água				4,5					AD	Espécie primariamente noturna e aquática, ocorre associada à lagoas, lagos e rios onde alimenta-se de peixes e girinos principalmente.
<i>Erythrolamprus mossoroensis</i>	Cobra-d'água				4,5					CA	Espécie primariamente noturna e aquática, ocorre associada à lagoas, lagos e rios onde alimenta-se de peixes e girinos principalmente.
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Limpa-campo				4,5,7					AD	Espécie terrícola; hábitos diurnos; ocorre em áreas com folhço em formações arbóreas, arbustivas e campos abertos.
<i>Erythrolamprus reginae</i>	Cobra-verde				2,4,5,7					AD	Espécie terrícola; hábitos diurnos; ocorre em áreas com folhço em formações arbóreas, arbustivas e campos abertos.
<i>Erythrolamprus viridis</i>	Cobra-verde				4,5,7					AD	Espécie terrícola; hábitos diurnos; ocorre em áreas com folhço em formações arbóreas, arbustivas e campos abertos.
<i>Helicops angulatus</i>	Cobra-d'água				4					AD	Espécie primariamente noturna e aquática, ocorre associada à lagoas, lagos e rios onde alimenta-se de peixes e girinos principalmente.
<i>Helicops leopardinus</i>	Cobra-d'água				4,5					AD	Espécie primariamente noturna e aquática, ocorre associada à lagoas, lagos e rios onde alimenta-se de peixes e girinos principalmente.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Hydrodynastes gigas</i>	Cobra-d'água				4,12					AD	Espécie primariamente noturna e aquática, ocorre associada à lagoas, lagos e rios onde alimenta-se de peixes e girinos principalmente.
<i>Leptodeira annulata</i>	Cobra				1,3,4,5,7,12					AD	Espécie terrícola; hábitos noturnos; ocorre em áreas com folhizo em formações arbóreas e arbustivas.
<i>Lygophis dilepis</i>	Cobra-de-pijama	CDP	R2	1	4,5,7	EO				AD	Espécie terrícola; hábitos diurnos; ocorre em áreas com folhizo em formações arbóreas, arbustivas e campos abertos.
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Coral-falsa	CDP	R2	1	3,4,5,7,12	BA,EO				AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos noturnos.
<i>Philodryas nattereri</i>	Parelheira				4,7,12					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos.
<i>Philodryas olfersi</i>	Cobra-cipó	CFL	R3	1	4,5,7,12	EO				AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
<i>Pseudoboa nigra</i>	Cobra				2,3,4,5,7					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos noturnos.
<i>Psomophis joberti</i>	Cobra				4,7,12					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos noturnos.
<i>Siphlophis compressus</i>	Coral-falsa				4,5					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos noturnos.
<i>Taeniophilus occipitalis</i>	Cobra				4,7,12					AD	Espécie terrícola; hábitos noturnos; ocorre em áreas com folhizo em formações arbóreas e arbustivas.
<i>Xenodom merremi</i>	Boipeva				4,7,12					AD	Espécie terrícola e cursorial; caça ativamente pelo solo em campos de herbáceas e gramíneas, mas ocorre também em formações arbustivas e florestadas; hábitos diurnos e crepusculares.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
ELAPIDAE											
<i>Micrurus lemniscatus</i>	Coral-verdadeira				4,7					AD	De hábitos criptozoicos/fossoriais, alimenta-se de invertebrados e vertebrados de corpos cilíndrico (anfíbios, anelídeos e cecílias). Dentição proteróglifa e peçonha de ação neurotóxica.
LEPTOTYPHLOPIDAE											
<i>Epictia borapeliotes</i>	Cobra-verme				4,5					CA,RR	Apresenta hábitos fossoriais; ocupa locais de substrato não consolidado; possivelmente alimentando-se de pequenos invertebrados como cupins.
VIPERIDAE											
<i>Bothrops erythromelas</i>	Jararaca-da-seca				4,5					CA	Espécie de hábitos noturnos; caça por espreita; ocorre em solos com vegetação onde se camufla; ocorre tanto em formações arbustivas quanto arbóreas. Dentição solenóglifa e peçonha de ação citotóxica.
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel				1,2,4,5,7					AD	Espécie de hábitos noturnos; caça por espreita; ocorre em solos com vegetação onde se camufla; ocorre tanto em formações arbustivas, arbóreas, campos e áreas periurbanas. Dentição solenóglifa e peçonha de ação hemo e citotóxica.

Classificação Taxonômica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
TYPHLOPIDAE											
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>	Cobra-cega				2,4,7					AD	Apresenta hábitos fossoriais; ocupa locais de substrato não consolidado; possivelmente alimentando-se de pequenos invertebrados como cupins.
<i>Amerotyphlops reticulatus</i>	Cobra-cega				4,5					AD	Apresenta hábitos fossoriais; ocupa locais de substrato não consolidado; possivelmente alimentando-se de pequenos invertebrados como cupins.
ORDEM TESTUDINES											
CHELIDAE											
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado				4,11					AD	Apresentam hábitos noturnos; são primariamente aquáticos mas podem se deslocar em solo em busca de áreas com água; ocupam poças, lagoas e riachos.
<i>Mesoclemmys perplexa</i>	Cágado				4,7,11					AD,RR	Apresentam hábitos noturnos; são primariamente aquáticos mas podem se deslocar em solo em busca de áreas com água; ocupam poças, lagoas e riachos.
<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	Cágado				4,7,11					AD,RR	Apresentam hábitos noturnos; são primariamente aquáticos mas podem se deslocar em solo em busca de áreas com água; ocupam poças, lagoas e riachos.

Coordenador:

Técnico:

Classificação Taxonomica	Nome comum	Fitofisionomia	Região de amostragem	Campanha	Dados Secundários	Método de Registro	MMA	IUCN	CITES	Ocorrência	Hábitos
TESTUDINIDAE											
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Jabuti				4,7,11				II	AD	Espécie de hábitos diurno; locomove-se pelo solo em áreas florestadas e abertas.
KINOSTERNIDAE											
<i>Kinosternum scorpiodes</i>	Cágado				4,7,11,12					AD,RR	Apresentam hábitos noturnos; são primariamente aquáticos mas podem se deslocar em solo em busca de áreas com água; ocupam poças, lagoas e riachos.
GEOEMYDIDAE											
<i>Rhinoclemmys punctularia</i>	Cágado				4,11,12					AD	Apresentam hábitos noturnos; são primariamente aquáticos mas podem se deslocar em solo em busca de áreas com água; ocupam poças, lagoas e riachos.
EMYDIDAE											
<i>Trachemys adiutrix</i>	Tartaruga-pininga				4,11,12		NT	EN		AD,RR	Apresentam hábitos noturnos; são primariamente aquáticos mas podem se deslocar em solo em busca de áreas com água; ocupam poças, lagoas e riachos.

2.2.3.3.3.2 - Relevância Regional (Comparação com os dados secundários)

A região Nordeste do Brasil é composta por uma gama de ambientes únicos compostos por formações pioneiras e áreas de contato dos biomas que se distribuem na região. Isso se reflete em uma herpetofauna diversa, em especial nas áreas com maior complexidade vegetal, maior umidade e disponibilidade hídrica como os brejos de altitude de Mata Atlântica, áreas transicionais de Cerrado e Amazônia, bem como matas ciliares de Cerrado e Caatinga (RODRIGUES, 2005; FREITAS, 2015).

Estudos de revisão sugerem que estas regiões apresentam uma herpetofauna diversa e rica, cuja composição é formada por espécies de ampla distribuição, em sua maioria, porém destacando-se como importante província biogeográfica com espécies endêmicas de brejos de altitudes e da Caatinga (AB'SÁBER, 1974; PRADO, 2003; GUEDES *et al.*, 2014; FREITAS, 2015). De forma mais pontual, estudos de campo conduzidos na região, dão conta do registro entre 10 e 25 espécies da herpetofauna, em média (SILVA *et al.*, 2007; MIRANDA, 2007; LOEBMANN & MAI, 2008; ANDRADE *et al.*, 2012a; 2012b).

Traçando um panorama comparativo, o estudo conduzido ao longo da primeira campanha nas regiões amostrais da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II registrou um número mais expressivo que a maioria dos estudos citados, mas ainda de acordo com o previsto para a região. Atribui-se estas diferenças em relação àqueles que registraram um número inferior de espécies ao emprego de métodos e esforço amostral distintos, período de realização da amostragem e, principalmente, a diversidade de ambientes amostrados e escala geográfica. Assim, dada a característica da herpetofauna na especificidade do uso do hábitat, é sabido que quanto maior o número de ambientes estudados, maior será a riqueza de espécies encontradas, haja vista o incremento das chances de encontro de espécies raras e/ou especialistas (HEYER *et al.*, 1994). Neste estudo, amostrou-se uma série de ambientes distintos, formados a partir de áreas transicionais entre biomas ao longo de uma extensa faixa, permitindo a ocorrência de uma biota peculiar com distribuição associada a mais de um bioma.

Nos estudos avaliados, houve predominância de anfíbios, em um aspecto geral (SILVA *et al.*, 2007; MIRANDA, 2007; LOEBMANN & MAI, 2008; ANDRADE *et al.*, 2012a; 2012b). Estoques populacionais de anfíbios são maiores que os contingentes de répteis que, normalmente, desempenham funções ecológicas de topo de cadeia, funcionando como importantes predadores e ocorrendo em menor abundância (ZUG *et al.*, 2001; WELLS, 2007). Tal fato foi corroborado neste estudo com predominância de anfíbios em relação aos répteis. Ainda neste âmbito, nota-se

que os estudos registraram hilídeos como membros predominantes em comunidades estudadas na região. Este é um padrão, de acordo com CRUMP (1974), para a região Neotropical. Em função das extensas áreas florestadas e disponibilidade de estratos verticais, os hilídeos predominam, pois se estratificam em relação à altura do solo ao contrário de outros grupos que encontram limitação na competição por recursos quando ocupam apenas um estrato vertical (POMBAL, 1997). Contrariamente, neste estudo, houve predomínio de espécies da família Leptodactylidae. Espécies desta família ocupam o estrato horizontal e são primariamente terrícolas, reproduzindo-se em poças temporárias e permanentes, não apresentando adaptações morfológicas para explorar o estrato vertical (POMBAL, 1997). Atribui-se essa predominância à menor complexidade vegetal dos ambientes abertos estudados como as Caatingas, Cerrados, Restingas e suas áreas transicionais.

Hilídeos, por ocuparem o estrato vertical, estão mais sujeitos às ações de dessecação, em razão da evaporação, do que leptodactilídeos que estão próximos ao solo úmido. Assim, em períodos secos, espécies desta família tendem a se abrigar mais do que em períodos chuvosos, dificultando seu registro em campo. Ao longo da campanha de estação chuvosa, riachos e poças temporárias que estiveram secos durante a amostragem serão mais frequentes nos ambientes, fornecendo áreas propícias ao encontro de hilídeos. Dando força à esta afirmação, observa-se a listagem secundária, que apresenta predominância de anuros desta família.

Os dados obtidos em campo representaram aproximadamente 22% do total listado a partir dos dados secundários com potencial ocorrência para a área. Em termos de representatividade de espécies, este estudo, considerando os levantamentos primários e secundários, perfaz cerca de 40% do total conhecido para a região Nordeste do Brasil. Dentro de uma esfera mais inclusiva, considerando os domínios morfoclimáticos abrangidos na área de estudo, os resultados obtidos representam cerca de 45% da herpetofauna conhecida para o Cerrado, 55% para a Caatinga, 25% para a Amazônia e 10% do total conhecido para a Mata Atlântica.

Dentre as espécies elencadas com potencial ocorrência na região e as encontradas em campo, destaca-se apenas a espécie de anuro *Elachistocleis bumbameuboi*. Esta espécie, *a priori*, não foi inventariada em nenhum dos estudos utilizados para compor a listagem secundária e foi registrada em campo em um dos sistemas de AIQ em R1. Contribuindo para isto, figuram a recente descrição da espécie (CARAMASCHI, 2010), que pode ter levado outros estudos anteriores à descrição a identifica-la como *Elachistocleis piauiensis* ou *E. cesarii*, e seus hábitos secretivos, característico do gênero, passando a maior parte do ano abrigada do calor intenso e sendo ativa

em alguns poucos momentos onde a umidade é elevada, principalmente durante chuvas (HADDAD *et al.*, 2013). Não obstante, a taxonomia do grupo foi recentemente avaliada em estudos ainda não publicados e, por meio de métodos morfológicos e moleculares, os autores sinalizam que *E. bumbameuboi* pode vir a ser sinônimo júnior de *E. cesarii* (LOREDAN, 2015).

2.2.3.3.3.3 - Suficiência Amostral - Curva do Coletor (Curva de Rarefação) e Riqueza Estimada

Com base na matriz de abundância obtida por meio do esforço amostral de BA e AIQ, empreendido nas áreas de estudo, pode se inferir que as curvas de rarefação elaboradas não indicaram ter atingido a sua completa assíntota. A curva elaborada para o método de BA indica leve tendência à estabilização e, de forma contrária, a curva elaborada para o método de AIQ indica ascendência. A despeito, o estimador não-paramétrico aplicado na análise (*Jackknife1*) sugere um número de espécie acima do registrado em campo para ambos os métodos.

Por meio de busca ativa obtivemos um sucesso amostral de 18 espécies registradas em campo ao passo que o estimador sugere a ocorrência entre 25 e 32 espécies na região (Figura 2.2.3.3.3-5). Já por meio de AIQ, o sucesso amostral foi de 15 espécies registradas e o estimador sugere que através da aplicação deste método a região ainda possa abrigar entre 22 e 27 espécies (Figura 2.2.3.3.3-6).

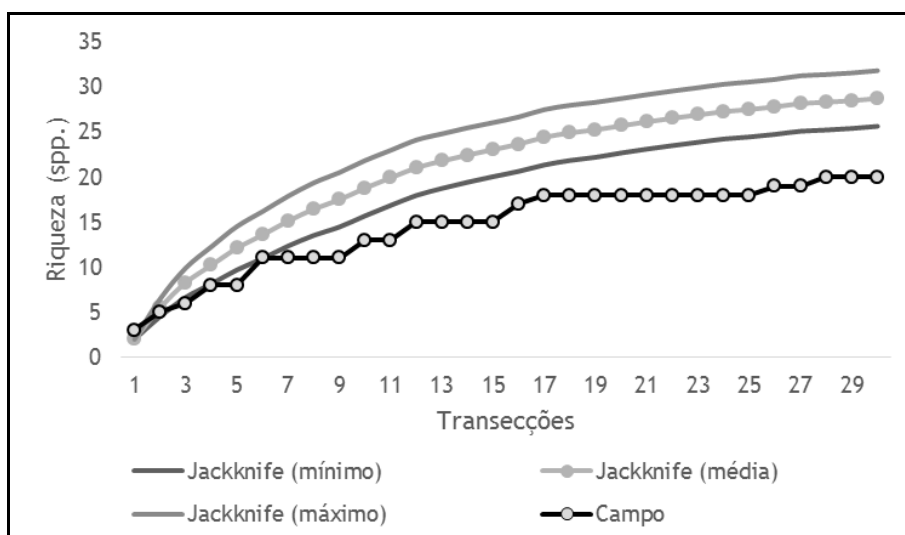


Figura 2.2.3.3.3-5 - Curva de rarefação e acumulação de espécies da herpetofauna para o método de busca ativa realizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. IC denota 95%.

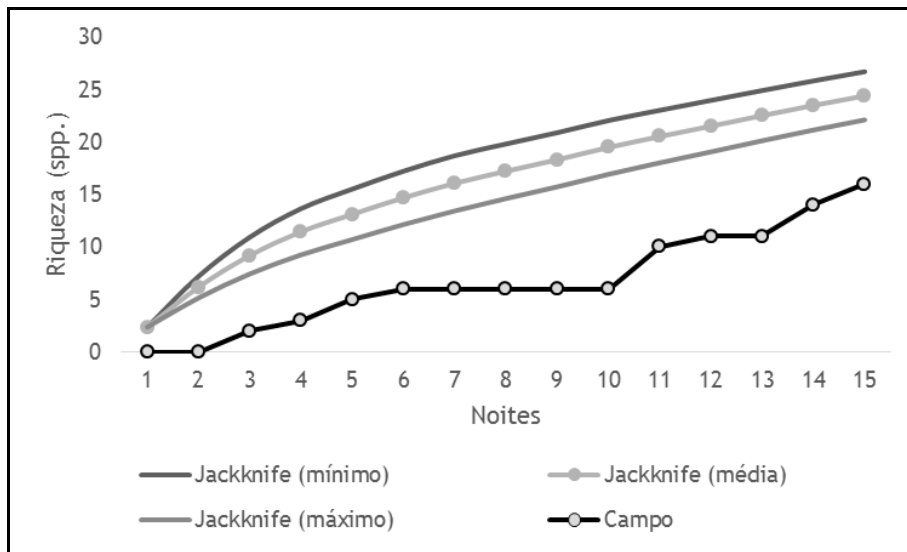


Figura 2.2.3.3.3-6 - Curva de rarefação e acumulação de espécies de herpetofauna para o método de armadilhas de interceptação e queda realizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016. IC denota 95%.

Unificando os dois métodos de amostragem utilizados, pode-se observar uma redução na inclinação da reta, demonstrando tendência a estabilização. Entretanto, a curva permanece ascendente, tendo sido observadas 29 espécies e o estimador sugerido previsão de cerca de 41 espécies (Figura 2.2.3.3.3-7).

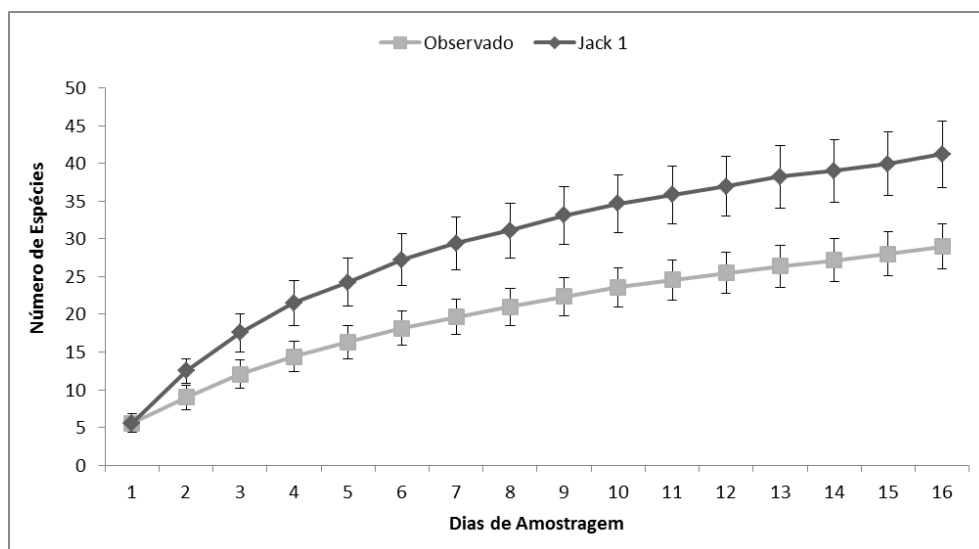


Figura 2.2.3.3.3-7 - Curva de rarefação e acumulação de espécies de herpetofauna para os métodos de armadilhas de interceptação e queda e busca ativa realizado durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.

Apesar destes resultados serem esperados em estudos de fauna realizados em ambientes de elevada diversidade, com a realização da segunda campanha do diagnóstico a curva deverá apresentar-se mais próxima a estabilização.

2.2.3.3.3.4 - Sucesso de captura

Considerando o somatório de todas as regiões amostrais estudadas, as aplicações dos métodos de BA se mostraram mais efetivos do que os métodos de captura passiva aplicados por meio das AIQs (Quadro 2.2.3.3.3-5). Por meio de BA, o sucesso de captura foi cerca de seis vezes mais efetivo do que por meio de AIQs (Quadro 2.2.3.3.3-5). Em termos de riqueza, este método também foi mais eficiente, registrando 18 espécies, sendo nove destas exclusivas por meio deste método, ao passo que AIQs contabilizaram 15 espécies sendo seis registradas exclusivamente por meio deste método.

O uso do método de busca ativa é indicado para levantamentos ecológicos (MALDONADO *et al.*, 1995) em função da possibilidade da abrangência de diferentes grupos, microhabitats e áreas, avaliando assim a diversidade em seus diferentes níveis e sendo atualmente o método mais empregado (MAGURRAN, 1988; HEYER *et al.*, 1994). Por outro lado, o uso de AIQ permite uma captura passiva durante um período de horas mais prolongado e acessando guildas terrícolas e fossoriais, normalmente deficientemente amostradas por procura ativa (CECHIN & MARTINS, 2000). Dessa forma, para um sucesso amostral satisfatório para anfíbios e répteis é fundamental amostragens combinadas de forma a acessar diferentes guildas existentes em um dado ambiente.

Neste estudo, o sucesso da combinação de ambos os métodos foi corroborado, permitindo que espécies difíceis de registrar por meios ativos como microhilídeos e pequenos lagartos gimnofitalmídeos fossem registrados. Apesar disto, atribuímos o resultado menos expressivo às AIQs devido à dois fatores causais que podem ter atuado independentemente ou em conjunto para um número menor de capturas do que busca ativa: I) anfíbios anuros rotineiramente capturados nestes sistemas de armadilhas em ambientes abertos de Cerrado e Caatinga, em geral, apresentam desenvolvimento indireto agregados em torno de um recurso hídrico (*lek*) (WELLS, 2007), deslocando-se pouco ou nada no período seco e, portanto, configurando uma distribuição mais concentrada no ambiente, dificultando sua captura. II) o período mais seco do ano reduz a atividade da maior parte dos anfíbios (BERTOLUCI, 1992) o que, por consequência, reduz as probabilidades de captura por sistemas passivos. Somente a adição da campanha contemplando a variedade sazonal poderá auxiliar na elucidação desta questão.

Quadro 2.2.3.3.3-5 - Sucesso amostral por método de amostragem utilizado durante o levantamento da herpetofauna 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, R2 - Baixo Parnaíba, R3 - APA Serra do Ibiapaba

Método	Sucesso			
	Estação Seca			
<u>Método</u>	R1	R2	R3	Total campanha
Busca Ativa (Indivíduos/Hora*Homem)	2	2,55	2,78	2,44
Armadilha de Interceptação e Queda (Indivíduos/Balde*Noite)	0,75	0,15	0,11	0,34

2.2.3.3.3.5 - Comparação entre as Regiões de Amostragem

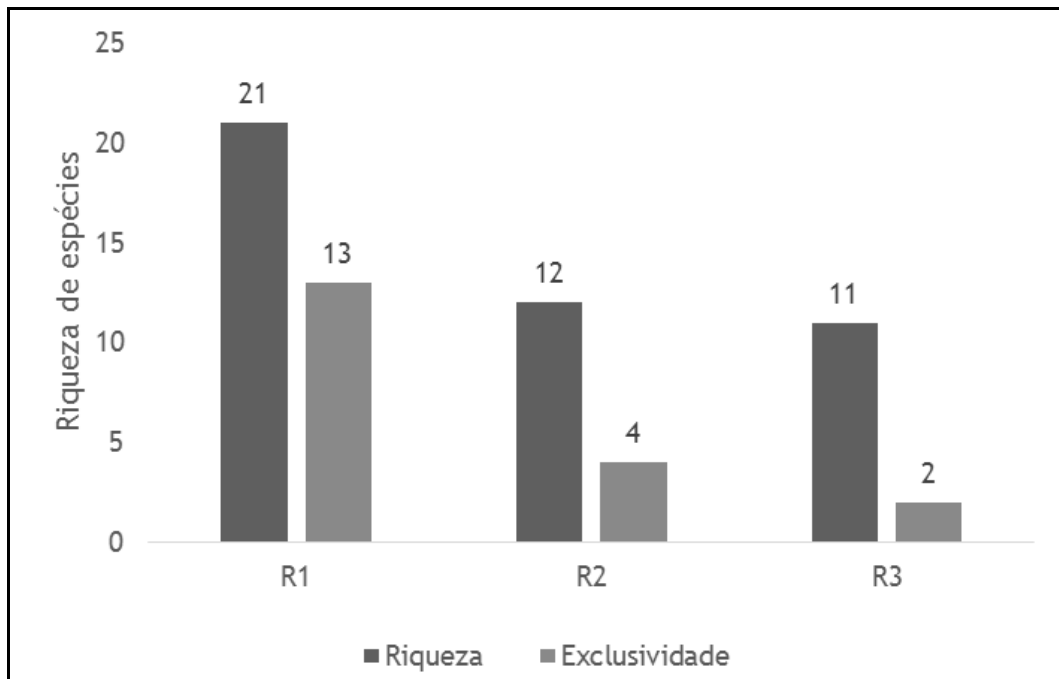
As regiões amostrais diferiram consideravelmente no que tange a composição de espécies. R1 apresentou uma riqueza mais elevada que R2 e R3. Em R1 foram registradas 21 espécies, ou seja, 75% do total de espécies inventariadas para todo o estudo. Deste total, 14 espécies pertenceram ao grupo dos anfíbios e sete de répteis. As áreas R2 e R3 contribuíram de forma menos expressiva com 12 e 11 espécies, respectivamente. De forma contrária à R1, houve predominância de espécies de répteis em detrimento dos anfíbios nestas duas áreas. Em R2 foram registradas cinco espécies de anuros e sete de répteis ao passo que em R3 foram registradas cinco anuros e seis répteis. Conforme exposto, as diferenças entre as composições tangenciaram de forma significativa o grupo dos anfíbios anuros. Atribuímos como fator determinante à esta predominância em R1 a disponibilidade corpos hídricos, favorecendo o encontro de anfíbios que são, em sua maioria, fisiologicamente limitados a locais úmidos (DUELLMAN & TRUEB, 1986; POUGH *et al.*, 2003; WELLS, 2007). Nas demais áreas, houve predominância de vegetação xérica e escassez de corpos de água representativos que comportassem populações de anuros, existindo apenas aqueles mais adaptados a tal condição.

Por outro lado, o número similar de espécies de répteis registradas nas três regiões amostrais pode ser explicado pela instalação de um esforço igual de sistemas de armadilhas de interceptação e queda nas três áreas amostrais. Este método de captura passiva apresenta altos índices de sucesso em ambientes abertos como Caatinga e Cerrado (CECHIN & MARTINS, 2000). A herpetofauna cursorial e terrícola, principalmente pequenos lagartos, são frequentemente registrados com eficiência por meio destes métodos. Com a realização da campanha da estação chuvosa, é provável que estes números se tornem menos discrepantes em razão da maior disponibilidade de água no ambiente e, por consequência, uma maior atividade de anfíbios.

Para R1, ainda influenciado pela alta riqueza em comparação à R2 e R3, houve a ocorrência de 13 espécies exclusivas do total das 21 registradas (62%) (Figura 2.2.3.3.3-8). Estas espécies foram registradas em áreas de matas ciliares e ambientes fluviais, não observados nas demais áreas estudadas. Estas regiões mais úmidas permitem reentrâncias de vegetação similar à amazônica adentrando uma matriz mais seca composta por Cerrado. Assim, a fauna associada apresenta forte influência amazônica, permitindo o registro de espécies com centros de distribuição associados à floresta amazônica como *Hypsiboas boans*, *H. multifasciatus* e *Osteocephalus taurinus*.

Conforme exposto, R2 e R3 apresentaram faunas similares e, acerca da exclusividade, apresentaram quatro e duas espécies exclusivas, respectivamente (Figura 2.2.3.3.3-8). Ao contrário de R1, a exclusividade de espécies registrada para R2 e R3 se dá em razão de mero acaso. Em R2 houve registro de duas espécies de serpentes (*Ligophis dilepis* e *Oxyrhopus trigeminus*) e em R3 uma (*Philodryas olfersi*). Serpentes, naturalmente, ocorrem em abundância menor que outros répteis e anfíbios, tornando seus registros em inventários de herpetofauna realizados, normalmente, por meio de apenas um indivíduo, reduzindo assim as chances de repetição entre áreas amostrais (ZUG *et al.*, 2001).

O registro do anuro *Dermatonotus muelleri* em R2 pode ser considerado um registro ocasional. Microhilídeos apresentam reprodução concentrada em alguns poucos dias ou semanas do ano, caracterizando uma reprodução explosiva (HADDAD *et al.*, 2008). Isso faz com que espécies pertencentes à esta família sejam de difícil registro em inventários de fauna que empregam métodos ativos de busca (MARTINS *et al.*, 2012). Corroborando tal afirmação, o único indivíduo da espécie registrado, possivelmente, foi interceptado pela AIQ transitando entre áreas. Possivelmente, no período chuvoso, esta espécie seja registrada nos demais pontos amostrais, haja vista sua ampla distribuição ao longo das regiões amostrais (FREITAS, 2015).



R1 - APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças, R2 - Baixo Parnaíba, R3 - APA Serra do Ibiapaba.

Figura 2.2.3.3.3-8 - Riqueza e exclusividade encontradas durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.

Em termos quantitativos, os valores de abundância não diferiram tão amplamente conforme observado para a riqueza: R1 contribuiu com 159 indivíduos (118 anfíbios e 41 répteis), seguido de R3 com 124 registros (59 anfíbios e 65 répteis) e em R2 foram registrados 122 indivíduos (53 anfíbios e 69 répteis). O mesmo padrão de predominância de anfíbios em termos de riqueza em R1 é refletido para a abundância. Neste âmbito, destacam-se a espécie de leptodactíleio *Adenomera hylaedactyla* predominante nas formações arbustivas e florestais e o hilídeo *Dendropsophus branneri* que foi conspícuo em áreas brejosas. Estas espécies, somadas, contribuíram com cerca de 1/3 do total de registros. Em R2, novamente a espécie *D. branneri* figurou como a mais abundante, contribuindo sozinha para 33% do total. Por fim, em R3 houve predomínio dos registros do lagarto *Ameivula ocellifera*, abundante em formações arbustivas e com vegetação rasteira, e do anuro *D. branneri* que, somados, foram responsáveis por cerca de 60% do total registrado para a área.

De acordo com Pianka (1966; 1973), a herpetofauna apresenta distribuição irregular no ambiente, concentrada em ambientes favoráveis ao forrageio, reprodução e termorregulação. Dados padronizados sobre abundância para estudos de herpetofauna são escassos e, quando

disponíveis, diferem amplamente entre os métodos aplicados, dificultando comparações confiáveis. Em geral, os resultados para ambas as áreas recuperaram espécies de lagartos teídeos e anuros hílideos como os mais abundantes, similar aos padrões observados em outros estudos conduzidos em Caatinga e ecótonos cujas informações estão disponíveis (VITT, 1995; CAVALCANTI *et al.*, 2014).

Estudos conduzidos sobre a herpetofauna nas áreas de entorno da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II se apresentam, principalmente, na forma de listagens de espécies, carecendo de informações padronizadas, não abordando índices descritores de comunidade como diversidade, equitabilidade e dominância (e.g. SILVA *et al.*, 2007; ANDRADE *et al.*, 2012a; 2012b). Tal fato impede comparações com outras comunidades estudadas. Não obstante, os índices de diversidade (H') obtidos para as regiões amostrais estudadas indicam valores considerados de médios a baixos. MAGURRAN (1988) sinaliza que a maior parte das comunidades estudadas apresentam valores médios entre 1,5 e 3,5 e que apenas comunidades que denotem pouca interferência, apresentando elevados índices de riqueza e uniformidade na distribuição de espécies, atingem valores acima de 4. Assim, com valores obtidos de H' entre 0,952 e 0,527 pode se corroborar as observações de campo, que denotam áreas conservadas pontuadas em meio a áreas degradadas (Quadro 2.2.3.3.3-6).

Os valores da diversidade encontram suporte nas estimativas de equitabilidade de Shannon-Wiener (J) e dominância de Simpson (D_s). Os índices de equitabilidade permeiam entre $J= 0,650$ para R2, $J= 0,811$ para a R3 e $J= 0,833$ para R1. Já os valores de dominância oscilaram entre $D_s = 0,141$ em R1, $D_s = 0,212$ na R3 e $D_s= 0,395$ em R2 (Quadro 2.2.3.3.3-6). As diferenças entre as regiões amostrais R2 e R3 não são consideradas significativas, denotando um ambiente com pouca diversidade e predomínio de algumas poucas espécies que como os anuros *Dendropsophus branneri* e *Adenomera hylaedactyla*, além de lagartos como *Tropidurus hispidus* e *Ameivula ocellifera* que contribuíram significativamente para os índices de abundância e, por consequência, os índices de diversidade e equitabilidade. De forma distinta, R1 desponta como a área mais diversa e equitável das regiões amostradas. Isto pode ser atribuído a maior heterogeneidade de ambientes que refletiu em uma maior ocupação por anfíbios e répteis especialistas, como as matas ciliares. Também, a influência do bioma amazônico proporcionou o encontro de uma biota não registrada nas demais áreas. Entretanto, com a realização da próxima campanha na estação chuvosa, estes índices ficam sujeitos à alteração.

Quadro 2.2.3.3.3-6 - Índices descritores de comunidade calculados durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016, por região de amostragem.

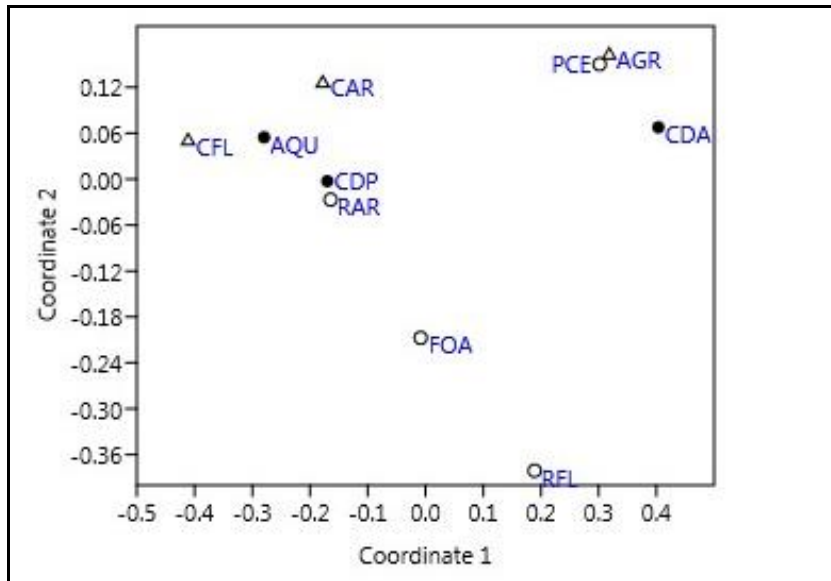
R1 - APA Upaon-Açu - Miritiba - Alto Preguiças, R2 - Baixo Parnaíba, R3 - APA Serra do Ibiapaba.

Descritores	Regiões de amostragem		
	R1	R2	R3
Riqueza (spp.)	21	12	11
Abundância (n)	159	122	124
Diversidade de Shannon (H')	0,952	0,527	0,714
Simpson (D _s)	0,141	0,395	0,212
Equitabilidade (J)	0,833	0,650	0,811

As unidades amostrais que obtiveram valores mínimos de abundância e riqueza, de forma a atender as premissas do teste, foram submetidas à análise de MDS. De acordo com a análise, houve agrupamentos claros de acordo com o tipo de formação fitofisionômica e disponibilidade de recursos hídricos.

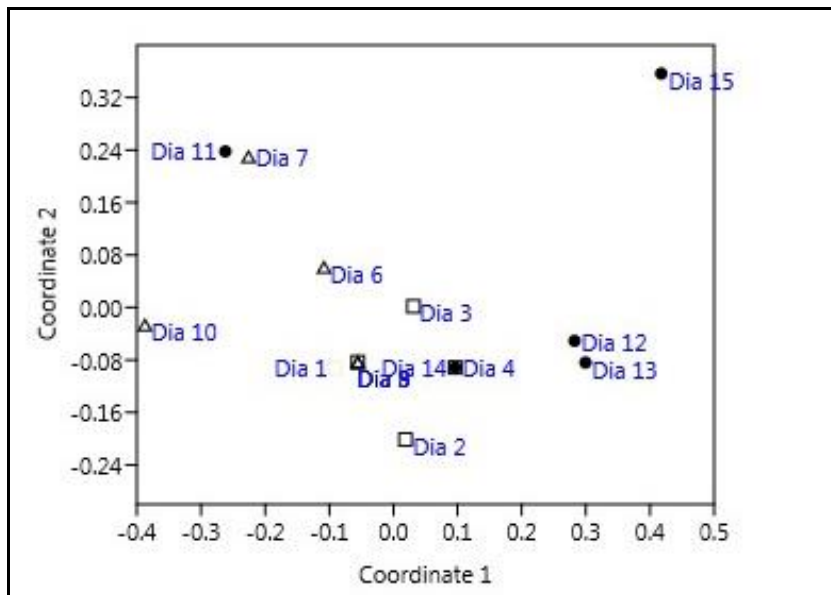
Na **Figura 2.2.3.3.3-9** nota-se dois agrupamentos distintos. Um formado por PCE, CDA e AGR que foram regiões que, apesar de apresentarem vegetações distintas entre si, compartilharam a disponibilidade de recursos hídricos na forma de poças temporária abrigando uma biota similar composta por hilídeos, principalmente. Outro grupo, formado por CAR, CFL, AQU, CDP e RAR foi formado por áreas com vegetação aberta e arbustiva principalmente onde houve predomínio de lagartos, em especial o lacertílio *Ameivula ocellifera*. Afastado destes dois grupos, mas ainda distantes entre si, encontra-se as áreas FOA e RFL, ambas caracterizadas por uma vegetação de maior porte, maior umidade e temperaturas mais amenas. As espécies encontradas nestas regiões foram, em sua maioria, exclusivas. FOA apresentou espécies características do bioma amazônico ao passo que RFL espécies típicas de restinga e ambientes alagados.

Quando avaliado sob a óptica das AIQs, não houve ordenamento claro entre as capturas. Isto pode ter se dado em razão das espécies com maior abundância registrada por meio das AIQs apresentem ampla distribuição e terem sido capturadas ao longo de todos os sistemas (**Figura 2.2.3.3.3-10**).



Legenda: PCE: Parque Cerrado; RAR: Restinga Arborizada; CAR: Caatinga Arborizada Rupestre; AGR: Agricultura; CDA: Corpo d'água; FOA: Floresta Ombrófila Densa Aluvial; CDP: Caatinga Arborizada Densa sem Palmeira; RFL: Restinga Florestada; AQU: Área Queimada. Círculo aberto: R1; Círculo fechado: R2; Triângulo aberto: R3.

Figura 2.2.3.3.3-9 - Ordenação das parcelas amostradas por fitofisionomia durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.



Legenda: R1: Triângulo aberto; R2: Quadrado aberto; R3: Círculo fechado.

Figura 2.2.3.3.3-10 - Ordenação das parcelas amostradas por dia durante o levantamento da herpetofauna da LT 500 kV Bacabeira-Pecém II, nos estados do Maranhão, Piauí e Ceará, entre agosto e setembro de 2016.

2.2.3.3.3.6 - Espécies Ameaçadas, Raras, Endêmicas e Novos Registros

A compilação de dados primários e secundários permitiu o registro de apenas uma espécie ameaçada, quatro com dados insuficientes, 11 espécies endêmicas da Caatinga, duas endêmicas do Cerrado, além de oito espécies de encontro raro na natureza (Quadro 2.2.3.3.3-4).

Por meio dos métodos de campo, houve registro de uma espécie sinalizada como dados insuficientes, *Elachistocleis bumbameuboi* (IUCN, 2016). Esta espécie atualmente é conhecida apenas de duas localidades no Cerrado maranhense (CARAMASCHI, 2010). O registro desta espécie na R1 representa o terceiro registro conhecido da espécie, porém amplia de forma modesta a sua distribuição do ponto de vista biogeográfico, considerando uma linha reta a partir do ponto mais próximo (ca. 60 km). A sua categorização se dá em função do desconhecimento acerca de hábitos, distribuição e flutuações populacionais, principalmente (IUCN, 2016), sendo sinalizada como prioritária para estudos ecológicos. No entanto, estudos recentes baseados em dados morfológicos e moleculares, mas ainda não publicados, sugerem que *E. bumbameuboi*, juntamente com outras espécies assemelhadas (incluindo *E. piauiensis* que, neste momento, também é considerada endêmica do Cerrado) seria, na verdade, sinônimo júnior de *E. cesarii* (LOREDAN, 2015). Uma vez publicado, *E. bumbameuboi* perderia seu *status* e ocorrência restrita, fazendo parte da variação geográfica de *E. cesarii*, um táxon com ampla distribuição ao largo do Brasil e não enquadrada em nenhuma categoria de ameaça ou endemismo.

Considerando as espécies de potencial ocorrência previstas nos dados secundários, apenas a espécie de quelônio *Trachemys adiutrix*, não registrada durante a campanha, foi categorizada com algum grau de ameaça; Esta espécie é considerada como ameaçada ao nível global (IUCN, 2016) e quase ameaçada no âmbito nacional (MMA, 2014). *Trachemys adiutrix* é endêmica do Brasil, comumente encontrada em pequenos trechos de bacias da região hidrográfica do Atlântico Nordeste. Embora a extensão de ocorrência calculada da espécie seja de 24.441,43 km², os especialistas acreditam que seja menor que 20.000 km², tendo em vista que todos os registros de ocorrência são restritos às áreas de vegetação de restinga, entre dunas ou em áreas de campos abertos no litoral dos estados do Maranhão e Piauí. A espécie sofre várias ameaças como perda de habitat devido à ocupação urbana, morte pelo fogo utilizado para renovar pastagens, além de ser usada, em toda sua extensão de ocorrência, como animal de estimação e na alimentação humana (MMA, 2014).

Ainda no contexto dos dados secundários, os anuros *Pithecopus nordestinus* e *Ceratophrys joazeirensis* foram classificados como dados insuficientes (DD) (IUCN, 2016). Ambas as espécies são características de ambientes lacustres e lênticos, temporários ou permanentes (FREITAS, 2015), como os observados pontuados ao longo das regiões amostrais, sendo o seu encontro esperado para a campanha do período chuvoso (Quadro 2.2.3.3.3-4).

A Caatinga já foi considerada um bioma sem fauna própria (RODRIGUES, 2003), mas em função do aumento de estudos básicos neste bioma, atualmente sabe-se de uma gama de espécies que ocorrem unicamente em suas formações xéricas. De forma similar, o Cerrado se caracteriza por ser composto por espécies de ampla distribuição e com centros de distribuição associadas aos outros biomas vizinhos (COLLI *et al.*, 2002). Ao longo do estudo, espécies características destes biomas foram listadas e, embasado na literatura científica, seus registros foram atribuídos como endêmicos destas formações. A partir dos dados secundários observamos espécies associadas estritamente à Caatinga como os anuros *Pseudopaludicola pocoto*, *Trachycephalus atlas* e *Dendropsophus soaresi*, que habitam principalmente formações paludosas e brejosas formadas após fortes chuvas. Dentre as serpentes consideradas endêmicas estão as espécies de *Epictia borapeliotes*, *Bothrops erythromelas*, *Erythrolamprus mossoroensis* e *Apostolepis cearensis*, cujos hábitos variam desde fossoriais a terrícolas e semiaquáticos (FREITAS, 2015). Para os lagartos, foram registrados secundariamente e com ocorrência restrita deste bioma as espécies *Enyalius bibroni*, *Gymnodactylus geckoides*, *Phyllopezus periosus* e *Tropidurus semitaeniatus*. Para o Cerrado, a partir de dados secundários, existe o registro de ocorrência restrita apenas para as espécies *Elachistocleis bumbameuboi* e *E. piauiensis*, entretanto, conforme já mencionado ao longo do texto, existe a possibilidade destas espécies não serem mais reconhecidas como táxons plenos e estarem contidas na variação geográfica de uma espécie com ampla distribuição, *E. cesarii*. Cabe ressaltar que, considerando os demais biomas amostrados, não houve levantamento de espécies consideradas endêmicas (Quadro 2.2.3.3.3-4).

De ocorrência incomum ou com abundância relativamente baixa em ambientes naturais destacam-se as espécies consideradas raras, registradas secundariamente, como os anuros *Ceratophrys joazeirensis* e *Trachycephalus atlas*, os lagartos *Enyalius bibroni* e *Diploglossus lessonae* e, de uma forma, geral, os quelônios de hábitos aquáticos (Quadro 2.2.3.3.3-4).

2.2.3.3.3.7 - Espécies Bioindicadoras de Qualidade Ambiental

Entre os muitos conceitos aplicáveis ao termo espécie bioindicadora, o mais usual é aquele que define uma espécie cujos hábitos e habitats sejam pouco plásticos ou que demandem de alto grau de conservação ambiental (WELLS, 2007). Dessa forma, diferentes espécies de anfíbios se enquadram nesta definição. Já para os répteis, em especial os lagartos, as suas demandas metabólicas e necessidades especiais de termorregulação os fazem bons bioindicadores (ZUG *et al.*, 2001).

Enquadrando-se neste conceito a espécie de tropidurídeo *Tropidurus semitaeniatus* que ocorre exclusivamente em formações rochosas de Caatinga sombreada. Esta espécie, apesar de comum, pode indicar condições ideais de ambientes naturais uma vez que seus estoques populacionais podem se reduzir drasticamente com interferências antrópicas e remoção da cobertura vegetal, ocasionando um *input* solar elevado visto que optam por ocupar ambiente sombreados ou com pouca luz direta (RIBEIRO & FREIRE, 2011).

Pequenos lagartos como os gmnofitalmídeos *Micrablepharus maximiliani* e *Colobosaura modesta*, além do esfaerodactilídeo *Coleodactylus meridionalis* são especialistas no uso de habitats. Estas espécies são consideradas criptozoicas, pois forrageiam e se abrigam em meio ao folhíço formado pela queda das folhas das árvores e arbustos. Estas espécies toleram poucas alterações ambientais, em especial a fragmentação de habitat, impedindo a permeabilidade de indivíduos entre os remanescentes de vegetação (ZUG *et al.*, 2001).

Dentre os anfíbios, as espécies registradas são comuns e de atividade prolongada ao longo do ano. Do ponto de vista da conservação, as espécies registradas toleram certo grau de interferência antrópica e não indicaram qualidade dos ambientes onde foram registradas. Entretanto, a amostragem no período seco pode ter influenciado para o reduzido número de espécies de anfíbios, mais amostragens podem indicar a ocorrência de espécies que indiquem o oposto, visto que estas apresentam atividade concentrada principalmente na estação chuvosa.

2.2.3.3.3.8 - Espécies de Importância Econômica e Cinegética

Mediante levantamentos realizados para compor o diagnóstico de herpetofauna, algumas espécies historicamente sinalizadas com importância cinegética ou comercial foram registradas.

As espécies de teiú *Salvator merianae* e *Tupinambis teguixim* historicamente foram caçadas para servirem de alimento, mas, recentemente, têm sido exploradas para comercialização da pele. Deste insumo, são feitos acessórios como botas (FITZGERALD, 1994). Segundo Fitzgerald (1994), apesar da grande exploração destes lagartos e sua importância econômica, eles nunca foram manejados; suas populações apenas têm sido exploradas a taxas definidas pela demanda do mercado. Há poucos dados da biologia destes lagartos, e os efeitos da caça nas populações de teiús e comunidades associadas são absolutamente desconhecidos (FITZGERALD, 1994). Atualmente, ambas as espécies figuram no Apêndice II do CITES, ou seja, não estão necessariamente em perigo iminente de extinção, mas podem vir a estar a menos que o comércio seja estritamente controlado. Cabe ressaltar que a espécie *S. merianae* foi registrada em campo ao passo que *T. teguixim* apenas por meio de dados secundários.

A espécie de iguana *Iguana iguana*, apesar da sua ampla ocorrência no norte da América do Sul e América Central, sofre com a remoção constante de matrizes para uso como *pet*. Desta forma, esta espécie atualmente figura no Apêndice II da convenção CITES (2016).

A espécie de jabuti-pitanga *Chelonoidis carbonaria* é a espécie de quelônio mais utilizada como animal de estimação no Brasil, por isso, está citada no Apêndice II da convenção CITES (2016). Ainda, os estoques das populações naturais desta espécie encontram-se sob forte ameaça em função da perda e descaracterização de habitats naturais dentro de sua área de ocorrência. Esta espécie foi registrada através de dados secundários com potencial ocorrência para a área de estudo.

Os jacarés *Caiman crocodylus* e *C. latirostris*, popularmente conhecidos como jacaretinga e jacaré-de-papo-amarelo, juntamente com os demais crocodilianos figuram nos apêndices da CITES (2016) em função do comércio não compatível com os estoques naturais. Espécies de crocodilianos são frequentemente caçados para consumo de carne e produção de artefatos a partir dos seus insumos como couro, por exemplo. Estas espécies foram listadas para a área de estudo apenas através de fontes secundárias.

A serpente *Boa constrictor*, popularmente conhecida como jiboia, é citada nos apêndices da convenção CITES (2016) pelo seu uso amplamente difundido como *pet* no mundo. Dessa forma, as populações naturais têm sofrido cada vez mais pressão com a retirada de importantes matrizes reprodutivas (PIZZATO *et al.*, 2007). Como agravante, esta espécie também sofre pressão de caça em zonas de contato com comunidades, onde sua carne é consumida por populares. É uma espécie amplamente distribuída no território nacional e neste estudo registrada por meio de dados secundários.

Já o boídeo *Epicrates assisi*, ou jiboia-arco-íris, ocorre predominantemente nos biomas associados a diagonal seca da América do Sul. No Brasil, é encontrada principalmente na Caatinga e Cerrado, mas também pode ser encontrada em zonas de contato com outros biomas (MARQUES *et al.*, 2001). Como o próprio nome popular sugere, a iridescência de suas escamas faz com que atinja um espectro de cor similar a um arco-íris, sendo desta forma intensamente procurada por colecionadores de serpentes, o que gera uma forte pressão de caça sobre os estoques naturais, citada por esta razão nos apêndices da CITES (2016). Esta espécie foi registrada unicamente através de informações secundárias. Pelas mesmas razões, porém com um apelo estético mais modesto, demandando assim uma procura menor, a espécie de veadeira *Corallus hortulanus* também é listada neste apêndice.

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

Espécies exóticas quando inseridas em ambientes naturais concorrem diretamente com espécies nativas, podendo levar estas a extinção ou redução dos estoques naturais (TEIXEIRA, 2002). Ainda, dentro da temática da composição das espécies, cabe ressaltar a ocorrência da espécie exótica de lagartixa-doméstica *Hemidactylus mabouia*. Esta espécie apresenta área originária na África Oriental e pode ter chegado ao continente americano através de navios negreiros ainda no período colonial (VANZOLINI, 1978). Em território nacional, este lagarto compete por recursos com espécies nativas cujos nichos se sobreponham (TEIXEIRA, 2002) como as pertencentes aos gêneros *Gymnodactylus*, *Hemidactylus* e *Ligodactylus*. Não há como prever potenciais impactos sobre sua população haja vista que foi registrada apenas secundariamente e sua distribuição nas áreas de influência ainda é desconhecida, apesar de plausível, visto que se distribui por praticamente todo território nacional.

2.2.3.3.3.4 - Considerações Finais

As unidades amostrais distribuídas ao longo das regiões amostrais apresentaram riqueza e diversidade mais elevada quando comparadas a outros estudos regionais. Em um aspecto geral, R1 foi distinta de R2 e R3 em razão da proximidade e influência do bioma amazônico e sua biota característica.

As regiões amostrais estudadas, apesar de um histórico de uso de terras e modificação da paisagem convertidas em áreas destinadas a pastagens e agricultura, ainda abrigam uma fauna de anfíbios e répteis considerável dentro do contexto dos biomas nas quais estão inseridas. Dentro de sua composição, são observadas espécies comuns, abundantes e de ampla distribuição em outros biomas, pontuadas por espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas, com destaque para as espécies registradas em campo *Tropidurus semitaeniatus* e *Elachistocleis bumbameuboi*, endêmicas da Caatinga e Cerrado, respectivamente.

Este conjunto de dados apresentados ressalta, em uma primeira percepção, o potencial para o registro de um número maior de espécies em um contexto sazonal. Dada às características e a qualidade do ambiente nas regiões amostradas espera-se um acréscimo no número de espécies para a próxima campanha. Os resultados aqui presentes mostram-se capazes de subsidiar a caracterização da herpetofauna presente na área de amostragem deste empreendimento de modo a subsidiar a avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação da LT 500 kV Bacabeira - Pecém II sobre este grupo e posterior proposição de medidas e programas ambientais aplicáveis.

