

**ÁREA TEMÁTICA: INVERTEBRADOS TERRESTRES**

**SUBÁREA TEMÁTICA: ECOLOGIA**

**RELAÇÃO ENTRE URBANIZAÇÃO E ESCORPIONISMO: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CAMARAGIBE-PE**

Camila C. Pereira¹, Matheus L. B. Feitosa², Geraldo J. B. Moura¹, André F. A. Lira3

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Campus Recife Recife. E-mail: camiladocpereira@gmail.com (CCP); geraldo.jbmoura@ufrpe.br (GJBM)

²Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus Areia. E-mail: matheus.l.b.feitosa@gmail.com;

3 Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Cuité. E-mail: andref.lira@gmail.com

**INTRODUÇÃO**

Os acidentes com animais peçonhentos constituem um relevante problema de saúde pública em diferentes regiões do Brasil. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), esses acidentes estão associados a condições de baixo poder aquisitivo e são considerados uma das doenças negligenciadas (Albuquerque et al., 2022). No país, os escorpiões são de grande importância em saúde pública, registrando-se um elevado número de casos notificados, que aumenta a cada ano (Amorim et al., 2017). Por exemplo, em 2016, foram registrados mais de 90.922 casos de acidentes com escorpiões, ultrapassando os casos de acidentes ofídicos em números absolutos (Dias et al., 2020). Os acidentes causados por esses animais podem ser classificados como leves, moderados e graves, dependendo dos sintomas clínicos apresentados e da espécie envolvida (Lira-da-Silva et al., 1999). Na região nordeste do Brasil, embora existam 35 espécies (Bertani et al., 2022), a grande maioria dos casos de escorpionismo tem sido relacionado com *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Brasil, 2009). Essa espécie de escorpião de médio porte apresenta características que o tornam capaz de proliferar em ambiente urbano como um forte hábito sinantrópico, reprodução por partenogênese facultativa e elevada resistência à aplicação de inseticidas (Brasil, 2009; Amado et al., 2021, Foerster et al., 2022).

Na região metropolitana de Recife, o município de Camaragibe passou por uma expansão da sua área urbana nos últimos anos, com a construção de vários empreendimentos e residenciais (Silva et al., 2011). Estudos prévios têm relacionado a ocorrência de acidentes por escorpiões com a supressão da vegetação natural e aumento descontrolado das áreas urbanas (Silva et al., 2011). Apesar desta afirmação, essa premissa não foi formalmente testada, deste modo, no presente estudo investigamos a relação entre o crescimento urbano e os casos de acidente por escorpiões no município de Camaragibe.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado em Camaragibe (8º01’23”S, 34º59’40”O), Pernambuco, uma região com uma extensão territorial de 51,321 km² e uma população total de 147.771 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 2.879,35 habitantes por km² (IBGE, 2022). Para investigar a relação entre a urbanização e os acidentes com escorpiões, foram coletados dados sobre a quantidade de acidentes ocorridos de 2008 a 2018, utilizando a plataforma do SINAN (Ministério da Saúde, 2023). Paralelamente, foram obtidas informações sobre a cobertura do solo no mesmo período, através da plataforma do MapBiomas col. 7. As coberturas do solo foram posteriormente quantificadas utilizando a ferramenta 'histograma zonal' do software QGIS 3.28.2. Esse enfoque temporal e espacial permitiu analisar as tendências de acidentes com escorpiões em relação à expansão urbana ao longo dos anos.

Avaliamos a interação entre a expansão urbana e os acidentes ocorridos ao longo dos anos, utilizando modelos lineares gerais (GLM) com distribuição de Poisson. Inicialmente, foi realizada uma análise para verificar a colinearidade entre as métricas de cobertura do solo, utilizando o Fator de Inflação da Variância (FIV). Em seguida. Os modelos lineares foram implementados utilizando o software R v. 4.1.1, com o auxílio do pacote Vegan (Oksanen et al., 2021) e o pacote base do R (R Core Team, 2015).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os nossos resultados mostraram um aumento gradual no número de acidentes escorpiônicos entre 2008-2018 no município de Camaragibe. As métricas de paisagem relacionadas ao uso da terra foram relacionadas com os acidentes causados pelos escorpiões. O crescimento da área urbana foi um fator fortemente relacionado (z=-2.726, p=0.006, R²=0.77) com os acidentes. Escorpiões da espécie *T. stigmurus* embora ocorram em áreas de vegetação natural (Foerster et al., 2022) são considerados como sinantrópicos por apresentarem grandes densidades em áreas urbanas (Amado et al. 2021; Foerster et al., 2022). Nessas áreas, as populações de *T. stigmurus* são comumente compostas por indivíduos partenogenéticos (Braga-Pereira e Santos, 2021) permitindo assim uma rápida colonização e crescimento populacional (Lourenço et al., 2002). Em contraste, o aumento da área de agricultura (z=-2.634, p=0.008, R²=0.75), áreas alagadas (z=3.235, p=0.001, R²=0.17) e corpos d’água (z=-7.543, p<0.01, R²=0.65) foram negativamente associados com o número de acidentes. Estudos anteriores têm demonstrado que os escorpiões são animais sensíveis a alterações da paisagem, principalmente aqueles encontrados na Floresta Atlântica (Lira et al., 2021). Deste modo, a alteração da matriz de entorno pode atuar com uma barreira não permeável, evitando que os animais migrem entre as áreas e assim não se estabeleça.

**CONCLUSÕES**

Em síntese, nossos resultados indicam que o crescimento urbano ao longo de uma década influenciou o aumento dos acidentes escorpiônicos em Camaragibe. A expansão urbana esteve positivamente relacionada ao número de casos, possivelmente destacando a espécie *T. stigmurus* a espécie causadora destes eventuais acidentes. Portanto, descobertas assim ressaltam a importância de considerar a interação entre a paisagem urbana e a ecologia da biodiversidade no ecossistema, neste caso, para a prevenção e gestão pública de interesses clínicos.

**REFERÊNCIAS**

Albuquerque, M.C.A et al. 2022. Venomous animals in Pernambuco: children at risk. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife, 22(1):167–175.

Amado, T.F. et al. 2021. Vulnerable areas to accidents with scorpions in Brazil. Tropical Medicine and International Health, 26(5): 591–601

Amorim, M.L.P. et al. 2017. Poisoning in children and adolescents notified at a toxicology center in the Northeast of Brazil. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife, 17(4): 765-772.

Bertani, R. et al. 2022. Escorpiões do Brasil. Disponível no Laboratorio de Ecologia e Evolução: https://ecoevo.com.br/escorpioes.php. Acesso em: 20 jul. 2023.

Braga-Pereira, G.F et al. 2021. Asexual reproduction in a sexual population of the Brazilian yellow scorpion (*Tityus serrulatus*, Buthidae) as evidence of facultative parthenogenesis. The Journal of Arachnology, California, 49(2): 185-190.

Brasil. 2009. Manual de Controle de Escorpiões. Ministério da Saúde, Brasília, 2(8): 36 - 37.

Dias, R.F.F. et al. 2020. Perfil dos acidentes escorpiônicos, no período de 2007 a 2019 no município de Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco , Brasil. Ars Veterinaria, Jaboticabal, 36(1): 32–39.

Foerster, S.I.A et al. 2022. New records of the not-so-rare males of the parthenogenetic scorpion *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876)(Scorpiones: Buthidae). The J. of Arachnology, California, 50(1):27-29.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Camaragibe/PE: IBGE, 2022. Disponível em: <[Camaragibe (PE) | Cidades e Estados | IBGE](https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/camaragibe.html)>. Acesso em : 20/07/2023

Lira, A.F.A et al. 2021. Understanding the effects of human disturbance on scorpion diversity in Brazilian tropical forests. *Journal of Insect Conservation*, 25: 147–158.

Lourenço, W.R. et al. 2002. Scorpions of Brazil. Paris: Les editions de l'If.

Lira-da-Silva et al. 2000. Envenenamento por Tityus stigmurus (Scorpiones; Buthidae) no Estado da Bahia, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Bahia, 33(3):239-245.

Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Disponível em: <[SINANWEB - Página inicial (saude.gov.br)](http://portalsinan.saude.gov.br/)>. Acesso em: 20/07/2023

Oksanen, J. et al. 2021. vegan: Community Ecology Package. R package version 2.5-7.

Silva, A.B. et al. 2011. Dinâmica De Periurbanização Na Franja Urbana-rural De Camaragibe. UFPE, Pernambuco.