

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE CURSO
DE BACHARELADO EM ECOLOGIA**

IVAN LIVIO ROCHA SAMPAIO

**DIVERSIDADE DE UMA TAXOCENOSE DE SERPENTES DA
FLORESTA ATLÂNTICA NO LITORAL SUL DA PARAÍBA,
NORDESTE DO BRASIL.**

RIO TINTO

2014

IVAN LIVIO ROCHA SAMPAIO

**DIVERSIDADE DE UMA TAXOCENOSE DE SERPENTES DA
FLORESTA ATLÂNTICA NO LITORAL SUL DA PARAÍBA,
NORDESTE DO BRASIL.**

Monografia apresentada ao curso de Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (Campus IV), como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ecologia.

RIO TINTO

2014

S192d Sampaio, Ivan Livio Rocha.

Diversidade de uma taxocenose de serpentes da Floresta Atlântica no litoral sul da Paraíba, nordeste do Brasil / Ivan Livio Rocha Sampaio.- Rio Tinto, 2014.

25f. : il.

Orientador: Frederico Gustavo Rodrigues França

Monografia (Graduação) - UFPB/CCAIE

1. Ecologia. 2. Serpentes - espécies - Barra de Gramame-PB. 3. Taxocenose. 4. Diversidade - serpentes - Floresta Atlântica.

IVAN LIVIO ROCHA SAMPAIO

**DIVERSIDADE DE UMA TAXOCENOSE DE SERPENTES DA FLORESTA
ATLÂNTICA NO LITORAL SUL DA PARAÍBA, NORDESTE DO BRASIL:**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentada à
Universidade Federal da
Paraíba como requisito
parcial para a obtenção do
título de Bacharel em
Ecologia.

Aprovado em 28 de agosto de 2014

BANCA EXAMINADORA



Prof. DR. Frederico Gustavo Rodrigues França

Orientador - DEMA/UFPB



Dr. Gentil Alves Pereira Filho

Examinador – USP



Ms. Paulo Ragner Silvia de Freitas

Examinador - UFPE

SUMÁRIO

1. RESUMO.....4

2. INTRODUÇÃO.....5

3. MATERIAIS E MÉTODOS.....7

4. RESULTADOS.....10

5. DISCUSSÃO.....15

6. ANEXOS.....22

Diversidade de uma Taxocenose de Serpentes da Floresta Atlântica no Litoral Sul da Paraíba, Nordeste do Brasil.

Ivan Livio Rocha Sampaio ^{1*}
Frederico Gustavo Rodrigues França ²

¹Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Aplicadas e da Educação, Departamento de Engenharia e Meio Ambiente, Rua da Mangueira s/n, CEP: 58297-000 - Rio Tinto, PB – Brasil.

*Autor para correspondência
ivanliviors@gmail.com

Submetido em...

Aceito para publicação em...

RESUMO

A Floresta Atlântica é um dos biomas mundiais que apresenta uma das maiores biodiversidades, entretanto grande parte de sua cobertura vegetal vem sendo perdida todos os anos, sendo alguns lugares degradados a tal ponto que a composição de espécies vem sendo altamente modificadas. Este estudo teve como objetivo inventariar as espécies de serpentes na restinga da Barra de Gramame, localizada no município de João Pessoa, litoral sul da Paraíba. Em dois anos foi encontrado um total de 114 indivíduos, distribuídos em 17 espécies de serpentes, pertencentes a 14 gêneros e cinco famílias. Os métodos de amostragem utilizados foram procuras limitadas por tempo, encontros ocasionais, coleta por terceiros, armadilhas de funis e armadilhas de interceptação e queda. As espécies mais encontradas foram *Epictia borapeliotes*, *Boa constrictor*, *Oxybelis aeneus*, *Oxyrhopus trigeminus* e *Philodryas patagonienses*. A curva de rarefação não atingiu a assíntota e novas espécies devem ser registradas para a Barra de Gramame em estudos futuros.

Palavra-chave: Abundancia; Riqueza; Serpentes; Taxocenose

ABSTRACT

Diversity of Snake assemblage from the Atlantic Rainforest in South Coast of Paraíba, Northeast Brazil.

The Atlantic Forest is a world's biomes that present one of the highest biodiversity. However, much of its vegetation has been lost every year, and some places

are being degraded to the point that the species composition has been highly modified. The study aimed to survey the snakes at Barra de Gramame, located in the João Pessoa municipality, south coast of Paraíba. A total of 114 individuals belonging to 17 species, 14 genera and five families of snakes were found. The sampling methods were time constrained searches, incidental encounters, local collectors, funnel traps and pitfall traps with drift fences. The most frequent species were *Epictia borapeliotes*, *Boa constrictor*, *Oxybelis aeneus*, *Oxyrhopus trigeminus* and *Philodryas patagonienses*. The rarefaction curve did not reach the asymptote and new species should be recorded for the Barra de Gramame in future studies.

Keyword: Abundance, Richness, Snakes; Assemblage.

Título Abreviado: Serpentes da Floresta Atlântica no Litoral Sul da Paraíba.

Introdução

A Mata Atlântica é considerada a segunda maior floresta pluvial tropical do continente americano, estendendo-se principalmente ao longo da costa brasileira e alcançando também o leste do Paraguai e o nordeste da Argentina (TABARELLI ET AL, 2005; HUANG ET AL, 2007), com uma grande faixa latitudinal e também longitudinal, estendendo-se em regiões tropicais e subtropicais, e abrigando diversas formas fitofisionômicas (CÂMARA, 2003). No nordeste do Brasil a Mata Atlântica é representada por vegetações costeiras que inclui as restingas e os manguezais, sendo substituída mais para o interior por florestas pluviais e semi decíduais (OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO, 1993). O ecossistema de restinga que ocorre na costa brasileira é comumente composto por depósitos de areais que forma dunas costeiras (ASSUMPÇÃO; NASCIMENTO, 2000; MENEZES, 2007). Outra formação fitofisionômica presente na Mata Atlântica do Nordeste, são as áreas abertas conhecidas localmente como “tabuleiros” que ocorrem inseridas dentro de áreas florestais como formações disjuntas de Cerrado (PIRES, 1972; OLIVEIRA-FILHO & CARVALHO, 1993).

A destruição de florestas tropicais tornou-se sinônimo de perda de espécies, grande parte de superfície das florestas é perdida por ano, sendo algumas partes degradadas a tal ponto que a composição de espécies e os processos do ecossistema são altamente modificados (PRIMACK, 2001). Todos os anos são perdidas grandes áreas de Floresta Atlântica e atualmente o bioma se encontra extremamente ameaçado, restando

apenas 8,5% de remanescentes florestais (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA;INPE, 2013). A Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil são mais preservada do que a do nordeste, devido ao relevo acidentado, dificultando a agricultura e pecuária em alguns locais. Desta forma, a Mata Atlântica do nordeste brasileiro figura como a porção mais degradada (AB' SABER, 2003). Segundo Colli et al (2002), os répteis exercem um papel ecológico essencial da biodiversidade brasileira. Estudos relacionados à taxocenose de vertebrados proporcionam um grande potencial para se compreender fatores ecológicos e históricos sobre as formações das comunidades atuais (HARTMANN ET AL, 2009). Além disso, estudos relacionados à composição de espécies são de grande importância para se conhecer o funcionamento de comunidades biológicas, possibilitando estudos futuros sobre tendências populacionais, estrutura de comunidades, estimativas de riqueza de espécies, padrões biogeográficos e servir como suporte para medidas conservacionistas (DROEGE ET AL,1998; HADDAD, 1998). Sem avaliações dos tamanhos de distribuições das populações fica difícil manejar as espécies importantes para conservação ou identificar áreas que seriam adequadas para reintrodução de populações (RICKLEFS, 2011).

As serpentes são consideradas um interessante modelo de estudos sobre população e ecologia de comunidade (SHINE & BONNET, 2000). Estudos sobre a diversidade ecológica de taxocenoses de serpentes para o bioma Mata Atlântica têm sido realizado principalmente na região sudeste e sul (MARQUES ET AL, 2000; ROCHA ET AL, 2008; HARTMANN ET AL, 2009; COSTA ET AL, 2010; ZANELLA & CECHIN, 2006, 2009), sendo estes ainda escassos para o Nordeste (ARGÔLO, 2004; MARQUES ET AL, 2011) e principalmente para a porção mais setentrional do Bioma, acima da foz do Rio São Francisco (PEREIRA, 2007, 2011). Para a Floresta Atlântica do estado da Paraíba, estudos envolvendo a descrição da composição e aspectos ecológicos da taxocenose de serpentes foram realizados por Pereira Filho (2007, 2011), Rodrigues (2012) e França ET AL (2012). No Brasil, as serpentes constituem um grupo diverso, com 386 espécies registradas (BÉRNILS & COSTA, 2012), sendo 55 dessas registradas para o estado da Paraíba (PEREIRA, 2011).

O objetivo deste estudo foi de inventariar as serpentes da Barra de Gramame, uma área de Floresta Atlântica do litoral sul da Paraíba, registrando a riqueza e abundancia relativa entre as espécies, com intuito de contribuir com informações importantes para conservação das serpentes neste bioma.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na praia da Barra de Gramame ($07^{\circ} 14' 00.5''$ S, $034^{\circ} 48' 21.6''$ W), litoral sul do estado da Paraíba, sendo a última praia da extensão litorânea sul do município de João Pessoa (Figura 1). A área apresenta uma precipitação média anual de aproximadamente 1900 mm, sendo os meses de maio a setembro os de maiores índices pluviométricos, de acordo com dados fornecidos pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA. Com uma área de aproximadamente 843 ha, grande parte está destinada ao crescimento urbano, sendo que, ainda em sua maioria encontra-se constituída por ambientes costeiros em diferentes graus de conservação (Figura 2).

FIGURA 1: O mapa da Paraíba, sendo destacado o município de João Pessoa e a área da pesquisa, a qual possui as seguintes coordenadas geográficas: $07^{\circ} 14' 00.5''$ S, $34^{\circ} 48' 21.6''$ W.

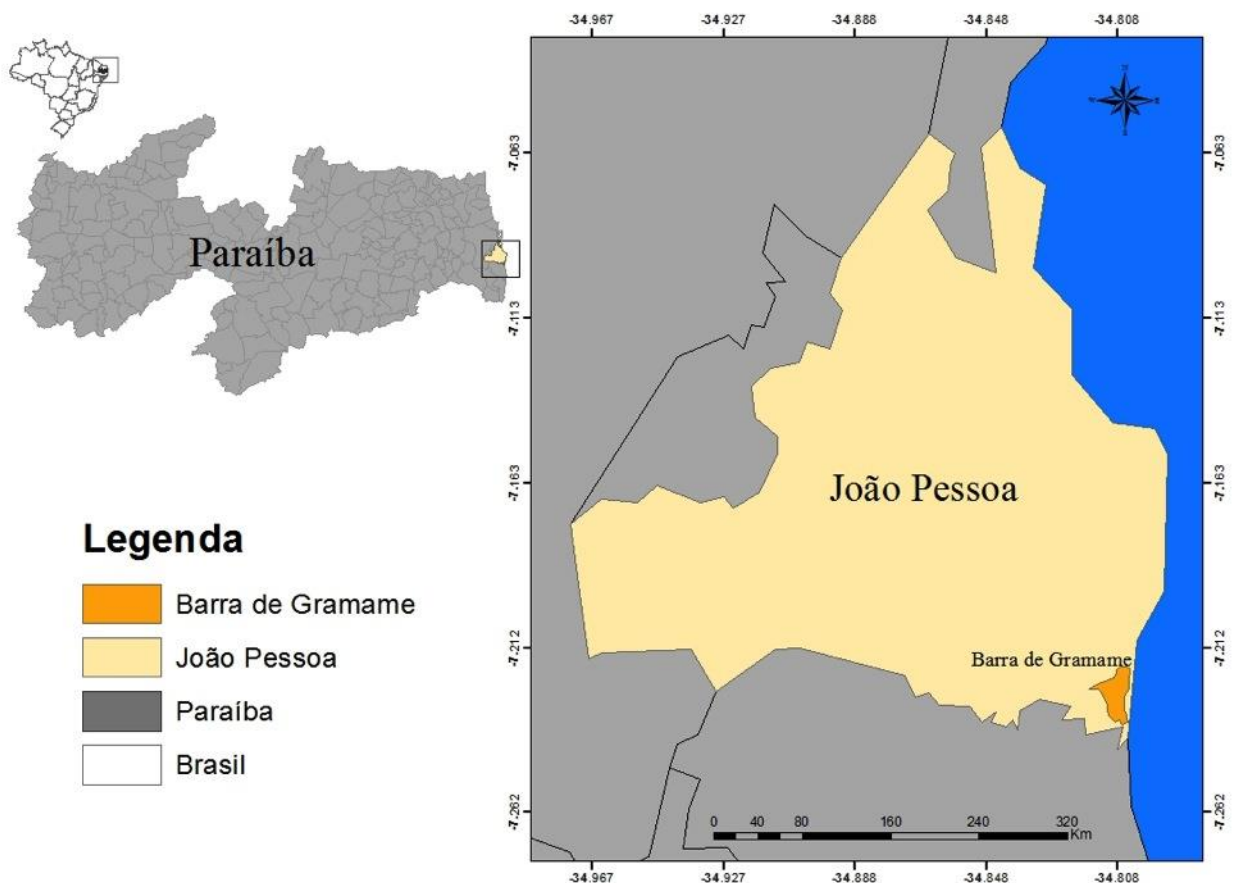


FIGURA 2: a) vegetação de restinga; b) vegetação de tabuleiro; c) vegetação de mangue.



Para inventariar a ofiofauna da praia da Barra de Gramame, assim como estimar a riqueza de espécies e verificar a abundância relativa, foi iniciado o trabalho de campo no dia 01 de janeiro de 2012 com termino no dia 31 de dezembro de 2013. Para cada espécime coletado foram registradas as seguintes informações: espécie, sexo, massa (g) data e hora de coleta, habitat, tipo de substrato, atividade, morfometria e informações adicionais. Os indivíduos coletados foram fixados, tombados e incorporados à coleção de serpentes da Universidade Federal da Paraíba, Campus IV, Litoral Norte e posteriormente serão depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal da Paraíba, Campus I (CHUFPB). Algumas espécies capturadas que já possuíam indivíduos coletados foram marcadas com corte na escama ventral e posteriormente soltos no mesmo local de captura. A coleta dos exemplares foi autorizada mediante emissão de licença número 37318-1 expedida pelo ICMBIO-SISBIO.

Para a amostragem foram utilizadas as seguintes metodologias: Armadilha de funil, armadilhas de interceptação e queda (CECHIN; MARTINS, 2000) (Figura 3),

procura visual limitada por tempo (MARTINS; OLIVEIRA, 1999), coleta por terceiros (CUNHA; NASCIMENTO, 1978), e encontro ocasional (SAWAYA ET AL, 2008).

FIGURA 3: Armadilha de funil no lado esquerdo e armadilha de interceptação e queda no lado direito.



Armadilha de funil: Foram dispostos seis funis ao longo de uma área alagada localizada próximo ao rio Gramame. As armadilhas estiveram dispostas no campo durante um período de 107 dias, do dia 10 de março a 25 de junho de 2012.

Armadilhas de interceptação e queda (AIQ): Foram colocadas oito cercas guias de madeira, com altura de 40 cm por 4m de comprimento, fixadas no chão em forma de linha. Nas extremidades foram enterrados baldes de 20 litros com suas bordas rentes ao solo, totalizando 16 baldes. As armadilhas foram colocadas na parte plana mais alta da falésia, onde se encontra vegetação de tabuleiro de pequeno porte, e estiveram dispostas no campo desde o dia 5 de março a 30 de setembro de 2011, totalizando 209 dias.

Procura visual limitada por tempo: Constitui-se de uma procura andando vagarosamente e revirando locais onde provavelmente se possa achar uma serpente. As procuras foram realizadas em cinco trilhas que eu demarquei visando representar a heterogeneidade de habitats presentes na área de estudo, e foram realizadas de uma a duas vezes por semana, durante turnos de 3 horas em todos os períodos do dia. O esforço amostral medido em horas homem de procura visual totalizou 252 horas, sendo 162 horas durante o período do dia e 90 horas no período noturno.

Coleta por terceiros: São as serpentes coletadas por pessoas que não fazem parte do grupo que está realizando o estudo. Foram distribuídos seis recipientes de vidro de 3 litros, com álcool 70%, para pessoas que morem ou trabalhem em circunstâncias que eventualmente tenham mais chance de encontrar serpentes.

Encontro ocasional: Corresponde aos encontros com serpentes que não estão inclusos nos métodos citados anteriormente.

O esforço de coleta foi avaliado através da curva de rarefação de espécies realizada no programa estatístico EstimateS 8.2.0.(COLWELL, 2012) com o índice não-paramétrico Mao Tau após 1000 randomizações. Além disso, foram usados os estimadores de riqueza de espécies: Ace, Chao 1, Chao 2, Jacknife 1 e Jacknife 2, para estimar a riqueza de serpentes na área de estudo.

Resultados

Foi encontrado um total de 114 indivíduos, distribuídos em 17 espécies, pertencentes a 14 gêneros e cinco famílias (Boidae, Colubridae, Elapidae, Leptotyphlopidae e Dipsadidae). Dentre as famílias encontradas, a que apresentou a maior riqueza foi Dipsadidae, com dez espécies registradas, seguido da família Boidae que apresentou três espécies e Colubridae com duas espécies. A família Elapidae e Leptotyphlopidae apresentaram uma espécie cada. As espécies mais encontradas foram *Epictia borapeliotes*, *Boa constrictor*, *Oxybelis aeneus*, *Oxyrhopus trigeminus* e *Philodryas patagonienses*, sendo responsáveis por mais de 50% dos registros. As espécies menos encontradas foram *Helicops angulatus*, *Oxyrhops petolarius*, *Corallus hortulanus* e *Phimophis guerini*, sendo representadas com apenas um espécime para cada (Figura 4; Figuras 5-7).

FIGURA 4: Gráfico informando a riqueza e abundancia de espécies encontradas na praia da Barra de gramame.

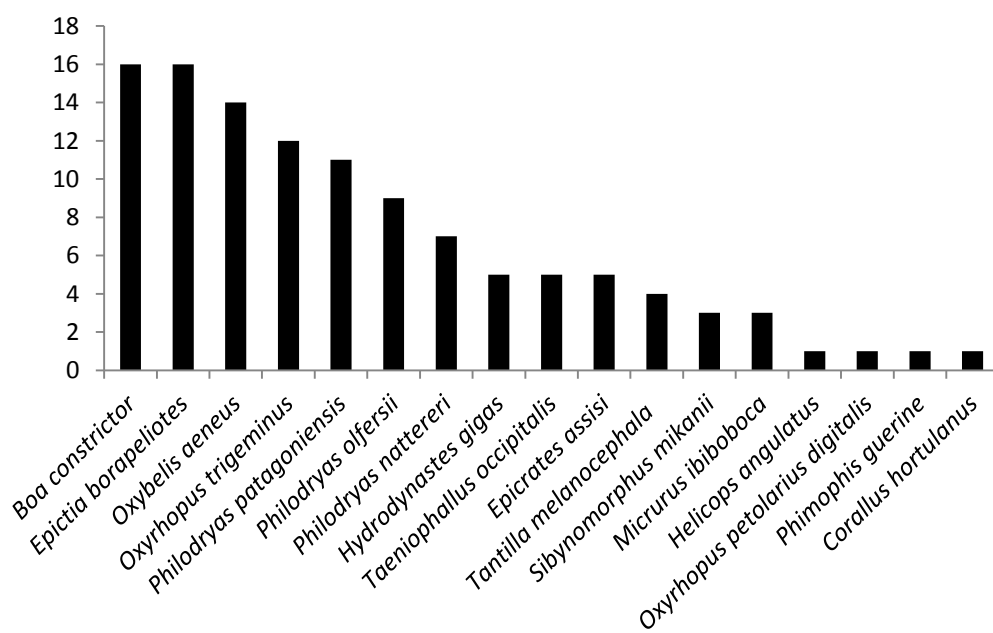


FIGURA 5. Espécies de serpentes registradas para a Barra de Gramame. a) *Boa constrictor*; b) *Corallus hortulanus*; c) *Epicrates assisi*; d) *Helicops angulatus*; e) *Epictia borapeliotes*; f) *Hydrodynastes gigas*; g) *Micrurus ibiboboca*; h) *Oxybelis aeneus*.

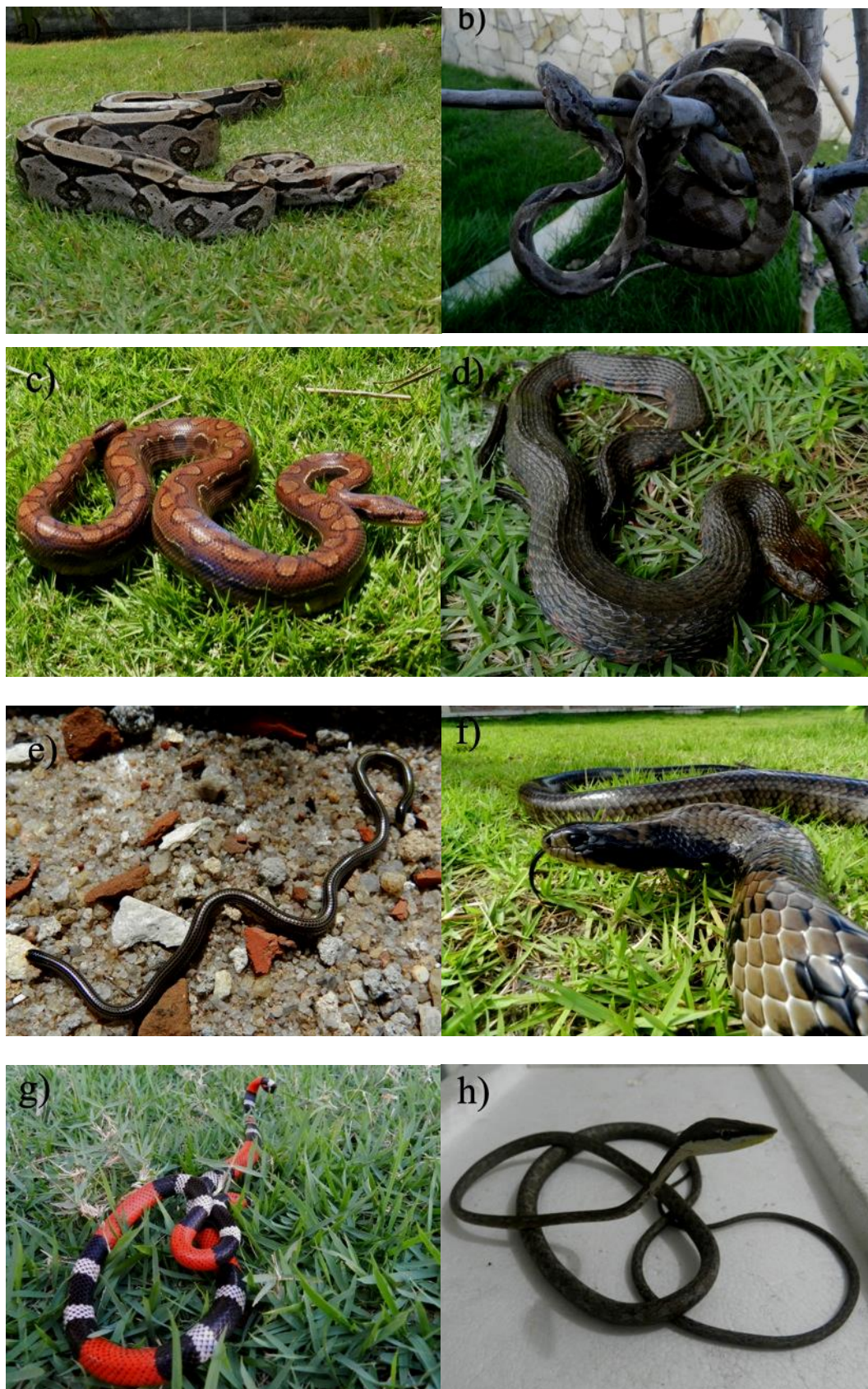


FIGURA 6. Espécies de serpentes registradas para a Barra de Gramame.i) *Oxyrhopus petolarius*; j) *Oxyrhopus trigeminus*; l) *Philodryas olfersii*; m) *Philodryas nattereri*; n) *Philodryas patagoniensis*; o) *Phimophis guerine*; p) *Sibynomorphus mikanii*; q) *Taeniophallus occipitalis*.

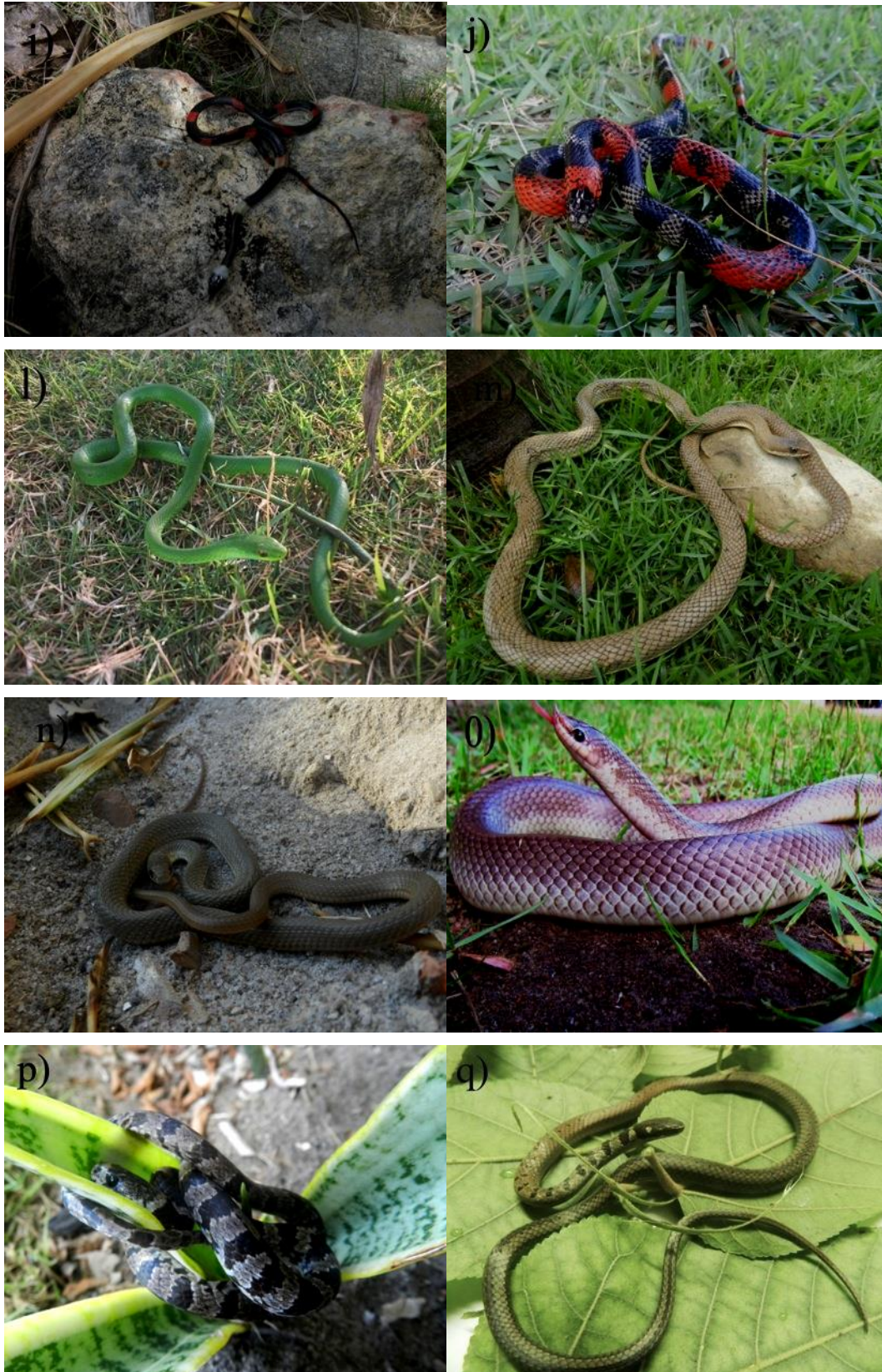


FIGURA 7. Espécies de serpentes registradas para a Barra de Gramame.r) *Tantilla melanocephala*.



Das 114 serpentes que foram encontradas, 52 foram através do método coleta por terceiros (CT) e 47 por encontros ocasionais (EO). Estes dois métodos obtiveram o maior numero de indivíduos encontrados, correspondendo respectivamente 45,1% e 41,5% do total, e a maior quantidade de espécies (14 e 12 espécies). Tanto a coleta por terceiros como o encontro ocasional obtiveram uma espécie encontrada apenas por estes métodos. Através da procura limitada por tempo (PLT) foram encontrados 13 indivíduos, sendo dez espécies encontradas durante o dia e três durante o turno noturno. Enquanto que as armadilhas de interceptação e queda (AIQ) e armadilhas de funil (AF) conferiram uma captura para cada. A armadilha de funil representou uma espécie capturada apenas por este método. Com relação à abundância relativa, as espécies foram classificadas de acordo com sua porcentagem em relação ao numero total de indivíduos, sendo: abundantes acima de 10% dos encontros, comuns de 7% a 10% dos encontros, intermediariamente abundantes de 2% a 4% dos encontros e raras menos de 1% dos encontros (Tabela 1).

TABELA 1: Registro das serpentes da praia da Barra de Gramame, litoral sul da Paraíba, os respectivos ambientes e métodos de amostragem. Abreviações: número de indivíduos (N), porcentagem em relação ao numero total de indivíduos (%), procura limitada por tempo (PLT), armadilha de interceptação e queda (AIQ), coleta por terceiros (CT), encontro ocasional (EO), armadilha de funil (AF), habitat (HAB), tabuleiro (T), restinga (R), mangue (M) e Floresta (F).

Família/espécies	PLT	AIQ	CT	EO	AF	HAB	N	%
Colubridae								
<i>Tantillamelanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	1	1		2		T/R	4	3.5
<i>Oxybelisaeneus</i> (Wagler, 1824)	1		11	2		T	14	12.4

Dipsadidae

<i>Hydrodynates gigas</i> (Duméril, Bibron&Duméril, 1854)	2	3		T/R	5	4.4
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)			1	M	1	0.9
<i>Oxyrhopus petolariusdigitalis</i> Reuss, 1834		1		T	1	0.9
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron&Duméril, 1854	3	5	4	T	12	10.6
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	1	3	1	T	5	4.4
<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870		3	4	T	7	6.2
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	1	2	8	T	11	9.7
<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	3	4	2	T	9	8.0
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837)		3		T	3	2.7
<i>Phimophis guerine</i> (Duméril, Bibron&Duméril, 1854)			1	T	1	0.9

Boidae

<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	3	7	6	T/F/R	16	14.2
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)		1		T	1	0,9
<i>Epicrates assisi</i> Machado, 1945		5		T/F	5	4.4

Elapidae

<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)		2	1	T	3	2.7
--	--	---	---	---	---	-----

Leptotyphlopidae

<i>Epictia borapeliotes</i> (Vanzolini, 1996)		3	13	T	16	14.2
---	--	---	----	---	----	------

Total de espécimes	13	1	52	47	1	114	100
---------------------------	-----------	----------	-----------	-----------	----------	------------	------------

A curva de rarefação não atingiu a assíntota, e os estimadores utilizados apontaram uma riqueza entre 19 e 24 espécies para a região que apontou até o momento uma riqueza de 17 espécies registradas (Figura 8; Tabela 2).

FIGURA 8: Curva de rarefação informando: riqueza obtida (Sobs mao tau), e a riqueza estimada (Jack 2).

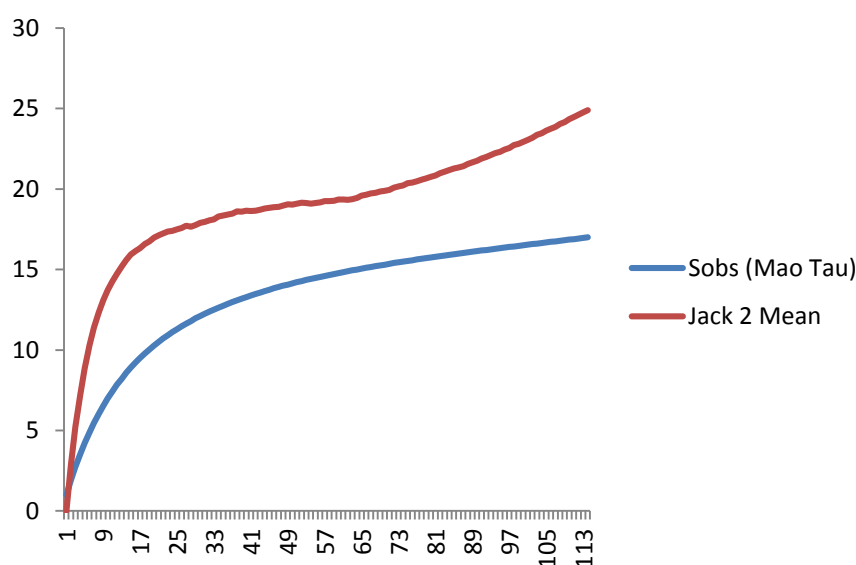


TABELA 2: Média e desvio padrão dos estimadores de riqueza utilizados para estimar a quantidade de espécies na praia de Barra de Gramame.

ESTIMADORES	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
ICE	19,49	0,0
ACE	19,56	0,35
CHAO 1	23,00	7,23
CHAO 2	22,95	7,17
JACKKNIFE 1	20,96	1,96
JACKKNIFE 2	24,89	0,54
BOOTSTRAP	18,60	0,0

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostram uma menor riqueza de espécies de serpentes se comparados com outros trabalhos de inventários de taxocenoses de serpentes para Mata Atlântica da Paraíba (PEREIRA FILHO, 2007; RODRIGUES, 2012; FRANÇA ET AL, 2012). No entanto, deve ser levado em consideração que é o primeiro trabalho na Paraíba que inventariou restinga e mangue, além disso a área estudada sofre bastante pressão antrópica por ser uma área destinada ao crescimento urbano. Outros aspectos importantes que devem ser levados em conta são as diferenças nos métodos de amostragem, assim como as diferenças dos tamanhos das áreas de estudo.

Quanto à composição, a maior parte das espécies encontradas são bem distribuídas em ambientes abertos (SAWAYA ET AL, 2008; FRANÇA & BRAZ, 2013; MESQUITA ET AL, 2013). Portanto, apresenta uma composição diferenciada de outras taxocenoses encontradas para Floresta Atlântica (PEDRO & PIRES, 2009; PEREIRA & MONTINGELLI, 2011; FRANÇA ET AL, 2012). Tal composição pode ser resultado da área de estudo possuir um enclave de Cerrado, além disso a restinga se caracterizar por também ser uma área aberta, fornecendo um ambiente propício para as espécies encontradas. Como já foi registrado uma composição parecida de serpentes em outros trabalhos relacionados a herpetofauna de restingas na Floresta Atlântica do Sudeste (SOARES ET AL, 2011; VRCIBRADIC ET AL, 2011).

Com relação às espécies mais abundantes, alguns fatores devem ter colaborado para tais resultados. Provavelmente o solo arenoso da área de estudo fornece condições

propícias para a espécie *Epictia borapeliotes*, por ser fossorial (ZUG ET AL, 2001). De acordo com Sawaya (2008) a família Leptotyphlopidae apresenta espécies predominantemente fossoriais que são encontradas ativa na superfície ocasionalmente, corroborando com a forma que foram encontrados todos os indivíduos de *Epictia borapeliotes* neste estudo. As outras espécies mais dominantes foram: *Boa constrictor*, *Oxybelis aeneus* e *Oxyrhopus trigeminus* que freqüentemente foram encontradas em ambientes antropizados, fato esse observado por Mesquita (2013), em estudo realizado na Caatinga. De acordo com Freitas (2011), a espécie *Hydrodynastes gigas* é amplamente distribuída por toda região Norte, Centro-Oeste e parte do Sudeste com alguns registros para o Nordeste como no Litoral Norte da Paraíba. No Pantanal foi registrada como a mais abundante em estudo realizado por Strussmann & Sazima (1993), e para o Nordeste foi registrada pela primeira vez por Pereira-Filho & Montingelli (2006), sendo que para Barra de Gramame foi registrada com uma abundância intermediária (n=5).

Quanto aos métodos de amostragem, é importante utilizar vários métodos de coleta na amostragem de serpentes (FRANCO ET AL, 2002). As serpentes são difíceis de serem amostradas, pois apresentam hábitos secretivos, sendo grande parte das espécies bastante crípticas (SAZIMA & HADDAD, 1992). Esse trabalho corroborou com isso, pois três dos cinco métodos empregados se mostraram complementares, registrando espécies com exclusividade.

Nossos resultados sugerem que, de maneira geral, as serpentes da Barra de Gramame conseguem utilizar ambientes modificados pela ação humana. Contudo, existem fragmentos que ainda servem de habitats naturais utilizados pelas serpentes e que são de grande importância para a manutenção da taxocenose de serpentes existente na área de estudo. Um dos fatores fundamentais para se promover estratégias de conservação é a proteção da diversidade biológica dentro e fora das áreas protegidas, sendo habitats com certos níveis de perturbações, interessantes desafios, assim como, oportunidades para a conservação biológica (PRIMACK, 2001).

AGRADECIMENTOS

A minha família em especial os meus pais por todo apoio e educação.

Ao professor Frederico Gustavo Rodrigues França por toda orientação e confiança, tornando possível a realização deste trabalho.

A Claudileide que sempre esteve do meu lado me ajudando e me fazendo acreditar.

A turma do Laboratório de Ecologia Animal em especial, Jefter, Clau, Rafaela, Diego, Cícero e o técnico de laboratório Jonas Matias.

Ao curso de bacharelado em Ecologia, professores e alunos.

A casa verde e todos os meus amigos, em especial Jefter, Aninha, Pedro, Vitor, Marcel, Diego, Lincon, Samara, Romulo, Padin e Henrique.

A licença para realização das coletas expedida pelo ICMBIO-SISBIO.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. Litoral do Brasil. São Paulo, Metalivros, p. 287, 2003.

ANDRADE, L.D. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. Arq. Inst. Pesq. Agron. 5. p. 305- 34, 1960.

ARGÔLO, A.J.S. As serpentes dos cacauais do Sudeste da Bahia (The Snake of Cacao Plantations in the Southeastern Bahia). Ilhéus (Brazil): Ed. UESC, 2004.

ASSUMPÇÃO, J.; NASCIMENTO, M.T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. Acta bot. bras. v. 14(3), p. 301–315, 2000.

BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. Répteis brasileiros: Lista de espécies. 2012. Versão 2012.2. Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia>. Acesso em: 12 de fevereiro 2014.

CÂMARA, I.G. Brief history of conservation in the Atlantic Forest. In: GALINDO, L. C.; CÂMARA, I.G. (Eds). The Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook. CAB Sand Island Press, Washington, p. 31–42, 2003.

CECHIN, S.Z.; Martins, M. Eficiência de armadilhas de queda (pitfalltraps) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. v.17(3), p.729-740, 2000.

COLLI, G.R.; BASTOS, R.P.; ARAÚJO, A.F.B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. New York (NY). Oliveira, P. S.; Marquis, R. J. *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*; p. 223-241, 2002.

COLWELL, R.K. ESTIMATES: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. versão 8.2.0. Disponível em <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em: 12 de novembro de 2013.

COSTA, H.C; PANTOJA, D.L; PONTES, J.L; FEIO, R.N. Serpentes do município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*. v.10.no3.<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/em/abstract?inventory+bn03610032010>, 2010.

CUNHA, O.R.; NASCIMENTO, F.P. Ofídios da Amazônia. As cobras da região Leste do Pará. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. P. 31 1-218, 1978.

DROEGE, S.; CYR, A.; LARIVÉE, J. Checklists: an under-used tool for the inventory and monitoring of plants and animals. *Conservation biology*. v. 12(5). p. 1134-1138, 1998.

FRANÇA, R. C.; GERMANO, C.E.S.; FRANÇA, F.G.R. Composition of a snake assemblage inhabiting an urbanized area in the Atlantic Forest of Paraíba State, Northeast Brazil. *Biota Neotrop*. vol.12, n.3, ISSN 1676-0603. p. 183-195, 2012.

FRANÇA, F.G.R; BRAZ, V.S. Diversity, activity patterns, and habitat use of the snake fauna of Chapada dos Veadeiros national park in central Brazil. *Biota Neotrop*. 13(1): <http://www.biotaneotropica.org.br/v13n1/en/abstract?article+bn01313012013>, 2013.

FRANCO, F.L; SALOMÃO, M.G; AURICCHIO, P. Técnica de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos. Instituto Pau Brasil de História Natural. p.75-126, 2002.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA E INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas

associados. Disponível em < <http://www.sosma.org.br/14622/divulgados-novos-dados-sobre-a-situacao-da-mata-atlantica/>>. Acesso em: 14 fevereiro 2014.

GALINDO, L. C.; CÂMARA, I.G. Atlantic Forest hotspot status: An overview. In the Atlantic Forest of South America: Biodiversity status, threats, and outlook (C. GALINDO, L.C.; CÂMARA, I.G.(eds). Center for applied biodiversity science and Island Press, Washington, D.C. p.3-11, 2003.

HARTMANN, P.A.; HARTMANN, M.T.; MARTINS, M. Ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes no núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, no sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, v.9, 2009.

HADDAD, C.F.B. Biodiversidade dos anfíbios no estado de São Paulo. São Paulo (SP): JOLY, C.A.; BICUDO, C.E.M. Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. p.17-26, 1998.

HUANG, C.; KIM, S.; ALTSTATT, A.; TOWNSHEND, J.R.G.; DAVIS, P.; SONG, K.; TUCKER, C.J.; RODAS, O.; YANOSKY, A.; CLAY, R.; MUSINSKY, J. Rapid loss of Paraguay's Atlantic forest and the status of protected areas – a landsat assessment. *Remote Sensing of Environment* 106. p. 460–466, 2007.

LAGOS, A.R.; MULLER, A.B.L. Hotspot brasileiro Mata Atlântica. *Saúde e ambiente em revista Duque de Caixias*, v.2, n.2. p. 35-45, 2007.

MARTINS, M.R.C.; OLIVEIRA, M.E. Natural history of snakes in forest of the Manaus, central Amazonia, Brazil. *Herpetol. Nat. Hist.* v. 6(2). p.78-150, 1999.

MARQUES, O.A.V; ANDRÉ, E; WHALDENER, E. Seasonal activity of snake in the atlantic forest in Southeastern Brazil. *Anphibia-Reptilia*: 22:113-111, 2000.

MARQUES, R; TINÔCO, M.S; FERREIRA, D.C; FAZOLATO, C.P; RIBEIRO, H.C.B; TRAVASSOS, M.L.O; DIAS, M.A; MOTA, J.V.L. Reserva Imbassá Restinga: Inventory of snakes on the Northern coast of Bahia, Brazil. *Journal of Threatened Taxa*. 3(11):2184-2191. <http://www.threatenedtaxa.org>, 2011.

MENEZES, C.M. A vegetação de restinga no Litoral Norte da Bahia, influência da evolução quaternária da zona costeira: estudo de caso fazenda Riacho das Flores, Mata

de São João- Bahia- BRASIL.Dissertação (Mestrado em Biologia)- Universidade Federal da Bahia. p. 96, 2007.

MESQUITA, P.C.M.D; PASSOS, D.C; NOJOSA, D.M.B; CECHIN, S.Z. Ecologia e história natural das serpentes de uma área de Caatinga no Nordeste Brasileiro. Papéis Avulsos de Zoologia. v.53(8):99-113, 2013.

MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N.; ROBLES, G.P.; MITTERMEIER, C.C. HotspotsagrupaciónSierra Madre, CEMEX, Mexico City. 1999.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J.Biodiversity hotspots for conservation priorities.Nature, London **403**:853–845.2000.

OLIVEIRA-FILHO, A.T; CARVALHO, D.A. Florística e fisionomia da vegetação no extremo Norte do Litoral da Paraíba. Revista brasileira de botânica. 16(1):115-130, 1993.

PEDRO, V.A.S; PIRES, M.R.S. As serpentes da região de Ouro Branco, extremo Sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. Revista Ceres. 56(2):166-171, 2009.

PEREIRA, F.G.A.Composição faunística, ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes de Floresta Atlântica da Paraíba- BRASIL. 2007. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Programa de Pós-Graduação em ciências Biológica, Universidade Federal da Paraíba. 2007.

PEREIRA, F.G.A. Serpentes da Floresta Atlântica do estado da Paraíba- BRASIL. Composição faunística e Ecologia. 2011. Tese (Doutorado em Zoologia). Programa de Pós-Graduação em ciências Biológica, Universidade Federal da Paraíba.2011.

PEREIRA, F.G.A.; MONTINGELLI, G.G. Check list of snakes from the Brejos de Altitude of Paraíba and Pernambuco, Brazil.Biota Neotrop. v.11(3). <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n3/en/abstract?article+bn02211032011>. p.145-151, 2011.

PEREIRA, F.G.A; MONTINGELLI, G.G. Geographical distribution.*Hydrodynastes gigas*. Herpetologicalreview. 37(4):497, 2006.

PIRES J.M. Tipos de Vegetação da Amazônia. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi. 20:179-202, 1972.

PRIMACK, R.B.; EFRAIM, R. Biologia da conservação. 2001. p. 89-90, 244-245.

RICKLEFS, R.E. A economia da natureza. ed.6°. 2011. p. 181.

ROCHA, C.F.D; BERGALLO, H.G; CONDE, C.F.V. Richness, abundance, and mass in snake assemblages from two Atlantic Rainforest sites (Ilha do Cardoso, São Paulo) with differences in environmental productivity. *Biota Neotropica*. Vol.8.no.3.<http://www.biotaneotropica.org.br/v8n3/en/abstract?article+bn01408032008>, 2008.

RODRIGUES, J.B. Abundância, riqueza e atividade sazonal de uma taxocenose de serpentes em um fragmento de Floresta Atlântica no nordeste do Brasil. 2012. Monografia (Bacharelado em Ecologia). Universidade Federal da Paraíba. 2012.

SHINE, R.; BONNET, X. Snakes: a new ‘model organism’ in ecological research? *Trends Ecol. Evol.* v. 15(6).PMid: 10802545. p. 221-222, 2000.

SAWAYA, R.J; MARQUES, O.A.V; MARTINS, M. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*. v.8.no.2.[HTTP://www.biotaneotropica.org.br/v8n2/en/abstract?inventory+bn01308022008](http://www.biotaneotropica.org.br/v8n2/en/abstract?inventory+bn01308022008). 2008.

SAZIMA, I; HADDAD, C.F.B. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In história natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil (L.P.C. Morellato ed.). Editora da Unicamp/FAPESP, São Paulo, p.212-236, 1992.

SOARES, S.T; FERREIRA, R.B; SALLES, R.O.L; ROCHA, C.F.D. Continental, insular and coastal marine reptiles from the municipality of Vitória, state of Espírito Santo, southeastern Brazil. *Check List*. v.7. iss 3, 2011.

STRUSSMANN, C; SAZIMA, I. The snake assemblage of the Pantanal at Paconé, Western Brazil: Fauna composition and ecological summary. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 28:p. 157-168, 1993.

TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; HIROTA, M. BEDÊ, L. Challenges and opportunities for biodiversity conservation in the Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*. 19 (3).p. 695-700, 2005.

VRCIBRADIC, D; ROCHA, C.F.D; KIEFER, M.C; HATANO, F.H; FONTES, A.F; GOMES, M.A; SIQUEIRA, C.C; PONTES, J.A.L; JUNIOR, V.N.T.B; GIL, L.O; KLAION, T; RUBIÃO, E.C.N; SLUYS, M.V. Herpetofauna, Estação Ecológica Estadual do Paraíso, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Check List*.v.7.iss 6, 20011.

ZANELLA, N; CECHIN, S.Z. Taxocenose de serpentes do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista brasileira de zoologia* 23(1):211-217, 2006.

ZANELLA, N; CECHIN, S.Z. Influência dos fatores abióticos e da disponibilidade de presas sobre comunidade de serpentes do planalto médio do Rio Grande do Sul. *Lheringa, Sér. Zool, Porto Alegre*, 99(1):111-114, 30, 2009.

ZUG, G.R.; VITT, L.J.; CALDWELL, J.P. *Herpetology: An introductory biology of amphibians and reptiles*. 2ª (ed). Academic Press. 2001.

ANEXOS

Normas da revista Biotemas

I – Sobre a formatação dos manuscritos

1) Os trabalhos de Revisão só poderão ser submetidos em inglês. As demais formas de publicação podem ser redigidas em português, inglês ou espanhol, mas a revista recomenda a publicação em inglês sempre que possível. Deverão ser enviados em versão eletrônica (arquivo .doc), digitados com espaçamento de 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 12; obedecendo as margens de 3cm.

2) Na página de rosto, deverão constar o título do manuscrito, o nome completo dos autores e das instituições envolvidas. Deve-se indicar o autor para correspondência e seus endereços: postal completo e eletrônico (estas informações serão retiradas pela Comissão Editorial durante o processo de revisão, para garantir o anonimato dos autores). Na segunda página, o título completo deve ser repetido e, abaixo, devem vir: resumo, palavras-chave (máximo de cinco, colocadas em ordem alfabética), abstract, key words (máximo de cinco, colocadas em ordem alfabética e separadas por ponto e vírgula) e título abreviado (máximo de 60 caracteres).

3) O resumo e o abstract não poderão exceder 200 palavras.

4) O limite de páginas de Artigos e Revisões, incluindo figuras, tabelas e referências, é de 25 enquanto que para as Comunicações Breves e Resenhas de livros esse limite é de sete páginas.

5) Os Artigos deverão conter Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos (opcional) e Referências. As demais formas de publicação não necessitam apresentar as subdivisões acima, mas devem seguir esta ordem na apresentação do texto.

6) Quando for o caso, o título deve indicar a classificação do táxon estudado. Por exemplo: "Influência de baixas temperaturas no desenvolvimento e aspectos bionômicos de *Musca domestica* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Muscidae)"; "Características biológicas de *Trichospilus diatraeae* (Hymenoptera: Eulophidae) nos hospedeiros *Bombyx mori* (Lepidoptera: Bombycidae) e *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae)".

7) No caso de trabalhos envolvendo experimentação animal (em acordo com a lei nº 11.794/08), o número da autorização da Comissão de Ética no Uso de Animais deve constar na seção Material e Métodos. Da mesma forma, trabalhos envolvendo a captura ou coleta de animais regulados pela legislação vigente devem apresentar o número da autorização do órgão fiscalizador (IBAMA, SISBIO ou o respectivo órgão estadual/municipal).

8) As citações de referências no texto devem obedecer ao seguinte padrão: um autor (NETTO, 2001); dois autores (MOTTA-JÚNIOR; LOMBARDI, 2002); três ou mais autores (RAMOS et al., 2002).

9) No caso dos nomes dos autores fazerem parte da frase, devem ser grafados apenas com a inicial maiúscula e o ano da publicação deve vir entre parênteses. Por exemplo: "Segundo Assis e Pereira (2010), as aves migram para regiões mais quentes."

10) Quando houver, no mesmo ano, mais de um artigo de mesma autoria, devem-se acrescentar letras minúsculas após o ano, conforme o exemplo: (DAVIDSON et al., 2000a; 2000b). Quando houver mais de uma citação dentro dos mesmos parênteses, essas devem ser colocadas em ordem cronológica. Exemplo: (GIRARD, 1984; GROVUM, 1988; 2007; DE TONI et al., 2000).

11) As citações de referências no final do artigo devem obedecer às normas da ABNT, seguindo a ordem alfabética do sobrenome do primeiro autor (e assim sucessivamente para os demais autores). Os nomes dos periódicos e livros não devem ser abreviados. É obrigatória a citação da cidade em que o periódico é editado, bem como da editora do livro (ou capítulo de livro). Apenas citações que aparecem no texto devem constar na lista de referências. As citações de resumos de congressos e reuniões científicas não poderão ultrapassar 10% do total de referências citadas. Trabalhos aceitos para publicação devem ser referidos como "no prelo" ou "in press", quando se tratar de artigo redigido em inglês. Dados não publicados devem ser citados apenas no texto como "dados não publicados" ou "comunicação pessoal", entre parênteses.

Exemplos de citação na lista final de referências

a) artigos em periódicos

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C. Uso de recursos vegetais da Caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco. **Interciência**, Caracas, v. 2, n. 28, p. 336-346, 2002.

b) livros na íntegra

MILLIKEN, W.; MILLER, R. P.; POLLARD, S. R.; WANDELLI, E. V.
I. **Ethnobotany of the Waimiri atroari indians**. London: Royal Botanic Gardens Kew, 1992. 146 p.

c) capítulo de livros

COLLEAUX, L. Genetic basis of mental retardation. In: JONES, B. C.; MORMÈDE, P. (Ed.). **Neurobehavioral Genetics** – Methods and applications. 2 ed. New York: CRC Press, 1999. p. 275-290.

d) teses, dissertações e monografias

FARIA, P. E. P. **Uso de biomarcadores de estresse oxidativo no berbigão *Anomalocardia brasiliiana* (GMELIN, 1971) para avaliação de poluição aquática em dois sítios em Florianópolis - Santa Catarina - BRASIL**. 2008. 37 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2008.

e) publicações em Congressos, Reuniões Científicas, Simpósios, etc.

SILVA, J. F., BOELONI, J. N.; OCARINO, N. M.; BOZZI, A.; GÓES, A. M.; SERAKIDES, R. Efeito dose-dependente da Triiodotironina (T3) na diferenciação osteogênica de células tronco mesenquimais da medula óssea de ratas. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 60, 2008, Campinas. **Resumos...** Campinas: SBPC, 2008. Versão eletrônica (ou colocar o intervalo de páginas no caso de anais impressos).

f) páginas da Internet

FOX, R. **Invertebrate Anatomy** - *Daphnia magna*. 2002. Disponível em <<http://www.science.lander.edu/refox/daphnia.html>>. Acesso em: 22 maio 2003.

11) As figuras (fotografias, desenhos, etc.) e as tabelas já devem ser inseridas no corpo do texto, no melhor local após o final do parágrafo em que foram citadas pela primeira vez. Quando for o caso, as figuras devem conter a representação da escala em barras. Sempre que possível, as ilustrações deverão ser coloridas. Tabelas e figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos de acordo com sua sequência no texto, sendo que este deve incluir referências a todas elas. As tabelas e figuras deverão ter um título (em cima das mesmas) breve e auto-explicativo. Informações adicionais, necessárias à compreensão das tabelas e figuras, deverão ser dadas em forma de nota de rodapé, embaixo das mesmas.

12) A identificação taxonômica correta das espécies incluídas no trabalho é de responsabilidade dos autores, mas a revista se reserva ao direito de exigir modificações ou rejeitar trabalhos com taxonomia incorreta. Esse ponto será avaliado tanto pelos Editores de Área quanto pelos Avaliadores e, portanto, recomenda-se que os autores forneçam o maior número de informações possível para esta conferência. Devem

obrigatoriamente constar no texto: métodos usados para identificação, procedência geográfica dos exemplares e coleção na qual foram tombados. Fotos e números de tombamento podem ser fornecidas como documentos suplementares.