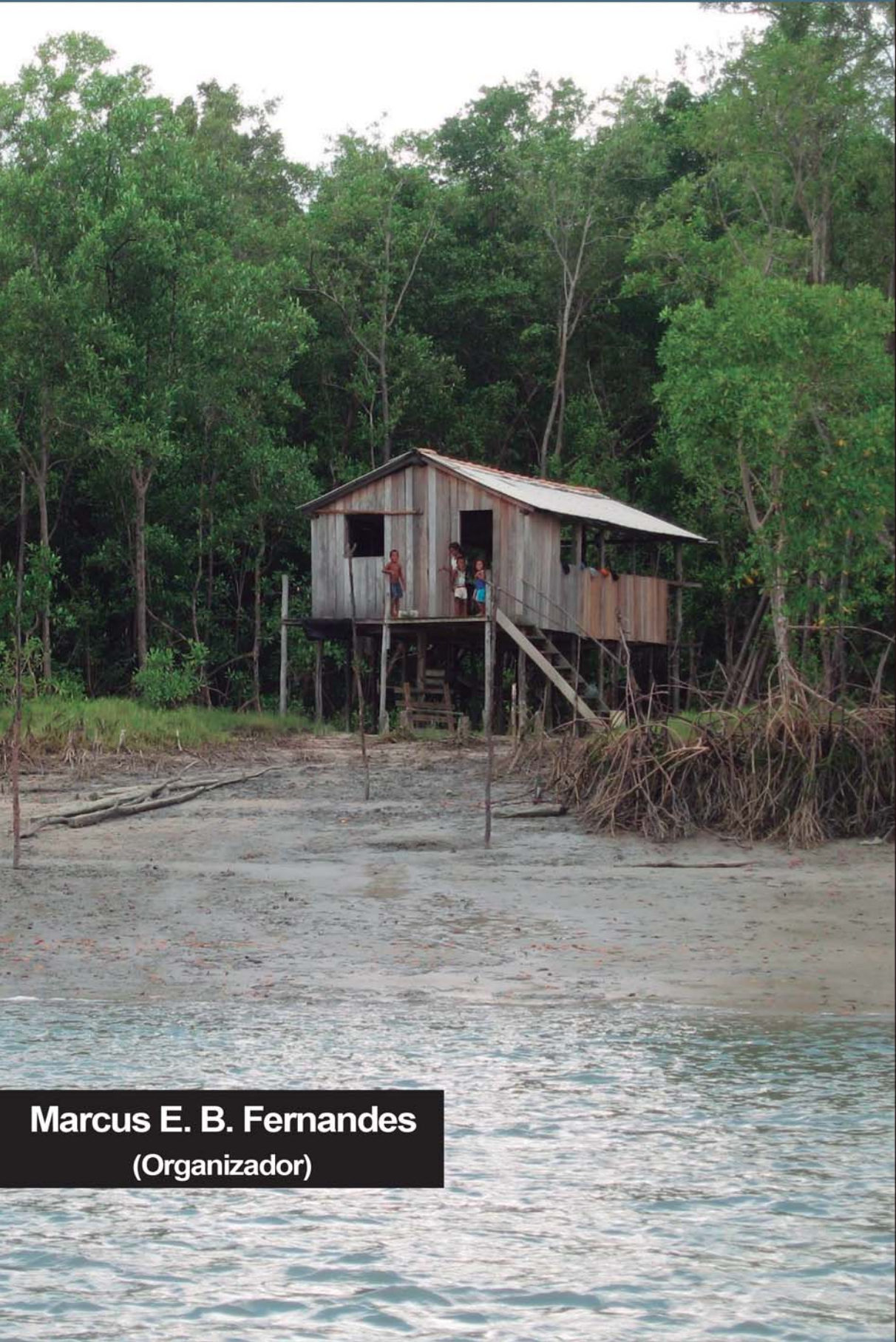




Marcus E. B. Fernandes
(Organizador)

Anfíbios e Répteis

Rosivan P. Silva & Marcus E. B. Fernandes*

Laboratório de Ecologia de Manguezal (LAMA) - Universidade Federal do Pará - UFPA - Campus de Bragança, Alameda Leandro Ribeiro, s/n, Aldeia, Bragança, Pará, Brasil. CEP: 68.600-000. * mebf@ufpa.br

Introdução

Os anfíbios, assim como os répteis, incluindo crocodilos, jacarés, lagartos, serpentes e tartarugas, já foram registrados em zonas costeiras em diversos países (LEITÃO, 1995; PLATT *et al.*, 1999; FERNANDES, 2000; BOOS, 2001; KARNS *et al.*, 2002; LUISELLI & AKANI, 2002; PAUWELS *et al.*, 2004; KELLY, 2006; KATHIRESAN & BINGHAM, 2008; ROJAS-RUNJAIC *et al.*, 2008; LUTHER & GREENBERG, 2009). No Brasil, embora existam estudos que relatem a composição da fauna de anfíbios e répteis em diferentes ambientes, ao longo da linha de costa, a maioria está concentrada nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul (FREIRE, 1996; HATANO *et al.*, 2001; SCHINEIDER & TEIXEIRA, 2001; TEIXEIRA, 2001; TEIXEIRA & SCHINEIDER, 2002; TEIXEIRA *et al.*, 2002; CUNHA-BARROS *et al.*, 2003; CARVALHO & ARAÚJO, 2004; MESQUITA *et al.*, 2004; ROCHA *et al.*, 2004; LOEBMANN, 2005; ROCHA *et al.*, 2005; CARVALHO *et al.*, 2007; ROCHA & SLUYS, 2007; LOEBMANN & MAI, 2008; ROCHA *et al.*, 2008a; ROCHA *et al.*, 2008b; QUINTELA & LOEBMANN, 2009; FERREIRA & TONINI, 2010).

Contudo, o conhecimento da herpetofauna associado aos diversos ecossistemas costeiros ainda é muito inexpressivo, particularmente na costa amazônica brasileira, existindo apenas dois trabalhos que incluem um réptil (*Gonatodes humeralis* – FERNANDES *et al.*, 2009) e um anfíbio (*Leptodactylus fuscus* – BRITO *et al.*, 2011) em áreas de manguezal no Estado do Pará. É importante ressaltar que a costa amazônica brasileira é extensa e possui os mais diferentes ecossistemas, os quais podem abrigar grande parte da fauna herpetológica. A costa da Amazônia brasileira abrange os estados do Amapá, Pará e a metade ocidental do Maranhão, compreendendo 2250 Km, aproximadamente 27% do litoral brasileiro (AWOSIKA & MARONE, 2000; MENDES, 2005; SOUZA FILHO *et al.*, 2009). Nessa faixa litorânea estão inseridos diversos ambientes, como: praias, planícies de marés, pântanos salinos e doces, estuários, manguezais, florestas de várzea, florestas de terra firme, lagoas, lagunas, ilhas, rias, deltas, dunas e restingas (AMARAL *et al.*, 2008; MENEZES

et al., 2008; PEREIRA *et al.*, 2009; SOUZA FILHO *et al.*, 2009). O Pará possui cerca de 600 Km de linha de costa, onde está inserida a zona costeira bragantina, que por sua vez, é representada por diferentes unidades vegetacionais como: florestas de terra-firme, campos salinos, restingas e manguezais, sendo este último o principal tipo vegetacional (MENDES, 2005).

Com base nas dimensões regionais e na carência de informações sobre a herpetofauna ocorrente ao longo da costa amazônica brasileira, o presente trabalho vem contribuir para o conhecimento da herpetofauna costeira do Estado do Pará. Adicionalmente, também são apresentados: i) os diferentes ambientes e suas respectivas espécies ocorrentes e ii) a mais recente revisão da herpetofauna da zona costeira da costa amazônica brasileira.

Material e métodos

Área de Estudo

As amostragens foram realizadas no período de julho/2008 a junho/2009 com intervalos quinzenais, em três sítios de trabalho localizados nos limites da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu, península de Ajuruteua, Bragança - Pará. Os sítios de trabalho estão inseridos ou localizados muito próximo aos ecossistemas que formam a paisagem ao longo dessa península (Figura 1).

Sítio 1: Taici (01° 02'59,2"S e 046° 45'42,6"W) - paisagem composta por i) manguezais mistos [*Rhizophora mangle* L. e *Avicennia germinans* (L.) L.] inundada periodicamente pelas marés, ii) campos inundados somente no período chuvoso e iii) açudes abandonados.

Sítio 2: Fazenda Salinas (0°55'35,4"S e 46°40'13"W) - paisagem composta por i) fragmentos de floresta de terra-firme, não estando sujeitos à inundações pelas marés, mas apresentam formação de poças com água da chuva e ii) campos inundados somente no período chuvoso.

Sítio 3: Praia de Ajuruteua (00°50'03,6"S e 46°36'05,9"W) – paisagem composta por i) restingas, com vegetação herbácea e arbustiva e ii) dunas, com presença de vegetação herbácea e arbustiva.

De acordo com os dados meteorológicos para o ano amostrado, os níveis de umidade relativa do ar ultrapassam 90%, com taxa de precipitação pluviométrica anual de 3.613 mm e temperatura do ar média anual de 26°C. No presente trabalho, a estação menos chuvosa

foi definida pelos meses que apresentaram valores de precipitação pluviométrica inferiores a 100 mm, período de agosto a dezembro/2008, ao passo que a estação chuvosa foi definida pelos meses com valores acima de 100 mm, período representado pelos meses de julho/2008 e de janeiro a junho/2009 (Figura 2). Dados obtidos da estação meteorológica automática (A226), localizada no município de Bragança-PA.

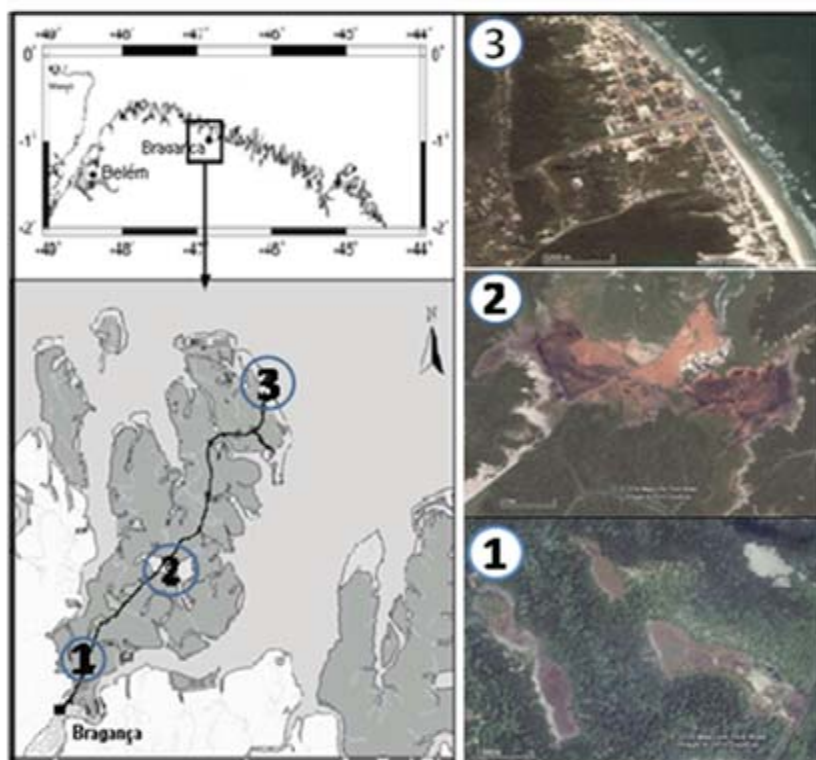


Figura 1 - Mapa da área de estudo mostrando a localização dos sítios de trabalho: 1 = Taici, 2 = Fazenda Salinas e 3 = Praia de Ajuruteua, ao longo da península de Ajuruteua, Bragança-PA.

Coleta de Dados

As amostragens foram realizadas utilizando-se a técnica de Procura Limitada por Tempo (PLT) (HEYER *et al.*, 1994) e através de encontros ocasionais (MARTINS & OLIVEIRA, 1999), cujo registro dos espécimes é proveniente de outras atividades que não sejam as de PLT. A procura ativa foi de seis horas/observador, totalizando 1.296 horas de atividade de campo. Os espécimes de anuros seguiram a nomenclatura de Frost (2010), as

serpentes de acordo com os trabalhos de Cunha & Nascimento (1978, 1993) e os lagartos segundo Ávila-Pires (1995). Espécimes-testemunhos foram incorporados à Coleção de Zoologia do Campus de Bragança (CZB), localizada na cidade de Bragança-PA.

A partir das ocorrências das espécies de anuros, lagartos e serpentes foi criado um valor de frequência de encontro de cada espécie por sítio, baseado na razão entre a presença da espécie durante cada visita e o número total de visitas. Este valor foi utilizado para determinar i) as espécies comuns - aquelas encontradas em mais de 50% das visitas; ii) as espécies raras - aquelas encontradas em menos de 20 % das visitas e iii) espécies intermediárias – encontradas entre 20% > 50% das visitas (HERO *et al.*, 2001; NECKEL-OLIVEIRA & GORDO, 2004).

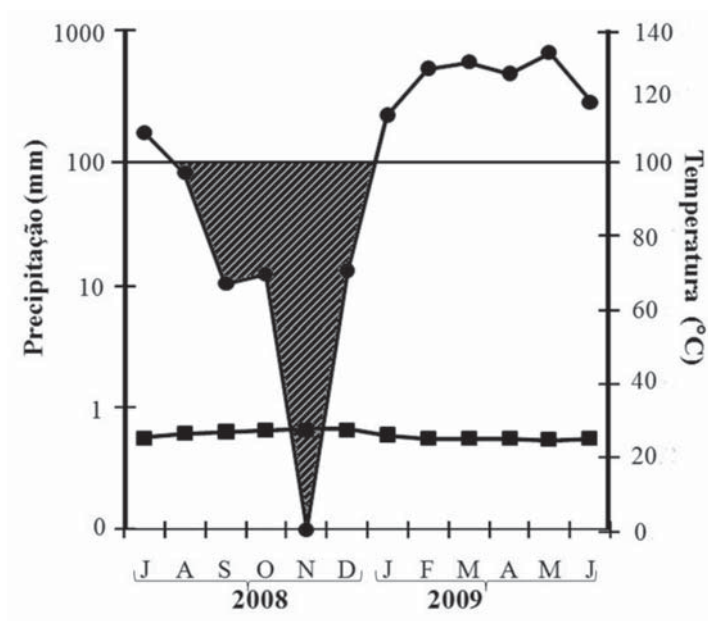


Figura 2 - Diagrama climático com a variação mensal da precipitação pluviométrica e temperatura do ar para a península de Ajuruteua, Bragança - PA. A área hachurada representa o período menos chuvoso.

Resultados e Discussão

Anuros

Na península de Ajuruteua ocorrem 14 espécies de anuros, distribuídos em quatro famílias: Bufonidae (n=1), Hylidae (n=6), Leptodactylidae (n=5) e Leiuperidae (n=2) (Figura 3) (Tabela 2). Todas são típicas de áreas abertas e apresentam ampla distribuição na Amazônia (CRUMP, 1971; GALATTI *et al.*, 2007; FROST, 2010). De uma maneira geral, o número de espécies de anuros registrado no presente trabalho não foi elevado quando comparado a outros pontos da Amazônia brasileira (ex. 41 espécies em Caxiuanã - ÁVILA-PIRES & HOOGMOED, 1997; BERNARDI *et al.*, 1999; 52 espécies em Belém - GALATTI *et al.*, 2007; 31 espécies para as savanas na Amazônia - NECKEL-OLIVEIRA *et al.*, 2000). Portanto, o inventário do presente trabalho sobre as espécies de anuros ainda deve ser considerado preliminar, já que representa, em média, 35% das espécies ocorrentes nos diversos pontos da Amazônia brasileira. No entanto, levando-se em consideração as 26 espécies que ocorrem na região do município de Bragança, esse valor percentual tende a aumentar, correspondendo a 54% do total de espécies registrado. Assim, é de se esperar que um aumento no esforço amostral, utilizando os diferentes ambientes ainda não inventariados também eleve o valor da riqueza das espécies associadas aos manguezais, ao longo da costa amazônica brasileira.

Vários fatores podem contribuir para a baixa riqueza registrada no presente estudo. Dentre eles pode-se citar a disponibilidade de sítios reprodutivos, que é um fator-chave na estrutura da comunidade de anuros (ZIMMERMAN & SIMBERLOFF, 1996, NECKEL-OLIVEIRA *et al.*, 2000), assim como a baixa heterogeneidade de ecossistemas, fornecendo poucos microambientes para a reprodução e alimentação das espécies. Outro fator importante são as características dos ambientes costeiros, como é o caso do manguezal, que se encontra sob condições adversas e resultantes de diferentes níveis de salidade e de oxigenação do solo, bem como da variação local de temperatura/umidade e amplitude de marés (TOMLINSON, 1986; HOGARTH, 1999; SOUZA FILHO & EL-ROBRINI, 1996). Em geral, deve-se considerar que os ambientes salinos são uma das principais barreiras na dispersão de grande parte das espécies de anfíbios, onde são submetidos à perda excessiva de água e altas taxas de absorção de sódio e cloreto, através da sua pele permeável (WELLS, 2007).

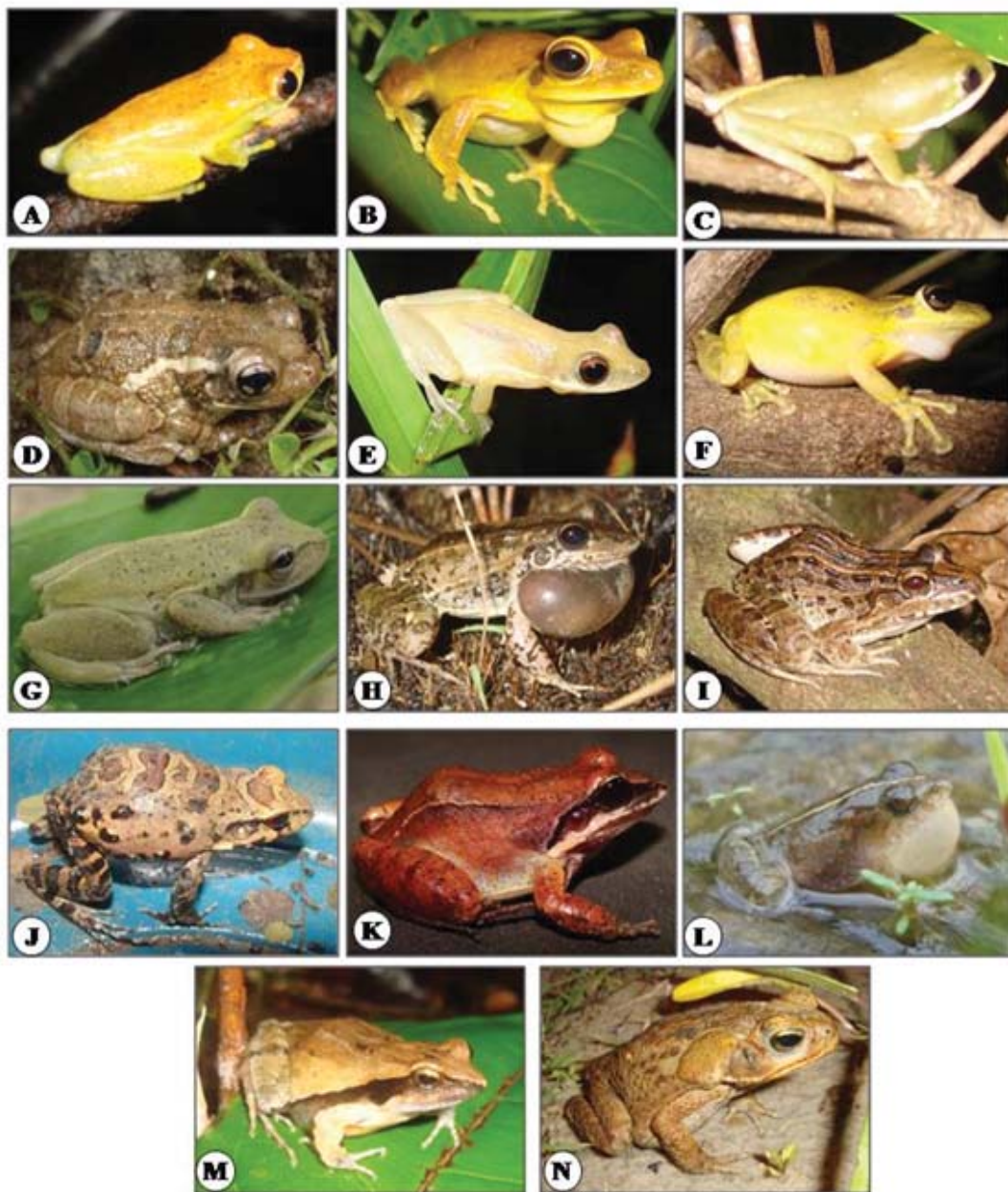


Figura 3 - Espécies de anuros registradas para a península de Ajuruteua, Bragança-Pará.

Família Hylidae: A - *Dendropsophus nanus*, B - *Hypsiboas raniceps*, C - *Phyllomedusa hypochondrialis*, D - *Trachycephalus venulosus*, E - *Scinax fuscomarginatus*, F - *Scinax x-signatus* e G - *Scinax boesemani*; **Família Leptodactylidae:** H - *Leptodactylus fuscus*, I - *Leptodactylus macrosternum*, J - *Leptodactylus labyrinthicus*, K - *Leptodactylus mystaceus*; **Família Leiuperidae:** L - *Physalaemus ephippifer*, M - *Pseudopaludicola* sp. e **Família Bufonidae:** N - *Rhinella marina*.

Ainda que o manguezal não seja um ambiente favorável para a maioria dos anfíbios, pelo menos três espécies [*Fejervarya cancrivora* (Gravenhorst, 1829); *Buergeria japonica* (Hallowell, 1861) e *Pseudepidalea viridis* (Laurenti, 1768)] são tolerantes à alta salinidade e apresentam adaptações fisiológicas a essas concentrações de sal em diferentes continentes (GORDON *et al.*, 1961; GORDON & TUCKER, 1968; DICKER & ELLIOTT, 1970; ZUG *et al.*, 2001; HARAMURA 2007; WELLS, 2007). Outras 22 espécies de anuros são capazes de fazer uso de ambientes com salinidade moderada e também são encontradas em ambientes salinos ao redor do mundo (LEITÃO, 1995; FERNANDES, 2000; ZUG *et al.*, 2001; BAMBARADENIYA *et al.*, 2002; MCDIARMID & SAVAGE, 2005; VENKATARAMAN & WAFAR, 2005; WELLS 2007; KATHIRESAN & BINGHAM, 2008), sendo três dessas espécies consideradas comuns nestes ambientes (LUTHER & GREENBERG, 2009; KATHIRESAN & BINGHAM, 2008).

No Brasil, seis espécies de anuros já foram registradas em áreas de manguezal (LOEBMANN & MAI, 2008; FERREIRA & TONINI, 2010), sendo que o presente trabalho vem atualizar essa lista acrescentando mais nove espécies associadas a este ecossistema (Tabela 1). As espécies *Dendropsophus nanus*, *Hypsiboas raniceps*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus macrosternum*, *Pseudopaludicola* sp., *Rhinella marina* e *Trachycephalus venulosus* foram registradas ativas principalmente a noite no manguezal, com maior frequência no período chuvoso. Dentre essas espécies, apenas *D. nanus* e *T. venulosus* não foram consideradas comuns, sendo a última rara. Um indivíduo adulto de *Phyllomedusa hypochondrialis* foi registrado de dia em folhas de epífitas em árvores de mangue. *Scinax x-signatus*, por sua vez, foi registrada ao longo de todo o ciclo anual, incluindo juvenis em atividade durante dias chuvosos ou abrigados em ocos nos troncos de mangue durante os dias sem chuva. *P. hypochondrialis* e *S. x-signatus* foram comuns neste ambiente. As espécies *Scinax fuscomarginatus* e *Physalaemus ephippifer* foram registradas somente em áreas de campo salino e açudes no Sítio Taici.

Na Fazenda Salinas, por exemplo nove espécies de anuros foram registradas (Tabela 1). As espécies *Leptodactylus labyrinthicus* e *Leptodactylus mystaceus* ocorreram com baixa frequência, sendo que *L. labyrinthicus* foi considerada rara, com apenas um registro de dois exemplares no período chuvoso. Sobre essa última espécie sabe-se muito pouco, exceto pelo fato de que é comumente encontrada em áreas abertas e bordas de mata com reprodução em poças temporárias (HEYER, 2005; GALATTI *et al.*, 2007; FROST, 2010).

Tabela 1 - Lista das espécies de anfíbios e sua frequência de ocorrência (%) nos três sítios de trabalho ao longo da península de Ajuruteua, Bragança - PA. * = com registros para o manguezal.

Espécies	Sítios de Trabalho		
	Taici	Fazenda Salina	Praia de Ajuruteua
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger 1889)*	42	-	-
<i>Hypsiboas raniceps</i> (Cope 1862)*	58 (comum)	-	-
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1924)	-	8 (rara)	-
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider 1799)*	58 (comum)	50 (comum)	50 (comum)
<i>Leptodactylus macrosternum</i> (Miranda-Ribeiro 1926)*	83 (comum)	75 (comum)	96 (comum)
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix 1924)	-	25 (intermediária)	-
<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i> (Daudin 1802)*	83 (comum)	75 (comum)	-
<i>Physalaemus ephippifer</i> (Steindachner 1864)	58 (comum)	92 (comum)	-
<i>Pseudopaludicola</i> sp.*	75 (comum)	-	-
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus 1758)*	58 (comum)	33 (intermediária)	100 (comum)
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Lutz 1925)	42	-	-
<i>Scinax x-signatus</i> (Laurenti 1768)*	92 (comum)	100 (comum)	67 (comum)
<i>Scinax boesemani</i> (Goin 1966)	-	-	8 (rara)
<i>Trachycephalus venulosus</i> (Laurenti 1768)*	8 (rara)	42 (intermediária)	-

Leptodactylus mystaceus, por sua vez, apesar de mais frequente (25% das amostragens), foi apenas registrada no interior do fragmento no início da estação chuvosa. Essa espécie também é comum tanto em áreas de floresta secundária quanto primária, borda de floresta, floresta de várzea e se reproduzem em ninhos de espumas em meio à serapilheira (HÖDL, 1990; HEYER & RODRIGUES, 2004; GALATTI *et al.*, 2007). Já as espécies *T. venulosus* e *R. marina* foram registradas principalmente na borda do fragmento florestal, ambas com dois registros. As espécies *L. fuscus*, *L. macrosternum*, *P. hypochondrialis* e *S. x-signatus* foram consideradas comuns, haja vista terem sido registradas em mais de 50% das observações (Tabela 1).

No presente estudo, as dunas e restingas na praia de Ajuruteua apresentaram a menor riqueza (n=5), sendo a espécie *Scinax boesemani* considerada rara. A literatura aponta esses ambientes como aqueles que apresentam a maior riqueza de anuros na costa brasileira, considerando o registro de 52 espécies entre os estados do Rio Grande do Sul e

Bahia e de cinco espécies endêmicas nas restingas da região sudeste (SLUYS *et al.*, 2004; LOEBMANN, 2005; ROCHA *et al.*, 2005; ROCHA & SLUYS, 2007; LOEBMANN & MAI, 2008; ROCHA *et al.*, 2008b; SILVA *et al.*, 2008). Segundo Rocha *et al.* (2008a), a riqueza e a composição da assembleia de anuros possui ampla variação ao longo das restingas da costa leste brasileira e a taxa de mudança na composição de espécies é afetada, em parte, pela distância geográfica entre as áreas. Dentre as espécies consideradas comuns, isto é, presentes em mais de 50% das amostragens, *L. fuscus*, *L. macrosternum*, *R. marina* e *S. x-signatus* foram as que ocorreram em todos os sítios amostrados (Tabela 1). *Rhinella marina* e *S. x-signatus* foram registradas em 100% das amostras oriundas dos sítios 3 e 2, respectivamente. Apesar dos hilídeos serem a maioria das espécies ao longo da península de Ajuruteua, esperava-se uma distribuição mais equivalente desta família nos ambientes aqui representados. No entanto, apenas *S. x-signatus* foi registrada em todos os sítios amostrados, ao passo que os leptodactylídeos apresentaram duas espécies presentes em todos os sítios amostrados.

Répteis

Na península de Ajuruteua foram registradas 12 espécies de répteis, distribuídas nas famílias i) Iguanidae (n=1), Gekkonidae (n=1), Phyllodactylidae (n=1), Polychrotidae (n=1), Sphaerodactylidae (n=1) e Teiidae (n=1) (Figura 4); ii) Boidae (n=2), Colubridae (n=1), Dipsadidae (n=2) (Figura 4) e iii) uma família de quelônio, Kinostenidae (n=1) (Figura 5).

Segundo Ávila-Pires *et al.* (2007), na Amazônia brasileira ocorrem, pelo menos, 94 espécies de lagartos. Em se tratando de serpentes, somente no leste do Pará, uma região de 50.000 km², incluindo a região bragantina, 87 espécies de serpentes já foram registradas (CUNHA & NASCIMENTO, 1978, 1993). Considerando apenas as serpentes, cinco espécies foram registradas nos ambientes costeiros da península de Ajuruteua, equivalente a 5,7% das espécies de serpentes que ocorrem na região leste do Pará (CUNHA & NASCIMENTO, 1978; 1993). No entanto, tais resultados tendem a ser alterados com o aumento da abrangência das áreas inventariadas.

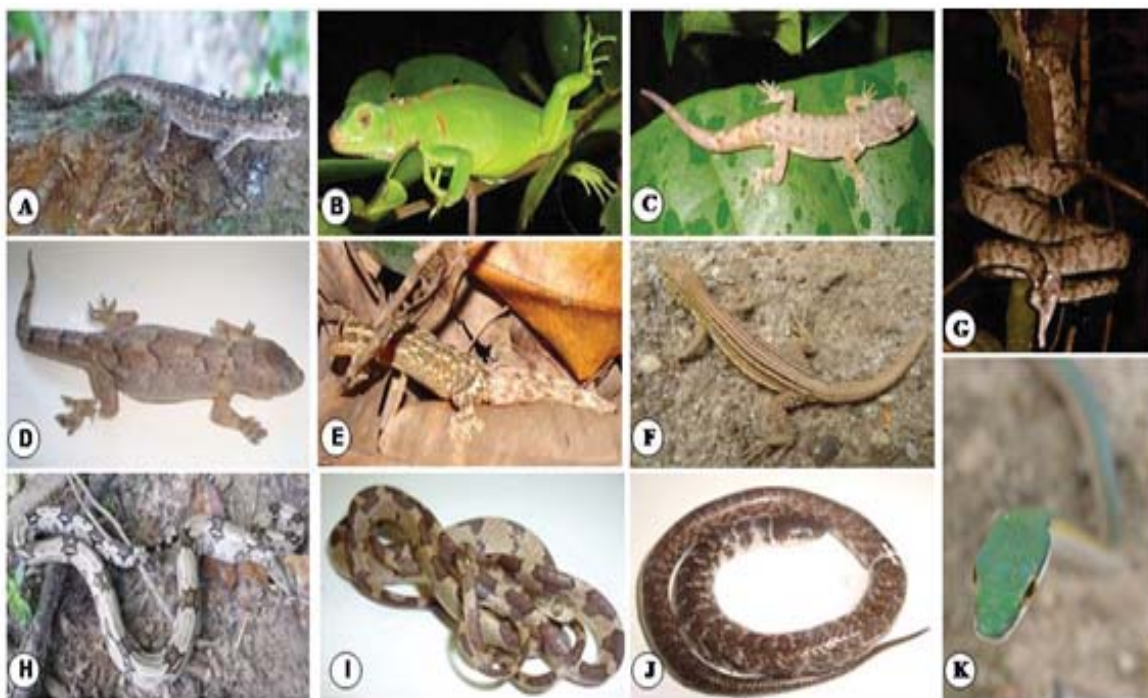


Figura 4 - Espécies de escamados registrados na península de Ajuruteua, Bragança-PA: **Lagartos:** A - *Anolis ortonii* (Polychrotidae), B - *Iguana iguana* (Iguanidae), C - *Gonatodes humeralis* (Sphaerodactylidae), D - *Hemidactylus mabouia* (Gekkonidae), E - *Thecadactylus rapicauda* (Phyllodactylidae), F - *Cnemidophorus cryptus* (Teiidae). **Serpentes:** G - *Corallus hortulanus*, H - *Boa constrictor* (Boidae), I - *Imantodes cenchoa*, J - *Liophis cobellus taeniogaster* (Dipsadidae), K - *Leptophis ahaetulla* (Colubridae).

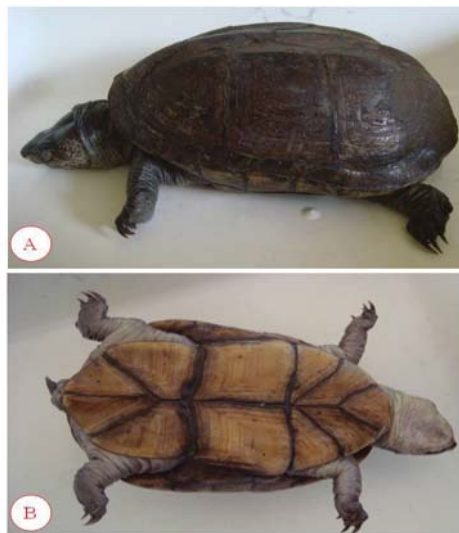


Figura 5 - Espécie de quelônio registrada na península de Ajuruteua, Bragança-PA. Família Kinosternidae: *Kinosternon scorpioides*. A - vista dorsal e B - vista ventral.

Os trabalhos realizados nos manguezais da Nigéria, por exemplo, ao longo de quatro anos de amostragens, registraram 18 das 43 espécies de serpentes dos ambientes vizinhos, o que representa 41% do total das espécies, demonstrando o potencial dos ambientes costeiros para a ocorrência de espécies desse grupo taxonômico (LUISELLI & AKANI, 2002).

Boa constrictor (Linnaeus 1758) foi a única espécie não registrada pelo método PLT, mas, no entanto, vários espécimes constaram dos registros de atropelamentos na rodovia estadual PA-458, que liga Bragança à praia de Ajuruteua. Esta espécie de serpente também já foi registrada em outras ocasiões, tanto na restinga quanto no manguezal, o que é um relato comum dos catadores de caranguejo da península de Ajuruteua.

Segundo Cunha & Nascimento (1978), encontrar serpentes depende quase sempre de sorte, pois elas movem-se continuamente de dia e de noite. Os mesmos autores consideravam a vegetação de manguezal, campo e restinga como sendo de quase nenhuma importância na ecologia desses animais. No entanto, Rocha *et al.* (2005) relataram que *Bothrops leucurus* (Wagler 1824) é uma espécie endêmica de restingas no Espírito Santo e Alagoas. Da mesma forma, diversos autores já registraram várias espécies de serpentes em diferentes sistemas

costeiros (CONDE, 1996; SEEIGER *et al.*, 1998; BOSS *et al.*, 2001; ZUG *et al.*, 2001; KARNS *et al.*, 2002; LUISELLI & AKANI, 2002; FERREIRA *et al.*, 2005; MCDIARMID & SAVAGE, 2005; KACOLIRIS *et al.*, 2006; ROCHA & SLUYS, 2007; HANSKNECHT, 2008; KATHIRESAN & BINGHAM, 2008; QUINTELA & LOEBMANN, 2009).

Quatro das cinco espécies de serpentes registradas no presente estudo foram consideradas raras (Tabela 2), sendo poucos indivíduos registrados por espécies. No entanto, deve-se considerar que todas as serpentes encontradas no presente estudo são espécies frequentes em diversos ambientes da Amazônia (CUNHA & NASCIMENTO, 1978, 1993; NECKEL-OLIVEIRA & GORDO, 2004). Porém, devido aos seus hábitos crípticos dificilmente serão avistados e podem parecer que apresentam baixa densidade populacional.

Liophis cobellus taeniogaster, por exemplo, foi considerada rara na península, tendo o registro de um espécime juvenil para o manguezal no início da estação chuvosa e outro adulto atropelado na altura do Km-21 da PA-458. A espécie *Liophis cobellus cobellus* (Linnaeus 1758) é comum no manguezal de Trinidad e Tobago, onde é conhecida como cobra-do-mangue (BOOS, 2001). *Corallus hortulanus* foi a única espécie registrada nos três sítios de trabalho, sendo que esta espécie já foi registrada nos manguezais da costa venezuelana (CONDE, 1996). *Imantodes cenchoa* e *Leptophis ahaetulla* foram registradas nas florestas de mangue no período chuvoso e ativas durante a noite, mas segundo Ferreira *et al.* (2005), essa última espécie apresenta atividade diurna, sempre em substrato arbóreo, sendo registrada na restinga da praia de Panaquatira, no Maranhão.

Dentre os lagartos, *Gonatodes humeralis* e *Iguana iguana* foram registradas nos três sítios de trabalho inventariados. A espécie *G. humeralis* é amplamente distribuída na Amazônia, habitando diversos tipos de floresta, como por exemplo, florestas de terra-firme primária e secundária, várzeas, igapós, trechos de florestas em áreas de savanas, árvores isoladas em grandes clareiras e parques e jardins no interior da cidade de Belém (ÁVILA-PIRES, 1995; VITT *et al.*, 2000). Essa espécie é diurna e comumente encontrada na parte inferior (até dois metros de altura) de troncos de árvores ou na base das mesmas, às vezes também em troncos de árvores caídos, em folhas e, ocasionalmente, no solo. Possui comportamento característico de fuga, correndo ao redor do tronco da árvore em direção ao solo onde se esconde e, às vezes, quando surpreendido, sobe para a copa das árvores (ÁVILA-PIRES, 1995; VITT *et al.*, 2000; MIRANDA & ANDRADE, 2003; MIRANDA *et al.*, 2010). Essa espécie já foi registrada nas florestas de mangue de Bragança, Pará (FERNANDES *et al.*, 2009). Na restinga esta espécie foi considerada rara, ao passo que na Fazenda Salinas e no Taici a mesma foi considerada comum.

Tabela 2 - Lista das espécies de répteis e sua frequência de ocorrência (%) nos três sítios de trabalho ao longo da península de Ajuruteua, Bragança – PA, segundo o método da PLT.

Espécies	Sítios de Trabalho		
	Taici	Fazenda Salina	Praia de Ajuruteua
Lagartos			
<i>Anolis ortonii</i> (Cope 1868)	54 (comum)	-	4 (rara)
<i>Cnemidophorus cryptus</i> (Cole & Dessauer 1993)	-	-	71 (comum)
<i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot 1855)	92 (comum)	75 (comum)	13 (rara)
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnès 1818)	-	8 (rara)	50 (comum)
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus 1758)	38	4 (rara)	8 (rara)
<i>Thecadactylus rapicauda</i> (Houttuyn, 1782)	-	4 (rara)	-
Serpentes			
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus 1768)	4 (rara)	4 (rara)	4 (rara)
<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus 1758)	4 (rara)	4 (rara)	-
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus 1758)	4 (rara)	4 (rara)	-
<i>Liophis cobellus taeniogaster</i> (Jan 1866)	4 (rara)	8 (rara)	-

As espécies *I. iguana* e *Anolis ortonii* também já foram registradas no manguezal. A primeira foi considerada rara na Fazenda Salinas e na Praia de Ajuruteua, enquanto no Taici ocorreram em 38% das amostragens, com frequência intermediária. Esta espécie já foi registrada em área de manguezal (BURGHARDT & RAND 1983). Por outro lado, *A. ortonii* foi considerada rara na restinga e comum no manguezal. No México, segundo Platt *et al.* (1999), é encontrada a espécie *Anolis sagrei* que é abundante nas florestas de mangue.

Hemidactylus mabouia foi registrada em duas áreas, sendo considerada rara na Fazenda Salinas e comum na restinga da Praia de Ajuruteua, onde foi encontrada em vegetação arbórea. A frequência de ocorrência na restinga está diretamente relacionada ao fato de esta ser uma área antropizada, fator que tem favorecido a ampla distribuição e ocorrência dessa espécie nos diferentes ambientes na Amazônia (ÁVILA-PIRES, 1995). *Cnemidophorus cryptus* só ocorreu na restinga e foi considerada comum nesse ecossistema. Essa espécie é comum em áreas urbanas e ambientes costeiros da Amazônia (ÁVILA-PIRES, 1995).

O espécime de muçuã, *Kinosternon scorpioides* (Linnaeus-1766) foi registrado posteriormente às coletas, enterrado em substrato lamoso entre a restinga e o manguezal. Essa espécie é comumente encontrada em lagoas, lagos e rios lentos e apresenta distribuição ampla ao longo de toda a Amazônia e América do Sul (DUELLMAN, 1979; ZUG *et al.*, 2001).

Considerações Finais e Perspectivas

Em geral, raras são as informações produzidas referentes aos anfíbios e répteis associados aos sistemas costeiros, principalmente ao longo da costa amazônica brasileira. Dos poucos trabalhos existentes, encontra-se a descrição da riqueza e composição de espécies, muito embora sejam restritos a algumas poucas localidades do litoral dos estados do Pará e Maranhão. Nos manguezais amazônicos ainda restam extensas áreas para serem investigadas, permanecendo essa fauna ainda desconhecida. A grande extensão da costa amazônica brasileira, passando pelos estados do Amapá, Pará e Maranhão, implica na associação direta com inúmeros outros ecossistemas aquáticos e terrestres cuja fauna de anfíbios e répteis característicos ou endêmicos podem associar-se diretamente às florestas de mangue contíguas. Assim, espera-se que os números aqui apresentados tendam a aumentar em função dessa associação de ecossistemas, que formam corredores ou novos nichos a serem explorados por esses organismos. Da mesma forma, estudos ecológicos sobre essa fauna de anfíbios e répteis associada aos manguezais deveriam enfocar tanto as espécies residentes (ex. *Gonatodes humeralis*) quanto aquelas visitantes, como os anuros. Por fim, o continuado investimento em inventários que complementem e consolidem a lista de espécies já existente e os estudos que ressaltem a dinâmica das associações dessa fauna com o ecossistema de manguezal devem estar sempre em perspectiva para, de fato, auxiliar nas atividades de manejo e definição de áreas-chave para a conservação dessas fauna característica e associada, bem como dos manguezais *per se*.

Referências

AMARAL, D. D.; PROST, M. T.; BASTOS M. N. C.; NETO, S. V. C. & SANTOS, J. U. M. Restingas do litoral amazônico, estados do Pará e Amapá, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Ciências Naturais. Belém, Pará, Brasil, v. 3, n. 1, p. 35 – 67, 2008.

ÁVILA-PIRES, T. C. S. Lizards of Brazilian Amazonian (Reptilia: Squamata). Zoologische

Verhandelingen, Leiden, v. 299, p. 1-706, 1995.

ÁVILA-PIRES, T. C. S. & HOOGMOED, M. S.. The Herpetofauna; In: LISBOA, P. L. B. (Ed.). *Caxiuanã*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 389-401, 1997.

ÁVILA-PIRES, T. C. S.; HOOGMOED M. S. & VITT, L. J. Herpetofauna da Amazônia; In: NASCIMENTO, L. B. & OLIVEIRA, M. E. (Eds.). *Herpetologia no Brasil II*. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, Sociedade Brasileira de Herpetologia, p. 354, 2007.

AWOSIKA, L. & MARONE, E. Scientific needs to assess the health of the oceans in coastal areas: a perspective of developing countries. *Ocean & Coastal Management*, v. 43, p. 781-791, 2000.

BAMBARADENIYA, C.N.B.; EKANAYAKE, S.P; KEKULANDALA, L.D.C.B.; FERNANDO, R. H. S. S.; SAMARAWICKRAMA, V. A. P. & PRIYADHARSHANA, T. G. M. In: *Assessment of the Status of Biodiversity in the Maduganga Mangrove Estuary*. Occasional Papers of IUCN Sri Lanka, v.1, p. 1-49, 2002.

BERNARDI, J. A. R.; ESTUPIÑÁN, R. A.; GALATTI, E. U. New Anuran Records from the Floresta Nacional de Caxiuanã, Eastern Amazon, Brazil. *Herpetological Review*, v. 30, n. 3, p. 176-177, 1999.

BOSS, H. E. A. The Snakes of Trinidad e Tobago. Texas: TEXAS, A. & M University Press, College Station. p. 286, 2001.

BURGHARDT, G. M. & RAND, A. S. Iguanas of the world: Their Behavior, Ecology, e Conservation. New Jersey: Noyes Publications, p.491, 1983.

CARVALHO, A. L. G. D. & ARAÚJO, A. F. B. Ecologia dos Lagartos da Ilha da Marambaia, RJ. *Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida, Seropédica, RJ*, v. 24, n. 2, p. 159-165, 2004.

CARVALHO, A. L. G. D.; ARAÚJO, A. F. B. & SILVA, H. R. Lagartos da Marambaia, um remanescente insular de Restinga e Floresta Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 7, n. 2, p. 221-226, 2007.

CONDE, J. E. A profile of laguna de Tacarigua, Venezuela: A tropical Estuarine Coastal Lagoon, v. 21, n. 5, p. 282-292, 1996.

CRUMP, M. L. Quantitative Analysis of Ecological Distribution of tropical herpetofauna. Occasional Papers Museum of Natural the University of Kansas, v. 3, p. 1-62, 1971.

CUNHA-BARROS, VAN SLUYS, M.; VRCIBRADIC, M. D.; GALDINO, C. A. B.; HATANO, F. H. & ROCHA, C. F. D. Patterns of infestation by chigger mites in four diurnal lizard species from a Restinga habitat (Jurubatiba) of Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 63, n. 3, p. 602-612, 2003.

CUNHA, O. R.; NASCIMENTO, E. F. P. Ofídios da Amazônia X – As cobras da região Leste do Pará. Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia, Belém, Pará, Brasil, p. 218, 1978.

CUNHA, O. R.; NASCIMENTO, E. F. P. Ofídios da Amazônia. As cobras da Região Leste do Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia, Belém, Pará, Brasil, p. 192, 1993.

DICKER, S. E. & ELLIOTT A. B. Water uptake by the crab-eating frog *Rana cancrivora*, as affected by osmotic gradients e by neurohypophyseal hormones. Journal Physiological, v. 287, p. 119-132, 1970.

DUELLMAN, W. E. The South American Herpetofauna: Its Origin, Evolution, e Dispersal. Kansas: Museu of Natural History, The University of Kansas. p. 485, 1979.

FERNANDES, M. E. B. Association of mammals with mangrove forests: a world wide review. Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, v. 13, p. 83-108, 2000.

FERNANDES, M. E. B.; MARCIEL, A. O.; SANTOS, F. S.; LINKE, I. L. A. H. V. & RAVETTA, A. L. *Gonatodes humeralis* (NCH) Habitat Occurrence; Escape Behavior. Herpetological Review, v. 40, n. 2, p. 221-222, 2009.

FERREIRA, A. P., FIALHO E. M. S. AND ANDRADE, G. V. Composição e estruturação da comunidade de serpentes da restinga da praia de Panaquatira, Maranhão. In: VII Congresso de Ecologia do Brasil - Resumos expandido. 2005.

FERREIRA, R. B. & TONINI, J. F. R. Living holed: *Leptodactylus latrans* occupying crabs' burrows. Herpetology Notes, v. 3, p. 237-238, 2010.

FREIRE, E. M. X. Estudo ecológico e zoogeográfico sobre a fauna de lagartos (sauria) das dunas de Natal, Rio Grande do Norte e da restinga de Ponta de Campina, Cabedelo, Paraíba, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 13, n. 4, p. 903-921, 1996.

FROST, D. R. Amphibians Species of the Wolrd: an Online Reference. Version 5.4. Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. Captured on 20 Abril 2010.

GALATTI, U.; ESTUPIÑÁN, R. A.; DIAS, A. C. L. & TRAVASSOS, A. E. M. Anfíbios da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá (APEG) e Região de Belém. In: MARTINS-DASILVA, J. I. G. M.; VIANA, R. C. & ALMEIDA, S. S. (Eds.). Mocambo: Diversidade e Dinâmica Biológica da Área de Pesquisa Ecológica do Guamá (APEG). Belém: MCT/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil, p. 456, 2007.

GORDON, M. S.; SCHMIDT-NEILSON, K. & KELLY, H. M. Osmotic regulation in the crab-eating frog (*Rana cancrivora*). Journal Experimental Biology, v. 38, p. 659-678, 1961.

GORDON, M. S. & TUCKER, V. A. Further Observations on the physiology of salinity adaptation in the Crab-eating frog (*Rana Cancrivora*). Journal Experimental Biology, v. 49,

p. 185-193, 1968.

HANSKNECHT, K. A. Lingual Luring by Mangrove Salt marsh Snakes (*Nerodia clarkii compressicauda*). Journal of Herpetology, v. 42, n. 1, p. 9-15, 2008.

HARAMURA, T. Salinity Tolerance of Eggs of *Buergeria japonica* (Amphibia, Anura) Inhabiting Coastal Areas. Zoological Science, v. 24, p. 820-823, 2007.

HATANO, F. H.; C. A. B. V, D; GALDINO, M. CUNHA-BARROS, R. C. F.; VAN SLUYS, D. E. M. Thermal ecology e activity patterns of the lizard community of the Restinga of Jurubatiba, Macao, RJ. Revista Brasileira de Biologia, v. 61, n. 2, p. 287-294, 2001.

HERO, J. M., MAGNUSSON, W. E.; ROCHA, C. F. D. & LATERAL, C. P. Ant predator Defenses Influence the Distribution of Amphibian Prey Species in the Central Amazon Rain Forest. Biotropica, v. 33, n. 1, p.131-141, 2001.

HEYER, R.W.; DONNELLY, M. A., R.W. MCDIARMID, L.C. HAYEK E M.S. Foster. Measuring e monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians. Washington: Smithsonian Institution Press. p. 364, 1994.

HÖDL, W. Reproductive diversity in Amazonian lowland frogs. Fortschritte der Zoologie, v. 38, p. 41-60, 1990.

HOGARTH, P. 1999. The Biology of Mangroves. New York: Oxford University Press. In: KACOLIRIS, F.; HORLENT, N; WILLIAMS, E J. Herpetofauna, Coastal Dunes, Buenos Aires Province, Argentina. Check List, v. 2, n. 3, p. 228, 2006.

KARNS, D. R.; VORIS, H. K. & GOODWIN, T. G. Ecology of oriental-australian rear-fanged water snakes (Colubridae: Homalopsinae) in the pasirris park mangrove forest, Singapore. The Raffles Bulletin of Zoology, v. 50, n. 2, p. 487-498, 2002.

KATHIRESAN, K & BINGHAM, B. L. Biology of mangroves e mangrove ecosystems. Advance in Marine Biology, v. 40, n. 81, p. 251, 2008.

KELLY, L. Evolution's greatest survivor Crocodile. Sydney: Allen & Unwin. p. 271, 2006.

LEITÃO, S. N. A fauna do Manguezal. In: NOVELLI, Y. S. (Ed.). Manguezal, Ecossistema entre a terra e o mar. São Paulo, Caribbean Ecological Research, p. 64, 1995.

LOEBMANN, D. Guia Ilustrado: Os anfíbios da região costeira do extremo sul do Brasil. Pelotas: União Sul-Americana de Estudos da Biodiversidade, p. 76, 2005.

LOEBMANN, D. & MAI, A. C. G. Amphibia, Anura, Coastal Zone, state of Piauí, Northeastern Brazil. Check List, v. 4, n. 2, p. 161-170, 2008.

LUISELLI, L. & AKANI, G. C. An investigation into the composition, complexity e

- functioning of snake communities in the mangroves of south-eastern Nigeria. *African Journal of Ecology*, v. 40, n. 3, p. 220-227, 2002.
- LUTHER, D. A.; GREENBERG, E. R. Mangroves: A Global perspective on the evolution e conservation of their terrestrial vertebrates. *Bioscience*, v. 59, n. 7, p. 602-612, 2009.
- MCDIARMID, R. W.; SAVAGE, E. J. M. The Herpetofauna of the Rincon Area, Peninsula de Osa, Costa Rica, a Central American Lowland Evergreen Forest Site. In: DONNELLY, M. A.; CROTHER, B. I.; GUYER, C.; WAKE, M. H. & WHITE, M. E. (Eds.). *Ecology e evolution in the tropics: a herpetological perspective*. Chicago: University of Chicago Press. p. 366-427, 2005.
- MENDES, A. C. Geomorfologia e sedimentologia. In: FERNANDES, M. E. B. (Ed.). *Os manguezais da costa norte brasileira*. Fundação Rio Bacanga, Belém, Brasil, Petrobrás, p. 13-31, 2005.
- MENEZES, M. P. M., BERGER, U. & MEHLIG, U. Mangrove vegetation in Amazonia: a review of studies from the coast of Pará e Maranhão States, north Brazil. *Acta Amazonica*, v. 38, n. 3, p. 403-420, 2008.
- MESQUITA, D. O.; COSTA, G. C. & ZATZ, M. G. Ecological aspects of the casque-headed frog *Aparasphenodon bruno*i (Anura, Hylidae) in a Restinga habitat in southeastern Brazil. *Phyllomedusa*, v. 3, n. 1, p. 51-59, 2004.
- MIRANDA, J. P.; ANDRADE, E. G. V. Seasonality in Diet, Perch Use, e Reproduction of the Gecko *Gonatodes humeralis* from Eastern Brazilian Amazon. *Journal of Herpetology*, v. 37, n. 2, p. 433-438, 2003.
- MIRANDA, J. P.; RICCI-LOBÃO, A. & ROCHA, C. F. D. Influence of structural habitat use on the thermal ecology of *Gonatodes humeralis* (Squamata: Gekkonidae) from a transitional forest in Maranhão, Brazil. *Zoologia*, v. 27, n. 1, p. 35-39, 2010.
- NECKEL-OLIVEIRA, S.; MAGNUSSON, W.E.; LIMA, A.P. & ALBERNAZ, A. L. K. Diversity and distribution of frogs in an Amazonian savanna in Brazil. *Amphibia-Reptilia*, v. 21, n. 3, p. 317-326, 2000.
- NECKEL-OLIVEIRA; GORDO, S. E M. Anfíbios, Lagartos e Serpentes do Parque Nacional do Jaú. In: BORGES, S. H.; IWANAGA, S.; DURIGAN, C. C. & PINHEIRO, M.R. (Eds.). *Janelas Para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: Uma Estratégia Para o Estudo da Biodiversidade na Amazônia*. Manaus: Ipiranga, p. 173-185, 2004.
- PAUWELS, O. S. G.; BRANCH, W. R. & Burger, M. Reptiles of Loango National Park, Ogooué-Maritime Province, South-Western Gabon. *Hamadryad*, v. 29, n. 1, p. 115-127, 2004.
- PEREIRA, L. C. C.; DIAS, J. A.; CARMO, J. A.; POLETTE, E. M. The Brazilian Amazon Coastal Zone. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, v. 9, n. 2, p. 3-7, 2009.

PLATT, S. G.; MEERMAN, J. C. & RAINWATER, T. R. Diversity, Observations, e Conservation of the Herpetofauna of Turneffe, Leghthouse, e Glovers Atolls, Belize, British. Herpetological Society Bulletin, v. 66, n. 1, p. 13, 1999.

QUINTELA, F. M., LOEBMANN, E. D. Os Répteis da região costeira do extremo sul do Brasil. Pelotas: União Sul-Americana de Estudos da Biodiversidade, p. 88, 2009.

ROCHA, C. F. D., ARIANI, C. V.; MENEZES, V. A.; VRIBRADIC, E. D. Effects of a fire on a population of treefrogs (*Scinax cf. alter*, Lutz) in a restinga habitat in southern Brazil. Brazilian Journal of Biology, v. 68, n. 3, p. 539-543, 2008.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; POMBAL-JR, J. P.; GEISE, L.; SLUYS, M. V.; FERNANDES, R.; CARAMASCHI, E. U. Fauna de Anfíbios, Répteis e Mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. Publicações Avulsas do Museu Nacional, v. 104, p. 3-23, 2004.

ROCHA, C. F. D.; HATANO, F. H.; VRCIBRADIC, D.; SLUYS, E. M. V. Frog species richness, composition e β -diversity in coastal Brazilian restinga habitats. Brazilian Journal of Biology, v. 68, n. 1, p. 101-107, 2008.

ROCHA, C. F. D.; SLUYS, E. M. V. Herpetofauna de Restingas. In: NASCIMENTO, L. B. & OLIVEIRA M. E. (Eds.). Herpetologia no Brasil II. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, p. 354, 2007.

ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M.; BERGALLO, H. G. & ALVES, M. A. S. Endemice threatened tetrapods in the Restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar end of the central in Mata Atlântica in eastern Brazil. Brazilian Journal of Biology, v. 65, n. 1, p. 159-168, 2005.

ROJAS-RUNJAIC, F. J. M.; BARRIO-AMORÓS, C. L.; C. M. R.; SEÑARIS, J. C. & FEDÓN, I. C. Amphibia, Anura, Hylidae, Scarthyla vigilans: Range extensions e new state records from Delta Amacuro e Miranda states, Venezuela. Check List, v. 4, n. 3, p. 301-303, 2008.

SCHINEIDER, J. A. P.; TEIXEIRA, E. R. L. Relacionamento entre anfíbios anuros e bromélias da Restinga de Regência, Linhares, Espírito Santo, Brasil. Iheringia, Série Zoologia, v. 91, p. 41-48, 2001.

SEEIGER, U.; ODEBRECHET, C. & CASTELLO, J. P. Os Ecossistemas costeiros e marinhos do extremo sul do Brasil. Rio Grande: Ecosciencia, p. 341, 1998.

SLUYS, M. V.; ROCHA, C. F. D.; HATANO, F. H.; BOQUIMPANI-FREITAS, L. E.; MARRA, R. V. Anfíbios da Restinga de Jurubatiba: Composição e História Natural; In: ROCHA, C. F. D.; ESTEVES, F. A. & SCARANO, F. R. (Eds.). Pesquisas de Longa Duração na Restinga de Jurubatiba-Ecologia, História Natural e Conservação. São Carlos: Rima, p. 376, 2004.

SOUZA-FILHO, P. W. M.; PROST, M. T. R. C.; MIRANDA, F. P.; SALES M.E.C.; BORGES, H. V.; COSTA, F. R.; ALMEIDA, E. F. E JUNIOR, W. R. N. Environmental sensitivity index (ESI) mapping of oil spill in the Amazon coastal zone: the Piatam mar project. *Revista Brasileira de Geofísica*, v. 27, n. 1, p. 7-22, 2009.

SOUZA-FILHO, P. W. M. & EL-ROBRINI, M. Morfologia, processos de sedimentação e litofácies dos ambientes morfo-sedimentares da planície costeira bragantina, nordeste do Pará, Brasil. *Geonomos*, v. 4, n. 2, p. 1-16, 1996.

TEIXEIRA, R. L. Comunidade de lagartos da restinga de Guriri, São Mateus-ES, Sudeste do Brasil. *Atlântica*, v. 23, p. 77-84, 2001.

TEIXEIRA, R. L.; SCHINEIDER, E. J. A. P. The Occurrence of Amphibians in Bromeliads from a Southeastern Brazilian Restinga habitat, with special reference to *Aparasphenodon bruno*i (Anura, Hylidae). *Brazilian Journal of Biology*, v. 62, n. 2, p. 263-268, 2002.

TEIXEIRA, R. L.; SCHINEIDER, J. A. P. & ALMEIDA, G. I. The occurrence of amphibians in bromeliads from a southeastern Brazilian Restinga habitat, with special reference to *Aparasphenodon bruno*i (Anura, Hylidae). *Brazilian Journal of Biology*, v. 62, n. 2, p. 263-268, 2002.

TOMLINSON, P. B. *The Botany of Mangroves*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 419, 1986.

VENKATARAMAN, K. E M.; WAFAR. Coastal e marine biodiversity of India. *India Journal of Marine Sciences*, v. 34, n. 1, p. 57-75, 2005.

VITT, L. J.; SOUZA, R. A.; SARTORIUS, S. S.; ÁVILA-PIRES, T. C. S.; ESPÓSITO, M. C. & MONTGOMERY, W. L. Comparative Ecology of Sympatric Gonatodes (Squamata: Gekkonidae) in the Western Amazon of Brazil. *Copeia*, v. 1, p. 83-95, 2000.

WELLS, K. D. *The Ecology e Behavior of Amphibians*. Chicago: University of Chicago Press. p. 1148, 2007.

ZIMMERMAN, B. L. & SIMBERLOFF, D. An historical interpretation of habitat use by frogs in a Central Amazonian Forest. *Journal of Biogeography*, v. 23, p. 27-46, 1996.

ZUG, G. R.; VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. *Herpetology an Intoductory biology of Amphibians e Reptiles*. Florida: Academic Press., p. 645, 2001.