

Eixo Temático ET-09-009 - Biologia Aplicada

DIVERSIDADE E ECOLOGIA DOS RÉPTEIS DA CAATINGA (REPTILIA, SQUAMATA), NO MUNICÍPIO DE PARANATAMA, PERNAMBUCO

José Cleiton Souza Tenório, Diego Santos de Lima, Emanuel dos Santos Lima,
Fernando da Silva Alexandre, Marina de Sá Leitão Câmara de Araújo

Universidade de Pernambuco (UPE), *Campus* Garanhuns. E-mail (JCST): tenoriocleiton@gmail.com, E-mail (DSL): diegosantorock@hotmail.com, E-mail (ESL): emanuelsantos881@gmail.com, E-mail (FSA): fnando257@gmail.com, E-mail (MSLCA): mslc.araujo@gmail.com.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é conhecer a biodiversidade de répteis de uma área de caatinga da zona rural de Paranatama- PE. Durante o período de coleta foram utilizados seis complexos de armadilhas do tipo *Pitfall* montadas estrategicamente em forma de 'Y' mensalmente, totalizando 12 coletas no município de Paranatama- PE. Para os espécimes capturados eram feitas medidas biométricas e os animais eram liberados ao ambiente. Foram observadas durante este período 7 espécies da ordem Squamata onde 4 eram da subordem Serpentes (*Tantilla melanocephala*, *Philodryas olfersii*, *Philodryas natereri* e *Liophis poecilogyrus*), 2 da Subordem Sauria (*Ameivula ocellifera* e *Tropidurus hispidus*), e 1 da subordem Amphisbaenia (*Amphisbaena supernumeraria*). Foram feitas análises bioestatísticas para este ambiente de comunidade e população, onde puderam ser vistos o grau de antropismo ambiental e a consequência dele na biodiversidade local. Ainda pode-se observar os tipos de mecanismos de adaptação da espécie *Ameivula ocellifer* Spix, 1825 quanto ao seu dimorfismo sexual e ao seu ciclo reprodutivo característico de ambientes de Caatinga. Por fim, estudos como este, incentivam a pesquisa para com o bioma Caatinga, mostrando cada dia mais meios para sua preservação e formas de seu uso sustentável.

Palavras-chave: Diversidade; Ecologia; Squamata.

INTRODUÇÃO

A Caatinga é um bioma exclusivo do Brasil e está situada em várias partes onde o clima predominante é o semiárido. Estudos em áreas da Caatinga, bem como demais áreas, promovem a manutenção, e também a preservação e cuidado para com o ambiente e a fauna vivente neste meio (Prado, 2003), gerando um controle destes ecossistemas.

O Brasil possui uma grande diversidade da classe Reptilia. Segundo a sociedade Brasileira de Herpetologia (2015) conta-se 773 espécies distribuídas por todo o território, mas com grande concentração no território amazônico. Os répteis, em geral os da ordem sauria são bastante conhecidos e estudados, por serem de fácil coleta e estarem em abundância no ambiente (Rocha & Boeger, 2009).

A conservação da Caatinga foi, por muito tempo discutida, uma vez que para muitos pesquisadores, as espécies encontradas naquele ambiente eram muito bem distribuídas em outros ambientes, fazendo com que a Caatinga não ganhasse um grau de preocupação elevado para com a sua preservação (Vanzolini, 1974). Citação um tanto

quanto precipitada levando em consideração o baixo grau de estudos feitos na época. Com os Répteis, por exemplo, sabe-se que existe endemismo de espécies e que estes indivíduos estão bastante relacionados com o ecossistema (Rodrigues, 2003).

A caatinga foi considerada por muito tempo um ecossistema morto, pelo fato de se pensar que as condições oferecidas pelo ambiente não fossem condizentes para a habitação de populações (Rodrigues, 2003). Em se tratando de répteis e anfíbios no ecossistema Caatinga, foram observados endemismo de espécies em cerca de 37% (Giulietti et al., 2004) sendo considerado um valor bastante considerável, levando em consideração os efeitos sofridos pelo ambiente.

O Município de Paratama situa-se, no agreste meridional, com o bioma predominante de caatinga. O estudo acerca da herpetofauna com ênfase em répteis nesta localidade induz a verificar a diversidade faunística destes animais. Além disto, tal ambiente não possui registros de estudos publicados, um estudo efetivo nessa região contribuirá para o reconhecimento da importância dos répteis, para conservação e preservação das espécies existentes.

OBJETIVO GERAL

Conhecer a biodiversidade e a ecologia dos répteis que ocorrem em Paratama, Pernambuco.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a diversidade e alguns aspectos ecológicos dos répteis que ocorrem em Paratama, Pernambuco.
- Analisar a estrutura populacional das espécies mais abundantes dos répteis que ocorrem em Paratama, Pernambuco.
- Analisar o crescimento relativo e a maturidade sexual das espécies mais abundantes dos répteis que ocorrem em Paratama, Pernambuco.
- Observar diferenças na diversidade e ecologia dos répteis, comparando áreas com distintos impactos antrópicos e cobertura vegetal observados em Paratama, Pernambuco.

METODOLOGIA

O município de Paratama em Pernambuco (S 8°53'51", W36°39'55") possui uma área de 230,888 km². Distante a 218 km da capital, com uma população estimada em 11.001 habitantes segundo IBGE (2010). As atividades econômicas que predominam no município são: agropecuária e serviços. A área a ser estudada compreende três pontos estrategicamente escolhidos: o primeiro está localizado uma área de pasto, o segundo compreende uma área de cultivo de palmas e o terceiro abrange uma área de vegetação secundária, como mostra a Figura 1 e 2.



Figura 1. Pontos de coleta localizados na zona rural do município de Paranatama, Pernambuco. Em (A) Ponto I; (B) Ponto II; (C) Ponto III.

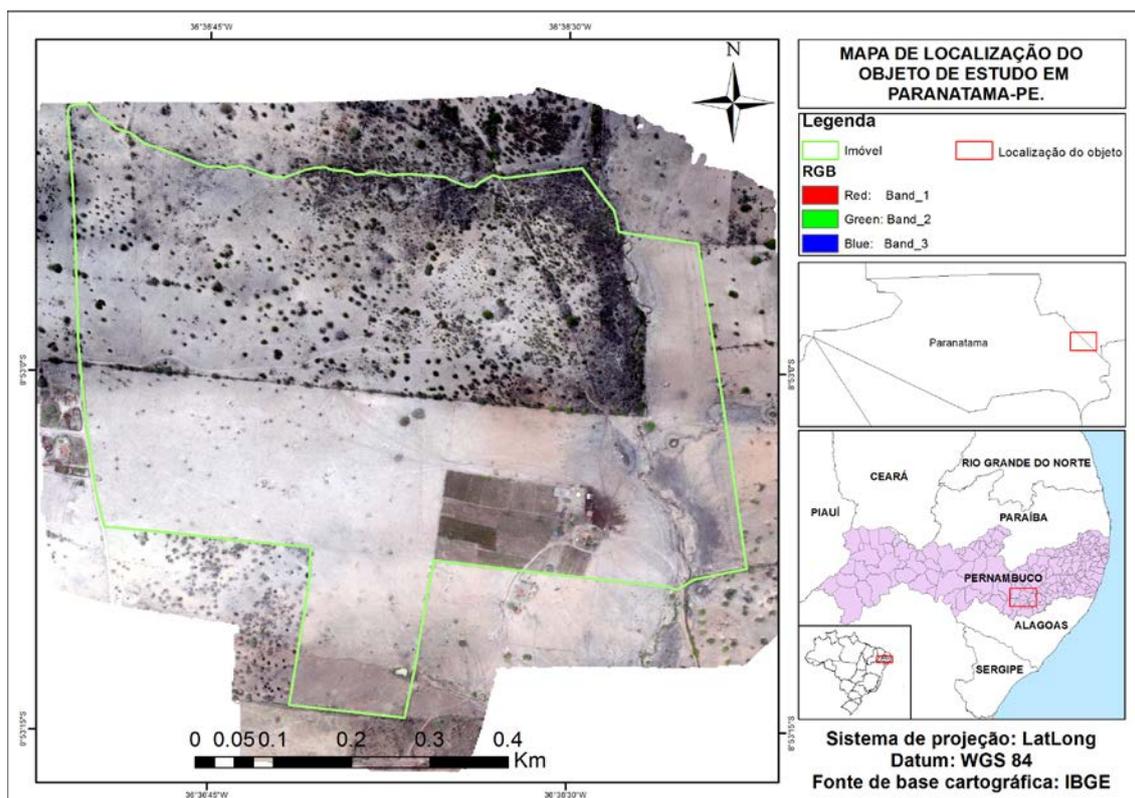


Figura 2. Mapa compreendendo a área de pesquisa na zona rural do município de Paranatama, PE.

Para a coleta dos indivíduos foram utilizados 6 complexos de armadilhas do tipo *pit fall* em formato de Y (figura 3), feitas com baldes de 24 litros interligados a lona formando um raio de armadilha de 6 metros. Após 36 horas da montagem das

armadilhas, foi feita a coleta dos indivíduos. As coletas eram realizadas mensalmente em pontos fixos durante um período de 12 meses, sendo iniciado em Novembro de 2015 e concluído em Outubro de 2016. Em campo, foram feitos os processos de triagem, sexagem, pesagem, e as seguintes medições: Comprimento rostro cloacal (CRC); Comprimento da cauda (CC); Comprimento lábio mandíbulas (CLM), Comprimento da mandíbula (CM), seguidas por anotações. Alguns indivíduos de cada coleta foram fixados e levados à Universidade de Pernambuco – UPE, *campus* Garanhuns, onde se encontram a Coleção Didática de Zoologia. Segundo autorização para atividades com finalidade científica: Número: 50621-1. Lá foram armazenados em congeladores e posteriormente conservados em formaldeído à 4%. Os demais indivíduos foram liberados após as medidas biométricas nas proximidades de onde foram capturados.



Figura 3. Armadilha de intersecção e queda do tipo pitfall.

Para o estudo da biodiversidade, os dados foram analisados de acordo com os seguintes parâmetros:

a) Abundância total: baseada no número de indivíduos de uma determinada espécie em uma amostra.

b) Diversidade específica: Foram utilizados o índice de diversidade de Shannon (H') (Shannon, 1948), onde os dados obtidos foram enquadrados na seguinte classificação: $< 1 \text{ bit.ind}^{-1}$ = muito baixa; $1 - 2 \text{ bits.ind}^{-1}$ = baixa; $2 - 3 \text{ bits.ind}^{-1}$ = média; $3 - 4 \text{ bits.ind}^{-1}$ = alta; $> 4 \text{ bits.ind}^{-1}$ = muito alta.

c) Dominância de Simpson ($1-D$): calculada com base na relação existente entre o número de indivíduos de uma determinada espécie e o número total de todos os indivíduos da amostra. Existe dominância em valores aproximados a 1.

d) Frequência de ocorrência: porcentagem de ocorrência de uma espécie em relação ao total de estações de coleta; com base nestes valores as espécies foram enquadradas nas seguintes categorias: Muito frequente ($\geq 40\%$); Frequente ($\geq 30\%$ e $< 40\%$); Pouco frequente ($\geq 15\%$ e $< 30\%$); Rara ($\geq 5\%$ e $< 15\%$); Muita rara ($< 5\%$).

e) Equitabilidade (J'): utilizou-se o índice de Pielou [$J' = H' / \log(S)$] (Pielou, 1966), que expressa o grau de distribuição dos indivíduos entre as espécies, sendo considerados equitativos valores superiores a 0,5.

f) Riqueza de Margalef (D): que trata da abundância numérica em determinada área geográfica, região ou comunidade (Margalef, 1958). Indicada pelos valores ($D < 2$) baixa diversidade e ($D > 5$) alta diversidade.

Para tais procedimentos foram utilizados os programas de estatísticas Excel 2010, Biostat 5.0 e Past.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de novembro de 2015 até outubro de 2016 foram coletados 48 espécimes distribuídos em 7 espécies das subordens Sauria, Amphisbaena e Serpentes, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Abundância total das espécies coletadas na zona rural do município de Paranatama, PE no período de novembro de 2015 a outubro de 2016.

Subordem	Espécies	Abundância
Sauria	<i>Ameivula ocellifera</i> Spix 1825	32
	<i>Tropidurus hispidus</i> Hummelinck, 1940	8
Serpentes	<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	1
	<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	1
	<i>Philodryas natereri</i> (Steindachner, 1870)	2
	<i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied- Neuwied, 1825)	1
Amphisbaenia	<i>Amphisbaena supernumeraria</i> Mott- Rodrigues & dos Santos, 2009	3

Levando em consideração o total de espécimes de cada espécie pode-se observar que a subordem Sauria é a que apresentou mais indivíduos, mesmo que não seja a mais abundante em espécies. Relaciona-se este fato com o período de reprodução discutido mais à frente.

Pode-se observar que o ponto II é significativamente mais abundante em espécimes que os demais pontos com cerca de 64,6% do valor total de todos os indivíduos coletados durante o período determinado. Este fenômeno pode ser explicado pelo fato de o ponto II ser de um cultivo, logo, a área é protegida e cercada, além disso o tráfego de animais de grande porte e pessoas é reduzido. Pode-se supor, também, que a quantidade de alimento para tais animais é bastante considerável, comparando os animais coletados com o seu tipo de forrageio (maioria invertebrados artrópodes), uma vez que a espécie cultivada, *Napolea cochenillifera* (Mill, s/d), possui um período de floração bastante longo (Maia-Neto, 2000), sendo fonte de alimento para diversos invertebrados.



Figura 4. espécimes encontrados no ambiente de Caatinga. Em (A) *Tropidurus hispidus*; (B) *Ameivula ocellifera*; (C) *Liophis poecilogyrus*; (D) *Amphisbaena supernumeraria*; (E) *Philodryas olfersii*; (F) *Philodryas natereri*; (G) *Tantilla melanocephala*.

A partir do quantitativo total, pode-se distribuir os espécimes com base no tipo de ambiente que difere os pontos de coleta, como visto a seguir.

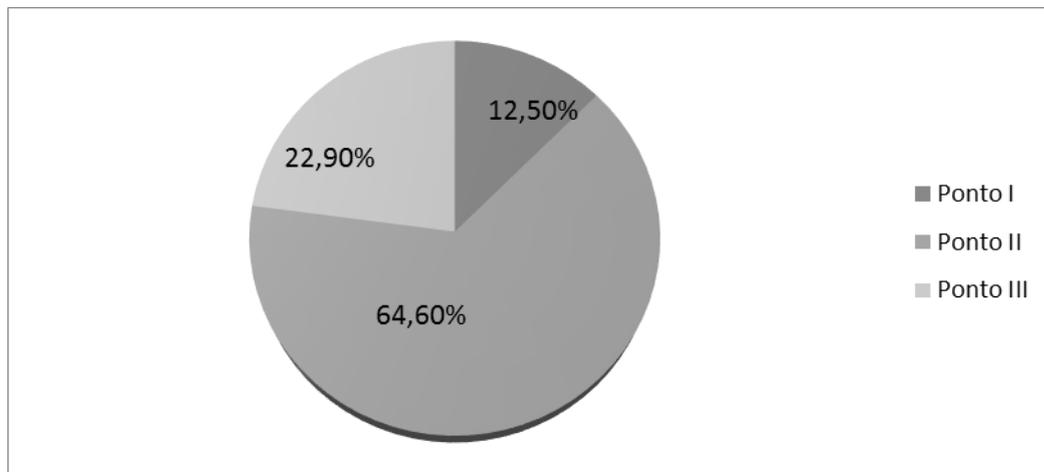


Figura 5. Percentual de espécimes coletados por ponto.

Com base no quantitativo de indivíduos coletados durante os 12 meses e o número de amostras obtidas, pode-se obter os seguintes dados estatísticos (Tabela 2) com a sua respectiva classificação.

Tabela 3. Amostragem geral dos dados de abundância e ocorrência das espécies observadas em área da zona rural do município de Paratama, Pernambuco. (AR) abundância relativa; (FR) frequência relativa.

Espécie	AR	Classificação AR	Nº de amostras	FR	Classificação FR
<i>Apostoleps cearensis</i>	2,00	Rara	1	2,78	Esporádica
<i>Ameivula ocellifera</i>	67,00	Abundante	17	47,22	Frequente
<i>Amphisbaenia vermiculares</i>	6,25	Rara	3	8,33	Esporádica
<i>Tropidurus hispidus</i>	16,70	Pouco abundante	8	22,22	Pouco frequente
<i>Philodryas olfersii</i>	2,00	Rara	1	2,78	Esporádica
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	2,00	Rara	1	2,78	Esporádica
<i>Philodryas nattereri</i>	4,00	Rara	1	2,78	Esporádica

Os resultados da Tabela 3, mostram que a espécie *A. ocellifera* apresenta uma maior abundância em relação a demais espécies. Este fator pode estar ligado à facilidade de adaptação destes animais aos ambientes antropizados. E também relacionados aos mecanismos de forrageio e hábitos (Mesquita & Colli, 2003).

O gênero *Ameivula* é ainda considerada como um complexo de espécies, devido as suas tantas populações encontradas em diversos ambientes (Arias et al., 2011). A espécie *A. ocellifera* possui características de forrageio que incluem pequenos invertebrados terrestres, além de possuírem hábitos diurnos, incluindo os períodos mais

quentes do dia (Ribeiro et al., 2011). O tipo de forrageio deste animal é ativo, além disso, o seu principal mecanismo de defesa é a fuga (Menezes et al., 2011), levando o mesmo a ser mais frequente nos tipos de armadilhas *Pitfall*.

Com relação à frequência de ocorrência, *A. ocellifera* também apresenta uma maior frequência. As demais espécies foram consideradas esporádicas ou pouco frequentes, deste modo impossibilitando uma posterior análise populacional.

Em relação às análises de biodiversidade, os dados de todas as amostras dos pontos de coleta e meses que se realizaram foram simplificados e demonstrados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 4. Valores dos índices de biodiversidade da herpetofauna em Paranatama, agreste meridional de Pernambuco.

Índices de Biodiversidade	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Shannon_H	1,89	1,33	1,95	0,05
Simpson_1-D	0,84	0,59	0,86	0,02
Margalef	2,86	2,16	3,08	0,14
Equitability_J	0,97	0,69	1,00	0,03

Com base na figura acima pode-se observar que os valores da diversidade de Shannon (H') foram considerados baixos de acordo com a classificação. O valor de H' está relacionado com o quantitativo de espécies em determinada comunidade amostral, ou seja, a variedade de espécies encontradas.

Os valores da Dominância de Simpson (1-D) revelam uma grande probabilidade de que um indivíduo escolhido ao acaso seja de uma mesma espécie, gerando um domínio populacional em relação as demais. Observando o valor médio de 1-D amostrado tabela 4 acima, pode-se indicar que existe dominância em número de espécimes de determinada espécie em relação as demais amostradas para surgir o resultado do índice. Este fato também é observado quando foram calculados os valores de abundância relativa e frequência de ocorrência, quando a espécie *A. ocellifer* revelou um grande potencial amostral em relação as demais espécies.

A riqueza de Margalef demonstra que em relação a comunidade observada os valores de diversidade de espécies são medianos, mesmo que o quantitativo de espécimes de cada espécie seja considerado diminuto. Comparando com o valor médio indicado na tabela 4, pode-se caracterizar o ambiente com uma baixa diversidade de espécies de répteis. Esta característica pode estar relacionada ao grau de endemismo das espécies, onde umas são mais adaptáveis as adversidades do ambiente que outras.

Por fim, o teste da equitabilidade de Pielou mostrou significativo quanto a sua distribuição de indivíduos por espécies. Quando comparados aos valores de Frequência Relativa (tabela 3) pode-se observar que a maioria das espécies observadas se classificam como esporádicas, tornando os valores condizentes.

No geral, a baixa diversidade de espécies pode estar diretamente atrelada aos fatores antrópicos observados na área de estudo, sendo esta área restringida a poucas zonas de ambientes reestruturados da Caatinga e conseqüentemente poucos ambientes habitáveis para a herpetofauna típica do bioma. A área de estudo sofre pelo constante

uso indiscriminado do ambiente para a agropecuária, prática que está diretamente ligada à economia e fonte de renda da população local.

CONCLUSÕES

O presente trabalho demarca a preocupação para com a biodiversidade faunística de espécimes de répteis do bioma Caatinga, fazendo conhecer um pouco mais deste bioma tão cheio de vida e curiosidades. O estudo da herpetofauna na Caatinga do município de Paratama, Pernambuco nunca tinha sido realizado antes. Oferece assim subsídios para futuros trabalhos para áreas nos arredores. As espécies encontradas neste ambiente fazem parte do primeiro registro de observação de répteis no Município de Paratama, Pernambuco, destacando a grande significância no trabalho.

REFERÊNCIAS

- ARIAS, F.; CARVALHO, C. M.; RODRIGUES, M. T.; ZAHER, H. Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) of the *C. ocellifer* Group, from Bahia, Brasil. *Zootaxa*, v. 3022, p. 1-21, 2011.
- GIULIETTI, A. M. et al. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 48-90.
- MENEZES, V. A.; SLUYS, M. V.; FONTES, A. F.; ROCHA, C. F. D. Living in a caatinga-rocky field transitional habitat: ecological aspects of the whiptail lizard *Cnemidophorus ocellifer* (Teiidae) in Northeastern Brazil. *Zoologia*, v. 28, n. 1, p. 8-16, 2011.
- MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R. The Ecology of *Cnemidophorus ocellifer* (Squamata, Teiidae) in a Neotropical Savanna. *Journal of Herpetology*, v. 37, n. 3, p. 498-50, 2003.
- PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Org.). **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 181-236.
- ROCHA, R. M.; BOEGER, W. A. P. **Estado da arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil**. Curitiba: Ed. UFPR, 2009.
- RODRIGUES, M. T. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Org.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. p. 181-236.
- RIBEIRO, L. B.; GOGLIATH, M.; SALES, R. F. F.; FREIRE, E. M. X. Mating behavior and female accompaniment in the whiptail lizard *Cnemidophorus ocellifer* (Squamata, Teiidae) in the Caatinga Region of Northeastern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 11, n 4, 2011.

SANTOS, R. C. **Ecologia de *Cnemidophorus vacariensis* FELTRIM & LEMA, 2000 (Squamata, Teiidae) nos Campos de Planalto das Araucárias do Rio Grande do Sul, Brasil:** atividade, uso do microhábitat e área de vida. . Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. **Bulletin of System Technology Journal**, v. 27, p. 379-423, 1948.

VANZOLINI, P. E. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, Northeastern Brazil (Sauria). **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 28, p. 61-90, 1974.