



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

**VANESSA DO NASCIMENTO BARBOSA**

**SERPENTES DE UM FRAGMENTO URBANO DE MATA ATLÂNTICA, PERNAMBUCO, BRASIL:  
ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAÇÃO E MANEJO**

**RECIFE, 2018**

VANESSA DO NASCIMENTO BARBOSA

**SERPENTES DE UM FRAGMENTO URBANO DE MATA ATLÂNTICA, PERNAMBUCO, BRASIL:  
ESTRATEGIAS PARA CONSERVAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, modalidade Bacharelado, da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, como um dos requisitos exigidos para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ednilza Maranhão dos Santos

RECIFE, 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

B238s Barbosa, Vanessa do Nascimento  
Serpentes de um fragmento urbano de Mata Atlântica,  
Pernambuco, Brasil: estratégias para conservação e manejo /  
Vanessa do Nascimento Barbosa. – Recife, 2018.  
84 f.: il.

Orientador(a): Ednilza Maranhão dos Santos.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade  
Federal Rural de Pernambuco, Departamento em Ciências  
Biológicas, Recife, BR-PE, 2018.

Inclui referências, anexo(s) e apêndice(s).

1. Cobras – Mata Atlântica 2. Cobras – Identificação 3. Cobras –  
Conservação 3. Educação ambiental – Pernambuco I. Santos,  
Ednilza Maranhão dos, orient. II. Título

CDD 574

VANESSA DO NASCIMENTO BARBOSA

**SERPENTES DE UM FRAGMENTO URBANO DE MATA ATLÂNTICA, PERNAMBUCO, BRASIL:  
ESTRATEGIAS PARA CONSERVAÇÃO**

Trabalho aprovado, Recife, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ednilza Maranhão dos Santos  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

---

Prof. Dr. Frederico Gustavo Rodrigues França  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

---

Mestra Camila Nascimento de Oliveira  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

---

Médico veterinário Dênisson da Silva e Souza  
PARQUE ESTADUAL DE DOIS IRMÃOS

RECIFE, 2018

Dedico este trabalho ao meu Deus e aos  
meus pais, Simone e Nivandy.

## AGRADECIMENTOS

Aprendi desde o começo da graduação que ciência não se faz sozinho. Esse trabalho não seria possível sem a ajuda direta ou indiretamente de muitas pessoas especiais. Desde já me desculpo caso tenha esquecido de mencionar alguém.

Primeiramente, agradeço a Deus por me mostrar desde novinha que esse amor por cobra se transformaria em profissão, por ter me colocado na UFRPE com a orientadora certa e os amigos certos. Obrigada Deus por tudo conquistado até aqui, sonhos, projetos e pelos LIVRAMENTOS.

Agradeço aos meus amados pais Nivandy e Simone, presentes de Deus para mim. Sem a dedicação de vocês dois eu não seria quem sou e não estaria aqui. Obrigada meus heróis por tudo, principalmente pelas orações em todo tempo. Por trabalhar tanto por mim pai, por acreditar nas minhas idéias e me acompanhar pelas matas do Zoo, era nesses dias, com o senhor presente onde eu me sentia segura. Obrigada pela paciência e sabedoria mãe, por superar seu pavor de cobras (vários pesadelos), fazendo ate festa para Arizona e defendendo as serpentes agora rsrs. De vocês eu faria um livro mais grosso que minha monografia, então, vou parar por aqui. Amo vocês!

A minha família, tias, primos, irmão, cunhada, sobrinhas e avós que mesmo sem entender muito bem o porquê de ficar dias e noites na mata atrás de cobra, me apoiaram do jeito de vocês, já ate gostam de cobras rsrs. Em especial a minha avó Terezinha (*em memória*) que eu sei que sou fruto de suas orações, e a minha tia Solange que me tem como filha, tia o presente que a senhora me deu me ajudou tanto no PPBio. Amo todos vocês.

Ao meu amigo Uraquitam (*Em memória*) que sempre incentivou meu amor pelos animais, e infelizmente não me pode ver formada, obrigada pelo meu presente de 15 anos.

A minha amiga/tia Daise Farias que me serviu de inspiração na profissão e me ajudou a decolar na graduação.

A minha orientadora e amiga Ednilza Maranhão. Profa obrigada por me ensinar, obrigada pela amizade que vai além da universidade, pelas broncas, pelas risadas, pela confiança! Por me apresentar a Caatinga e a Mata Atlântica, por compartilhar seu conhecimento e amor pela herpeto comigo, obrigada por me ensinar que professor vai muito além de “dar aulas”. Vou levar à senhora por toda vida, sem a senhora eu também não estaria aqui. Ainda bem que eu não me assustei com seu discurso sincero, quando fui pedir estágio, de como é difícil trabalhar com serpente e no final deu tudo certo rsrs. Obrigada por todos esses anos.

Jéssica Amaral o que seria das idas ao campo sem você? Nada, não é mesmo rsrs. Aprendi que para manejar serpente tenho que confiar em quem ta me ajudando e que bom que essa parceria deu certo. Obrigada pela amizade, motivação, paciência, brincadeiras e por quebrar a cabeça comigo tentando entender essas *Micrurus*. Ir para a mata já é bom e quando vamos bem acompanhados fica melhor ainda, o PPBio se tornou uma das melhores experiências no nosso crescimento acadêmico. A graduação foi bem menos estressante por tua ajuda. E sim, quem é “fera no que faz” é você! Um presente de Deus que vai muito além da rural, é pra toda vida.

Filipe Lira, santa cadeira de paleonto que te trouxe para mim. Obrigada por essa amizade incrível, por formar o melhor trio comigo e jéh em campo, por compartilhar momentos importantes das nossas vidas, obrigada por ser meu parceiro em campo, por amar cobra juntos,

ser modelo comigo e com Stella, ser o dono nas melhores respostas, dos desenhos científicos mais bem feitos que já vi na vida e por tornar a rural mais leve, te levo comigo para toda vida e isso vai muito além da graduação.

Victor Sousa, obrigada pela amizade, paciência, por se dedicar nas exposições de serpente na rural, pelos momentos mais descontraídos do laboratório, por deixar a rural bem mais alegre e por confiar em mim pra te ensinar o pouco que sei.

Jenifer Borges que chegou caladinha no L.I.A.R. e conquistou um lugar gigante na minha vida, obrigada por ser amiga e companheira mesmo preferindo jacarés eu te amo. A viagem de Murici só foi incrível, além da jararaca de Murici é claro, porque tu tava lá. Mais uma pessoa incrível que vai ser da rural para vida.

Obrigada Jozélia Correia. Profa obrigada por literalmente me dar colo em momentos difíceis, pela amizade, pelo carinho, conselhos, risadas, por me deixar compartilhar do campo incrível de crocodilianos em Tapacurá e por ter sido minha orientadora no projeto de extensão. A senhora também foi fundamental na minha formação.

Ao Meu amigo Dênisson, muito obrigada pela confiança, amizade, humildade, cuidado e todo conhecimento compartilhado. Você foi de grande importância no meu trabalho mobilizando todos no Zoo a guardar as serpentes, saiba que nunca vou esquecer aquela *Corallus* no fim da tarde de um domingo, numa árvore a mais de 4 m de altura que além de te fazer largar tarde, teve que ajudar a segurar a escada. Muito obrigada!

Aos funcionários do Zoológico de Dois Irmãos que capturaram e guardaram as serpentes durante esses anos.

À Diogo Aguiar por toda ajuda e pelas armadilhas te levei para ajudar a cavar rsrs, pela amizade e pelas oportunidades que você me deu.

Aos meus amigos Igor, Flávia, Cris, Daniel, Ana, Mirts e Abraão, por todas as buscas em campo, ajuda no projeto de extensão e nos resgates na rural.

Edivânia Nascimento obrigada por todo apoio e ensinamentos no começo da graduação.

Camila Oliveira obriga por ministrar aquele minicurso de serpentes e desde então me aceitar como amiga.

Meus amigos de laboratório, Haggy que me ajudou com o mapa da rural e Victor Leandro por todo conhecimento científico que compartilhamos.

Reginaldo Gusmão e Karen Tavares, meus amigos de turma. Reginho obrigada por toda ajuda, principalmente com as análises do artigo. Karen obrigada por ter me acompanhado, mesmo me aperreando, do começo ao fim do curso, da SB3 para a vida.

A Professora Ana Carolina por estar a frente do projeto PPBio, professora Ana Carla pela amizade e pelo meu lindo gancho de madeira, professora Fernanda Amaral pelo apoio desde o início do curso, professora Lourinalda Oliveira pela amizade, professora Caroline Biondi pela amizade, conversas e conselhos.

Agradeço aos profissionais e amigos que me deram o privilégio de aprender um pouquinho com vocês, Alex Zanoti e Luciana Rameh (Serpentário Mata Sul), Fernanda Souza (IPGM) e Silvaney Medeiros (Répteis da Caatinga).

À minhas amigas Vivi, Tamy, Pri e Renatinha, que acreditaram no meu sonho da rural antes de acontecer.

Ao CNPq pelas bolsas de PIBIC e a UFRPE pela bolsa de Extensão.

E por último, mas não menos importante, a minha filha Arizona que veio como realização de um sonho e confirmação de que serpente é uma das criações, mas incríveis de Deus. Sentir o respirar, deslizar e ver o olhar encantador é a calma em meio à correria da universidade.



“Às vezes o futuro muda rápido e completamente e ficamos sozinhos com a escolha a fazer. Podemos escolher ter medo e ficarmos ali, de pé, tremendo, sem nos mover, aceitando o pior que possa acontecer ou darmos um passo adiante rumo ao desconhecido e supor que será brilhante.”

Cristina Yang

*Grey's Anatomy*

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1:** Riqueza das famílias de serpentes registradas nos trabalhos da última década na região do Nordeste do Brasil. **22**

### Capítulo I

**Tabela 1.** Áreas da Mata Atlântica das regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, com informações publicadas sobre riqueza de serpentes nos últimos dez anos. **50**

**Tabela 2.** Riqueza das serpentes do Parque Estadual Dois Irmãos - PE no período de Outubro de 2014 a Novembro de 2017. **Forma de registro:** Pvl- Procura visual limitada por tempo, V- Vestígios, Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall*) e Tc- Terceiros; **Habito:** A- arborícola, T- terrestre, Sf- semi-fossorial, Aq- aquática; **Frequência de ocorrência (FO%):** C- Constante (mais de 50%), ACS- Acessória (entre 25% e 50%) e AC- Acidental (menos de 25%); Espécies ameaçadas: PAN Herpetofauna Nordestina (ICMBio, 2017) ●. **Parcelas:** a – PE1-500; b- PE1- 1.500; c- PE1- 2.500; d- PE1- 4.500; e- PE- 2.500; f- PE2- 1.500; z- Zoológico. **52**

### Capítulo II

**Tabela 1.** Riqueza das serpentes da Universidade Federal Rural de Pernambuco de junho de 2015 a maio de 2018. **Hábitat:** 1-Área Aberta; 2- Edificação; 3- vegetação e 4- Corpos d'água. **Hábito:** A- arborícola, T- terrestre, Se- semi-fossorial e Aq- aquática. **Departamento:** BC- Biblioteca central, DB – Departamento de biologia, DQV – Departamento de qualidade de vida, CA- CEAGRE, CG- CEGOE, PR- Prédio da Reitoria, VT- Veterinária, ZT- Zootecnia. **Frequência de ocorrência (FO%):** Ct – constante; As – acessória; Ac – acidental. **65**

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Parentesco sobre as famílias de serpentes atuais (Fonte: Marques et al., 2017b). 18

**Figura 2:** A- *Leptophis ahaetulla* (Azulão-boia) com os olhos opacos durante o processo de ecdise. B- Muda de pele de *Epicrates cenchria* (salamanta). 19

**Figura 3:** *Sibynomorphus neuwiedi* (papa-lesmas) dardejando. 20

**Figura 4:** A- Presença de fossetas labiais indicada pela seta vermelha em *Epicrates cenchria* (salamanta). B- Fosseta loreal indicada pela seta vermelha em *Bothrops muriciensis* (Jararaca-de-Murici). 20

**Figura 5:** Espécies de serpentes mais representativas nos estudos para mata atlântica nos últimos dez anos. A- *Boa constrictor*, B- *Chironius flavolineatus*, C- *Oxybelis aeneus*, D- *Leptophis ahaetulla*, E- *Tantilla melanocephala*, F- *Imantodes cenchoa*, G- *Oxyrhopus petolarius*, H- *Philodryas olfersii*, I- *Micrurus ibiboboca*. 23

## Capítulo I

**Figura 1.** A- Localização geográfica do Parque Estadual de Dois Irmãos, B- Módulo do PPBio no PED I, C- Modelo da parcela de 250 metros (Adaptado: Gusmão, 2016). 50

**Figura 2.** Curva de rarefação das espécies de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos no período de outubro de 2014 a novembro de 2017. 51

**Figura 3:** Curva de estimadores das espécies de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos no período de outubro de 2014 a novembro de 2017. 52

**Figura 4:** A- Parâmetros abióticos (temperatura máx. e min., umidade relativa e pluviosidade); B-Riqueza e abundância das espécies de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos no período de outubro de 2014 a novembro de 2017. 53

**Figura 5:** Algumas espécies de serpentes registradas para o PED I: A- *Boa constrictor*; B- *Epicrates cenchria*; C-*Corallus hortulanus*; D- *Chironius flavolineatus*; E- *Dendrophidion atlantica*; F- *Leptophis ahaetulla*; G- *Oxybelis aeneus*; H- *Spilotes pullatus*; I- *Tantilla melanocephala*. 54

**Figura 6:** Algumas espécies de serpentes registradas para o PED I: A- *Erythrolamprus viridis*; B- *Xenodon rabdocephalus*; C- *Helicops angulatus*; D- *Imantodes cenchoa*; E- *Oxyrhopus petolarius*; F- *Oxyrhopus trigeminus*; G- *Sibynomorphus neuwiedi*; H- *Taeniophallus occipitalis*; I- *Thamnodynastes pallidus*. 55

**Figura 7:** Algumas espécies de serpentes registradas para o PEDI: A- *Philodryas olfersii*; B- *Micrurus ibiboboca*; C- *Micrurus lemniscatus*; D- *Lachesis muta*. 56

**Figura 8.** Similaridade entre as localidades com dados de serpentes da Mata Atlântica com registro nos últimos dez anos. **PNMS:** Parque Natural Municipal de Sertão; **Serra\_do\_Mar:** Parque Estadual da Serra do Mar; **Juiz\_de\_fora:** Município de Juiz de Fora; **São\_Paulo:** Município de São Paulo; **Sº\_José\_do\_Barreiro:** Município de São Jose do Barreiro; **PETAR:** Parque Estadual do Alto Ribeira; **Carlos\_Botelho:** Parque Estadual Carlos Botelho; **Serra\_do\_Relógio:** Serra do Relógio; **Joiville:** Município de Joiville; **Ilha\_do\_Cardoso:** Ilha do Cardoso; **Guapiruvu:** Município de Guapiruvu; **Guapiaçu:** Reserva Ecológica de Guapiaçu; **Taquara:** Parque Natural Municipal da Taquara; **Serra\_do\_Medanha:** Serra do Medanha; **Iguaba\_Grande:** Núcleo Experimental de Iguaba Grande; **Tejipió:** Município de Tejipió; **Aldeia\_Beberibe:** APA Aldeia-Beberibe; **Serra\_Urubu:** Serra do Urubu; **Brejo:** Brejos de Altitude PE/PB; **Mata\_do\_Buraquinho:** Mata do Buraquinho; **PEDI:** Parque Estadual de Dois Irmãos; **Costa\_Norte:** Costa Norte da Bahia; **Rio\_Tinto:** Município de Rio Tinto. 56

## Capítulo II

**Figura 1: A:** Localização da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no município de Recife, Pernambuco, Brasil. **B:** Destaque do campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco 2018. 60

**Figura 2:** Cartaz distribuído e fixado nos quadros de avisos dos departamentos da UFRPE no período de junho de 2015 a maio de 2018. 61

**Figura 3:** Riqueza e abundância das espécies de serpentes registradas na UFRPE correspondente ao período entre junho de 2015 a maio de 2018. 63

**Figura 4:** Distribuição das espécies de serpentes encontradas no campus da UFRPE no período de junho de 2015 a maio de 2018, com destaque para as espécies peçonhentas. Amarelo: gênero *Crotalus*; Vermelho: gênero *Micrurus*; Rosa: espécies não peçonhentas. 64

**Figura 5:** Abundância das espécies de serpentes registradas por departamento na UFRPE entre junho de 2015 a maio de 2018. BC- Biblioteca central, DB – Departamento de biologia, DQV – Departamento de qualidade de vida, CA-CEAGRE, CG- CEGOE, PR- Prédio da Reitoria, VT- Veterinária, ZT- Zootecnia. 67

**Figura 6:** Relatos sobre serpentes feitos pelos membros da comunidade acadêmica da UFRPE nas redes sociais. A: Aluna questionando a falta de 69

iluminação que dificulta a visualização da serpente na entrada do campus onde a *Micrurus ibiboboca* estava se deslocando. B: Aluno mostrando uma *Micrurus ibiboboca* morta na frente do Departamento de Ciência Florestal. C: *Micrurus ibiboboca* morta (esmagada) no estacionamento do prédio principal. D: Aluno relatando que removeu uma *Sibynomorphus newiedi* da estrada. E: Aluno relatando a beleza da *Erythrolamprus viridis* no campus. F: Registro de um jovem de *Micrurus ibiboboca* próximo á área de borda de mata no Departamento de Educação.

**Figura 7:** Exposições realizadas nos departamentos da Universidade Federal Rural de Pernambuco no período de outubro 2015 a maio de 2018. **69**

**Figura 8:** Chamados para resgatar serpentes no campus através das redes sociais após distribuição dos cartazes simultaneamente com a realização das exposições. **70**  
A: Aluna chamando para buscar uma jibóia (*Boa constrictor*) no PET Zootecnia.  
B: Aluno chamando para resgate de uma jibóia no CEAGRE. C: Aluno chamando para resgate de uma bicuda (*Oxybelis aeneus*) no DQV.

**Figura 9:** Contato da Comunidade da Universidade Federal Rural de Pernambuco com o Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis para o registro de serpentes no campus após a distribuição dos cartazes, simultaneamente com a realização das exposições no período de junho de 2015 a maio de 2018. **70**

**Apêndice I:** Métodos de marcação, contenção e armadilha de interceptação e queda. **84**

## SUMÁRIO

<b>Introdução Geral</b> .....	16
<b>Referencial Teórico</b> .....	18
1. Serpentes: Origem, características e biologia.....	18
2. Os estudos de serpentes da Mata atlântica, em especial a Nordeste: conservação e manejo.....	21
3. As ações educativas para conservação de serpentes no Brasil – Desmistificando lendas e crendices.....	24
<b>Objetivos</b> .....	27
<b>Referências</b> .....	28
<b>Capítulo I: Serpentes de um fragmento urbano de Mata Atlântica, Recife, Pernambuco, Brasil</b>	35
<b>Introdução</b> .....	37
<b>Metodologia</b> .....	37
1. Área de estudo.....	37
2. Procedimentos metodológicos.....	38
<b>Resultados e discussão</b> .....	39
<b>Referências</b> .....	45
<b>Apêndice I</b> .....	49
<b>Apêndice II</b> .....	50
<b>Capítulo II: Serpentes do campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife/PE – Registro e ações educativas para conservação</b>	57
<b>Introdução</b> .....	59
<b>Metodologia</b> .....	60
1. Área de estudo.....	60
2. Procedimentos metodológicos.....	61
<b>Resultados e discussão</b> .....	63
<b>Referências</b> .....	74
<b>Conclusão Geral</b> .....	77
<b>Anexo I</b> .....	78
<b>Anexo II</b> .....	81
<b>Apêndice I</b> .....	84

## RESUMO

Existem cerca de 219 espécies de serpentes descritas para o bioma Mata Atlântica, correspondendo a 54% do total das espécies brasileiras, no entanto, informações sobre taxocenose de serpentes no Nordeste do Brasil ainda são incipientes. Para planejar ações de conservação e aumentar a ciência sobre história natural é fundamental o conhecimento da ofidiofauna local, principalmente em unidades de conservação e seu entorno. Concomitantemente a essa ciência, se faz necessário popularizar essas informações para a comunidade local, já que, apesar de fundamental papel na natureza, as serpentes são temidas por grande parte da população humana, citadas em vários mitos e crendices populares e comumente mortas quando avistadas. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi inventariar a comunidade de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos - PEDI, e entorno, nesse caso a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), realizando posteriormente ações educativas com a comunidade acadêmica, evidenciando a importância e cuidado com esse grupo. As espécies no PEDI foram inventariadas entre outubro de 2014 a novembro de 2017 no módulo do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) e na área antropizada através de busca ativa, passiva e encontros ocasionais. Na UFRPE através de registro ocasionais e de terceiros, além de contato por telefone e redes sociais entre, junho de 2015 a maio de 2018, ambas as localidades estão localizadas na região metropolitana da cidade do Recife, PE (8°00'51.86"S, 34°57'02.14"O). Um total de 23 espécies distribuídas em cinco famílias foi registrado para o PEDI, com maior diversidade para a família Dipsadidae. A composição de serpentes no PEDI se mostrou similar a outras áreas de Mata Atlântica do Nordeste brasileiro, todavia a curva de rarefação mostrou que ainda há necessidade de continuidade da pesquisa. Não houve diferença significativa entre os parâmetros abióticos e a riqueza e abundância. A maioria das espécies possui ampla distribuição geográfica, todavia duas espécies são endêmicas da Mata Atlântica nordestina, *Atractus maculatus* Boulenger, 1894 e *Dendrophidion atlantica* Freire, Caramaschi e Gonçalves, 2010, mostrando a relevância da área para conservação dessas e de outras espécies. Na UFRPE foram registradas 18 espécies, com maior predominância para a família Dipsadidae. Foram realizadas cinco exposições itinerantes nos principais departamentos com maior índice de aparecimentos de serpentes. Participaram no total 1580 pessoas, distribuídos entre alunos e funcionários. Encontrou-se no campus três táxons peçonhentos *Crotalus durissus*, *Micrurus lemniscatus* e *M. ibiboboca*, sendo a última a mais abundante. Ações de educação ambiental devem ser contínuas e fazer parte de estratégias para conservação da ofidiofauna da UFRPE.

Palavras-chave: Ações educativas, conservação, Nordeste, PPBio.

## ABSTRACT

There are about 219 identified species of serpents on the Atlantic Forest Biome which corresponds to 54% of the amount Brazilian species, however, information about serpents' taxocenosis on Brazilian Northeast is still incipient. In order to plan actions for snake conservation and increase the science of natural history, the knowledge of local snake fauna, specially inside and around protected areas, is essential. Along to this science, it's made necessary to popularize this information to the local community, since, despite their fundamental role in nature, snakes are feared by great part of human population, mentioned in several myths and beliefs and are commonly slain when sighted. Thus, this work's objective was to catalog the serpent community of Parque Estadual de Dois Irmãos – PEDI, and also in this case the Federal Rural Pernambuco University (UFRPE), posteriorly performing educative actions with the academic community, evidenciating the importance and necessity of care with this group. The species on PEDI was inventoried for three years, between October 2014 and November 2017 in the Biodiversity Research Program (PPBIO) module and in the anthropized area through active pursuit, interception traps and occasional encounters and in UFRPE through occasional third party record, asides from phone calls and social networking, between June 2015 and May 2018, both localities are on the metropolitan region of Recife city, PE (8°00'51.86"S, 34°57'02.14"O). A total of 23 species distributed through five families were recorded to PEDI, with most diversity coming from the Dipsadidae family. PEDI's composition has been shown similar to other Atlantic Forest areas from Brazilian Northeast, however the rarefaction curve has shown that the sample efforts were enough to obtain important data of the taxocenosis. Majority of the species possesses ample geographic distribution, however two species are endemic from the northeastern Atlantic Forest, *Atractus maculates* Boulenger, 1894 and *Dredophidion atlantica* Freire, Caramaschi and Gonçalves, 2010 showing this area's relevance to these and others species' conservation. 18 species were recorded on UFRPE, with greater predominance to the Dipsadidae family. Five itinerant expositions were performed on the main departments with greater indication of serpent appearance. The amount of 1580 people distributed around students and staff participated. In the campus were found three poisonous taxon *Crotalus durissus*, *Micrurus lemniscatus* and *M. ibiboboca*, being the latter more abundant. Ambiental education actions must be continuous and be part of the UFRPE ophidianfauna conservation strategy.

Keywords: Educative actions, conservation, northwest, PPBio.



## INTRODUÇÃO GERAL

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta úmida do Brasil e da Região Neotropical, possui uma biota muito diversificada (SOS Mata Atlântica, 2016), uma alta diversidade biológica e animais endêmicos, estando entre os cinco biomas mais ameaçados do mundo (Myers *et al.*, 2000). Atualmente restam apenas 12,5% da cobertura original da Mata Atlântica brasileira (Myers *et al.*, 2000; SOS Mata Atlântica, 2016). As áreas florestadas são de grande relevância para manutenção dos serviços ambientais, pois além de contribuir com a purificação do ar, proteger os rios e nascentes, ainda abriga mais de duas mil espécies de vertebrados representando 5% das espécies do mundo (SOS Mata Atlântica, 2016). Dentre as espécies estão os répteis, sendo as serpentes o grupo mais diverso com cerca de 219 espécies descritas para este bioma (Moura *et al.*, 2016).

As serpentes possuem em torno de 3.709 espécies descritas para o mundo (UETZ, 2018) e 405 spp/ 442 taxa para o Brasil (Costa e Bérnils, 2018). A riqueza de serpentes registradas para a Mata Atlântica corresponde cerca de 6% para o mundo e 54% para o Brasil, sendo um grupo de grande valia para manutenção do ecossistema. Das espécies de serpentes encontradas na Mata Atlântica apenas 32 são peçonhentas (Moura *et al.*, 2016). Porquanto, estudos evidenciam que ainda há muito que registrar sobre tais comunidades, as lacunas estão relacionadas basicamente aos estudos de história natural, pois se trata de um táxon de difícil encontro (Rodrigues, 2005; Santana *et al.*, 2008; Bernarde, 2012; Marques *et al.*, 2017a). Esses organismos são modelos importantes para avaliar a complexidade de um determinado ambiente (Argôlo, 2004), servindo como presa e predador (Bernarde, 2012) assim como, no controle da população de pequenos vertebrados como roedores que podem oferecer risco a saúde pública (Fraga *et al.*, 2013), além da bioprospecção, com o uso das proteínas encontradas na peçonha servem para produção do soro antiofídico e fármacos que atualmente já vem sendo utilizados e salvando vidas humanas (Melgarejo, 2013; Bernarde, 2014).

Inventários e informações sobre ecologia das espécies são importantes ferramentas para fornecer dados básicos sobre comunidades e direcionar ações para conservação das espécies da taxocenose estudada (Narvaes *et al.*, 2009; Araujo *et al.*, 2010; Silveira *et al.*, 2010). Porém, no estado de Pernambuco pouco se conhece sobre as taxocenoses de serpentes da Mata Atlântica, mesmo sendo um dos biomas considerados prioritários para conservação (Myers *et al.*, 2000). De uma maneira geral as taxocenoses de serpentes na Mata Atlântica do Brasil são compostas de táxons mais generalistas de habitat que podem ser encontrados em outros biomas brasileiros (Santana *et al.*; 2008; Araujo *et al.*, 2010; França e Braz, 2013; Guedes *et al.*, 2014).

Com a contínua pressão da ocupação urbana e os efeitos antrópicos, aumentam os encontros ocasionais entre os humanos e as serpentes, todavia, esses animais conseguem despertar fortes sentimentos no homem que vai da admiração ao ódio (Fraga *et al.*, 2013). A presença de serpentes peçonhentas no mesmo ambiente gera conflitos com a população humana, acarretando num risco para a maioria das espécies, assim como, algumas informações empíricas, como credices, podem também, aumentar esses conflitos (Argôlo, 2004).

Lendas e credices populares são passadas e fixadas entre gerações ocasionando certo preconceito por falta do conhecimento da população para com esses animais, dessa forma a maioria das pessoas acredita que todas as espécies podem oferecer risco ao ser humano (Alves *et al.*, 2010). Como biocontroladores, a redução da população de serpentes pode gerar um aumento em populações de pequenos vertebrados causadores de pragas, oferecendo risco a saúde humana (Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011). De forma a minimizar os impactos causados pelas ações antrópicas nas taxocenoses de serpentes é importante inserir ações educativas voltadas para a conscientização da população quanto à conservação das espécies e importância desses animais para a manutenção do ecossistema.

## REFERENCIAL TEORICO

### Serpentes: Origem, Característica e Biologia

As serpentes são o grupo mais diverso e de maior sucesso evolutivo da ordem Squamata e acredita-se que surgiram no planeta cerca de 167-143 milhões de anos (Melgarejo-Giménez, 2002, Fraga *et al.*, 2013). É no período Jurássico médio que se tem registro dos fósseis mais antigos de serpente (Caldwell *et al.*, 2015). Acredita-se que as modificações no formato corporal tenham sido causadas pelo ambiente em que a serpente primitiva vivia, podendo ser, marinho ou terrestre/fossorial (Hsiou, 2010). Com relação à função venenosa, estudos apontam que tal função tenha partido das serpentes primitivas sem veneno até as formas mais atuais com glândulas de veneno e presa inoculadora (Melgarejo-Giménez, 2002). Atualmente as serpentes podem ser agrupadas em 26 famílias, alguns desses grupos são representados por poucas espécies e ocorrem em regiões registradas, o grau de parentesco e o número de espécies em cada família variam entre os diferentes autores (Marques *et al.*, 2017b).

As serpentes atuais possuem como características distintas a ausência de membros locomotores, pálpebras e ouvido externo (Fraga *et al.*, 2013), variam em tamanho, desde as espécies escavadoras, que crescem em torno de dez centímetros, até as grandes constritoras, com cerca de dez metros (Melgarejo-Giménez, 2002; Pough *et al.* 2008). Porém a maioria das espécies não ultrapassa dois metros de comprimento (Bernarde, 2012).

Esses animais possuem o corpo recoberto por escamas, e crescem durante toda vida através da ecdise (Figura 2), durante o processo as serpentes ficam com os olhos opacos por causa do acúmulo de fluidos entre a velha e a nova camada de pele o que diminui a visibilidade, desta maneira, tendem a diminuir suas atividades e procurarem abrigo (Araújo, 2006; Fraga *et al.*, 2013; Bernarde, 2014). O número de vezes que uma serpente troca de pele por ano depende da taxa de crescimento de cada espécie, temperatura do ambiente, saúde e alimentação. A muda de pele ocorre de maneira a liberar a pele inteira de uma única vez, auxiliando na renovação das escamas danificadas pela locomoção assim como na remoção de ectoparasitas (Fraga *et al.*, 2013).

**Figura 2:** A- *Leptophis ahaetulla* (Azulão-boia) com os olhos opacos durante o processo de ecdise. B- Muda de pele de *Epicrates cenchria* (salamanta). (Fotos: Vanessa Barbosa).



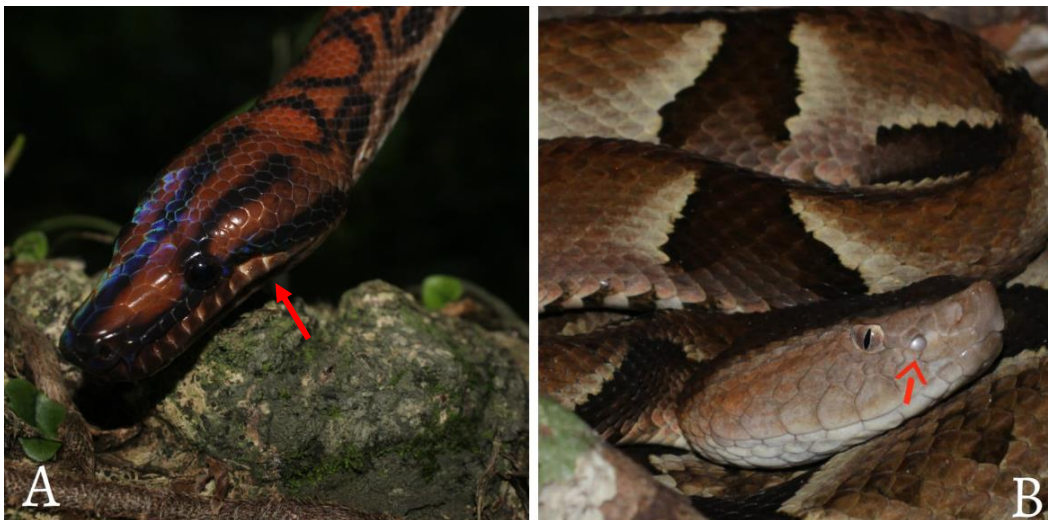
Com relação aos sentidos, podem localizar suas presas por olfato (quimiorrecepção), visão ou termo- orientação. Possuem língua bífida (Figura 3), com as extremidades amplamente separadas, que podem mover-se independentes (dardejar) e ajudam a detectar estímulos químicos (Pough *et al.* 2008) que são levados ao órgão de Jacobson, localizado na base do cérebro com aberturas na região superior da boca, cuja função é reconhecer as diferentes partículas de odor como a presença de uma presa, predador ou parceiro sexual (Fraga *et al.*, 2013). Em geral não possuem uma visão muito desenvolvida, sendo as espécies diurnas e com hábito arbóreo as que apresentam uma melhor visão (Bernarde, 2012). Com a ausência do tímpano e do ouvido externo elas possuem audição pouco aguçada, entretanto, são capazes de captar vibrações do substrato que são reconhecidos pelo osso quadrado e transmitido aos outros ossos semelhantes ao ouvido médio de outros vertebrados (Fraga *et al.*, 2013; Bernarde, 2014).

**Figura 3:** *Sibynomorphus neuwiedi* (papa-lesmas) dardejando (Foto: Vanessa Barbosa).



As fossetas labiais (depressões nas escamas labiais, Figura 4a) são receptores térmicos, característicos da família Boidae que percebe a diferença da temperatura do corpo da presa com a temperatura ambiente facilitando a ingestão de presas durante a noite. Contudo, é menos desenvolvida que a fosseta loreal (Figura 4b), encontrada na família Viperidae, subfamília Crotalinae, é uma estrutura localizada na escama loreal, entre o olho e a narina, e é sensível a mínimas variações de temperatura auxiliando na percepção das presas (Fraga *et al.*, 2013; Bernarde, 2014).

**Figura 4:** A- Presença de fossetas labiais indicada pela seta vermelha em *Epicrates cenchria* (Salamanta). B- Fosseta loreal indicada pela seta vermelha em *Bothrops muriciensis* (Jararaca-de-Murici) (Fotos: Vanessa Barbosa).



A fecundidade é variável dentro de uma mesma espécie de acordo com a disponibilidade de recursos, sazonalidade, distribuição geográfica e ao modo reprodutivo (Rebelato, 2014). As serpentes podem ser vivíparas ou ovíparas e o número de ovos e o tamanho dos filhotes estão relacionados com o tamanho corporal da fêmea (Pizzatto *et al.*, 2006). No Brasil, a maioria das espécies é ovípara, possivelmente por conta do clima quente, o que favorece as condições de desenvolvimento do embrião fora do corpo da fêmea (Fraga *et al.*, 2013). As serpentes são animais solitários e durante a época de cópula o macho localiza a fêmea através de estímulos químicos (feromônios) para acasalar e algumas espécies, possuem rituais de combates onde os machos disputam a fêmea (Pizzatto *et al.*, 2006).

O crânio das serpentes possui grande elasticidade nos movimentos graças ao ligamento elástico e os ossos móveis, quadrado e supratemporal, que permitem maior abertura da boca, tendo vértebras morfologicamente diferenciadas dos demais Squamata garantindo a sustentação da coluna vertebral (Pough *et al.*, 2008; Araújo, 2006; Silveira JR *et al.*, 2016). Quanto à alimentação são carnívoras e na natureza alimentam-se principalmente de animais vivos, podendo procurar sua presa ativamente

ou caçá-la de espreita e algumas espécies podem usar das duas táticas, matando a presa por constrição ou envenenamento (Bernarde, 2014).

A constrição e a peçonha são especializações predatórias que permitem que uma serpente capture presas grandes, com pouco risco de ferimento (Bernarde, 2012). Durante a constrição o sistema cardiovascular da presa é atingido, o nível de potássio e a acidez do sangue é aumentada acarretando na morte da presa por parada circulatória (Boback *et al.*, 2015), normalmente capturam e ingerem a presa pela cabeça facilitando a ingestão já que os membros ficam comprimidos junto ao corpo (Scartozzoni e Molina, 2004). Serpentes podem ser classificadas de acordo com o tipo de dentição que apresentam (Lobo *et al.*, 2014). Dentição áglifa não possui glífo, ou seja, não possui dente inoculador de peçonha; dentição opistóglifa possui sulco no dente posterior do maxilar; as proteróglifas apresentam dentes inoculadores de peçonha sulcados, relativamente curtos e fixos na parte anterior do maxilar; solenóglifas são caracterizadas por um par de dentes inoculadores longos e móveis que são projetados para frente durante o bote, posicionados na região anterior da maxila com sulco totalmente fechado (Costa *et al.*, 2008; Bernarde, 2012; 2014; Lobo *et al.*, 2014; Silveira Jr *et al.*, 2016).

### **Estudos de Serpentes da Mata Atlântica, em especial a Nordestina: Conservação e Manejo**

Estudos sobre taxocenose de serpentes e história natural cresceram na última década nos diferentes biomas brasileiros (França e Braz, 2013). O conhecimento da ofidiofauna das diversas localidades de Mata Atlântica é importante para o planejamento de ações de conservação e para refinar o conhecimento sobre a ecologia e distribuição geográfica das serpentes neste bioma (Gomides e Souza, 2012). A maioria das espécies descritas para a Mata Atlântica possui distribuição para outros biomas brasileiros (Guedes *et al.*, 2014; Marques *et al.*, 2015), todavia Moura e colaboradores (2016) registraram cerca de 20 espécies endêmicas da Mata Atlântica.

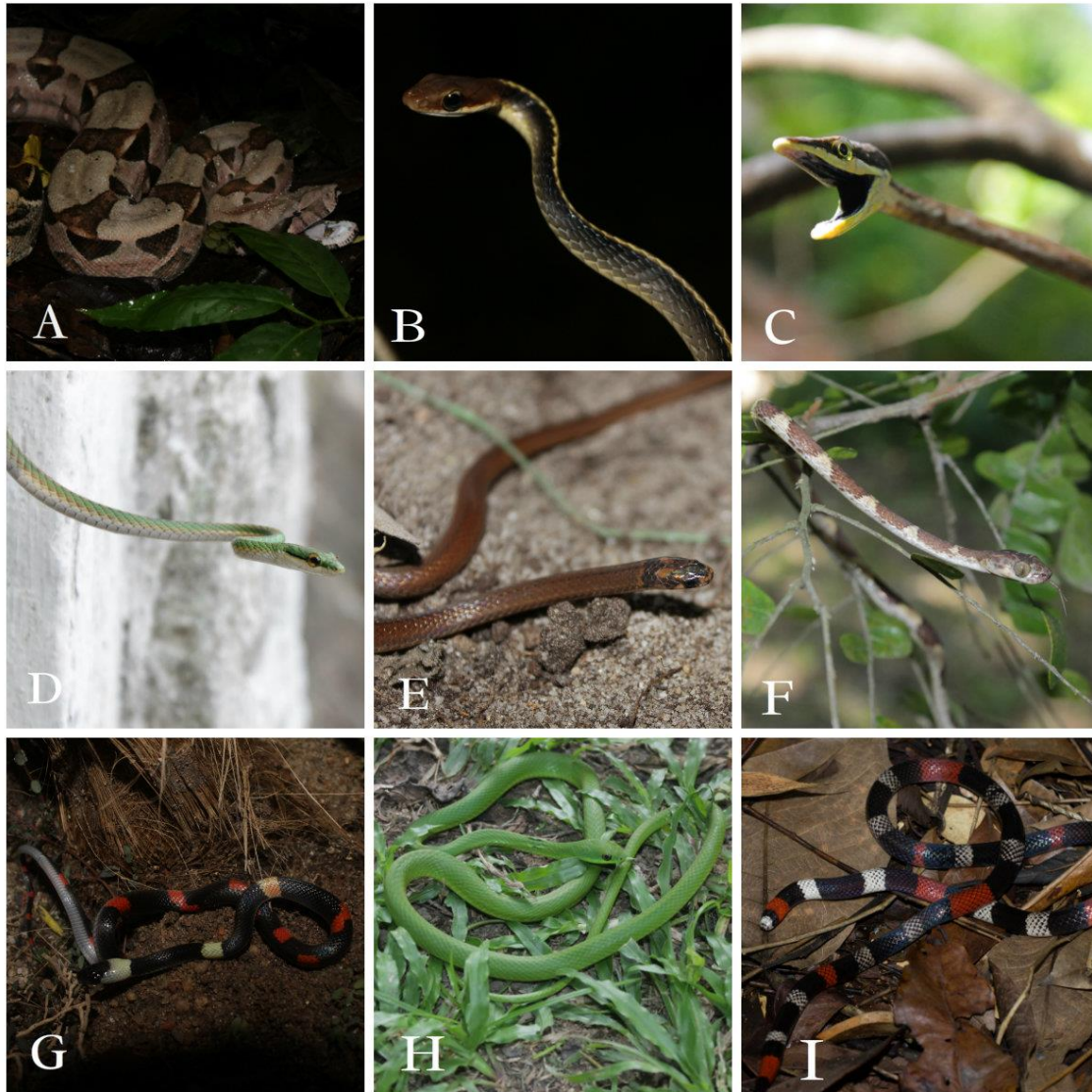
Os trabalhos sobre anfíbios e répteis na Mata Atlântica estão mais concentrados na região sudeste, sendo a herpetofauna do Estado de São Paulo a mais conhecida no Brasil (Araujo *et al.*, 2010). Dados sobre taxocenose ainda são incipientes principalmente na Mata Atlântica da Região Nordeste, com seis trabalhos publicados nos últimos dez anos (Santana *et al.*, 2008; Pereira-Filho & Montigelli, 2011; França *et al.*, 2012; Oliveira *et al.*, 2016; Marques *et al.*, 2017a; Roberto *et al.*, 2017). A família Dipsadidae é a mais representativa nos trabalhos da Mata Atlântica (tabela 1). O esforço amostral varia entre alguns meses (e.g. Santana *et al.*, 2008; Comitti, 2017; Roberto *et al.*, 2017) a anos (Argôlo, 2004; Pontes *et al.*, 2008; Barbo *et al.*, 2011; Marques *et al.*, 2017).

**Tabela 1:** Riqueza das famílias de serpentes da Mata Atlântica registrada nos trabalhos da última década na região do Nordeste do Brasil.

Referência	Boidae	Colubridae	Dipsadidae	Elapidae	Typhlopidae	Viperidae
Santana <i>et al.</i> , 2008/ PB	2	6	8	1	1	0
Pereira e Montigelli 2011/PB e PE	1	8	15	1	0	2
França <i>et al.</i> , 2012/ PB	2	9	26	2	2	1
Oliveira <i>et al.</i> , 2016/ PE	2	2	4	2	0	0
Marques <i>et al.</i> , 2017/ BA	4	13	25	2	1	5
Roberto <i>et al.</i> , 2017/ PE	3	2	13	2	1	3

Uma das dificuldades no estudo de comunidades de serpentes refere-se ao encontro eventual em ambiente natural, com isso, para uma melhor amostragem recomenda-se a utilização de diferentes metodologias tendo em vista que algumas espécies são amostradas exclusivamente por um determinado método (Bernarde, 2012). A procura visual limitada por tempo, encontro ocasional e armadilhas de interceptação e queda são os métodos mais utilizados em trabalhos realizados em unidades de conservação (e.g.: Pontes *et al.*, 2008; Rocha *et al.*, 2008; Santana *et al.*, 2008; Forlani *et al.*, 2010; Ferreira e Mendes, 2010; França *et al.*, 2012; Comitti, 2017; Marques *et al.*, 2017a; Ortiz *et al.*, 2017; Roberto *et al.*, 2017). Informações de coleções científicas foram utilizadas em maior parte por trabalhos realizados em fragmentos de mata atlântica urbano, concomitantemente trabalhos em meio urbano apresentaram estudos focados apenas no grupo Squamata/serpentes (Costa *et al.*, 2010; Barbo *et al.*, 2011; França *et al.*, 2012; Hamdan *et al.*, 2014; Marques *et al.*, 2017a; Ortiz *et al.*, 2017) quando comparados com os realizados em unidades de conservação que abrangem mais grupos da herpetofauna. Alguns estudos utilizaram exclusivamente dados de coleções científicas (e.g. Costa *et al.*, 2010; Hamdan *et al.*, 2014). Nos trabalhos citados na tabela 1, nove espécies foram mais representativas (Figura 5).

**Figura 5:** Espécies de serpentes mais representativas nos estudos para mata atlântica nos últimos dez anos. A- *Boa constrictor*, B- *Chironius flavolineatus*, C- *Oxybelis aeneus*, D- *Leptophis ahaetulla*, E- *Tantilla melanocephala*, F- *Imantodes cenchoa*, G- *Oxyrhopus petolarius*, H- *Philodryas olfersii*, I- *Micrurus ibiboboca* (Fotos: Vanessa Barbosa).



Tendo em vista a importância do conhecimento da fauna local para planejamento de ações conservacionistas (Silveira *et al.*, 2010) ainda existem muitas lacunas sobre taxocenose de serpentes no estado de Pernambuco, tendo poucos dados publicados na última década: Mata Atlântica (Oliveira *et al.*, 2016; Roberto *et al.*, 2017); Brejos de altitude (Pereira-Filho e Montigelli, 2011); Caatinga (Pedrosa *et al.*, 2014; Pereira *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2017) e Moura e colaboradores (2011) registraram espécies de diferentes biomas para o Estado. Entretanto, pesquisadores ampliaram a distribuição geográfica de cinco espécies para a Mata Atlântica pernambucana, *Dipsas sazimai* (Roberto *et al.*, 2014), *Dendrophidion atlantica* (Nascimento e Santos, 2016), *Atractus*



*maculatus* (Abegg *et al.*, 2017), *Xenopholis scalaris* (Roberto *et al.*, 2017) e *Sibon nebulatus* (França *et al.*, 2018), mostrando que possivelmente mais espécies irão complementar a lista de serpentes do Estado.

Visando diminuir à dificuldade em comparar resultados entre diferentes áreas pela utilização de distintos métodos amostrais, Magnusson e colaboradores (2005) criaram a metodologia RAPELD. O RAPELD une duas siglas que representam as escalas temporais desse delineamento amostral, RAP – inventários rápidos; PELD – Projetos Ecológicos de Longa Duração, onde além de ser possível fazer pesquisas de curta e longa duração é possível fazer um monitoramento da biodiversidade com um delineamento padronizado e que permite a comparação de grupos biológicos na mesma e em diferentes regiões (Magnusson *et al.* 2005) e que foi adotado pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio). Um módulo permanente do PPBio está instalado no Parque Estadual de Dois irmãos, Recife, Pernambuco, o que permite a pesquisa de diversos grupos de fauna e flora e a comparação biogeográficas entre diferentes biomas. Sendo uma ferramenta para estudo e conservação da biodiversidade do Parque Estadual de Dois Irmãos. Trabalhos utilizando a metodologia RAPELD para o estudo de serpentes já estão sendo desenvolvidos em diferentes regiões do Brasil. Norte, no estado do Amazonas (Luiz, 2009), Nordeste no estado de Pernambuco (Santos *et al.*, 2017) e Maranhão (Barreto *et al.*, 2011) e, na região Sul no estado de Santa Catarina (Angri *et al.*, 2015).

### **Ações educativas para conservação das serpentes no Brasil – Desmistificando lendas e crendices**

As serpentes são alvos de várias lendas e crendices passadas de geração em geração como um animal astuto e malvado, aguçando o medo natural das pessoas por esse grupo (Alves *et al.*, 2010), comumente, associadas ao fato de algumas espécies serem peçonhentas e poder causar envenenamento em seres humanos e animais domésticos (Bernarde, 2014). Devido à população em geral ter pouco conhecimento sobre a importância desses animais e serem cercadas de histórias populares, conseguem despertar de maneira significativa, na maior parte da população sentimentos fortes de medo e ódio (Fraga *et al.*, 2013). Algumas pessoas se referem às cobras com palavras depreciativas para se referir a atitudes humanas como cruéis e traiçoeiras (Alves *et al.*, 2010).

Assim como as histórias passadas entre gerações, a sociedade possui uma relação de dependência com a mídia o que também pode influenciar crianças e adolescentes a despeito dos animais através do conteúdo assistido em filmes (Picelli *et al.*, 2016). A maneira de interpretação de tais recursos visuais está ligada ao conhecimento prévio do telespectador, podendo levar à crença de conceitos

equivocados (Cosendey e Salomão, 2013). O medo da população humana com relação a serpentes, evidenciados pela falta de conhecimento, faz com que alguns espécimes sejam mortos com a justificativa de proteção pessoal (Cosendey e Salomão, 2014).

Como são animais exclusivamente carnívoros e biocontroladores, a matança indiscriminada das serpentes de determinadas localidades pode acarretar além do desequilíbrio ambiental, um aumento da população de presas que podem virar pragas e trazer risco a saúde pública (Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011).

Vizzotto (2003) descreveu diversas lendas e crendices populares a respeito das serpentes em várias partes do mundo, relatando 19 típicas do Brasil, onde estão relacionadas com percepções equivocadas da população sobre a biologia da ofidiofauna. O que gera uma relação pouco amistosa entre humanos e serpentes (Lima *et al.*, 2018).

Algumas das lendas são apenas a respeito de curiosidade sem ligar as serpentes a animais perigosos como, a lenda sobre o guizo das cascavéis (*Crotalus* sp.) onde relatam que cada anel representa um ano de idade, contudo, são vestígios cornificados de pele, que aderem na cauda e não se perdem durante a ecdise o que pode ocorrer mais de uma vez ao ano (Alves *et al.*, 2010; Bernarde, 2014). Outra lenda amplamente conhecida no Brasil é sobre uma serpente que mama, neste caso enquanto a cobra mama numa mulher lactante ela coloca a cauda na boca do bebê para não chorar e acordar a mãe, tal relato não condiz com a morfologia e fisiologia das serpentes por não conseguir fazer o movimento de sucção devido à ausência do músculo esfíncter bucal e não ter enzimas para digerir o leite (Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011; Bernarde, 2014). Outras deixam claro no descrever da crença a “má índole” da serpente, como por exemplo, a que diz que quando a salamanta (*Epicrates assisi*) morde levanta a cabeça para escutar a queda e acompanha a vítima até ter a certeza da morte. A espécie descrita na lenda é uma serpente áglifa, ou seja, não peçonhenta, além de nenhuma serpente ter o comportamento de conferir e/ou esperar a morte da vítima (Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011).

Tendo em vista que o medo é um sentimento predominante na relação humana *versus* ofidiofauna e as atitudes acontecem de acordo com o conhecimento adquirido, a matança indiscriminada pode provocar um desequilíbrio ecológico local ou regional (Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011) é necessário ações de educação ambiental para desmistificar, ampliar o conhecimento popular de forma correta e divulgar a importância ecológica das serpentes no equilíbrio ambiental, saúde pública e bioprospecção (Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011; Bernarde, 2014; Lima *et al.*, 2018), prezando pela conservação desses animais.

Estudos realizados por Nascimento *et al.*, (2008), Vasconcelos (2014); Alves *et al.*, (2014) e Almeida *et al.*, (2013), enfatizaram a necessidade de ações educativas envolvendo serpentes, principalmente para estudantes e comunidades em torno de áreas naturais. Esses autores também relataram a percepção da comunidade em relação ao conhecimento prévio para construir o conhecimento científico, com a intenção de promover a sensibilização dentro do processo de educação ambiental.

Os trabalhos de educação ambiental normalmente são pontuais, realizados em escolas, com crianças e adolescentes e duram cerca de um ano. Pontes e colaboradores (2017) trabalharam com animais vivos, e relataram que a vivência e o contato com as serpentes vivas proporcionaram uma visão positiva, diminuindo o sentimento de medo apresentados antes das ações o que contribuirá para a conservação desses animais. Dalri (2010) relatou que após realizar as ações educativas as crianças conseguiram construir uma visão positiva sobre o tema abordado, mostrando que a consciência ambiental se dá quando as pessoas conhecem e entendem a importância do meio ambiente e dos seres vivos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Inventariar a comunidade de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos e do *campus* de Recife da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, assim como promover ações educativas na UFRPE para conservação das serpentes.

### **Objetivos Específicos**

- Descrever a comunidade de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos, assim como os ambientes ocupados;
- Avaliar a similaridade do PEDI com outras áreas de mata atlântica;
- Sugerir medidas de conservação para comunidade de serpentes do PEDI;
- Apresentar a riqueza, abundância e distribuição das serpentes no *campus* Recife da Universidade Federal Rural de Pernambuco;
- Realizar ações educativas sobre a importância das serpentes nos departamentos da UFRPE;
- Sugerir medidas de conservação a serem realizadas pela universidade.

## REFERÊNCIAS

- ABEGG, A.D.; FREITAS, M.A.; MOURA, G.J.B. 2017. First confirmed record of *Atractus maculatus* (Serpentes, Dipsadidae) from the state of Pernambuco, northeastern Brazil. *Check List* 13(2): 1-3.
- ALMEIDA, D.J.G.; CANGUSSU, M.A.R.; BRAGION, M.L.L. 2003. Avaliação do grau de conhecimento sobre serpentes peçonhentas e sua importância ecológica. Um estudo de caso com alunos do ensino médio da rede pública de ensino regular de Machado/MG, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 9: 269-3280
- ALVES, R.R.N.; PEREIRA-FILHO, G.A.; VIEIRA, K.S.; SANTANA, G.G.; VIEIRA, W.L.S.; ALMEIDA, W. O. 2010. Répteis e as populações humanas no Brasil: uma abordagem herpetológica. In: ALVES, R.R.N.; SOUTO, W.M.S.; MOURÃO, J. S. (Org). A Etnozoologia no Brasil – Importância, Status atual e Perspectivas. Recife: NUPEEA. 123-147.
- ALVES, R.R.N.; VIEIRA, K.S.; SANTANA, G.G.; VIEIRA, W.L.S.; ALMEIDA, W.O.; SOUTO, W.M.S.; MONTENEGRO, P.F.G.P.; PEZZUTI, J.C.B. 2012. A review on human attitudes towards reptiles in Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184(11): 6877-6901.
- ANGRI, C.; SAITO, E. N.; ROCHA, V. C.; NECKEL-OLIVEIRA, S. 2015. Monitoramento da herpetofauna do Parque Nacional de São Joaquim. *I simpósio da Rede PPBio Mata Atlântica*. Rio de Janeiro. 146p.
- ARAÚJO, C. O.; FILHO, D. T. C.; SAWAYA, R. J. 2010. Snake assemblage of Estação Ecológica de Santa Bárbara, SP: a Cerrado remnant in Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 10(2): 235-245.
- ARAÚJO, L.S. 2006. Acromia cutânea em serpentes *Crotalus durissus cascavella* mantidas em cativeiro. *Tese de mestrado*. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 81p.
- ARGOLO, A.J.S. 2004. *As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia*. Ilhéus. Editus. 260p.
- BARBO, F.E.; MARQUES, O.A.V.; SAWAYA, R.J. 2011. Diversity, natural history, and distribution of snakes in the municipality of São Paulo. *South American Journal of Herpetology*, 6(3): 135-160.

- BARBO, F. E. 2012. Biogeografia histórica e conservação das serpentes na Floresta Pluvial Atlântica Costeira do Brasil. *Tese de doutorado*. Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto, São Paulo. 174p.
- BARRETO, L. RIBEIRO, L. E. S.; NASCIMENTO, M. C. 2011. *Caracterização da herpetofauna em áreas da Amazônia do Maranhão*. In: MARTINS, M. B.; OLIVEIRA, T. G. (Org.). *Amazônia Maranhense – Diversidade e conservação*. MPGE. Belém. 328p.
- BERNARDE P.S. 2012. *Anfíbios e Répteis – Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira*. 1. ed. Curitiba: Anolisbooks. 320 p.
- BERNARDE P.S. 2014. *Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil*. São Paulo. Anolisbooks. 224p.
- BOBACK, S.M.; McCANN, K.J.; WOOD, K.A.; McNEAL, P.M.; BLANKENSHIP, E.L.; ZWEMER, C.F. 2015. Snake constriction rapidly induces circulatory arrest in rats. *The Journal of Experimental Biology* 218: 2279-2288.
- CALDWELL, M.W.; NYDAM, R.L.; PALCI, A.. APESTEGUIA, S. 2015. The oldest known snakes from the middle Jurassic-Lower Cretaceous provide insights on snake evolution. *Nature Communications* 6:5996.
- COMITTI, E. J. 2017. Herpetofauna da bacia do Rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. *Acta Biológica Catarinense*, 4(3): 90-105.
- COSENDEY, B. N.; SALOMÃO, S. R. 2013. Visões sobre as serpentes: répteis ou monstros?. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC* 8p.
- COSENDEY, B. N.; SALOMÃO, S. R. 2014. As representações midiáticas das serpentes e suas implicações para o ensino de ciências e biologia. *Revista da SBenBio* 7: 912-924.
- COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, 7(1): 11-51.
- COSTA, H.C.; MOURA, M.R.; FEIO, R.N. 2008. *Serpentes de Viçosa e Região (Minas Gerais)*. Belo Horizonte. FAPEMIG. 28p.

- COSTA, H. C.; PANTOJA, D. L.; PONTES, J. L. ; FEIO, R. N. 2010. Serpentes do Município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 10(3): 353-377.
- DALRI, S.A. 2010. Educação ambiental como parceria na educação tradicional: uma proposta de jogos ambientais – utilizando o lúdico e o pedagógico para a defesa do meio ambiente. *Enciclopédia Biosfera*, 6(9): 1-15.
- FERNANDES-FERREIRA, H.; CRUZ, R. L.; BORGES-NOJOSA, D. M.; ALVES, R. R. N. 2011. Crenças associadas a serpentes no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas*, 11(2): 153–163.
- FERREIRA, R. B.; MENDES, S. L. 2010. Herpetofauna no campus da Universidade Federal do Espírito Santo, área urbana de Vitória, Brasil. *Sitientibus série ciências biológicas*, 10(02): 279-285.
- FORLANI, M. C.; BERNARDO, P. H.; HADDAD, C. F. B.; ZAHER, H. 2010. Herpetofauna do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 10(3): 265-309.
- FRAGA, R.; LIMA, A. P.; PRUDENTE, A. L. C. ; MAGNUSSON, W. E. 2013. *Guia de cobras da região de Manaus - Amazônia Central*. Manaus. Inpa.
- FRANÇA, F. G. R.; BRAZ, V. S. 2013. Diversity, activity patterns, and habitat use of the snake fauna of Chapada dos Veadeiros National Park in Central Brazil. *Biota Neotropica*, 13(1):74-85.
- FRANÇA, R. C.; GERMANO, C. E. S.; FRANÇA, F. G. R. 2012. Composition of a snake assemblage inhabiting an urbanized area in the Atlantic Forest of Paraíba State, Northeast Brazil. *Biota Neotropica*, 12(3): 183-195.
- FRANÇA, R. C.; OITAVEN, L. P. C.; MOURA, G. J. B.; FREITAS, M. A.; FRANÇA, F. G. R. 2018. First record of *Sibon nebulatus* (Linnaeus, 1758) (Dipsadidae) for the state of Pernambuco, Brazil. *Herpetology Notes*, 11: 19-21.
- GRANTSAU, R. K. H. 2013. *As serpentes peçonhentas do Brasil*. 1 ed. Vento Verde. São Carlos, São Paulo. 320p.
- GUEDES, T. B.; NOGUEIRA, C.; MARQUES, O. A. V. 2014. Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. *Zootaxa*, 3863(1): 001-093.

- GOMIDES, S.C. ; SOUZA, B. M. 2012. Levantamento preliminar da herpetofauna da Serra do Relógio, Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 14 (1, 2, 3): 45-56.
- HAMDAN, B.; PINTO-COELHO, D.; DANTAS, P. T. & LIRA-DA-SILVA, R. M. 2014. Serpentes de um fragmento urbano de Mata Atlântica: sobrevivendo ao concreto. *Sitientibus série Ciências Biológicas*, 13(10): 1-6.
- HSIOU, A. S. 2010. Lagartos e serpentes (Lepdosauria, Squamata) do Mioceno médio-superior da região norte da América do Sul. *Tese de Doutorado*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 239p.
- LIMA, B.S.; SOUZA, M.M.; SOUTO, N.L.; BARROS, A.B. 2018. Investigando o conhecimento etnoherpetológico dos cafeicultores sobre as serpentes do município de Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil. *Ethnoscience*, 3(2): 1-13.
- LOBO, L. M.; SANTOS, A. C.; OLIO, R. L.; VIANA, D. C.; MANÇANARES, C. A. L. 2014. Análise comparativa dos diferentes tipos de dente em serpente. *Acta Tecnológica*, 9(2): 1-8.
- LUIZ, L. F. 2009. Distribuição de lagartos e serpentes (Reptilia: Squamata) associados a ambientes aquáticos no campus da Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. *Monografia*. Universidade Federal do Amazonas. Manaus. 25p.
- MAGNUSSON, W.E.; LIMA, A.P.; LUIZÃO, R.; LUIZÃO, F.; COSTA, F.R.C.; CASTILHO, C.V.; KINUPP, V.F. 2005. RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica*, 5(2): 1-6.
- MARQUES, R.; RODDER, D.; SOLÉ, M.; TINÔCO, M. S. 2017a. Diversity and habitat use of snakes from the coastal Atlantic rainforest in northeastern Bahia, Brazil. *Salamandra*, 53(1): 34-43.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; GUEDES, T.B.; SAZIMA, I. 2017b. *Serpentes da Caatinga – Guia ilustrado*. Cotia. Ponto A. 240p.
- MELGAREJO-GIMÉNEZ, A.R. 2002. *Criação e manejo de serpentes*. In: ANDRADE, A., PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S., orgs. *Animais de Laboratório: criação e experimentação* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ. 388 p.
- MOURA, G.J.B.; SANTOS, E.M.; OLIVEIRA, M.A.B.; CABRAL, M.C.C. 2011. Herpetofauna no Estado de Pernambuco. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 445p.



- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403:853-858.
- NASCIMENTO, L. C.; MOREIRA, E. F.; SANTOS, A. O. 2012. Concepção prévia sobre ofídios por alunos do 2º ano do Ensino Médio de quatro escolas de Sergipe. *VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade"*, 1-11.
- NASCIMENTO, V., SANTOS E.M. 2016. Geographic Distribution: *Dendrophidion atlantica*. *Herpetological Review*, 47: 261.
- NARVAES, P.; BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M.T. 2009. Composição, uso de hábitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 9(2): 117-123.
- OLIVEIRA, C. N.; MUNIZ, S. L. S.; MOURA, G. J. B. 2016. Reptiles of an urban Atlantic Rainforest fragment in the state of Pernambuco, northeastern Brazil. *Herpetology Notes*, 9: 175-183.
- OLIVEIRA, R. F.; VIEIRA, L. R.; VIEIRA, A. G. T. 2017. Répteis de uma área de Caatinga no Município de Caetés, Agreste Meridional do Estado de Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 4(7): 167-175.
- ORTIZ, F. R.; FREITAS, H. S.; RODRIGUES, A. P.; ABEGG, A. D.; FRANCO, F. L. 2017. Snakes from the Municipality of São José do Barreiro, State of São Paulo, Brazil. *Herpetology Notes*, 10: 479-486.
- PEDROSA, I. M. M. C.; COSTA, T. B.; FARIA, R. G.; FRANÇA, F. G. R.; LARANJEIRAS, D. O.; OLIVEIRA, T. C. S. P.; PALMEIRA, C. N. S.; TORQUATO, S.; MOTT, T.; VIEIRA, G. H. C.; GARDA, A. A. 2014. Herpetofauna of protected areas in the Caatinga III: The Catimbau National Park, Pernambuco, Brazil. *Biota Neotropica*, 14(4):1-12.
- PEREIRA, E. N.; TELES, M. J. L.; SANTOS, E. M. 2015. Herpetofauna em remanescente de Caatinga no Sertão de Pernambuco, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 37:37-51.
- PEREIRA-FILHO, G. A. ; MONTIGELLI, G. G. 2011. Check list of snakes from the Brejos de Altitude of Paraíba and Pernambuco, Brazil. *Biota Neotropica*, 11(3): 145-151.

- PICELLI, A. M.; MORÃO, L.; PECHULA, M. R. 2016. Luz, câmera, educação: estudo dos aspectos biopedagógicos dos filmes *Abelhas assassinas* e *Bee movie: a história de uma abelha*. *Aprender - Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação*, 16: 9-27.
- PIZZATTO, L.; ALMEIDA-SANTOS, S.M.; MARQUES, O.A.V. 2006. Biologia reprodutiva de serpentes brasileiras. In: *Herpetologia no Brasil II*. NASCIMENTO, L.B.; OLIVEIRA, M.E. (Ed). Sociedade Brasileira de Herpetologia. 354 p.
- PONTES, J. A. L., FIGUEIREDO, J. P., PONTES, R. C. ; ROCHA, C.F.D. 2008. Snakes from the Atlantic Rainforest area of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro state, southeastern Brazil: a first approximation to the taxocenosis composition. *Brazilian journal of biology*, 68(3): 601-609.
- PONTES, B.E.S.; SIMÕES, C.R.M.A.; VIEIRA, G.H.C. ABÍLIO, F.J.C. 2017. Serpentes no contexto da educação básica: sensibilização ambiental em uma escola pública da Paraíba. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(7): 79-99.
- POUGH, J. H.; C. M. JANIS; J. B. HEISER. 2008. *A vida dos vertebrados*. 4ª ed. São Paulo, Atheneu.
- REBELATO, M.M. 2014. Biologia reprodutiva e ecologia trófica de *Thamnodynastes hypoconia* (Serpente: Dipsadidae) em ambientes úmidos subtemperados do extremo sul brasileiro. *Tese de mestrado*. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande. 126p.
- ROBERTO, I. J.; OLIVEIRA, C. R.; FILHO, J. A.; ÁVILA, R. W. 2014. *Dipsas sazimai* Fernandes, Marques & Argolo, 2010 (Squamata: Dipsadidae): Distribution extension and new State Record. *Check List*, 10(1): 209–210.
- ROBERTO, I. J.; OLIVEIRA, C. R.; FILHO, J. A. A.; OLIVEIRA, H. F.; ÁVILA, R. W. 2017. The herpetofauna of the Serra do Urubu mountain range: a key biodiversity area for conservation in the brazilian atlantic forest. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 57(27): 343-373.
- ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VERA Y CONDE, C. F.; BITTENCOURT, E. B.; SANTOS, H. C. 2008. Richness, abundance, and mass in snake assemblages from two Atlantic Rainforest sites (Ilha do Cardoso, São Paulo) with differences in environmental productivity. *Biota Neotropica*, 8(3):117-122.
- RODRIGUES, M.T.U. 2005. *Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso*. 1 ed. São Paulo – SP.

- SANTANA, G. G.; VIEIRA, W. L. S.; PEREIRA-FILHO, G. A.; DELFIM, F. R.; LIMA, Y. C. C.; VIEIRA, K. S. 2008. Herpetofauna em um fragmento de Mata Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. *Biotemas*, 21(1): 75-84.
- SANTOS, E. M.; CORREIA, J. M. S.; BARBOSA, V. N. (Orgs). ANJOS, A.C.B.; SOUZA, D. T. M. T. O.; SOUZA, D. S.; SANTOS, I. Y. G. S.; AMARAL, J. M. S.; NINO, K. S.; LIMA, L. F. L.; JÚNIOR, P. B. M. *Guia de Répteis do Parque Estadual de Dois Irmãos*. 1. ed. Recife: EDUFRPE. 2017. 89 p.
- SCARTOZZONI, R.R.; MOLINA, F.B. 2004. Comportamento Alimentar de *Boa constrictor*, *Epicrates cenchria* e *Corallus hortulanus* (Serpentes: Boidae) em Cativeiro. *Revista de Etologia*, 6(1): 25-31.
- SILVEIRA, L.F.; BEISIEGEL, B.M.; CURCIO, F.F.; VALDUJO, P.H.; DIXO, M.; VERDADE, V.K.; MATTOX, G.M.T.; CUNNINGHAM, P.T.M. 2010. Para que servem os inventários de fauna?. *Estudos Avançados*, 24(68): 173-207.
- SILVA JÚNIOR, N.J. (org). 2016. *As cobras-corais do Brasil: biologia, taxonomia, venenos e envenenamentos*. 1ª Ed. PUC. Goiás 415p.
- SOS MATA ATLÂNTICA, 2016. Relatório Anual 2016. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/106470/relatorio-mostra-os-destaques-da-atuacao-da-sos-mata-atlantica-em-2016/>> Último acesso em: 15/04/2018.
- UETZ, P. 2018. How many species? In TIGR reptile database (P. Uetz; J. Hallerman). <http://www.reptile-database.org/db-info/SpeciesStat.html>. Último acesso em: 24 de julho de 2018.
- VASCONCELOS, B.S.S. 2014. Percepção dos estudantes do Ensino Médio de Campina Grande sobre os animais peçonhentos. *Monografia*. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 36p.
- VIZOTTO, L.D. 2003. *Serpentes: lendas, mitos, superstições e crendices*. Plêiade, São Paulo. 240p.

## Capítulo I

### **SERPENTES EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO URBANA NA FLORESTA ATLÂNTICA NO NORDESTE, BRASIL**

\*Artigo a ser submetido na revista *Neotropical Biology and Conservation*

## **Serpentes em uma Unidade De Conservação urbana na Floresta Atlântica no Nordeste, Brasil**

### **Snakes in a urban Conservation Unit in the Atlantic forest in Northeast, Brazil**

#### **Resumo**

Informações sobre taxocenoses de serpentes no Nordeste do Brasil ainda são incipientes, desta forma, o objetivo desse trabalho foi descrever a taxocenose de serpentes em uma Unidade de Conservação de mata atlântica em meio urbano no Nordeste do Brasil e avaliar a similaridade com outras comunidades descritas para o bioma. Os dados foram registrados por encontros ocasionais, busca ativa e passiva realizada bimestralmente durante três anos. Foram registrados 117 espécimes, 23 espécies distribuídas em cinco famílias, com maior representatividade da família Dipsadidae. Vale destacar a ocorrência de duas espécies endêmicas da mata atlântica nordestina, *Atractus maculatus* e *Dendrophidion atlantica*. Todas as espécies foram consideradas acidentais na amostra. O índice *Jackknife 1* estimou uma riqueza de 30 espécies, e a curva de rarefação não atingiu a assíntota, indicando que novas espécies poderão ser encontradas na área. A análise de similaridade apresentou três grandes grupos, com maior compartilhamento entre as localidades nas regiões nordeste, sudeste e sul do Brasil. O registro de espécies endêmicas para a mata atlântica nordestina mostra a importância da área para conservação.

**Palavra chave:** Ecologia, inventário, Unidade de Conservação, PPBio.

#### **Abstract**

Information about snake communities on Brazilian Northeast are still incipient, and thus, this paper's objective was to describe the taxocenosis of serpents in a Atlantic Forest Conservation Unit in a urban environment on Brazilian Northwest and evaluate similarities described to the biome. The data was recorded by occasional encounters, active and passive pursuit performed bimonthly during three years. 117 specimens were registered, 23 of which distributed in five families, with greatest representativity of the Dipsadidae family. It's worth noting the occurrence of two endemic species from the northwestern Atlantic forest, *Atractus maculatus* and *Dendrophidion atlantica*. All species were considered accidental on the sample. The *Jackknife 1* index estimates a richness of 30 species, and rarefaction curve haven't come asymptote, evidenciating that more species may be recorded in the area, requiring the continuing of research. The similarity analysis presented three great groups, with greater sharing on the localities of the northwest, southwest and south regions of Brazil. The endemic species registry to the northwest Atlantic Forest show the importance of the area for preservation.

**Keywords:** Ecology, Inventory, Conservation unit, PPBio.

## **Introdução**

A Mata Atlântica é um dos Hotspots mundiais, sendo uma das mais importantes florestas tropicais do mundo, possuindo uma alta diversidade biológica e estando extremamente ameaçada (Rodrigues, 2005; SOS Mata Atlântica, 2016). A taxocenose de serpentes desse bioma é composta por cerca de 220 espécies (Moura *et al.*, 2016) que corresponde a 54% do total de espécies brasileiras (Costa e Bérnils, 2018). Os estudos de comunidades de serpentes para esse bioma têm destaque para a região sudeste, todavia, no Nordeste e no Sul informações sobre taxocenose ainda são incipientes, sendo a maioria das espécies encontradas na mata atlântica com distribuição para outros Biomas brasileiros (Guedes, 2012; Marques *et al.*, 2015; Marques *et al.*, 2017b) contudo, Moura e colaboradores (2016) registraram cerca de 20 espécies endêmicas.

No que se refere à fauna de serpentes em floresta urbana, os dados ainda são bastante incipientes, contudo, são de suma importância para promover estratégias de conservação e para entender a relação das espécies em uma floresta inserida em um mosaico urbano (França *et al.*, 2012). Segundo Hassler (2005) as Unidades de Conservação (UC's) são a melhor ferramenta para a conservação e manutenção das áreas naturais. UC's de Proteção Integral (e. g. Parques Nacionais, Estaduais ou Naturais Municipais), tem como objetivo a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica, são áreas que necessitam de informações para auxiliar no plano de manejo (Henry-Silva, 2005), todavia poucas UC's possuem plano de manejo e quando existe não há informação para todos os táxons, como ocorre no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife/PE (SEMAS, 2014).

O objetivo desse trabalho foi descrever a comunidade de serpentes de uma área de Mata Atlântica protegida, em meio a uma matriz urbana, bem como seus ambientes ocupados, composição, frequência de ocorrência, similaridade entre outras áreas, riqueza estimada e concomitantemente oferecer sugestões sobre medidas de conservação.

## **Metodologia**

### **Área de Estudo**

O Parque Estadual de Dois Irmãos (PEDI) é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral que está localizado na Região Noroeste da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil (Figura 1a), com coordenadas 8°7'30"S e 34°52'30"W. O PEDI possui uma área de 1.157,72 ha que pode ser dividido em duas matas: a “Mata de Dois Irmãos” com 384,7 ha onde está localizado o zoológico do Recife (14 ha construído) com uma floresta madura em estágio de regeneração natural e a antiga “Fazenda Brejo dos Macacos”, com 773,02 uma área de floresta secundária (SEMAS,

2014). Sua vegetação classificada como Floresta Ombrófila Densa (Moura-Júnior, 2009) se encontra em estágio de sucessão secundária, possui também diferentes corpos d'água como açudes e riachos que deságuam no Rio Capibaribe. No entorno do PEDI estão, a Universidade Federal Rural de Pernambuco, a BR-101, terminal integrado de ônibus e empresas comerciais, bem como diferentes comunidades humanas (SEMAS, 2014). Desta forma, o remanescente se encontra inserido em uma matriz urbana. O clima é do tipo As'- tropical chuvoso, quente e úmido com temperatura média de 23°C, com alta umidade entre os meses de março e agosto e precipitação máxima entre junho e julho (Coutinho *et al.*, 1998).

No ano de 2014 foi implantado no PEDI o Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio Mata Atlântica, que utiliza a metodologia RAPELD (Magnusson *et al.*, 2005), em um módulo de 1x5 km com 10 parcelas de 250 metros distribuídas a cada 500 metros entre si (Figura 1b,c). Em cada parcela foram marcados segmentos a cada 10 metros utilizando canos de PVC interligados por barbantes seguindo a curva de nível até somar 250 segmentos. Cada ponto foi numerado para delimitar o local percorrido oferecendo uma precisão no local de registro de cada animal e ao final de cada parcela existe a “área destrutiva” onde foram instaladas as armadilhas de interceptação e queda.

**Figura 1. A-** Localização geográfica do Parque Estadual de Dois Irmãos, **B-** Módulo do PPBio no PEDI, **C-** Modelo da parcela de 250 metros. (Adaptado: Gusmão, 2016).

**Figure 1. A-** Geographic location of Parque Estadual de Dois Irmãos. **B-** Module of PPBio in PEDI, **C-** Parcel model of 250 meters. (Adaptation from Gusmão, 2016)

### **Procedimento metodológico**

As atividades em campo foram realizadas durante 10 dias consecutivos bimestralmente no período de outubro de 2014 a novembro de 2017. O esforço foi dividido em coletas diurnas (08:00h as 17:00h) e noturnas (18:00h as 23:00h) com os métodos de procura visual limitadas por tempo (PVLТ); Procura passiva com a utilização de 12 grids de armadilhas de interceptação e queda (AIQ)- *pitfall trap* em forma de “Y” formado por quatro baldes de 100 litros interligados por cercas guias de lona com uma distância de 10 metros. As armadilhas foram instaladas em três das seis parcelas, uma na área jovem (Fazenda Brejo dos Macacos) e duas na área madura (Mata de Dois Irmãos), em cada parcela foram instaladas quatro grids distantes 50 metros um do outro seguindo a curva de nível, totalizando 4.800 horas/balde; vestígios (V) através de mudas e animais mortos, e encontros ocasionais (EO), através dos funcionários do PEDI. As serpentes eram procuradas sob ou

sobre vegetação, cupinzeiros, serrapilheira, troncos, pedras e tocas, como também nas margens de corpos d'água e na área de visitação do Zoológico, essa última era feita pela equipe antes da entrada no módulo e após a saída. Nos animais capturados foram realizadas a biometria utilizando fita métrica, paquímetro digital de 150 mm (precisão de 0,01 mm), pesolas Light-Line (precisão de 0,3% carga) e posterior sexagem, utilizando sexadores. Certificados quanto à identificação, com base na análise da folidose (Peters e Orejas-Miranda, 1970; Argôlo, 2004; Bernarde, 2014), foram marcados com picote nas escamas ventrais e bioelastômero para posterior identificação em caso de recaptura; animais maiores também receberam microchips. Posteriormente os mesmos foram fotografados utilizando câmera fotográfica Canon T3 e soltos. Todavia alguns espécimes foram coletados como material testemunho e estão depositados na Coleção Herpetológica e Paeloherpetológica da UFRPE (CHP-UFRPE, 3962; 4044; 4048; 4190 a 4193; 4239 a 4244; 5003; Licença Sisbio 11218-1).

Foi feito a curva de rarefação (repetição de 999 vezes) e a riqueza foi estimada utilizando o índice de Jackknife 1 e o ACE. Para análise da similaridade da composição de serpentes entre o Parque Estadual de Dois Irmãos com outros estudos para Mata Atlântica, utilizou-se índice Bray-Curtis, com informações de 21 localidades da mata atlântica (Tabela 1), nos periódicos disponíveis nas bases do Google acadêmico, scielo e scopus nos últimos 10 anos. Para todos os testes foi utilizado o programa Software R (R Development Core Team, 2017). Para análise de correlação foi utilizado o teste de Spearman e diferenças entre as médias e frequência entre macho e fêmea o Qui-quadrado.

**Tabela 1.** Áreas da Mata Atlântica das regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil, com informações publicadas sobre riqueza de serpentes nos últimos dez anos.

**Table 1.** Atlantic Forest area from Northwest, Southern and South regions with published informations about richness of sneaks in the last ten years.

Utilizou-se também a constância de ocorrência de cada espécie através do método proposto por Dajoz (1983), cujos dados percentuais são obtidos a partir da equação  $C = p \cdot 100/P$ , onde: C = constância de ocorrência de cada espécie, p = número de idas a campo em que a espécie foi registrada e P = número total de ida a campo. Essa análise define as seguintes categorias para as espécies: constantes (ocorreram em mais de 50% das amostras), acessórias (ocorreram entre 25% e 50% das amostras) e acidentais (ocorreram em menos de 25% da amostra).

## **Resultados e Discussão**



Um total de 117 indivíduos foi registrado no PEDI, esses pertencentes a 23 espécies de serpentes (Figura 2) e distribuídos entre cinco famílias, com maior representação para família Dipsadidae com 11 espécies registradas (Tabela 2), vale ressaltar que não obtivemos recaptura. Essa família foi a mais abundante em outros trabalhos na Mata Atlântica (e.g. Forlani *et al.*, 2010; Leyva *et al.*, 2015). Para Santana *et al.*, (2008), que registrou em um fragmento urbano 18 espécies, consideram que esses locais precisam de um maior atenção e planejamento, corroborando também com Hamdan *et al.* (2013). A curva de rarefação evidencia uma suave assíntota na última coleta e a riqueza observada foi menor quando comparada ao estimador Jackknife 1 (n=30), porém igual a riqueza esperada segundo o índice de ACE (n= 23) (Figura 3), isso indica que o esforço amostral de coleta tenha sido suficiente para obter dados importantes para a comunidade local. Para Gotelli e Colwell (2001), informações sobre a riqueza de espécies são indispensáveis para subsidiar políticas de conservação. Segundo Colwell e Coddington (1994), os futuros inventários de biodiversidade, necessariamente, têm de ser planejados em torno de procedimentos de estimativas de riqueza.

**Figura 2.** Curva de rarefação das espécies de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos no período de outubro de 2014 a novembro de 2017.

**Figure 2.** Curve rarefaction of snake species from Parque Estadual de Dois Irmãos in October 2014 to November 2017.

**Figura 3:** Curva de estimadores das espécies de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos no período de outubro de 2014 a novembro de 2017.

**Figure 3.** Estimator curve of snake species from Parque Estadual de Dois Irmãos in October 2014 to November 2017.

O método amostral que obteve maior abundância no presente trabalho foi a procura visual limitada por tempo com 74 serpentes de 22 espécies (Tabela 2), seguido do encontro ocasional pelos funcionários do zoológico com 38 espécimes e, a armadilha de interceptação e queda capturou cinco indivíduos de duas espécies, quatro *Tantilla melanocephala* e uma *Xenodon rabdocephalus* (Tabela 2) sendo a última registrada exclusivamente através deste método. Ressaltando importância da utilização de mais de um método de amostragem.

Segundo Bernardes (2012) o esforço relacionado à riqueza de espécies pode estar relacionado a um maior tempo de campo, com registro em estações climáticas distintas, bem como áreas mais preservadas. Outro ponto que não pode ser descartado é que as serpentes são tidas como animais

perigosos (Fraga *et al.*, 2013) e devido a essa percepção parte são mortas quando encontradas podendo causar um desequilíbrio ecológico (Fernandes-Ferreira *et al.*, 2011).

As parcelas que apresentaram maior riqueza e abundância foram a PE1- 500 com nove espécies (n=27) e PE2- 500 com sete espécies (n=10). As parcelas com menor riqueza e abundância foram PE1- 1.500 com quatro espécies (n=5), PE1- 4.500 e PE2 – 1.500 com duas espécies (n=2) e PE1- 2.500 com apenas uma espécie registrada (n=1). As duas parcelas mais abundantes se localizam na área de floresta madura, contudo, foram as parcelas com maior esforço amostral com 380 hr/homem com 5 pesquisadores por campanha somando 1900 horas na PE1- 500 e 100 hr/homem totalizando 500 horas na PE2- 500. Devido à falta de segurança, nas demais só foi possível realizar 200 horas no total. Na área de edificações, onde está localizado o Zoológico do Recife, foi o local com maior riqueza com 14 espécies. As espécies *Dendrophidion atlantica* e *Micrurus ibiboboca* foram registradas na área do zoológico e em quatro das seis parcelas, sendo as espécies com maior distribuição na comunidade (Tabela 2).

**Tabela 2.** Riqueza das serpentes do Parque Estadual Dois Irmãos - PE no período de Outubro/2014 a Novembro/2017. **Forma de registro:** Pvl- Procura visual limitada por tempo, V- Vestígios, AIQ - *Pitfall* e Tc- Terceiros; **Habito:** A- arborícola, T- terrestre, Sb- subterrânea, Aq- aquática; **Frequência de ocorrência (FO%):** C- Constante (mais de 50%), ACS- Acessória (entre 25% e 50%) e AC- Acidental (menos de 25%); Espécies ameaçadas: PAN Herpetofauna Nordestina (ICMBio, 2017) •. **Abundância – N. Parcelas:** a – PE1-500; b- PE1- 1.500; c- PE1- 2.500; d- PE1- 4.500; e- PE- 2.500; f- PE2- 1.500; z- Zoológico.

**Table 2.** Sneaks richness from Parque Estadual de Dois Irmãos – PE on October/2014 to November/2017. **Record form:** Pvl- visual search limited for time, V- vestige, AIQ- *Pitfall* e Tc- Others; **Habit:** A- arboreal, T- Terrestrial, Sb- cryptozoic, Aq- aquatic; **Occurrence frequency (FO%):** C- Constant (more than 50%), ACS- Accessory (between 25% and 50%) and AC- Accidental (less than 25%); Endangered species: PAN Herpetofauna Nordestina (ICMBio, 2017) •. **Abundance - N Parcels:** a – PE1-500; b- PE1- 1.500; c- PE1- 2.500; d- PE1- 4.500; e- PE- 2.500; f- PE2- 1.500; z- Zoological.

A maioria das espécies registradas no presente estudo apresenta ampla distribuição nos biomas brasileiros (Santana *et al.*, 2008; Guedes *et al.*, 2014, Marques *et al.*, 2015), sendo a *Atractus maculatus* e *Dendrophidion atlantica* endêmicas da Mata Atlântica nordestina, encontradas apenas nos estados de Alagoas (Freire *et al.*, 2010; Passos *et al.*, 2010) e Pernambuco (Passos *et al.*, 2010; Nascimento e Santos, 2016) sendo a *D. atlantica* também registrada na Paraíba

(Pereira-Filho *et al.*, 2017). A *D. atlantica* foi uma das espécies com maior abundância no PEDI, e a *A. maculatus* uma das espécies com menor abundância, apenas um indivíduo registrado, destacando mais uma vez o PEDI como área prioritária para preservação, todavia informações ecológicas sobre essas duas espécies em especial, são necessárias, uma vez que, ambas estão inseridas no Plano de Ação Nacional para conservação da Herpetofauna ameaçada da Mata Atlântica Nordestina como dados insuficientes (ICMBio, 2017). De acordo com o ICMBio (2013), espécies nesta categoria devem ter os mesmos cuidados para com as categorias de espécies ameaçadas. A *Epicrates cenchria* encontrada no PEDI, possui um padrão de coloração mais semelhante com as populações encontradas na Floresta Amazônica, o que deve ser investigado com mais estudos na área. Demonstrando como a preservação deste remanescente é vital para a conservação das espécies.

A maior riqueza e abundancia foi para o ano de 2015, primeiro ano de coleta, respectivamente para o mês de abril (chuva) e outubro (verão). Observando a figura 4A, para os três anos de coleta de dados as chuvas para 2015 apresentou um aspecto de não continua, além de um volume menor com dois picos, um em março e outro em junho, talvez esse aspecto seja o diferencial para esse ano. (Figura 4). Não houve diferença significativa entre os parâmetros abióticos (temperatura, umidade relativa, pluviosidade) com a riqueza e abundancia nos meses estudados. Todavia, ao comparar a riqueza e abundancia entre as estações a variável abundancia obteve diferença ( $\chi^2$  6.231; GL 1; p 0.016). Hartmann *et al.* (2009) estudando comunidade de serpentes no sudeste do Brasil, evidenciaram correlação entre riqueza e abundancia quanto as estações, com uma maior predominância, principalmente de adultos, no verão. Esses mesmos autores destacaram como parâmetro importante as temperaturas e a umidade relativa. Esse fato é justificado pela necessidade dos animais em termorregular (Lillywhite, 1987), ocorrendo nesse período uma diminuição das atividades. Para o PEDI, houve pouca variação quanto à temperatura e umidade relativa, ou seja, as mudanças são mínimas, podendo registrar pouca variação de riqueza durante o ano. Ocorreram registros de jovens para a maioria das espécies durante toda época do estudo, mostrando que houve aspecto reprodutivo contínuo sem uma diferença sazonal marcante na taxocenose do PEDI.

**Figura 4:** A- Parâmetros abióticos (temperatura máx. e min., umidade relativa e pluviosidade); B- Riqueza e abundância das espécies de serpentes do Parque Estadual de Dois Irmãos no período de outubro de 2014 a novembro de 2017.

**Figure 4:** A- Abiotic parameters (temperature max. and min., relative humidity and rainfall) B- Richness and abundance of sneaks species from Parque Estadual de Dois Irmãos in october 2014 to november 2017.

Na taxocenose do PEDI, das 23 espécies registradas (Figura 5-7), 14 tem hábitos arbóreos, oito são consideradas predominantemente noturnas, 11 diurnas e quatro são encontradas ativas no período crepuscular. Todas as espécies foram consideradas como acidentais (ver tabela 2). Isso pode ser decorrente devido ao difícil encontro desses animais em vida livre, o que reforça o uso de diferentes métodos amostrais (Bernarde, 2012).

A espécie com maior frequência de ocorrência foi a *Oxybelis aeneus* com 18 indivíduos capturados, seguida da *Leptophis ahaethula* (n=17), *Micrurus ibiboboca* (n=14), *Corallus hortulanus* (n=11) e *Dendrophidion atlantica* (n=11). Essas espécies são as mais abundantes e provavelmente são as espécies dominantes na área de estudo. Reforçando como dito anteriormente, a importância do PEDI para estudos sobre a biologia de *D. atlantica* levando em consideração que é uma espécie com poucos dados sobre história de vida.

**Figura 5:** Algumas espécies de serpentes registradas para o PEDI: A- *Boa constrictor*; B- *Epicrates cenchria*; C- *Corallus hortulanus*; D- *Chironius flavolineatus*; E- *Dendrophidion atlantica*; F- *Leptophis ahaetulla*; G- *Oxybelis aeneus*; H- *Spilotes pullatus*; I- *Tantilla melanocephala* (Fotos: Vanessa Barbosa).

**Figure 5:** Some snake species recorded in PEDI: A- *Boa constrictor*; B- *Epicrates cenchria*; C- *Corallus hortulanus*; D- *Chironius flavolineatus*; E- *Dendrophidion atlantica*; F- *Leptophis ahaetulla*; G- *Oxybelis aeneus*; H- *Spilotes pullatus*; I- *Tantilla melanocephala* (Photos: Vanessa Barbosa).

**Figura 6:** Algumas espécies de serpentes registradas para o PEDI: A- *Erythrolamprus viridis*; B- *Xenodon rabdocephalus*; C- *Helicops angulatus*; D- *Imantodes cenchoa*; E- *Oxyrhopus petolarius*; F- *Oxyrhopus trigeminus*; G- *Sibynomorphus newwiedi*; H- *Taeniophallus occipitalis*; I- *Thamnodynastes pallidus* (Fotos: Vanessa Barbosa).

**Figure 6:** Some snake species recorded in PEDI: A- *Erythrolamprus viridis*; B- *Xenodon rabdocephalus*; C- *Helicops angulatus*; D- *Imantodes cenchoa*; E- *Oxyrhopus petolarius*; F- *Oxyrhopus trigeminus*; G- *Sibynomorphus newwiedi*; H- *Taeniophallus occipitalis*; I- *Thamnodynastes pallidus* (Photos: Vanessa Barbosa).

**Figura 7:** Algumas espécies de serpentes registradas para o PEDI: A- *Atractus maculatus*; B- *Philodryas olfersii*; C- *Micrurus ibiboboca*; D- *Micrurus lemniscatus*; E- *Lachesis muta* (Fotos: Vanessa Barbosa).

**Figura 7:** Some snake species recorded in PEDI: A- *Atractus maculates*; B- *Philodryas olfersii*; C- *Micrurus ibiboboca*; D- *Micrurus lemniscatus*; E- *Lachesis muta* (Photos: Vanessa Barbosa).

Com relação ao sexo, dos 117 espécimes capturados 54% são fêmeas (n=63), 46% machos (n=54), não apresentando diferença significativa ( $\chi^2=0.108$ , gl=1, p=0.80). Sobre o tamanho dos animais, foram capturados 74 adultos e 43 jovens, também não apresentando diferenças significativas. Esta proporção de jovens na comunidade pode indicar que, apesar do impacto que a mata do PEDI vem sofrendo por ser um fragmento de mata atlântica em meio urbano (Ribeiro *et al.*, 2007), os animais ainda estão encontrando recursos para se reproduzir e crescer, o que salienta a importância do PEDI como refúgio ecológico para manutenção da fauna (Moura-Júnior *et al.*, 2009; Souza, *et al.*, 2010).

Quanto à similaridade podemos observar a formação dois grupos e um deles com três grandes subgrupos (Figura 8) da ofidiofauna da mata atlântica, sendo eles composto por um grupo da região Nordeste (Pernambuco, Paraíba e Bahia) junto com Iguaba Grande no Rio de Janeiro, Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) com Joenville em Santa Catarina como exceção e Sul (Rio Grande do Sul). Isso pode ser levado em consideração devido a esses estados estarem submetidos ao mesmo pool regional de espécies (Zobel, 2016). As diferenças existentes dentro do mesmo pool regional podem ser decorrentes principalmente de filtros ambientais tais como temperatura e recursos disponíveis (Lambers *et al.*, 2012).

**Figura 8.** Similaridade entre as localidades com dados de serpentes da mata atlântica nos últimos dez anos. **PNMS:** Parque Natural Municipal de Sertão; **Serra\_do\_Mar:** Parque Estadual da Serra do Mar; **Juiz\_de\_fora:** Município de Juiz de Fora; **São\_Paulo:** Município de São Paulo; **Sº\_José\_do\_Barreiro:** Município de São Jose do Barreiro; **PETAR:** Parque Estadual do Alto Ribeira; **Carlos\_Botelho:** Parque Estadual Carlos Botelho; **Serra\_do\_Relógio:** Serra do Relógio; **Joiville:** Município de Joiville; **Ilha\_do\_Cardoso:** Ilha do Cardoso; **Guapiruvu:** Município de Guapiruvu; **Guapiaçu:** Reserva Ecológica de Guapiaçu; **Taquara:** Parque Natural Municipal da Taquara; **Serra\_do\_Medanha:** Serra do Medanha; **Iguaba\_Grande:** Núcleo Experimental de Iguaba Grande; **Tejipió:** Município de Tejipió; **Aldeia\_Beberibe:** APA Aldeia-Beberibe; **Serra\_Urubu:** Serra do Urubu; **Brejo:** Brejos de Altitude PE/PB; **Mata\_do\_Buraquinho:** Mata do

Buraquinho; **PEDI:** Parque Estadual de Dois Irmãos; **Costa\_Norte:** Costa Norte da Bahia; **Rio\_Tinto:** Município de Rio Tinto.

**Figure 8.** Similarity between the locations with sneaks data of atlantic forest in the last ten years.

**PNMS:** Parque Natural Municipal de Sertão; **Serra\_do\_Mar:** Parque Estadual da Serra do Mar; **Juiz\_de\_fora:** Município de Juiz de Fora; **São\_Paulo:** Município de São Paulo; **Sº\_José\_do\_Barreiro:** Município de São Jose do Barreiro; **PETAR:** Parque Estadual do Alto Ribeira; **Carlos\_Botelho:** Parque Estadual Carlos Botelho; **Serra\_do\_Relógio:** Serra do Relógio; **Joiville:** Município de Joiville; **Ilha\_do\_Cardoso:** Ilha do Cardoso; **Guapiruvu:** Município de Guapiruvu; **Guapiaçu:** Reserva Ecológica de Guapiaçu; **Taquara:** Parque Natural Municipal da Taquara; **Serra\_do\_Medanha:** Serra do Medanha; **Iguaba\_Grande:** Núcleo Experimental de Iguaba Grande; **Tejipió:** Município de Tejipió; **Aldeia\_Beberibe:** APA Aldeia-Beberibe; **Serra\_Urubu:** Serra do Urubu; **Brejo:** Brejos de Altitude PE/PB; **Mata\_do\_Buraquinho:** Mata do Buraquinho; **PEDI:** Parque Estadual de Dois Irmãos; **Costa\_Norte:** Costa Norte da Bahia; **Rio\_Tinto:** Município de Rio Tinto.

O trabalho demonstra o potencial do Parque Estadual de Dois Irmãos como área de conservação das espécies, principalmente da *Atractus maculatus* e *Dendrophidion atlantica* endêmicas da mata atlântica e com poucos dados publicados sobre sua história natural. Ribeiro e colaboradores (2007) indicaram que o PEDI vêm sofrendo uma pressão antrópica da população humana, constatando nas trilhas indícios de fogo, corte de árvores, lixo, exposição das raízes e acessos secundários como alguns dos impactos, com isso o sugerimos um planejamento de ações educativas com a comunidade do entorno para que ajudem na conservação da fauna e flora do PEDI.

### **Agradecimentos**

Ao Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio Mata Atlântica, ao CNPq pelos dois anos de PIBIC, aos funcionários do Zoológico de Dois Irmãos e a todos os amigos que me ajudaram em campo.

### **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA-GOMES, M.; SIQUEIRA, C.C.; BORGES-JÚNIOR, V.N.T.; VRCIBRADIC, D.; FUSINATTO, L.A.; ROCHA, C.F.D. 2014. Herpetofauna of the Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA) and its surrounding areas, in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Biota Neotropica*, **14**(3): 1–15.

- ARAÚJO, C.O.; CONDEZ, T.H.; BOVO, R.P.; CENTENO, F.C.; LUIZ, A.M. 2010. Amphibians and reptiles of the Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), SP: an Atlantic Forest remnant of Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, **10**(4): 257-274.
- ARGÔLO, A.J.S. 2004. *As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia*. 1 ed. Ilhéus, Editus, 260p.
- BARBO, F.E.; MARQUES, O.A.V.; SAWAYA, R.J. 2011. Diversity, natural history, and distribution of snakes in the municipality of São Paulo. *South American Journal of Herpetology*, **6**(3): 135-160.
- BERNARDE P.S. 2012. *Anfíbios e Répteis – Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira*. 1. ed. Curitiba: Anolisbooks. 320 p.
- BERNARDE P.S. 2014. *Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil*. 1 ed. São Paulo, Anolisbooks. 224 p.
- COUTINHO, R.Q.; LIMA, M.F.; NETO, J.B.S.; SILVA, E.P. 1998. Características climáticas, geológicas, geomorfológicas e geotécnicas da Reserva Ecológica de Dois Irmãos. In: MACHADO, I.C.; LOPES, A.V.; PORTO, K.C. (Eds). *Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana*. Recife, SECTMA, p.21-50.
- COMITTI, E.J. 2017. Herpetofauna da bacia do Rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. *Acta Biológica Catarinense*, **4**(3): 90-105.
- COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, **7**(1): 11-51.
- COLWELL, R.; CODDINGTON, J.A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philos. Trans. R. Soc. London B series*, **345**:101-118.
- DAJOZ, R. 1983. *Ecologia geral*. 1 ed. Petrópolis.Vozes, 472 p.
- FERNANDES-FERREIRA, H.; CRUZ, R. L.; BORGES-NOJOSA, D. M.; ALVES, R. R. N. 2011. Crenças associadas a serpentes no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas*, **11**(2): 153–163.
- FREIRE, E.M.X.; CARAMASCHI, U.; GONÇALVES, U. 2010. A new species of *Dendrophidion* (Serpentes: Colubridae) from the Atlantic Rain Forest of Northeastern Brazil. *Zootaxa*, **2719**: 62–68.
- FORLANI, M.C.; BERNARDO, P.H.; HADDAD, C.B.F.; ZAHER, H. 2010. Herpetofauna of the Carlos Botelho State Park, São Paulo State, Brazil. *Biota Neotropica*, **10**(3): 265-309.
- FRANÇA, R.C.; GERMANO, C.E.S.; FRANÇA, F.G.R. 2012. Composition of a snake assemblage inhabiting an urbanized area in the Atlantic Forest of Paraíba State, Northeast Brazil. *Biota Neotropica*, **12**(3): 183-195.
- GUEDES, T.B.; NOGUEIRA, C.; MARQUES, O.A.V. 2014. Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. *Zootaxa*, **3863**(1): 001-093.
- GOTELLI, J.N.; COLWELL, R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures in pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, **4**: 379-391.

- GOMIDES, S.C.; SOUSA, B.M. 2012. Levantamento preliminar da herpetofauna da Serra do Relógio, Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 14 (1, 2, 3): 45-56.
- GUSMÃO, R. A. F. 2016. *Importância de remanescente urbano da mata atlântica na conservação da avifauna de subbosque*. Recife, PE. Monografia. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 69p.
- HARTMANN, P.A.; HARTMANN, M.T.; MARTINS, M. 2009. 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*, 9(3): 1-13.
- HASSLER, M.L. 2005. A importância das Unidades de Conservação no Brasil. *Sociedade e Natureza*, 17(33): 79-89.
- HENRY-SILVA, G.G. 2005. A importância das Unidades de Conservação na preservação da diversidade biológica. *Revista Logos*, 12: 217-151.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2013. Aplicação de Critérios e Categorias da IUCN na Avaliação da Fauna Brasileira. ICMBio, 45p.
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2017. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica Nordestina. ICMBio. Brasília.
- LAMBERS, J.H.R.; ADLER, P.B.; HARPOLE, W.S.; LEVINE, J.M.; MAYFIELD, M.M. 2012. Rethinking Community Assembly through the Lens of Coexistence Theory. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 43: 227-248.
- LEYVA, N.B.; AUGUSTA, B.G.; BORGES, H.P.; SOLER, M.G.; HINGST-ZAHER, E. 2015. *Guia de identificação de serpentes do Bairro Guapiruvu, Brasil*. 1ED. São Paulo. Sete Barras 18p.
- LILLYWHITE, H.B. 1987. Temperature, energetics, and physiological ecology. In: SEIGEL, R.A.; COLLINS, J.T.; NOVAK, S.S. *Snakes: ecology and evolutionary biology*. New York, McGraw-Hill, p. 422-477.
- MAGNUSSON, W.E.; LIMA, A.P.; LUIZÃO, R.; LUIZÃO, F.; COSTA, F.R.C.; CASTILHO, C.V.; KINUPP, V.F. 2005. RAPELD: a modification of the Gentry method of floristic survey for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotropica*, 5(2): 1-6.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; NOGUEIRA, C.C.; SAZIMA, I. 2015. *Serpentes do cerrado – Guia ilustrado*. 1ed. Ribeirão Preto, Holos, 251 p.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; GUEDES, T.B.; SAZIMA, I. 2017b. *Serpentes do caatinga – Guia Ilustrado*. 1ed. Cotia, Ponto A, 240 p.
- MARQUES, R.; RODDER, D.; SOLÉ, M.; TINÔCO, M. S. 2017. Diversity and habitat use of snakes from the coastal Atlantic rainforest in northeastern Bahia, Brazil. *Salamandra*, 53(1): 34-43.
- MARTINS, A.R.; BRUNO, S.F.; NAVGANTES, A.Q. 2012. Herpetofauna of Núcleo Experimental de Iguaba Grande, Rio de Janeiro state, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 72(3): 553-562.



- MOURA-JÚNIOR, E.D.; SILVA, S.S.L.; LIMA, L.F.; LIMA, P.B; ALMEIDA J. R., E.B.; PESSOA, L.M.; SANTOS-FILHO, F.S; MEDEIROS, D.P.W.; PIMENTEL, R.M.M.; ZICKEL, C.S. 2009. Diversidade De Plantas Aquáticas Vasculares Em Açudes Do Parque Estadual De Dois Irmãos (Pedi), Recife-PE. *Revista de Geografia*, **26**(3). 278-293.
- MOURA, M.R.; ARGÔLO, A.J.; COSTA, H.C. 2016. Historical and contemporary correlates of snake biogeographical subregions in the Atlantic Forest hotspot. *Journal of Biogeography*, 2016:1-11.
- NACIMENTO, V.; SANTOS E.M., (2016): Geographic Distribution: *Dendrophidion atlantica*. *Herpetological Review*, **47**: 261.
- OLIVEIRA, C.N.; MUNIZ, S.L.S.; MOURA, G.J.B. 2016. Reptiles of an urban Atlantic Rainforest fragment in the state of Pernambuco, northeastern Brazil. *Herpetology Notes*, **9**: 175-183.
- ORTIZ, F.R.; FREITAS, H.S.; RODRIGUES, A.P.; ABEGG, A.D.; FRANCO, F.L. 2017. Snakes from the Municipality of São José do Barreiro, State of São Paulo, Brazil. *Herpetology Notes*, **10**: 479-486.
- SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. 2014. Plano de Manejo – Parque Estadual de Dois Irmãos. Recife, ago. 193p.
- PASSOS, P.; FERNANDES, R.; BÉRNILS, R.S.; MOURA-LEITE, J.C. 2010. Taxonomic revision of Brazilian Atlantic Forest *Atractus maculatus* (Reptilia: Serpentes: Dipsadidae). *Zootaxa*, 2364: 1-63.
- PEREIRA-FILHO, G.A.; MONTIGELLI, G.G. 2011. Check list of snakes from the Brejos de Altitude of Paraíba and Pernambuco, Brazil. *Biota Neotropica*, **11**(3): 145-151.
- PEREIRA-FILHO, G.A.; VIEIRA, W.L.S.; ALVES, R.R.N.; FRANÇA, F.G.R. 2017. *Serpentes da Paraíba: Diversidade e Conservação*. 1ed. João Pessoa. Autores, 316 p.
- PONTES, J.A.L.; FIGUEREIDO, J.P; PONTES, R.C.; ROCHA, C.F.D. 2008. Snakes from the Atlantic Rainforest area of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro state, southeastern Brazil: a first approximation to the taxocenosis composition. *Brazilian Journal Biological*, **68**(3): 601-609.
- POUGH, J.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. 2008. *A vida dos vertebrados*. 4ª ed. São Paulo, Atheneu, 596p.
- R Development Core Team (2017) R: A language and environment for statistical computing. version 2.14. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- RIBEIRO, E.M.S.; RAMOS, E.M.N.F.; SILVA, J.S.B. 2007. Impactos Ambientais Causados pelo Uso Público em Áreas Naturais do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife – PE. *Revista Brasileira de Biociências*, **5**(1): 72-74.
- ROBERTO, I. J.; OLIVEIRA, C. R.; FILHO, J. A. A.; OLIVEIRA, H. F.; ÁVILA, R. W. 2017. The herpetofauna of the Serra do Urubu mountain range: a key biodiversity area for conservation in the brazilian atlantic forest. *Papéis Avulsos de Zoologia*, **57**(27): 343-373.
- ROCHA, C.F.D., BERGALLO, H.G., VERA y CONDE, C.F., BITTENCOURT, E.B.; SANTOS, H.C. 2008. Richness, abundance, and mass in snake assemblages from two Atlantic Rainforest sites

(Ilha do Cardoso, São Paulo) with differences in environmental productivity. *Biota Neotropica*, **8**(3): 117-122.

RODRIGUES, M.T. 2005. The conservation of Brazilian reptiles: challenges of a megadiverse country. *Conservation Biology*, **19**(3):659-664.

SALLES, R.O.L.; WEBER, L. N.; SILVA-SOARES, T. 2010. Reptiles, Squamata, Parque Natural Municipal da Taquara, municipality of Duque de Caxias, state of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *Check List*, **6**(2): 280-287.

SANTANA, G.G.; VIEIRA, W.L.S.; PEREIRA-FILHO, G.A.; DELFI, F.R.; LIMA, Y.C.; VIEIRA, K.S. 2008. Herpetofauna em um fragmento de Mata Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. *Biotemas*, **21**(1): 75-84.

SOS MATA ATLÂNTICA, Fundação. 2016. Mata Atlântica 30 anos. Relatório Anual 2016. São Paulo; 2016.

SOUZA, B.M., GOMIDES, S.C., HUDSON, A.A., RIBEIRO, L.B.; NOVELLI, I.A. 2010. Reptiles of the municipality of Juiz de Fora, Minas Gerais state, Brazil. *Biota Neotropica*, **10**(2): 129-139.

ZANELLA, N., PAULA, A., GUARAGNI, S.A. & MACHADO, L.S. 2013. Herpetofauna do Parque Natural Municipal de Sertão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, **13**(4): 290-298.

ZOBEL, M. 2016. The species pool concept as a framework for studying patterns of plant diversity. *Journal of Vegetation Science*, **27**: 8-18.

**Apêndice I.** Espécies de serpentes coletadas neste estudo e depositadas na Coleção Herpetológica e Paleoherpetológica da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil (CHP-UFRPE).

*Chironius flavolineatus* (CPH-UFRPE 4190), *Dendrophidion atlantica* (CHP-UFRPE 4239; 4242; 5003), *Erythrolamprus viridis* (CHP-UFRPE 4241; 4244), *Imantodes cenchoa* (CHP-UFRPE 4048), *Micrurus ibiboboca* (CHP-UFRPE 4044; 4191; 4243), *Oxybelis aeneus* (CHP-UFRPE 4240), *Oxyrhopus trigeminus* (CHP-UFRPE 3962), *Sibynomorphus newwiedi* (CHP-UFRPE 4193) e *Tantilla melanocephala* (CHP-UFRPE 4192).

## Apêndice II. Figuras e tabelas

Figura 1

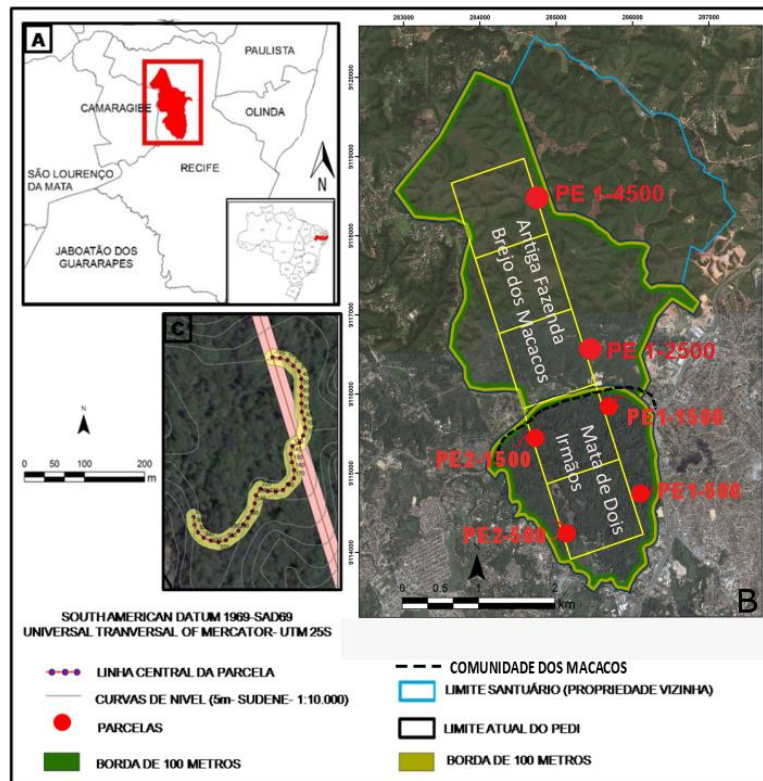


Tabela 1

Localidades	UF	Fonte	Nº. Espécies
<b>Nordeste</b>			
Costa Norte Bahia	BA	Marques <i>et al.</i> , 2017a	50
Rio Tinto	PB	França <i>et al.</i> , 2012	45
Parque Estadual de Dois Irmãos	PE	Presente trabalho	23
Serra do Urubu	PE	Roberto <i>et al.</i> , 2017	23
Brejos de altitude	PE/PB	Pereira-Filho Montigelli, 2011	e 21
APA Aldeia-Beberibe	PE	Semas, 2012	20
Mata do Buraquinho	PB	Santana <i>et al.</i> , 2008	18
Tejipió	PE	Oliveira <i>et al.</i> , 2016	10
<b>Sudeste</b>			
Parque Estadual Carlos Botelho	SP	Forlani <i>et al.</i> , 2010	48
São Paulo	SP	Barbo <i>et al.</i> , 2011	38
São José do Barreiro	SP	Ortiz <i>et al.</i> , 2017	33

Parque Estadual da Serra do Mar	SP	Hartmann <i>et al.</i> , 2009	27
Reserva Ecológica de Guapiaçu	RJ	Almeida-Gomes <i>et al.</i> , 2014	24
Juiz de Fora	MG	Sousa <i>et al.</i> , 2012	24
Serra do Medanha	RJ	Pontes <i>et al.</i> , 2008	24
Parque Estadual do Alto Ribeira	SP	Araújo <i>et al.</i> , 2010	22
Parque Natural Municipal da Taquara	RJ	Salles <i>et al.</i> , 2010	22
Guapiruvu	SP	Leyva <i>et al.</i> , 2015	18
Ilha do Cardoso	SP	Rocha <i>et al.</i> , 2008	12
Núcleo Experimental de Iguaba Grande	RJ	Martins <i>et al.</i> , 2012	10
Serra do Relógio	MG	Gomides e Sousa, 2012	9
<b>Sul</b>			
Joinville	SC	Comitti, 2017	9
Parque Natural Municipal de Sertão	RS	Zanella <i>et al.</i> , 2013	9

Figura 2

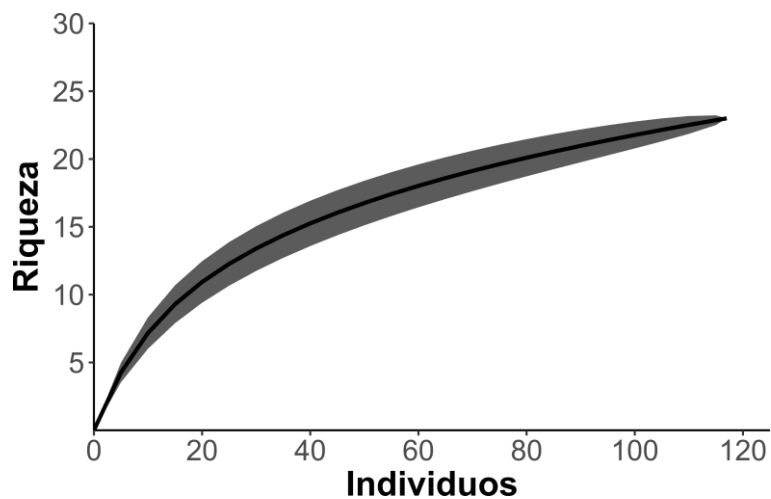


Figura 3

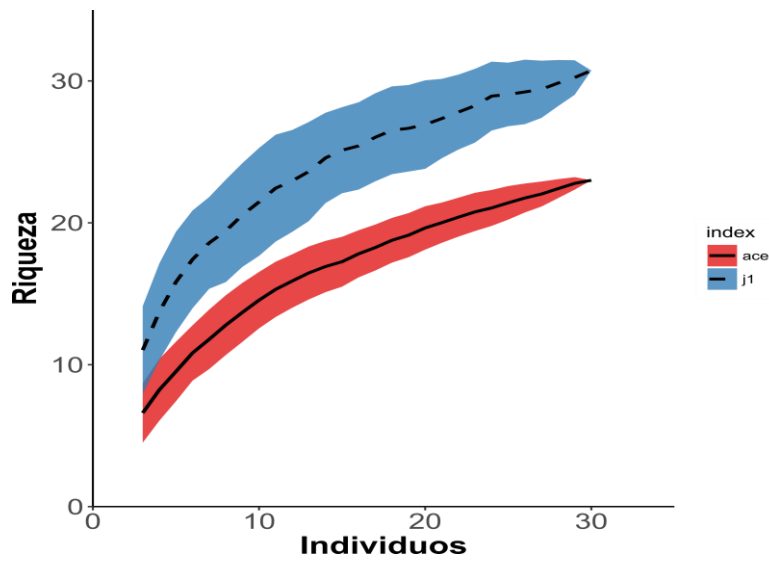


Tabela 2

SQUAMATA/SERPENTE	Forma de registro	Hábito	FO%	Parcelas	Abundância
<b>Boidae</b>					
<i>Boa constrictor constrictor</i> Linnaeus, 1758	Pvlt, Tc, V	A, T	AC	z	5
<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)	Tc	T	AC	a	1
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt, Tc	A	AC	a, z	11
<b>Colubridae</b>					
<i>Chironius flavolineatus</i> (Jan, 1863)	Pvlt	A, T	AC	e, z	7
<i>Dendrophidion atlantica</i> Freire, Caramaschi & Gonçalves, 2010 ●	Pvlt	T	AC	a, b, e, f, z	11
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt, Tc	A, T	AC	z	17
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	Pvlt, Tc	A	AC	a, z	18
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt, Tc	A, T	AC	b, z	2
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt, AIQ	T, Sb	AC	a, e	6
<b>Dipsadidae</b>					
<i>Atractus maculatus</i> (Günther, 1858) ●	Pvlt, V	Sb	AC	d	1
<i>Erythrolamprus viridis</i> (Günther, 1862)	Pvlt, Tc	T	AC	z	7
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt, Tc	Aq	AC	z	1

<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt	A	AC	a, e	3
<i>Oxyrhopus petolarius</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt	T	AC	z	2
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Pvlt	T	AC	a, e	3
<i>Philodryas olfersii</i> (Liechtenstein, 1823)	Pvlt, Tc	A, T	AC	z	4
<i>Sibynomorphus newwiedi</i> (Ihering, 1911)	Pvlt, Tc	A, T	AC	e, z	4
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	Pvlt, Tc	T	AC	z	1
<i>Thamnodynastes pallidus</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt, Tc	A, T	AC	d, z	2
<i>Xenodon rabdocephalus</i> (Wied, 1824)	AIQ	T	AC	a	1
<b>Elapidae</b>					
<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)	Pvlt, Tc	Sb	AC	a, b, e, f, z	14
<i>Micrurus leminuscatus</i> (Linnaeus, 1758)	Pvlt, Tc	Sb	AC	b	1
<b>Viperidae</b>					
<i>Lachesis muta</i> (Linnaeus, 1766)	Tc	T	AC	d	1

Figura 4

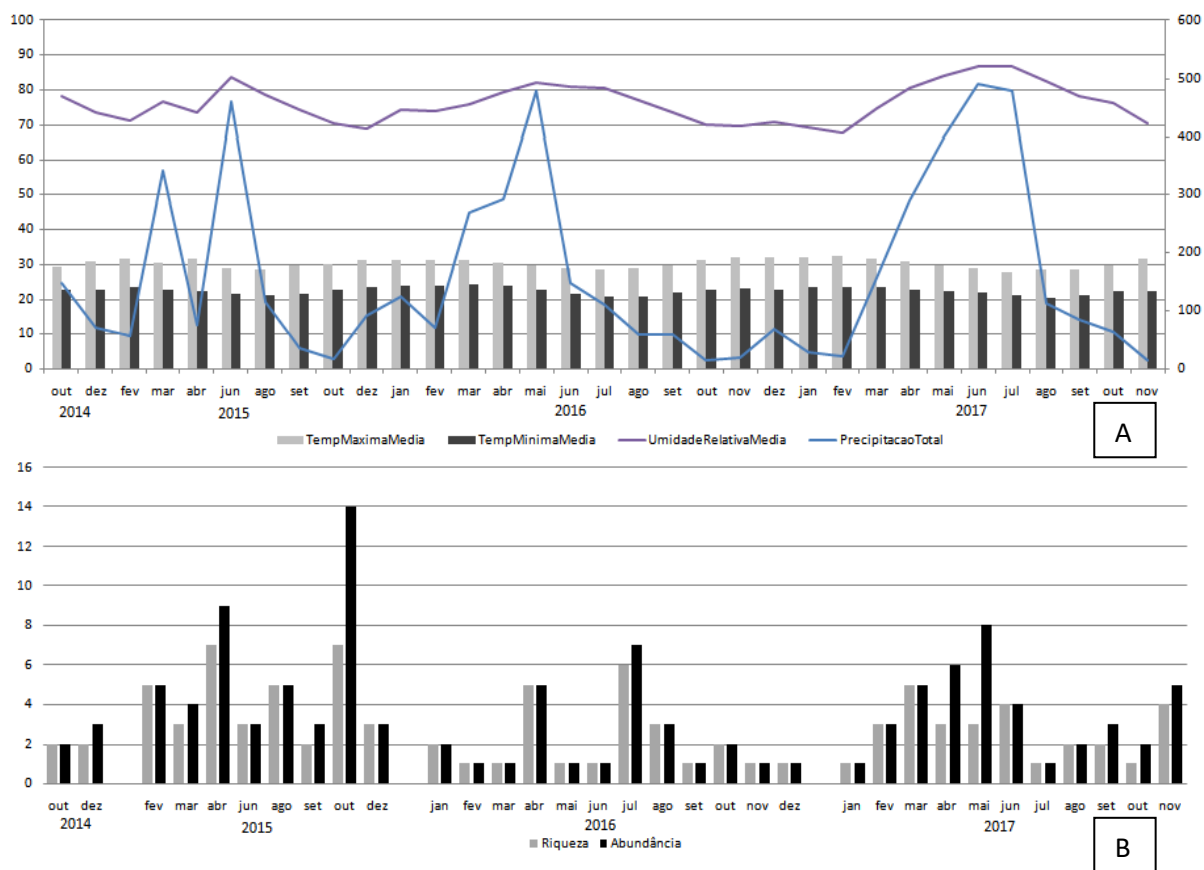


Figura 5

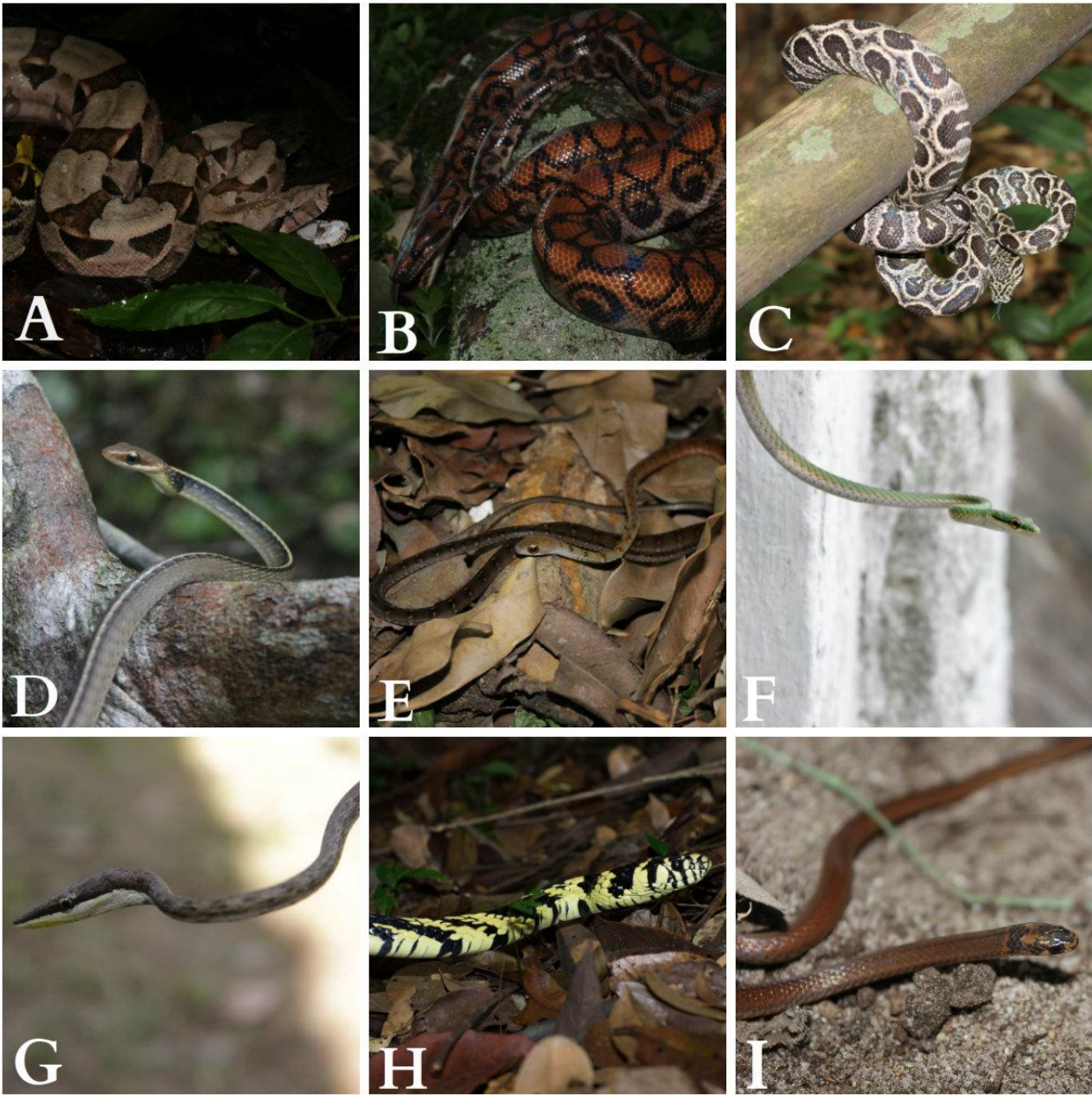


Figura 6

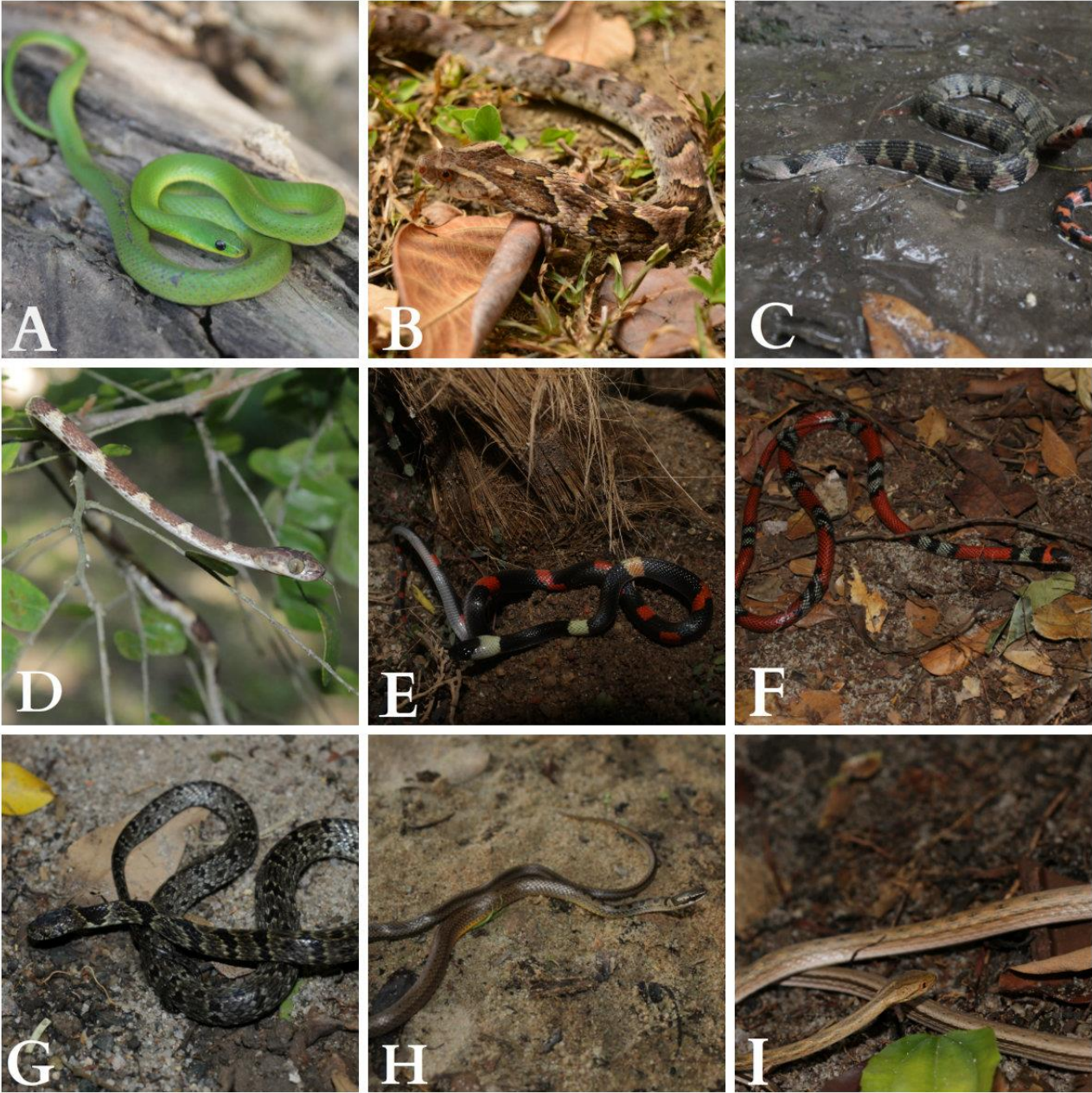
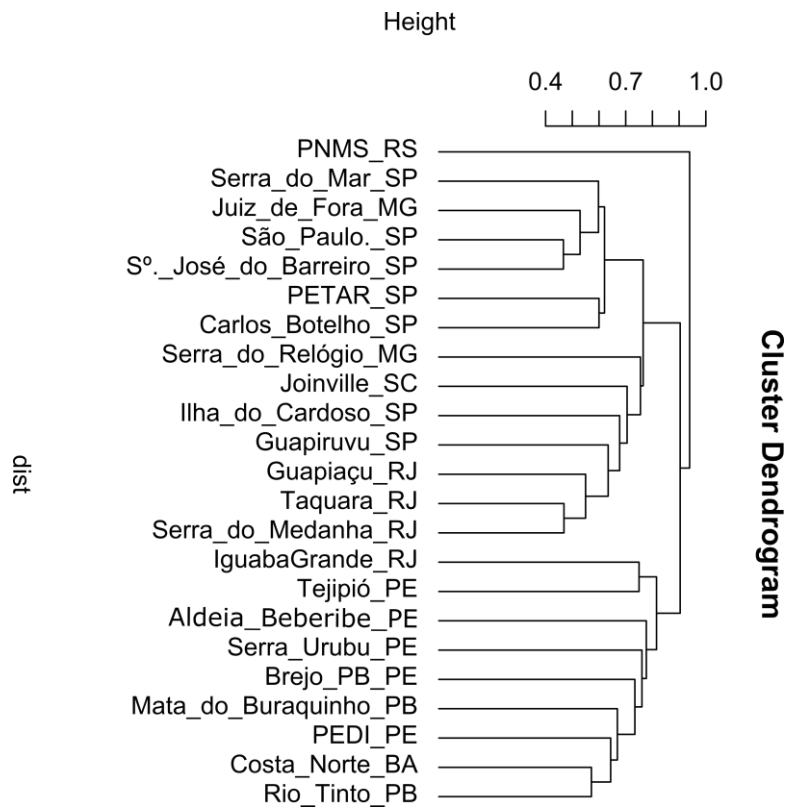




Figura 7



Figura 8



## Capítulo II

### **Serpentes do *campus* da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife/PE – Registro e ações educativas para conservação**

\*Artigo a ser submetido na revista Acta Biológica Catarinense



## INTRODUÇÃO

50

51 O Brasil é o terceiro país com maior diversidade de répteis do mundo  
52 sendo o grupo das serpentes o mais diversificado com 405 espécies descritas  
53 (COSTA & BÉRNILS, 2018). Para a Mata Atlântica, um dos cinco mais  
54 importantes *Hotspot* mundial (SOS MATA ATLÂNTICA, 2016), é descrita mais  
55 de 219 espécies de serpentes (Moura *et al.*, 2016). As serpentes, por ser pouco  
56 conhecida pela população, são ligadas as lendas e crendices passadas de  
57 geração em geração, fazendo as pessoas se apegarem ao sentimento de  
58 medo até mesmo ódio (ALVES *et al.*, 2010; FRAGA *et al.*, 2013). As serpentes  
59 são mais conhecidas pelo fato de algumas espécies, cerca de 15%, serem  
60 peçonhentas, ao invés do seu papel na natureza como biocontroladoras e  
61 contribuírem na bioprospecção, com isso são mortas ou mutiladas  
62 (BERNARDE, 2014).

63 Devido ao avanço da ocupação humana em áreas naturais, vem  
64 ocorrendo sobreposição quanto à ocupação entre ambiente urbano e áreas  
65 naturais tornando-se comum, em algumas áreas, o encontro de serpentes por  
66 humanos (LIMA *et al.*, 2009). Monte-Correa e colaboradores (2015) realizaram  
67 um levantamento da herpetofauna na Universidade da Colômbia e destacam as  
68 serpentes como o segundo grupo mais diverso. Esses mesmos autores  
69 evidenciaram a importância das áreas naturais ainda presente no local. A  
70 Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, *campus* Recife,  
71 encontra-se em uma região metropolitana da cidade do Recife, e é um IPAV  
72 (Imóvel de Proteção de Área Verde) por possuir resquícios de áreas naturais e  
73 estar junto de uma área protegida por unidade de conservação, o Parque  
74 Estadual de Dois Irmãos. Com isso a UFRPE é considerada uma área suporte  
75 para manutenção e corredor de fauna.

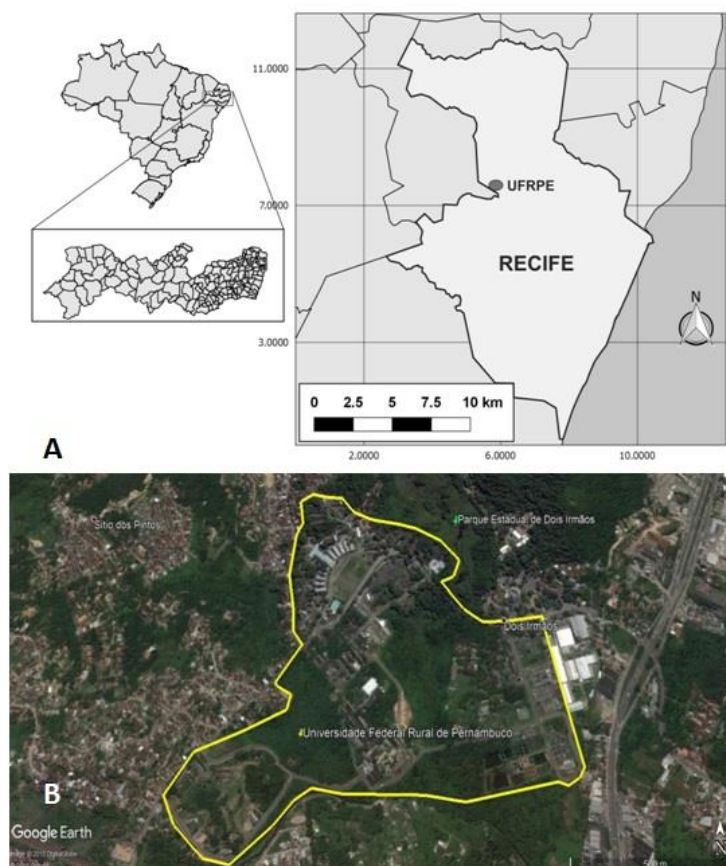
76 Na UFRPE, *campus* Recife, é comum encontrar animais silvestres  
77 possivelmente devido à proximidade com o Parque Estadual de Dois Irmãos.  
78 Destaca-se que as informações colhidas sobre riqueza de espécies em áreas  
79 urbanas que ainda mantém áreas naturais, precedem de ações educativas,  
80 principalmente envolvendo sensibilização humana para grupos considerados  
81 negligenciados pela sociedade (FRAGA *et al.*, 2013). A falta de conhecimento  
82 das comunidades humanas em relação à importância das espécies de animais

83 pode impulsionar o extermínio indiscriminado de diferentes táxons (BAPTISTA  
84 *et al.*, 2008). O presente estudo teve como objetivo apresentar a riqueza,  
85 abundância e distribuição das espécies de serpentes encontradas no campus  
86 da UFRPE, bem como, relatar as ações educativas sobre a importância das  
87 serpentes e sugerir ações para conservação.

## 88 METODOLOGIA

### 89 Área de estudo

90 O trabalho foi realizado no campus da sede da Universidade Federal  
91 Rural de Pernambuco (8°00'51.86"S, 34°57'02.14"O), localizada na cidade do  
92 Recife (figura 1), no bairro de Dois Irmãos, área considerada urbana. Sua  
93 vegetação classificada como Floresta Ombrófila Densa (MOURA-JÚNIOR,  
94 2009) encontra-se em estágio de sucessão secundária, em alguns locais o  
95 remanescente foi suprimido para dar lugar às áreas edificadas. Possui também  
96 a presença de diferentes corpos d'água, como riachos, córregos, alagados e  
97 açudes que deságuam no rio Capibaribe. No entorno da UFRPE encontra-se  
98 os bairros de Dois Irmãos, Sítios dos Pintos e a Unidade de Conservação  
99 Parque Estadual de Dois Irmãos – PEDI. A UFRPE é considerada como um  
100 corredor ecológico, ligado ao PEDI, para passagem de fauna.



101 **Figura 1: A:** Localização da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no  
 102 município de Recife, Pernambuco, Brasil. **B:** Destaque do campus da  
 103 Universidade Federal Rural de Pernambuco 2018.

104 Predomina nessa região o clima tipo As', tropical com chuvas de outono-  
 105 inverno, segundo a classificação de Köppen (1948). Há uma estação chuvosa  
 106 entre os meses de março e agosto e uma seca entre setembro e fevereiro  
 107 (MOURA-JÚNIOR *et al.*, 2009). Quanto à vegetação, há resquícios de Mata  
 108 Atlântica secundária com a presença de espécies nativas e exóticas. Sousa e  
 109 colaboradores (2013) indicaram o Pau-brasil (*Paubrasilia echinata*) como  
 110 espécie nativa mais abundante no campus, e a mangueira (*Mangifera indica* L.)  
 111 com maior abundância entre as exóticas.

112 **Procedimento metodológico**

113 As coletas ocorreram no período de junho de 2015 a maio de 2018, por  
 114 meio de encontros ocasionais pela equipe do Laboratório Interdisciplinar de  
 115 Anfíbios e Répteis (L.I.A.R.) da UFRPE, e por terceiros (alunos, professores e  
 116 funcionários da manutenção e segurança da universidade). Com base na  
 117 demanda de informações e registro por terceiros, foi distribuído cartazes  
 118 informativos (figura 2), contendo contato da equipe do laboratório (redes  
 119 sociais) e informações sobre ecologia, importância e de como proceder ao  
 120 encontrar o animal. Os cartazes foram fixados nos departamentos acadêmicos  
 121 da UFRPE, bem como, disponibilizado no facebook, no grupo da UFRPE e na  
 122 página do laboratório (<https://www.facebook.com/liarufrpe/>) e semestralmente  
 123 na página oficial da UFRPE.

**Serpente no *campus*!!!**  
**O que devo fazer???**

**Não mexer no animal**


- Para sua segurança
- Para segurança do animal
- Evite acidentes

Facebook: LIAR UFRPE

**Entrar em contato com o L.I.A.R**

- Laboratório Nº 10 por trás do prédio de biologia
- WhatsApp: 996638451

Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis



**MATAR ou MALTRATAR animal silvestre é CRIME!**

LEI Nº 9.605, ARTIGO 29

Criação de medicamentos com uso de veneno

Por que devo proteger e conservar?

São animais biocontroladores de pragas

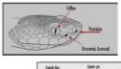

Bioindicadores de qualidade do ambiente

Apenas 16% são de importância médica

Equilíbrio ecológico

**Como reconhecer nossas serpentes peçonhenta?**

As serpentes peçonhentas possuem uma cavidade entre a boca e as narinas, a fosseta loreal. Por isso, em alguns lugares são conhecidas como "cobra de quatro ventos". Essas serpentes são da família Viperidae. As Corais verdadeiras são uma exceção, pois não possuem fosseta loreal, e sim anéis coloridos que circulam completamente o corpo, família Elapidae.

Presença de Fosseta Loreal	Ausência de Fosseta Loreal
 <p><b>Peçonhentas de importância médica</b></p> <p>Com anéis coloridos que circulam completamente o corpo. Deve ser considerada Coral. <b>Peçonhenta de interesse médico</b></p> <p><small>Jararaca Cascavel Serpente</small></p>	 <p><b>Corais verdadeiras</b></p> <p>Com anéis coloridos que não circulam completamente o corpo, com a barriga branca. <b>Não peçonhenta</b></p>

124 **Figura 2:** Cartaz distribuído e fixado nos quadros de avisos dos departamentos  
125 da UFRPE no período de junho de 2015 a maio de 2018.

126 Nos animais capturados foi realizada a biometria utilizando paquímetro  
127 universal digital (precisão de 0,1 mm), pesolas Light-Line (precisão de 0,3g) e  
128 fita métrica, como também eram sexados utilizando aparelho sexador,  
129 certificados quanto à identificação, com base na análise da folidose, marcados  
130 com picote nas escamas ventrais e fotografados, utilizando câmera fotográfica  
131 Canon T3 e seguidamente soltos em locais naturais e afastados das  
132 edificações em área mais preservadas dentro do perímetro da UFRPE, apenas  
133 Viperídeos foram entregues ao órgão responsável pela fauna do Estado de  
134 Pernambuco CPRH (Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco)

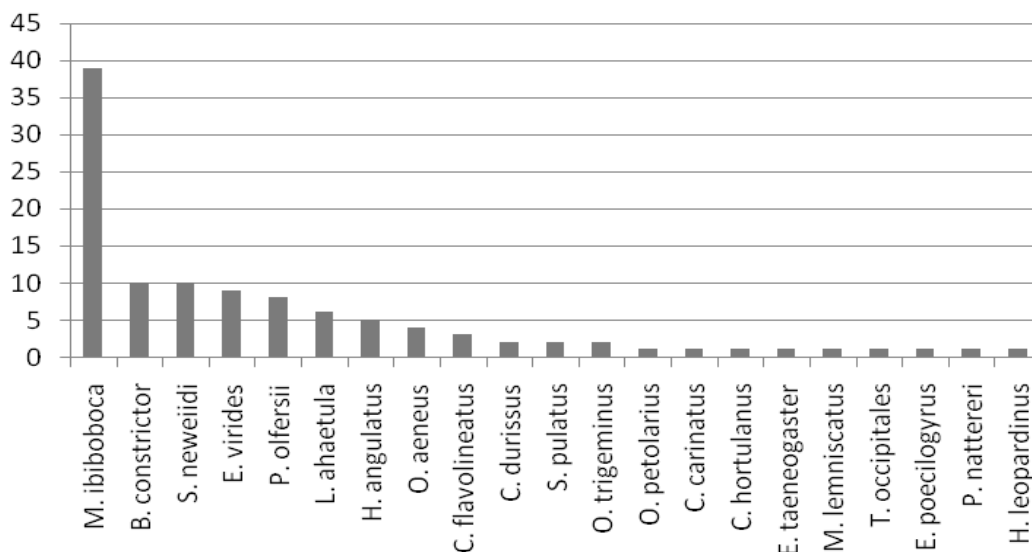
135 Posteriormente, de posse da lista preliminar das espécies, foram  
136 realizadas exposições interativas e informativas, entre 16 de outubro de 2016 e  
137 12 de dezembro de 2017, nos departamentos da UFRPE com maior número de  
138 notificação (Biologia, Centro de ensino de graduação - CEGOE, Centro de  
139 ciências agrárias - CEAGRE, Prédios administrativos, Biblioteca, Educação  
140 Física e Zootecnia), nos horários de troca de turno manhã/tarde e tarde/noite,  
141 pois havia maior circulação de estudantes, professores e funcionários. As  
142 exposições continham animais vivos, taxidermizados, em meio líquido, cartazes  
143 e fotografias das serpentes encontradas no campus. Durante as exposições o  
144 público alvo era convidado a participar da ação e na ocasião ocorreram trocas  
145 de saberes onde eram questionadas sobre seus medos, curiosidades e  
146 experiências pessoais. A equipe explicava sobre as principais características  
147 das serpentes, importância ecológica desses animais e de seu ambiente  
148 natural, com destaque para a mata atlântica, evidenciando o Parque Estadual  
149 de Dois Irmãos. Os visitantes eram estimulados a tirarem dúvidas, na ocasião  
150 os mesmos tinham a oportunidade de ter contato com os animais vivos (Pets).  
151 Ao final receberam o contato do L.I.A.R., para caso encontrar alguma serpente  
152 entrar em contato com os membros do laboratório, para realização do resgate.  
153 Durante as interações com a comunidade acadêmica algumas falas, com os  
154 devidos aceites dos informantes, foram transcritas como forma de avaliação  
155 referente à percepção dos mesmos sobre as serpentes.

156 As serpentes foram classificadas como constantes (ocorrem em mais de  
157 50% da amostra), acessórias (ocorreram entre 25% e 50% das amostras) e  
158 acidentais (ocorreram em menos de 25% da amostra) de acordo com o método  
159 proposto por Dajoz (1983), cujos dados percentuais são obtidos a partir da  
160 equação  $C = p \cdot 100 / P$ , onde: C = constância de ocorrência de cada espécie, p =  
161 número de excursões em que a espécie foi registrada e P = número total de  
162 excursões.

163

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

164 A riqueza de serpentes encontrada no campus da Universidade Federal Rural  
165 de Pernambuco foi de 21 espécies distribuídas em cinco famílias, Boidae (n=2);  
166 Colubridae (n=5); Dipsadidae (n=11); Elapidae (n=2) e Viperidae (n=1) e um  
167 total de 108 indivíduos registrados (figura 3, tabela 1) sendo a família  
168 Dipsadidae, do mesmo modo, mais diversa em trabalhos publicados para a  
169 mata atlântica (FRANÇA *et al.*, 2012; OLIVEIRA, *et al.*, 2016; COMITTI, 2017;  
170 ORTIZ *et al.*, 2017; ROBERTO *et al.*, 2017).



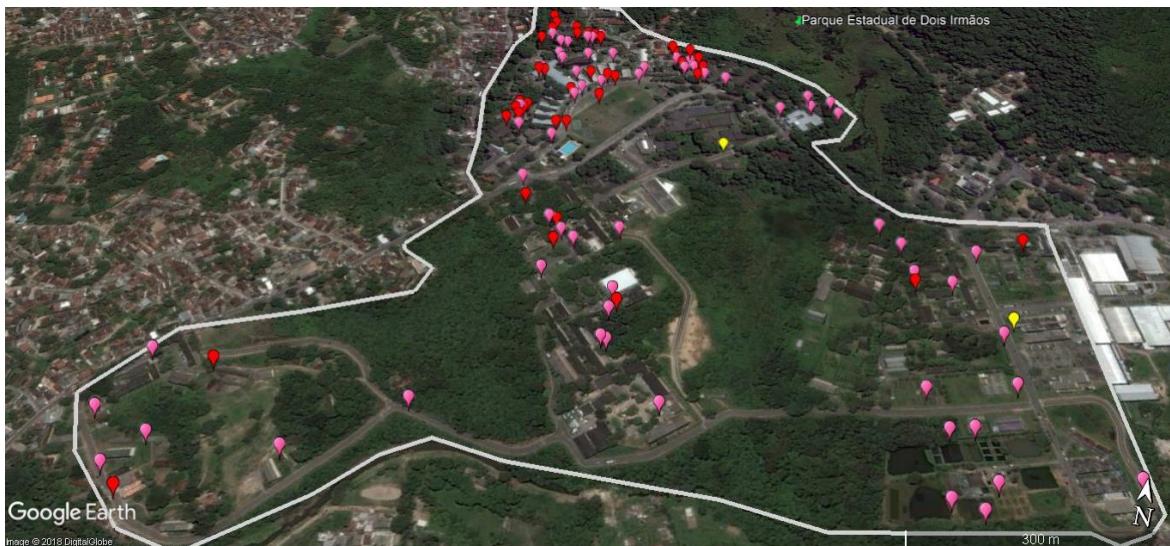
171 **Figura 3:** Riqueza e abundância das espécies de serpentes registradas na  
172 UFRPE correspondente ao período entre junho de 2015 a maio de 2018.

173 A espécie dominante foi a *Micrurus ibiboboca* com 39 exemplares  
174 (figuras 3, 4), França (2013) comenta que tal fato deve-se a plasticidade dessa  
175 espécie em se adaptar a diferentes ambientes, registrando também *M.*  
176 *ibiboboca* como mais abundante em áreas antropizada, registrada no trabalho



177 da autora, também dentro de edificações. No campus, de um modo geral, as  
178 espécies registradas no presente trabalho possuem ampla distribuição nos  
179 biomas brasileiros, como Mata Atlântica, Caatinga e na Amazônia (SANTANA  
180 *et al.*, 2008; GUEDES *et al.*, 2014) e são generalistas quanto ao hábitat, tendo  
181 sido apontadas em outros trabalhos ocupando diferentes ambientes  
182 florestados, abertos e urbanos (SHIBATTA *et al.*, 2009; FERREIRA &  
183 MENDES, 2010; FRANÇA *et al.*, 2012; HAMDAN *et al.*, 2014; MONTES-  
184 CORREA *et al.*, 2015; COMITTI, 2017).

185 **Figura 4:** Distribuição das espécies de serpentes encontradas no campus da  
186 UFRPE no período de junho de 2015 a maio de 2018, com destaque para as



187 espécies peçonhentas. Amarelo: gênero *Crotalus*; Vermelho: gênero *Micrurus*;  
188 Rosa: espécies não peçonhentas.

189 Com relação ao sexo desses animais, 51% eram machos e 49% fêmeas,  
190 quanto ao tamanho dos espécimes a maioria era jovem (n= 51%) e os adultos  
191 constituíram 49% da amostra. As serpentes foram encontradas nas áreas de  
192 vegetação, área aberta, próximos a corpos d'água e dentro das edificações  
193 (tabela 1). Um exemplar jovem de *Micrurus ibiboboca* foi encontrado na sala de  
194 estudos individual da biblioteca central e outro na coordenação da agronomia;  
195 uma serpente adulta da espécie *Leptophis ahaetulla* foi capturada em cima de  
196 um esqueleto de ruminante dentro do museu de anatomia; três jovens de  
197 *Erythrolamprus viridis* um no prédio de biologia, um no laboratório de  
198 Ecofisiologia e Comportamento Animal – LECA- Departamento de Morfologia e

199 Fisiologia Animal e no Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis -  
 200 L.I.A.R.; um jovem de *Boa constrictor* dentro da sala de música da Pró-Reitoria  
 201 de Extensão – PRAE; e outro dentro do prédio de zootecnia; um adulto de  
 202 *Spilotes pullatus* dentro do Restaurante Universitário e dois adultos de *Helicops*  
 203 *angulatus* dentro do tanque de tilápias na base de pesca. A maioria das  
 204 serpentes foi considerada acidental (N= 10), cinco acessórias e *Boa constrictor*,  
 205 *Sibynomorphus neuwiedi* e *Micrurus ibiboboca* ocuparam uma maior riqueza de  
 206 ambientes sendo consideradas constantes quanto a constância de ocorrência  
 207 (tabela 1).

208 **Tabela 1.** Riqueza das serpentes da Universidade Federal Rural de  
 209 Pernambuco de junho de 2015 a maio de 2018. Hábitat: 1-Área Aberta; 2-  
 210 Edificação; 3- vegetação e 4- Corpos d’água. Hábito: A- arborícola, T- terrestre,  
 211 Se- semi-fossorial e Aq- aquática. Departamento: BC- Biblioteca central, DB –  
 212 Departamento de biologia, DQV – Departamento de qualidade de vida, CA-  
 213 CEAGRE, CG- CEGOE, PR- Prédio da Reitoria, VT- Veterinária, ZT- Zootecnia.  
 214 Frequência de ocorrência (FO%): Ct – constante; As – acessória; Ac –  
 215 acidental.

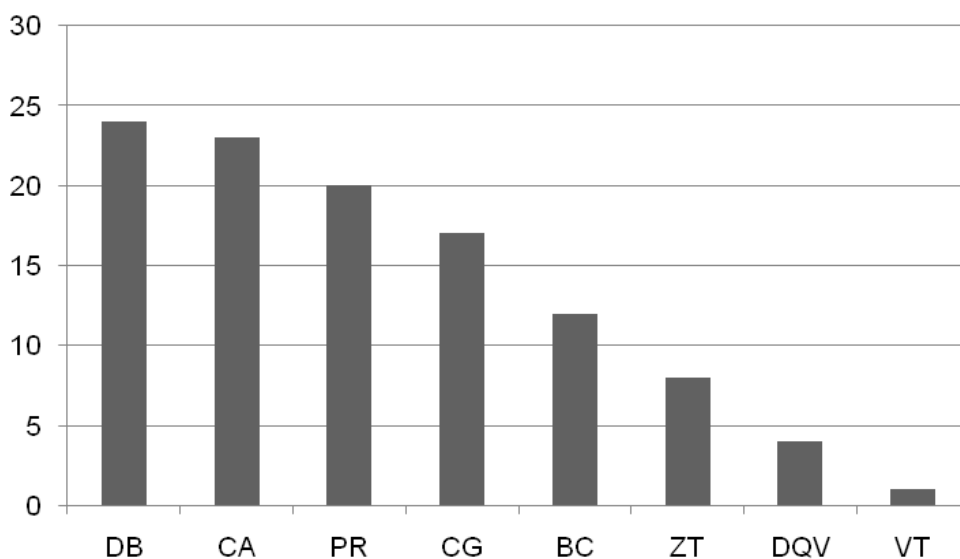
SQUAMATA/SERPENTE	Hábitat	Hábito	Departamento	FO%
<b>Boidae</b>				
<i>Boa constrictor constrictor</i> Linnaeus, 1758	1, 2, 3	A, T	BC, CA, CG, DQV, PR, ZT	Ct
<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)	3	A, T	PR	Ac
<b>Colubridae</b>				
<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)	3	A, T	CG	Ac
<i>Chironius flavolineatus</i> (Jan, 1863)	1	A, T	BC, DB	Ac
<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	1, 2	A, T	BC, DB, CG	As
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler in Spix, 1824)	1	A, T	BC, CA, CG, DQV	Ac

<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	2	A, T	DB, DQV	Ac
<b>Dipsadidae</b>				
<i>Erythrolamprus taeniogaster</i> Jan, 1863	4	Aq	CA	Ac
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Wied, 1825)	4	Aq	CA	Ac
<i>Erythrolamprus viridis</i> (Günther, 1862)	1, 2, 4	T	CA, CG, DB, PR	As
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	4	Aq	CA	As
<i>Helicops leopardinus</i> (Schlegel, 1837)	4	Aq	CA	Ac
<i>Oxyrhopus petolarius</i> (Linnaeus, 1758)	3	T	CA	Ac
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	1, 3	T	CA, PR	As
<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870	1	T	CG	Ac
<i>Philodryas olfersii</i> (Liechtenstein, 1823)	1, 3	T	CA, CG, DB, PC, ZT	As
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	1, 3	T	CA, DB,ZT	Ct
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	1	T	CA	Ac
<b>Elapidae</b>				
<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)	1, 2, 3	Se	BC, CA, CG, DB, PR, ZT	Ct
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	Se	CA	Ac
<b>Viperidae</b>				
<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	1, 3	T	CA, VT	Ac

216

217 Vinte locais distribuídos entre oito departamentos tiveram registro de  
218 serpentes, são eles: Departamento de biologia junto com o restaurante  
219 universitário e o departamento de anatomia; Prédio da reitoria junto com o  
220 departamento de química, campo de futebol e piscina; CEAGRE junto com  
221 departamento de agronomia, ciências florestais, solos e pesca; CEGOE junto  
222 com a residência feminina, prefeitura, departamento de educação e de  
223 educação física; Departamento de qualidade de Vida (DQV) junto com a Pró-  
224 Reitoria de extensão; Biblioteca central; Veterinária; Zootecnia (tabela 1, figura  
225 5).

226 O departamento com maior índice de abundância foi o de biologia  
227 (N=24), seguido do CEAGRE (N=23) ver figura 5. Tal composição deve estar  
228 associada a esses departamentos estarem em um ecótono, floresta e áreas  
229 abertas, permanecendo em contato direto com a Unidade de Conservação  
230 Parque Estadual de Dois Irmãos e áreas com corpo d'água, como na base de  
231 pesca.



232 **Figura 5:** Abundância das espécies de serpentes registradas por departamento  
233 na UFRPE entre junho de 2015 a maio de 2018. BC- Biblioteca central, DB –  
234 Departamento de biologia, DQV – Departamento de qualidade de vida, CA-  
235 CEAGRE, CG- CEGOE, PR- Prédio da Reitoria, VT- Veterinária, ZT- Zootecnia.

236 Das espécies registradas, 19 foram encontradas unicamente no período  
237 diurno (das 07:26 às 17:56), *B. constrictor* e *M. ibiboboca* foram avistadas

238 durante o dia e a noite entre os horários de 07:00 às 22:31 corroborando com  
239 Sawaya e colaboradores (2008) e Mesquita e colaboradores (2013) no qual  
240 mencionam que essas espécies podem estar em atividade em ambos os  
241 períodos. Apenas 17% das espécies são peçonhentas: *Crotalus dirussus*,  
242 *Micrurus ibiboboca* e *M. lemniscatus*. Com exceção da *M. ibiboboca* essas  
243 espécies apresentaram baixa abundância, preposto por dois e um indivíduos  
244 respectivamente. Não foi relatado nenhum caso de acidente durante o período  
245 de estudo, mesmo os registros de Elapidae serem os mais comuns. Apesar da  
246 família Elapidae não ser considerada agressiva e o índice de acidentes ofídicos  
247 serem considerados raros (FRANÇA, 2013; GRANTSAU, 2013; MELGAREJO,  
248 2013; BERNARDE, 2014; MOREIRA & MORATO, 2014) a grande abundância  
249 da *M. ibiboboca* deve ser levada em consideração pela comunidade acadêmica  
250 por se tratar de uma espécie de importância médica, ressaltando a  
251 necessidade de educação ambiental na UFRPE.

252 A frequente aparição das espécies na universidade pode dar-se pelo fato  
253 de que a UFRPE é um IPAV vizinho da UC Parque Estadual de Dois Irmãos, e  
254 os animais podem utilizar como área de uso, funcionando com um corredor  
255 ecológico ou área suporte para o Parque Estadual de Dois Irmãos. Das 26  
256 espécies de serpentes registradas para o PEDI (SANTOS *et al.*, 2017) 65%  
257 compõe a taxocenose da UFRPE.

258 O encontro da comunidade acadêmica com as serpentes ocasionou  
259 desconforto e/ou empatia com relação aos animais, tendo contribuído para  
260 exposição de reclamações, curiosidade, admiração e morte indiscriminada de  
261 alguns exemplares, divulgadas nas redes sociais antes da divulgação dos  
262 cartazes (figura 6). Como intervenções foram realizadas cinco exposições  
263 interativas (figura 7) que contaram com conversas informais entre os monitores  
264 e o público participante. Na troca de saberes, cerca de 1580 pessoas da  
265 comunidade acadêmica, demonstrou curiosidade sobre as principais espécies  
266 encontradas no campus, assim como aprenderam a diferenciar serpente  
267 peçonhenta de não peçonhenta.

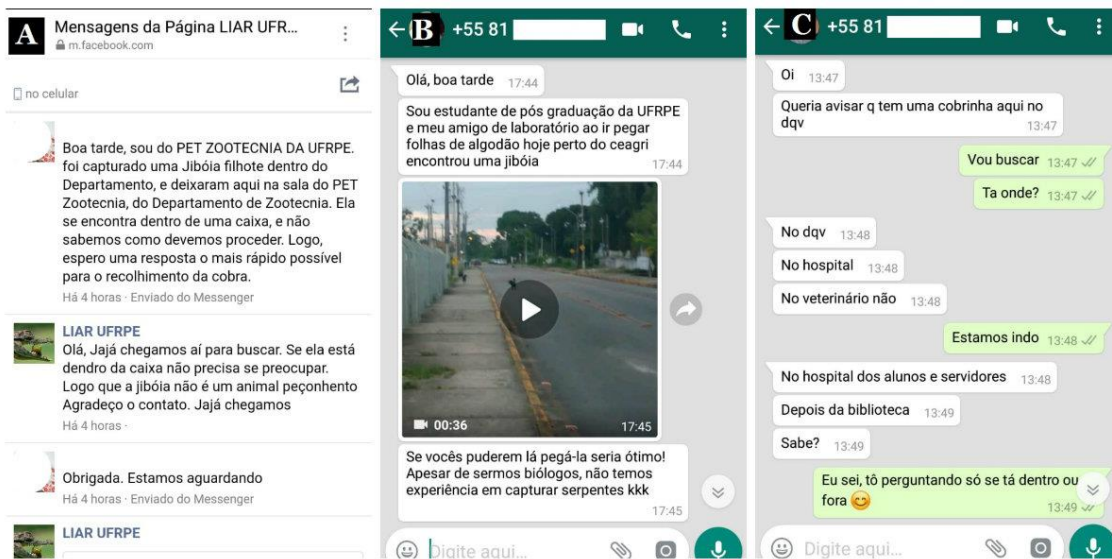


268 **Figura 6:** Relatos sobre serpentes feitos pelos membros da comunidade  
 269 acadêmica da UFRPE nas redes sociais. A: Aluna questionando a falta de  
 270 iluminação que dificulta a visualização da serpente na entrada do campus onde  
 271 a *Micrurus ibiboboca* estava se deslocando. B: Aluno mostrando uma *Micrurus*  
 272 *ibiboboca* morta na frente do Departamento de Ciência Florestal. C: *Micrurus*  
 273 *ibiboboca* morta (esmagada) no estacionamento do prédio principal. D: Aluno  
 274 relatando que removeu uma *Sibynomorphus neuwiedi* da estrada. E: Aluno  
 275 relatando a beleza da *Erythrolamprus viridis* no campus. F: Registro de um  
 276 jovem de *Micrurus ibiboboca* próximo á área de borda de mata no  
 277 Departamento de Educação.

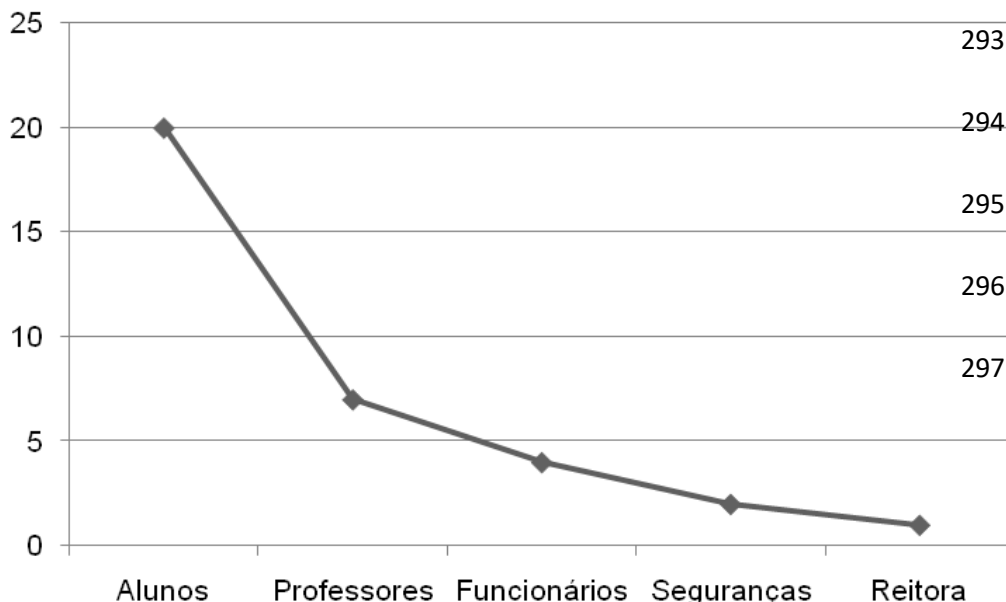


278 **Figura 7:** Exposições realizadas nos departamentos da Universidade Federal  
 279 Rural de Pernambuco no período de outubro 2015 a maio de 2018.

280 Durante o período das intervenções 33 serpentes tiveram registro visual  
 281 e 72 foram capturadas através de encontro ocasional da equipe e contato da  
 282 comunidade acadêmica com o L.I.A.R.. No caso do animal ter fugido antes da  
 283 equipe chegar ao local, os estudantes/professores/funcionários que solicitaram  
 284 a equipe ficaram observando até o animal se esconder, não deixando a  
 285 serpente ser morta ou sofrer injúrias e mostrando a equipe a direção que o  
 286 animal se deslocou somando um total de 34 contatos a partir da Universidade  
 287 (figura 8, 9).



288 **Figura 8:** Chamados para resgatar serpentes no campus através das redes  
 289 sociais após distribuição dos cartazes simultaneamente com a realização das  
 290 exposições. A: Aluna chamando para buscar uma jibóia (*Boa constrictor*) no  
 291 PET Zootecnia. B: Aluno chamando para resgate de uma jibóia no CEAGRE.  
 292 C: Aluno chamando para resgate de uma bicuda (*Oxybelis aeneus*) no DQV.



298 **Figura 9:** Contato da Comunidade da Universidade Federal Rural de  
299 Pernambuco com o Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis para o  
300 registro de serpentes no campus após a distribuição dos cartazes  
301 simultaneamente com a realização das exposições no período de junho de  
302 2015 a maio de 2018.

303 Durante as conversas informais os participantes eram informados,  
304 principalmente, sobre como diferenciar serpentes peçonhentas e não  
305 peçonhentas, pois, conseguir diferenciar as espécies peçonhentas pode evitar  
306 acidentes (MOURA, *et al.*, 2010), assim como lendas e crendices populares,  
307 usualmente comentadas pelos estudantes. A maioria dos participantes  
308 descreveu como serpentes peçonhentas aquelas que apresentam “cabeça  
309 triangular”; “olho de gato” e/ou “pupila em pé” se referindo à pupila vertical e  
310 “cauda que afina bruscamente” (MOURA *et al.*, 2010; SOARES *et al.*, 2014),  
311 contudo o uso de tais critérios não são confiáveis para a identificação das  
312 serpentes peçonhentas. Tal fato pode estar associado a informações  
313 equivocadas sobre esse táxon em livros didáticos do ensino fundamental e  
314 médio (SANDRIN *et al.*, 2005).

315 Quando questionados sobre quais serpentes peçonhentas eles  
316 encontraram ocasionalmente no campus, relataram espécies de cinco famílias,  
317 três não consideradas de interesse médico. Família Boidae: Jibóia (*Boa*  
318 *constrictor*); família Colubridae: Caninana ou papa ovos (*Spilotes pullatus*);  
319 bicuda (*Oxybelis aeneus*); família Dipsadidae: jararaquinha (*Sibynomorphus*  
320 *neuwiedi*); cobra-verde (*Philodryas olfersii* e/ou *Erythrolamprus viridis*) e falsa-  
321 coral (*Oxyrhopus trigeminus* e *O. petolarius*); família Elapidae: cobra-coral-  
322 verdadeira (*Micrurus* spp.); família Viperidae: cascavel (*Crotalus durissus*),  
323 surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*) e jararaca (*Bothrops* spp.), sendo essa  
324 última não encontrada em pesquisa de campo (SANTOS *et al.*, 2017).  
325 Corroborando com o trabalho de Fernandes-Ferreira e colaboradores (2011)  
326 que registraram *S. pullatus*, *O. trigeminus* e *O. aeneus*, consideradas como  
327 perigosas ao ser humano.

328 Algumas lendas e crendices foram apresentadas pelos participantes das  
329 exposições. A mais comentada (32%) foi sobre a idade da cascavel através do



330 guizo: “*cada anel do chocalho da cascavel indica um ano de idade*”. Essa  
331 mesma lenda também foi a mais citada sobre o gênero *Crotalus* no trabalho de  
332 Fernandes-Ferreira e colaboradores (2011), Bernarde (2012) explica que cada  
333 anel corresponde ao número de trocas de pele, podendo ocorrer mais de uma  
334 vez ao ano e/ou os anéis podem quebrar ao longo dos anos.

335 Um funcionário da UFRPE afirmou que um amigo criava uma jibóia (*Boa*  
336 *constrictor*) que começou a dormir esticada ao lado do dono, preocupado, pois  
337 sabia que a jibóia estava medindo o dono para se alimentar aconselhou o  
338 amigo a soltar o animal de volta na natureza. Outro funcionário relatou que a  
339 surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*) apaga fogo, quando criança viu seu pai  
340 fazer um círculo de fogo deixando a surucucu no centro, “A ‘bicha’ ficou com  
341 tanta raiva que saiu correndo pelo fogo e apagou todinho” questionado se a  
342 serpente sobreviveu, ele relatou que ela morreu queimada. Ainda não se sabe  
343 se o calor da chama pode confundir o sistema termo-orientador da *L. muta*  
344 conduzindo-a a diferir botes (Bernarde, 2012). Portanto, devido às fossetas  
345 loreais tal acontecimento seja verdadeiro, no entanto, não como relatado na  
346 crendice popular (FERREIRA *et al.*, 2011) .

347 *Sibynomorphus neuwiedi*, espécie não peçonhenta, é apresentada por  
348 todos os participantes como filhote de jararaca ou casco de burro: “Essa é a  
349 mais perigosa daqui”. Essa associação pode está ligada ao fato da *S. neuwiedi*  
350 triangular a cabeça como comportamento de defesa, lembrando uma serpente  
351 da família Viperidae (BERNARDE, 2012) e seu padrão de coloração ser mais  
352 parecido com serpentes do gênero *Bothrops*. Relatos como “quando a casco  
353 de burro morde, derruba o boi na mesma hora”, “Casco de burro morde e se  
354 afasta para ver a queda” são citados por Bernarde (2012) para espécies dos  
355 gêneros *Bothrops* e *Micrurus*, conhecidas no Norte popularmente como cobra  
356 papagaia.

357 Além disso, *Oxyrhopus trigeminus* e *O. petolarius* também foram  
358 consideradas, por alguns, como perigosa e letal ao homem: “É falsa coral  
359 porque ela é menor e mata mais lentamente que a coral verdadeira” “A coral  
360 verdadeira mata em segundos, a falsa demora algumas horas”. As duas  
361 espécies de falsa coral descritas para UFRPE, se diferenciam facilmente das  
362 corais verdadeiras (*Micrurus* spp.) no estado de Pernambuco por possuírem no

363 dorso anéis incompletos com o ventre branco, além de outros caracteres  
364 morfológicos (GRANTSAU, 2013). Todos os participantes demonstraram saber  
365 que existe uma “coral falsa” e uma “coral verdadeira”, porém a maioria não  
366 sabem diferenciar e sempre associaram que ambas são peçonhentas, como  
367 nas falas aqui transcritas. Não relacionando/reconhecendo tal fato ao  
368 mimetismo, que uma característica evolutiva onde um mímico imita o padrão de  
369 coloração de um modelo que pode trazer vantagens relacionadas à defesa,  
370 reprodução ou predação (NASCIMENTO, 2009, ALMEIDA, 2012). Bosque e  
371 colaboradores (2016) confirmam a hipótese de relação mimética entre os dois  
372 gêneros (*Oxyrhopus* e *Micrurus*) analisando a distribuição geográfica das  
373 espécies com padrões de coloração semelhantes.

374 As serpentes são mais conhecidas pela população como animais  
375 perigosos e que podem ocasionar o mau aos seres humanos, lendas e  
376 crendices sobre esse táxon é fruto de um conhecimento popular errôneo  
377 passado por gerações que ainda resistem fortemente até os dias atuais  
378 (ALVES *et al.*, 2010; FRAGA *et al.*, 2013; SANTOS *et al.*, 2013). A educação  
379 ambiental é um fator primordial para desmistificação desses animais (ALVES *et*  
380 *al.*, 2010), sendo assim, a realização do presente estudo permitiu uma  
381 sensibilização e uma promoção de mudança da visão equivocada da  
382 comunidade acadêmica sobre esse táxon. Os participantes das exposições  
383 comentaram que sabendo a importância, protegerá os animais e entrarão em  
384 contato com o laboratório caso encontre alguma serpente no campus. De tal  
385 forma, é de grande importância um trabalho contínuo para a conservação da  
386 comunidade de serpentes que ocorre na UFRPE, utilizando as áreas como sítio  
387 de abrigo e alimentação, lembrando que essa área é um IPAV e área suporte  
388 para conservação da natureza. Todavia alguns cuidados e atenção entre as  
389 edificações devem ser tomados, serviços para a prefeitura universitária, como  
390 fechar aberturas possível para evitar a entrada das serpentes, fazer limpeza  
391 frequente com retiradas de entulhos orgânicos e não próximos as edificações.  
392 Bem como a comunidade deve informar ao laboratório e/ou órgãos da fauna  
393 competentes, sobre os registros e também treinamento periódicos sobre  
394 cuidados com os técnicos de limpeza e jardinagem.

**AGRADECIMENTOS**

396 A universidade Federal Rural de Pernambuco, aos alunos e funcionários da  
397 UFRPE pela colaboração no contato para o resgate das serpentes e aos meus  
398 amigos que me ajudaram nas exposições e resgates.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 400 Almeida, P. C. R. Morfologia e taxonomia de *Atractus latifrons* (Günther, 1868) (Serpentes:  
401 Dipsadidae) e seu relacionamento mimético com corais verdadeiras na Amazônia. [dissertação  
402 de mestrado]. Belém: Universidade Federal do Pará; 2012.
- 403 Alves, R. R. N.; Pereira-Filho, G. A.; Vieira, K.S.; Santana, G. G.; Vieira, W. L. S. & Almeida, W.  
404 O. Répteis e as populações humanas no Brasil: uma abordagem hetnoherpetológica. In:  
405 Alves, R. R. N.; Souto, W. M. S. & Mourão, J. S. (Org). A Etnozoologia no Brazil – Importância,  
406 Status atual e Perspectivas. Recife: NUPEEA. 2010. p. 123-147.
- 407 Baptista, G. C. S.; Costa-Neto, E. M. & Valverde, M. C. C. Diálogo entre concepções prévias  
408 dos estudantes e conhecimento científico escolar: relações sobre os Amphisbaenia. Ibero-  
409 Americana de Estudos em Educação. 2008; 47: 1-16.
- 410 Bernarde P.S. Anfíbios e Répteis – Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira. 1. ed.  
411 Curitiba: Anolisbooks. 2012. 320 p.
- 412 Bernarde P.S. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. 1. ed. São Paulo:  
413 Anolisbooks. 2014. 224 p.
- 414 Bosque, R. J.; Noonan, B. P. & Colli, G. R. Geographical coincidence and mimicry between  
415 harmless snakes (Colubridae: *Oxyrhopus*) and harmful models (Elapidae: *Micrurus*). Global  
416 Ecology and Biogeography 2015; 25: 218-226.
- 417 Comitti, E. J. Herpetofauna da bacia do Rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina,  
418 Sul do Brasil. Acta Biológica Catarinense. 2017; 4(3): 90-105.
- 419 COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de  
420 espécies. Herpetologia Brasileira. 2018; 7(1): 11-51.
- 421 Dajoz, R.. Ecologia geral. 4. ed. Petrópolis: Vozes 1983. 472 p.
- 422 Fernandes-Ferreira, H.; Cruz, R. L.; Borges-Nojosa, D. M. & Alves, R. R. N. Crenças  
423 associadas a serpentes no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. Sitientibus série Ciências  
424 Biológicas 2011; 11(2): 153–163.
- 425 Ferreira, R. B. & Mendes, S. L. Herpetofauna no campus da Universidade Federal do Espírito  
426 Santo, área urbana de Vitória, Brasil. Sitientibus série ciências biológicas 2010; 10(02): 279-  
427 285.
- 428 Fraga, R; Lima, A. P.; Prudente, A. L. C & Magnunsson, W. E. Guia de cobras da região de  
429 Manaus - Amazônia Central. 1. ed. Manaus: Editora Inpa. 2013. 303 p.
- 430 França, R. C.; Germano, C. E. S. & França, F. G. R. Composition of a snake assemblage  
431 inhabiting an urbanized area in the Atlantic Forest of Paraíba State, Northeast Brazil. Biota  
432 Neotropical. 2012; 12(3): 183-195.

- 433 França, R. C. Composição, diversidade, história natural e distribuição espacial de taxocenoses  
434 de serpentes em áreas urbanas e florestais da Mata Atlântica da Paraíba, Brasil. [Monografia].  
435 Rio Tinto: Universidade Federal da Paraíba, 2013.
- 436 Fundação SOS MATA ATLÂNTICA, 2016. Mata Atlântica 30 anos. Relatório Anual 2016. São  
437 Paulo; 2016.
- 438 Grantsau, R. K. H. As serpentes peçonhentas do Brasil. 1. ed. São Carlos: Vento Verde. 2013.  
439 320 p.
- 440 Guedes, T. B.; Nogueira, C. & Marques, O. A. V. Diversity, natural history, and geographic  
441 distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. *Zootaxa* 2014; 3863(1): 001-093.
- 442 Hamdan, B.; Pinto-Coelho, D.; Dantas, P. T. & Lira-da-Silva, R. M. Serpentes de um fragmento  
443 urbano de Mata Atlântica: sobrevivendo ao concreto. *Sitientibus série Ciências Biológicas*.  
444 2014; 13(10): 1-6.
- 445 Köppen, W. 1948. *Climatologia: con un estudio de los climas de la Tierra*. 1. ed. México: Fondo  
446 de Cultura Economica. 478 p.
- 447 Lima, J. S.; Júnior, H. M.; Martelli, D. R. B.; Silva, M. S.; Carvalho, S. F. G.; Canela, J. R. &  
448 Bonan, P. R. F. Perfil dos acidentes ofídicos no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil.  
449 *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2009; 42(3): 561-564.
- 450 Melgarejo, A. R. Criando serpentes salvando vidas. 1. ed. Rio de Janeiro: Rio Book's. 2013. 91  
451 p.
- 452 Mesquita, P. C. M. D.; Passos, D. C.; Borges-Nojosa, D. M. & Cechin, S. Z. Ecologia e história  
453 natural das serpentes de uma área de Caatinga no nordeste brasileiro. *Papéis avulsos de*  
454 *zoologia*. 2013; 53(8): 99-113.
- 455 Montes-Correa, A.; Jiménez-Bolaño, J. D.; Vergara-Ríos, D.; Ávila-Silva, Y.; Saboyá-Acosta, L.  
456 & Renjifo, J. M. Herpetofauna del campus de la Universidad del Magdalena, Santa Marta,  
457 Colombia. *Revista Biodiversidade neotropical*. 2015; 5(1): 54-63.
- 458 Moreira, J. P. L. & Morato, R. G. 2014. Incidência e ocorrência de ataques ofídicos no Brasil  
459 em. I Simpósio Mineiro de Geografia 2012; 1: 1836-1846.
- 460 Moura-Júnior, E. D.; Silva, S. S. L.; Lima, L. F.; Lima, P. B.; Almeida JR., E. B.; Pessoa, L. M.;  
461 Santos-Filho, F. S.; Medeiros, D. P. W.; Pimentel, R. M. M. & Zickel, C. S. Diversidade De  
462 Plantas Aquáticas Vasculares Em Açudes Do Parque Estadual De Dois Irmãos (Pedi), Recife-  
463 PE. *Revista de Geografia* 2009; 26(3): 278-293.
- 464 Moura, M. R.; Costa, H. C.; São-Pedro, V. A.; Fernandes, V. D. & Feio, R. NO relacionamento  
465 entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*. 2010;  
466 10(4): 133-141.
- 467 Nascimento, E. A. Estudos do mimetismo em Lycidae (Insecta: Coleoptera). [Dissertação de  
468 doutorado] Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2009.
- 469 Oliveira, C. N.; Muniz, S. L. S. & Moura, G. J. B. Reptiles of an urban Atlantic Rainforest  
470 fragment in the state of Pernambuco, northeastern Brazil. *Herpetology notes*. 2016; 9: 175-183.
- 471 Roberto, I. J.; Oliveira, C. R.; Filho, J. A. A.; Oliveira, H. F. & Ávila, R. W. The herpetofauna of  
472 the Serra do Urubu mountain range: a key biodiversity area for conservation in the brazilian  
473 atlantic forest. *Papéis Avulsos de Zoologia*. 2017; 57(27): 343-373.
- 474 Rodrigues, M. T.. The conservation of Brazilian reptiles: challenges of a megadiverse country.  
475 *Conservation Biology* 2005; 19(3)659-664.

- 476 Sandrin, M. F. N.; Puerto, G. & Nardi, R. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros  
477 conceituais em livros didáticos. *Investigações em Ensino de Ciências*. 2005; 10(3): 281-298.
- 478 Santana, G. G.; Vieira, W. L. S.; Pereira-Filho, G. A.; Delfim, F. R.; Lima, Y. C. C. & Vieira, K. S.  
479 Herpetofauna em um fragmento de Mata Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do  
480 Brasil. *Biotemas* 2008; 21(1): 75-84.
- 481 Santos, E. M.; Correia, J. M. S.; Barbosa, V. N. (Orgs). Anjos, A.C.B.; Souza, D. T. M. T. O.;  
482 Souza, D. S.; Santos, I. Y. G. S.; Amaral, J. M. S.; Nino, K. S.; Lima, L. F. L. & Júnior, P. B. M.  
483 Guia de Répteis do Parque Estadual de Dois Irmãos. 1. ed. Recife: EDUFRPE. 2017. 89 p.
- 484 Santos, C. P.; Sampaio, I. L. R.; França, R. C. & França, F. G. R. Serpentes: costumes,  
485 saberes e crenças, na praia de barra de Gramame, litoral sul da Paraíba, Nordeste do Brasil.  
486 *Revista Ouricuri* 2013; 3(2) 37-53.
- 487 Sawaya, R. J.; Marques, O. A. V. & Marins, M. Composição e história natural das serpentes de  
488 Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota neotropical*. 2008; 8(2): 217-149.  
489
- 490 Shibatta, O. A.; Galvezs, W.; Carmo, V. P. D.; Lima, I. P.; Lopes, E. V. & Machado, R. A. A  
491 fauna de vertebrados do campus da Universidade Estadual de Londrina, região norte do estado  
492 do Paraná, Brasil. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2009; 1: 3-26.  
493
- 494 Soares, D. O.; Maia, H. A. C.; Pinheiro, L. T.; Melo, G. C.; Barbosa, I. H. L.; Rodrigues, R. V.;  
495 Bringel, P.m C. F.; Rodrigues J. F. M. & Borges-Nojosa, D. M. Como lidar com as serpentes? O  
496 conhecimento básico e as atitudes dos funcionários de uma universidade no Nordeste do  
497 Brasil. *Scientia Plena* 2014; 10(4): 1-8.  
498
- 499 Sousa, M. A. C.; Feliciano, A. L. P.; Marangon, L. C. Levantamento dendrológico no campus de  
500 Dois Irmãos, Recife-Pernambuco. *Anais da XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão –*  
501 *JEPEX – UFRPE*. Recife, PE. 2013. p. 162-164.

## CONCLUSÃO GERAL

- A comunidade de serpentes inventariada entre o período de outubro de 2014 a novembro de 2017 é constituída por 23 espécies, a maioria com ampla distribuição entre os biomas brasileiros e duas espécies endêmicas da Mata Atlântica, *Atractus maculatus* e *Dendrophidion atlantica*;
- Os dados não mostraram uma sazonalidade marcante para distribuição de riqueza e abundância no PEDI;
- A composição da taxocenose do PEDI foi similar a outras áreas inventariadas na região Nordeste do Brasil;
- Há necessidade da continuidade do trabalho para o PEDI, principalmente para as áreas da floresta jovem, com isso a lista aqui apresentada pode aumentar;
- Foram registradas 18 espécies de serpentes para a UFRPE, destas três espécies são peçonhentas, *Crotalus durissus*, *Micrurus ibiboboca* e *Micrurus lemniscatus*;
- As serpentes foram encontradas em áreas de vegetação, área aberta e dentro de edificações.
- Com as ações educativas o público participante mostrou interesse em ajudar na conservação das espécies presentes na UFRPE;
- A espécie mais abundante foi a *Micrurus ibiboboca* e os registros de serpentes no campus da UFRPE são contínuos, com isso ações educativas devem ser também, principalmente para os egressos;

## Anexo I - Diretrizes para autores da Revista Neotropical Biology and Conservation

**Extensão:** O texto deverá ter extensão máxima de 20 a 22 páginas, com espaçamento de 1,5, incluídas referências bibliográficas e notas. **O título (no idioma original e em Inglês) devem conter no máximo 240 caracteres incluindo espaços.**

**Imagens:** se o artigo contiver imagens fotográficas e/ou desenhos gráficos, esses deverão ser encaminhados em formato original (.jpeg, .png, .tiff) e em arquivos separados (não inseridos no interior do próprio texto), com **resolução mínima de 300 dpi**. No arquivo referente ao texto, deverá ser indicado através da inserção das **legendas (no idioma do artigo e também em Inglês)**, o local aproximado onde devem ser inseridas as figuras, gráficos, tabelas e/ou quadros.

**Nomes científicos:** todas as espécies analisadas devem ter menção ao autor e data da sua descrição, como, por exemplo, Puma concolor (Linnaeus 1771) na sua primeira citação no texto. Certifique-se da necessidade ou não de uso dos parênteses, de acordo com as normas do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. O nome do autor deve ser escrito em versalete para diferenciar das citações que serão inseridas nas referências bibliográficas.

**Citações:** as citações no interior do texto devem obedecer às seguintes normas:

- a. Um autor: (Leipnitz, 1987);
- b. Dois autores: (Turner e Verhoogen, 1960);
- c. Três ou mais autores: (Amaral *et al.*, 1966);
- d. Trabalhos com o(s) **mesmo autor(es) e mesma data** devem ser distinguidos por letras minúsculas logo após a data. Ex: (Amaral, 2008a) (Amaral, 2008b);
- e. **esumos:** no idioma do artigo e em inglês, em um único parágrafo, com até 20 linhas, acompanhado de três palavras-chave. Nos casos em que o **artigo é escrito em inglês**, solicita-se também a apresentação de **resumo e palavras-chave em português**.
- f. **Texto completo do artigo:** formatado em Times New Roman, 12 pt, espaçamento 1,5;
- g. **Referências:** as referências bibliográficas e de outra natureza devem ser listadas ao final do texto, em ordem alfabética, em 12 pt, espaçamento simples, como nos modelos abaixo:

### Artigos em periódico:

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. Título do artigo. *Título do periódico*, **volume**(número/fascículo): pág inicial-pág final.  
Ex.: SCOTT, J. 1995. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação e Realidade*, 2(20):71-99.

### **Artigos relativos a eventos:**

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. Título do trabalho. *In:* Nome do Congresso (Encontro, Simpósio, etc.), nº, cidade, ano. *Anais...* Cidade, Sigla. **volume:pág** inicial-pág final.

Ex.: DUARTE, M.A. 2003. Televisão: entre a novela e o telejornal. *In:* Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, XXVI, Minas Gerais, 2003. *Anais...* **1:242-250.**

### **Artigos em coletânea:**

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. Título do artigo. *In:* Inicial(is) do nome. SOBRENOME (org.), *Título da coletânea.* Cidade, Editora, p. pág inicial-pág final.

Ex.: GRANDO, A. 2003. Os reality shows. *In:* V. HOEWELL (org.), *Coletânea GT Produção de sentido nas mídias.* Pernambuco, UNICAD, p. 75-81.

### **Livros:**

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. *Título do livro.* ed., Cidade, Editora, total de páginas p.

Ex.: BRAGA, F. 2000. *Fotos & imagens.* São Leopoldo, Unisinos, 212 p.

### **Capítulos de livros:**

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. Título do capítulo. *In:* Inicial(is) do nome. SOBRENOME (ed.), *Título do livro.* Cidade, Editora, p. pág inicial-pág final.

Ex.: NEVES, G.B. 2003. As muitas faces do marketing. *In:* M. MENDES (org), *Gestos: usos e significado.* Porto, Universidade Fernando Pessoa, p. 41-50.

### **Dissertações e Teses:**

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. *Título da tese.* Cidade, Sigla do Estado. Tipo de tese (mestrado, doutorado). Universidade, número total de páginas p.

Ex.: PEREIRA, C.E.J. 2004. *Produção televisiva: as diferentes funções estratégicas de entrevistas na configuração discursiva da notícia.* São Leopoldo, RS. Tese de doutorado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 803 p.

### **Citações de Sites e textos eletrônicos:**

- Caso seja possível identificar os autores de textos eletrônicos, a referência deve ser feita do seguinte modo:

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. Título do texto. Disponível em: <http://>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Ex.: LENKER, A.; RHODES, N. 2007. Foreign Language Immersion Programs: Features and Trends Over 35 Years. Disponível em: <http://www.cal.org/resources/digest/flimmersion.html>. Acesso em: 28/04/2007.

\* Neste caso, no corpo do texto, a referência é identificada por (Lenker e Rhodes, 2007).

- Se não for possível identificar os autores de textos eletrônicos, deve-se fazer a referência do seguinte modo:

FONTE/SITE. Ano de publicação. Título do texto. Disponível em: <http://>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Ex.: GLOBO ONLINE, O. 2006. Brasil será o país com mais sedes do Instituto



Cervantes. Disponível em: <http://oglobo.globo.com/cultura/mat/2006/10/25/286393283.asp>. Acesso em: 05/04/2008.

\* No corpo do texto a citação será (O Globo Online, 2006).

### **Jornais e revistas, órgãos e instituições:**

- Todos os textos de jornais e revistas devem constar nas referências bibliográficas. Caso haja autor explícito, a referência é feita pelo seu sobrenome:

SOBRENOME, Inicial(is) do nome. Ano de publicação. Título do texto. Fonte (Órgão, Instituição, etc.). Sessão (Coluna, etc.). Cidade, dia mês (abreviado).

Ex.: MICELLI, S. 1987. Um intelectual do sentido. Folha de S. Paulo. Caderno Mais! São Paulo, 7 fev.

\* No corpo do texto, indica-se (Micelli, 1987).

- Caso não haja um autor e o texto seja de responsabilidade do órgão, faz-se a referência assim:

Fonte (Órgão, Instituição, etc.). Ano de publicação. Título do texto. Cidade, dia mês (abreviado), p. número da página.

Ex.: CORREIO DO POVO. 1945. Os métodos objetivos de verificação que empregamos no RS. Porto Alegre, 5 out., p. 14.

\* No corpo do texto, indica-se (Correio do Povo, 1945).

## **Anexo II - Diretrizes para autores Revista Acta Biológica Catarinense**

Os manuscritos submetidos deverão seguir obrigatoriamente as normas abaixo:

- a) Título (em negrito, centralizado, tamanho 14, caixa baixa) conciso, objetivo e redigido nos idiomas português e inglês.
- b) Nome(s) do(s) autor(es) completo(s), tamanho 12, centralizado(s), com o nome de citação em negrito e caixa alta, seguido(s) da afiliação institucional e endereço eletrônico do autor para correspondência.
- c) Subtítulos: Resumo e Palavras-chave nos dois idiomas da revista, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão ou Resultados e Discussão (opcional), Conclusão (opcional), Agradecimentos (opcional) e Referências, centralizados, não numerados, em caixa alta, negrito, tamanho 12.
- d) Resumo e Abstract não excedendo 200 palavras, contendo informações sucintas sobre o objetivo da pesquisa, os materiais experimentais, os métodos empregados, os resultados e a conclusão.
- e) Palavras-chave e key words, até cinco, em ordem alfabética, acrescentadas ao final do Resumo e do Abstract, diferentes daquelas contidas no título do trabalho.
- f) Artigo com o máximo de 25 (vinte e cinco) páginas digitadas, incluindo figuras, tabelas e referências. Linhas numeradas e páginas numeradas no canto superior direito e texto editado em MS-Word. Manuscritos que excedam o número limite de páginas poderão ser aceitos mediante autorização do Conselho Editorial da revista.
- g) Nota Científica com o máximo de 10 (dez) páginas digitadas, incluindo até 2 (duas) ilustrações (figuras ou tabelas). A Nota Científica seguirá as mesmas normas de formatação dos artigos completos. Deverá apresentar contribuição científica ou metodológica original.
- h) Para formatação, utilizar formato A4, 2,0 cm em todas as margens, no texto espaço 1,5 entre linhas, fonte Arial 12. Resumo, Abstract, palavras chave, key words, Agradecimentos e Referências devem ser digitados em fonte Arial 10 e espaçamento simples.
- i) Tabelas e figuras devem ter suas legendas em tamanho 12 e devem ser inseridas no manuscrito, preferencialmente logo após a sua citação no texto. Nomes científicos devem ser escritos por extenso na legenda.
- j) As tabelas deverão ser construídas segundo o modelo disponibilizado nos números publicados da ABC.
- k) Os dizeres presentes nas figuras deverão estar em fonte Arial.
- l) As figuras não devem conter bordas ou linhas externas.

- m) Os gráficos devem ter títulos nos seus eixos, em fonte Arial.
- n) Figuras (desenhos, esquemas, fotos, gráficos, ilustrações, mapas ou pranchas) devem ter tamanho máximo de 16x23 cm, incluindo a legenda, e escalas de grandeza ou outras indicações, se necessárias, apresentadas na própria figura ou associadas à legenda.
- o) As figuras devem ser digitalizadas, preferencialmente coloridas, com, no mínimo, 300 dpi de resolução, e salvas em formato JPEG.
- p) As unidades de medida devem estar de acordo com o Sistema Internacional (SI) de Medidas.
- q) Em artigos que contenham listas taxonômicas, o gênero deve estar com inicial maiúscula e a espécie com inicial minúscula. O nome científico deve ser seguido do nome de seu autor por extenso e de sua data de publicação (autor e data sem destaque) na primeira vez em que é mencionado no texto. Deverão ser observadas as normas do ICZN (Código Internacional de Nomenclatura Zoológica) e do CINB (Código Internacional de Nomenclatura Botânica).
- q) As citações no texto devem ser como a seguir:
- um autor - sobrenome e ano: Evert (2006) ou (EVERT, 2006);
  - dois autores: Andreacci & Melo Júnior (2011) ou (ANDREACCI & MELO JÚNIOR, 2011);
  - três ou mais autores: sobrenome do primeiro autor seguido de *et al.*: Rossatto *et al.* (2009) ou (ROSSATTO *et al.*, 2009);
  - mais de uma citação apresentada no texto em sequência: adotar a ordem cronológica: (EVERT, 2006; ROSSATTO *et al.*, 2009; ANDREACCI & MELO JÚNIOR, 2011).
- r) As referências deverão ser, no mínimo, 70% dos últimos 10 (dez) anos.
- s) As Referências deverão ser dispostas em ordem alfabética dos nomes de citação, com o sobrenome de todos os autores por inteiro, prenomes abreviados, título dos periódicos completo, sem o local de publicação, com o DOI (*Digital Object Identifier*) (se existir), como a seguir:
- Artigos:  
  
Mouga, D. M.D. da S. & P. Nogueira-Neto. A high grassland bee community in southern Brazil: survey and annotated checklist (Insecta: Apidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*. 2012; 85(4): 295-308.  
doi: <http://dx.doi.org/10.2317/0022-8567-85.4.295>
  - Livros:

Cox, C. B. & P. D. Moore. Biogeography: an ecological and evolutionary approach. 8. ed. New York: Willey; 2010. 506 p.

- Capítulo de livro:

Bezerra, L., M. R. Soares & B. Lustosa. Coleoptera. In: Fontana, C. S., G. A. Bencke & R. E. Reis. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EDIPUCRS; 2003. p. 95-109.

- Monografias, Dissertações e Teses:

Silveira Sobrinho, P. Comunidade de aranhas em áreas degradadas pela mineração de ganga em Diamantina, MG [Dissertação de Mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2004.

- Relatórios técnicos:

Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica. Período 1995-2000. Relatório parcial. Estado do Paraná. São Paulo; 2001.

- Anais:

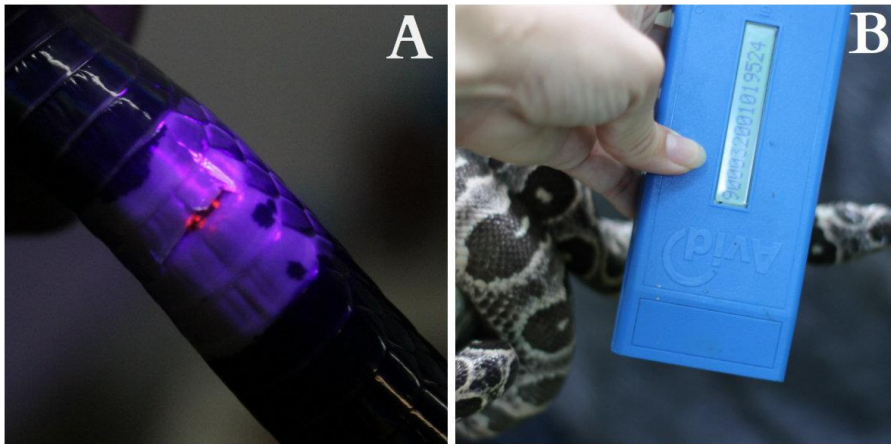
Oliveira, M. A. Florística da região sul pampeana. Anais. XI Congresso Brasileiro de Botânica. Recife, PE. p. 12-19. 2003.

- Trabalhos *on-line*:

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de biomas do Brasil. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro; 2004. [Acesso em: 13 ago. 2014]. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm>.

**Apêndice I – Métodos de marcação, contenção e armadilha de interceptação e queda.**

**Figura 1.** Métodos de marcação utilizado nas serpentes do PEDI. A- picote na escama ventral e marcação com bioelastômero em *Micrurus ibiboboca*; B- leitura do microchip em *Corallus hortulanus*.



**Figura 2.** A- Contenção de *Spilotes pullatus* com luva raspa de couro; B- manejo de *Micrurus ibiboboca* utilizando gancho herpetológico e cano de contenção.



**Figura 3.** Armadilha de Interceptação e queda – *Pitfall* em forma de Y. (Foto de Edivânia Nascimento).

