

DIVERSIDADE DE ESCORPIÕES EM ALTITUDES ELEVADAS EM UMA ÁREA DE CONSERVAÇÃO NA CAATINGA

Phelipe Rêgo Lisboa de Souza¹

Kátia Regina Benati²

Marcelo Cesar Lima Peres³

RESUMO

Este estudo tem como objetivo registrar a diversidade de escorpiões em altitudes elevadas em uma área com o domínio de Caatinga no estado da Bahia. O trabalho foi desenvolvido no Parque Estadual das Sete Passagens, uma área com o domínio de Caatinga situada no município de Miguel Calmon, Bahia. As coletas foram realizadas em dezembro de 2016 e janeiro de 2018, através de armadilha de queda e coleta manual noturna. Foram coletados 81 indivíduos pertencentes a oito espécies, agrupadas em duas famílias. Os butídeos representaram 28% das amostras, com *Ananteris* sp ocorrendo em 1.076 m de altitude, enquanto os bothríurídeos 72%, com *Bothriurus* sp1, ocorrendo em 1.100 m de altitude.

Palavras-chave: Biodiversidade. Escorpiofauna. Caatinga. Região Nordeste.

1. INTRODUÇÃO

Os escorpiões compreendem uma expressiva ordem dentro a classe Arachnida, com cerca de 2.400 espécies descritas (REIN, 2019), que ocorrem em todo o planeta, excetuando-se a Antártida (POLIS, 1990). Embora constituam-se como invertebrados que ocorrem em uma elevada gama de ecossistemas, atuando como predadores sobre várias populações de artrópodes (POLIS, 1990), informações relacionadas a diversidade, biologia e ecologia do grupo em países diversos como o Brasil são raras (BRAZIL & PORTO, 2011; LIRA *et al.*, 2013; LIRA & ALBUQUERQUE, 2014).

¹ Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Católica do Salvador, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECO), phelipe_ls@hotmail.com

² Doutora em Ecologia, Universidade Católica do Salvador, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Ambiental, Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECO), katia.benati@ucsal.br

³ Doutor em Ecologia, Universidade Católica do Salvador, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Ambiental, Centro de Ecologia e Conservação Animal (ECO), marcelo.peres@ucsal.br



A escorpiofauna brasileira é composta por 131 espécies, representando cerca de 9% da diversidade mundial dos escorpiões (BRAZIL & PORTO, 2011). No entanto, com a diversidade de ecossistemas, extensão territorial e falta de inventários sistematizados no Brasil, o panorama de conhecimento atual reflete que existe uma elevada quantidade de áreas subamostradas, o que se torna preocupante devido incipiência de informações ecológicas e também pela ocorrência restrita que algumas espécies possuem em ambientes particulares, como o da Caatinga (BRAZIL & PORTO, 2011; PORTO *et al.*, 2014; ARAUJO *et al.*, 2014; CARMO *et al.*, 2013).

Conhecida por contemplar elevado número em espécies e altos níveis de endemismo, a Caatinga, é um importante ecossistema que engloba toda a região Nordeste do Brasil e uma pequena área no norte de Minas Gerais. Sendo assim, é responsável por ocupar cerca de 11% do território nacional (MMA, 2002), porém, vem sofrendo perdas significativas de sua cobertura vegetal nativa devido à intensificação nas ações antropogênicas (PEREIRA *et al.*, 2001).

Na Caatinga são registradas 28 espécies de escorpiões (Porto *et al.*, 2014), o que representa cerca de 20% da escorpiofauna brasileira. Entretanto, uma grande parte dos estudos realizados neste ambiente têm abordado grupos mais abundantes e com maior capacidade de dispersão, como os insetos (VASCONCELLOS *et al.*, 2010) e aranhas (ARAUJO, 2013), sendo escassas pesquisas que abordem a distribuição espacial e a diversidade de grupos mais sedentários como os escorpiões (ARAUJO *et al.*, 2010), principalmente em áreas com altitudes elevadas (LIRA *et al.*, 2019).

Diante do exposto acima, este estudo tem como objetivo registrar a diversidade de escorpiões em altitudes elevadas em uma área com o domínio de Caatinga no estado da Bahia, Brasil.

2. DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido no Parque Estadual das Sete Passagens (PESP) (11°22'S e 40°31'W), uma unidade de conservação composta por 2.800 ha situada no município de Miguel Calmon, Bahia, Nordeste do Brasil.

Inserido no bioma Caatinga, o PESP possui as fitofisionomias de Floresta Estacional e Campo Rupestre, em uma elevação altitudinal que varia de 800 a 1.200 metros acima do nível do mar. O tipo do solo é composto por Argissolos e Neossolos, e a área é caracterizada por uma temperatura média anual de 23°C, com precipitação em torno de 566,0 mm (SMARH, 2008).

O PESP foi criado no ano 2000 (lei Estadual nº 7.808), com a finalidade de proteger seu espaço contra atividades ilegais, desaparecimento de espécies endêmicas e exploração de recursos hídricos. Apesar de quase duas décadas de criação, a realização de pesquisa científica no PESP é ainda recente.

2.2. DELINEAMENTO AMOSTRAL

Duas coletas foram realizadas entre 2016 e 2018 (estação seca). A primeira coleta ocorreu em dezembro de 2016, com duração de dois dias, e a segunda ocorreu em janeiro de 2018, com duração de cinco dias.

Para a coleta da escorpiofauna no PESP, foram inseridos transectos aleatórios como unidades de amostragem baseados em seis elevações altitudinais. A primeira elevação altitudinal esteve situada em 920 m acima do nível do mar, a segunda em 1.000 m, a terceira em 1.024 m, a quarta em 1.049 m, a quinta em 1.076 m e a sexta em 1.100 m. A escolha destas altitudes foi baseada por uma distância de 300 metros em linha reta, totalizando 1,5 km de distância da primeira para a última altitude amostrada.

2.3. AMOSTRAGEM DE FAUNA

Em cada altitude foram empregados dois métodos de amostragem: coleta manual noturna e Pitfall-trap (armadilhas de queda), esta última aplicada apenas na segunda amostragem (janeiro de 2018).

A busca ativa foi realizada com auxílio de lanternas ultravioleta em cada altitude. Por altitude, foram inseridos quatro transectos com 30 m de extensão, havendo intervalo de 50 m entre transectos situados na mesma altitude. Uma dupla

de coletores inspecionou estes transectos durante uma hora, entre 18:00 e 23:00h. Na primeira coleta realizou-se oito horas de amostragem e na segunda 16 horas, totalizando 24 horas de esforço amostral. Cada exemplar foi coletado com a ajuda de pinças e representou uma amostra, que posteriormente foi armazenada em um frasco contendo álcool a 70%.

As armadilhas de queda consistiram de recipientes plásticos (diâmetro de 20 cm e 2 litros de volume) enterradas ao nível do solo. Em cada recipiente foi adicionado líquido conservante composto por solução hipersalina, para conservar as amostras, e gotas de detergente para reduzir a tensão superficial da água. Excetuando-se a primeira altitude (929 m), aonde realizou-se apenas a coleta manual noturna, foram inseridos dois transectos com 100 m de extensão por altitude, havendo 50 m de intervalo de um transecto para o outro. Para cada transecto, foram instaladas quatro armadilhas, sendo duas para do lado direito e duas para o esquerdo. As armadilhas localizadas do mesmo lado distavam-se 50m e as de lados opostos distavam-se 25m. Ao todo, foram instaladas 80 armadilhas, que ficaram ativas por cinco dias consecutivos.

2.3. MATERIAL TESTEMUNHO

O material testemunho está depositado na Coleção Zoológica do Instituto Butantan (Curador: Antônio Domingos Brescovit).

3. RESULTADOS

Foram coletados 81 escorpiões pertencentes a oito espécies (*Ananteris mauryi* Lourenço, 1982, *Ananteris sp.*, *Bothriurus asper* Pocock, 1893, *Bothriurus rochai* Mello-Leitão, 1932, *Bothriurus sp1*, *Bothriurus sp2*, *Tityus martinpaechi* Lourenço, 2001; *Tityus neglectus* Mello-Leitão, 1932, agrupadas em duas famílias (Bothriuridae e Buthidae) (Tabela 1).

Tabela 1: Frequência e altitudes que as espécies de escorpiões foram coletadas no Parque Estadual das Sete Passagens. *Obs.:* Altitude registrada 1 (920 metros de altitude), Altitude registrada 2 (1.000 m), Altitude registrada 3 (1.024 m), Altitude registrada 4 (1.049 m), Altitude registrada 5 (1.076 m) e Altitude registrada 6 (1.100 m).

Família	Espécie	Número de Indivíduos (%)	Altitude (s) registrada (s)
BUTHIDAE	<i>Ananteris mauryi</i>	4 (4,9%)	1, 4
	<i>Ananteris</i> sp.	16 (19,5%)	2, 3, 4 e 5
	<i>Tityus martinpaechi</i>	2 (2,4%)	1, 5
	<i>Tityus neglectus</i>	1 (1%)	4
BOTHRIURIDAE	<i>Bothriurus asper</i>	7 (8,6%)	1, 2 e 6
	<i>Bothriurus rochai</i>	5 (6%)	1, 2 e 5
	<i>Bothriurus</i> sp1	43 (53%)	2, 3, 4, 5 e 6
	<i>Bothriurus</i> sp2	6 (7,4%)	2, 4 e 6

A área com elevação altitudinal de 920 m acima do nível do mar foi o ambiente que abrigou tanto o maior número de indivíduos, quanto o maior número de espécies, e ao longo do gradiente altitudinal, o número de indivíduos da família Bothriuridae foi quase o dobro em comparação aos indivíduos da família Buthidae (57 e 24, respectivamente).

A família Bothriuridae foi representada por quatro espécies: *Bothriurus asper*, *Bothriurus rochai*, *Bothriurus* sp1 e *Bothriurus* sp2. As espécies *Bothriurus asper*, *B. rochai* e *Bothriurus* sp2 foram coletadas em três altitudes, onde juntas representaram 22% das amostras. No entanto, a espécie *Bothriurus* sp1 foi registrada em cinco das seis altitudes, sendo esta a espécie com maior distribuição e a mais abundante, representando 53% dos escorpiões coletados.

Entre os Buthidae, quatro espécies (*Ananteris mauryi*, *Ananteris* sp., *Tityus martinpaechi*; *T. neglectus*) foram registradas. As espécies *A. mauryi* e *T. martinpaechi* foram observadas em duas altitudes, enquanto *T. neglectus* somente em uma, representando 10% das amostras. A espécie *Ananteris* sp. ocorreu em quatro das seis altitudes e foi a segunda mais comum, representando 20% das amostras.

A maioria dos indivíduos de *Ananteris sp* e *Bothriurus asper* foram coletados através da coleta manual noturna. Além disso, o único indivíduo de *T. neglectus* e todos os indivíduos de *A. mauryi* foram coletados por meio deste método, enquanto mais da metade de *Bothriurus sp1* e *Bothriurus sp2* foram coletados através das armadilhas de queda.

4. DISCUSSÃO

A Caatinga abriga 28 espécies de escorpiões, sendo que destas somente o estado da Bahia é responsável por registrar sozinha 22 espécies (Porto et al., 2014; Porto et al., 2010). Neste estudo, foram encontradas oito espécies, representando 28% da escorpiofauna da Bahia e 29% da escorpiofauna da Caatinga. E, apesar de três espécies estarem taxonomicamente identificadas ao nível de gênero, a ocorrência de oito espécies no PESP indica que este local apresenta uma relevante diversidade de escorpiões, tanto no estado da Bahia, quanto no bioma da Caatinga.

Um reflexo disso é que em um estudo recente realizado em uma área da Caatinga no Nordeste do Brasil, Carmo et al. (2013) encontraram seis espécies de escorpiões a partir de um esforço amostral de 216 horas. Em outro estudo realizado num gradiente bioclimático entre a Caatinga e Mata Atlântica no estado de Pernambuco, Lira et al. (2019) precisaram de 144 horas para encontrar 10 espécies de escorpiões somente na área de Caatinga, enquanto que neste estudo, realizando esforço amostral de 140 horas, oito espécies foram coletadas. Assim, embora se tenha realizado menos tempo de amostragem que estes dois estudos, foi possível encontrar um número relevante de espécies.

No Brasil, poucos estudos relacionados a escorpiões abordam algum tipo de informação relacionada a altitude da área de estudo, principalmente em áreas com o domínio de Caatinga (Lira et al., 2019). Os estudos que de alguma forma contém este dado trazem a informação de maneira secundária e foram realizados em outros ecossistemas, como o de Mata Atlântica (Lira & Albuquerque, 2014).

Coletadas em três altitudes, as espécies fossoriais *B. asper* e *B. rochai* poderiam estar em período reprodutivo, o que eleva sua atividade no solo e, conseqüentemente, pode aumentar o número de indivíduos capturados,

especialmente no período seco, período este que ocorre elevação na atividade dos Bothriurídeos (Araujo *et al.*, 2010). Isto também pode ser considerado para a espécie *Bothriurus* sp1, já que esta apresentou a maior distribuição espacial, ocorrendo em cinco das seis altitudes de amostragem. Por ter sido identificada a nível de gênero, não se sabe a sua preferência ou especificidade de habitat, no entanto, podemos inferir que a sua ocorrência em quase todo o gradiente de altitude pode refletir menores exigências ecológicas.

Ananteris sp. foi a segunda espécie com maior distribuição espacial neste estudo, ocorrendo de 1000 a 1.076 m metros acima do nível do mar, algo novo para espécies deste gênero. *Ananteris mauryi* foi quinta espécie mais comum neste estudo e ocorreu a 920 m e a 1.049 m de altitude. Esta possui especificidade de ocupação em microhabitats com serapilheira (sub-folhíço e epi-folhíço) (Lira *et al.*, 2013). Recentemente, Porto *et al.* (2014) registram sua ocorrência para o ambiente de Caatinga. No entanto, este registro se baseou somente em dados de coleções científicas. Desta forma, ratificamos a ocorrência desta espécie na Caatinga, mas agora através de amostragem.

Coletado a 1.049 m de altitude, *T. neglectus* possui status ecológicos relativamente conhecidos, pois, foi observada sua preferência na ocupação de bromélias, em uma pesquisa realizada em fragmentos florestais no estado de Pernambuco (Lira *et al.*, 2014). No entanto, o único indivíduo coletado neste estudo ocupava a região da serapilheira e não se encontrava próximo a qualquer bromélia (observações pessoais).

Diferentemente de *T. neglectus*, *T. martinpaechi* não possui informações de distribuição, preferência ou qualquer tipo de especificidade relacionado ao habitat conhecidas, algo alarmante, visto que recentemente foi reportada como responsável por casos de escorpionismo no estado da Bahia (Porto *et al.*, 2010b). Além disto, sua ocorrência na Bahia foi descrita anteriormente para outros três municípios (Canarana, Central e Salvador) (Porto *et al.* 2010), sendo agora registrada para município de Miguel Calmon, ampliando sua distribuição.

As diferenças observadas em relação a captura das espécies entre as altitudes podem estar relacionadas ao comportamento de forrageamento dos escorpiões, visto que espécies fossoriais, como as do gênero *Bothriurus* e espécies

forrageadoras ativas, como *A. mauryi* tendem a ser capturadas por armadilhas de queda (Araujo *et al.*, 2010, Lira *et al.*, 2017). No entanto, nossos dados diferem do proposto por Lira *et al.*, (2017), pois, a espécie *A. mauryi*, que apesar de ser forrageadora ativa, não foi coletada por armadilhas de queda. Por outro lado, o único indivíduo de *T. neglectus* foi coletado através de busca ativa, um método que pode revelar dados de preferência dos escorpiões. Isto reforça a importância da utilização destes dois métodos, para que a amostragem da escorpiofauna de uma área seja realizada com maior confiabilidade, podendo gerar novas informações e discussões.

5. CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho reforça que existe diversidade de escorpiões no estado da Bahia, especialmente no bioma Caatinga. Contudo, ainda se torna necessário outros estudos que se aprofundem no conhecimento sobre a ecologia e biologia dos escorpiões. Assim, embora sejam iniciais, os resultados apresentados aqui contribuem para o conhecimento da diversidade de escorpiões na Caatinga e na área do PESP, podendo servir como base para o plano de manejo do parque e para conservação da biodiversidade regional.

Além disso, as informações fornecidas aqui também fomentam a realização de novos estudos que visem conhecer a diversidade de escorpiões em áreas com o domínio de Caatinga, afim de complementar com dados uma nova lista de espécies para a Bahia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C.S.; CANDIDO, D. M.; ARAÚJO H.F. P.; DIAS, S.C. DIAS; VASCONCELLOS, A. Seasonal variations in Scorpion activities (Arachnida: Scorpiones) in an area of Caatinga vegetation in northeastern Brazil. **Sociedade Brasileira de Zoologia** (3): p. 372–376, 2010.

ARAÚJO, NICHOLAS SEBASTIAN AIRES. Habitat structure effects over spider communities in a caatinga forest from brazilian northeast. 2013. 45 f. Dissertação (Mestrado em Bioecologia Aquática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

BAHIA. Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SMARH). Plano de Manejo do Parque Estadual das Sete Passagens V.1. Miguel Calmon, Março, p. 198. 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Secretária de florestas**. Biodiversidade brasileira. Brasília, 2002. 404 p.

BRAZIL, T.K. E T.J. PORTO. Os escorpiões. Salvador: **EDUFBA**, 2011. 83p.

CARMO, R.F.R., AMORIM, H.P., VASCONCELOS, S.D. Scorpion diversity in two types of seasonally dry tropical forest in the semi-arid region of Northeastern Brazil. *Biota Neotropica* (13) 2: p. 340-344, 2013.

LIRA, A.F.A.; DAMASCENO, E.M.; COSTA, A.A.; ALBUQUERQUE, C.M.R. Linking scorpion (Arachnida: Scorpiones) assemblage with fragment restoration in the Brazilian Atlantic Forest. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, p. 1–4, 2017.

LIRA, A. F. A.; SOUZA, A. M.; SILVA FILHO, A. A. C. & ALBUQUERQUE, C. M. R. Spatio-temporal microhabitat use by two co-occurring species of scorpions in Atlantic rainforest in Brazil. **Zoology** 116: p. 182-185, 2013.

LIRA, A.F.A., SALOMÃO, R.P., ALBUQUERQUE, C.M.R. Pattern of scorpion diversity across a bioclimatic dry-wet gradient in Neotropical forests. **Acta Oecologica** 96: p. 10–17, 2019.

LIRA, A.F.A., ALBUQUERQUE, C.M.R. Diversity of scorpions (Chelicerata: Arachnida) in the Atlantic Forest in Pernambuco, northeastern Brazil. **Check List**, v.10, n.6, p. 1331–1335, 2014.

PEREIRA, I. M., ANDRADE, L.A., COSTA, J.R.M., DIAS, J.M. Regeneração natural em um remanescente de Caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste Paraibano. **Acta bot. bras.** 15(3): p. 413-426, 2001.

POLIS, G.A. Ecology, the Biology of Scorpions. Stanford, **University Press**. p. 247–293. 1990.

PORTO, T.J.; CALDAS, E. A.; COVA, B. O.; SANTOS, V. M. N. Primeiro relato de acidentes escorpiônicos causados por *Tityus martinpaechi* Lourenço, 2001 (Scorpiones; Buthidae). *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 2010.

PORTO, T.J.; CARVALHO, L.S.; SOUZA, C. A. R.; OLIVEIRA, U.; BRESCOVIT, A.D. Artrópodes do Semiárido – Escorpiões da Caatinga. Cap. 2. – Biodiversidade e Conservação. Feira de Santana: **Printmídia**, 299 p. 2014

REIN, J. O. 2019. The Scorpion Files. The Scorpion Files. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology. Disponível em: <https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files>. Acesso em 05 de Junho de 2019.

VASCONCELLOS, A., ANDREAZZE, R., ALMEIDA, A.M., ARAUJO, H. F.P., OLIVEIRA, E.S. Seasonality of insects in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia** 54(3): p. 471–476, 2010.