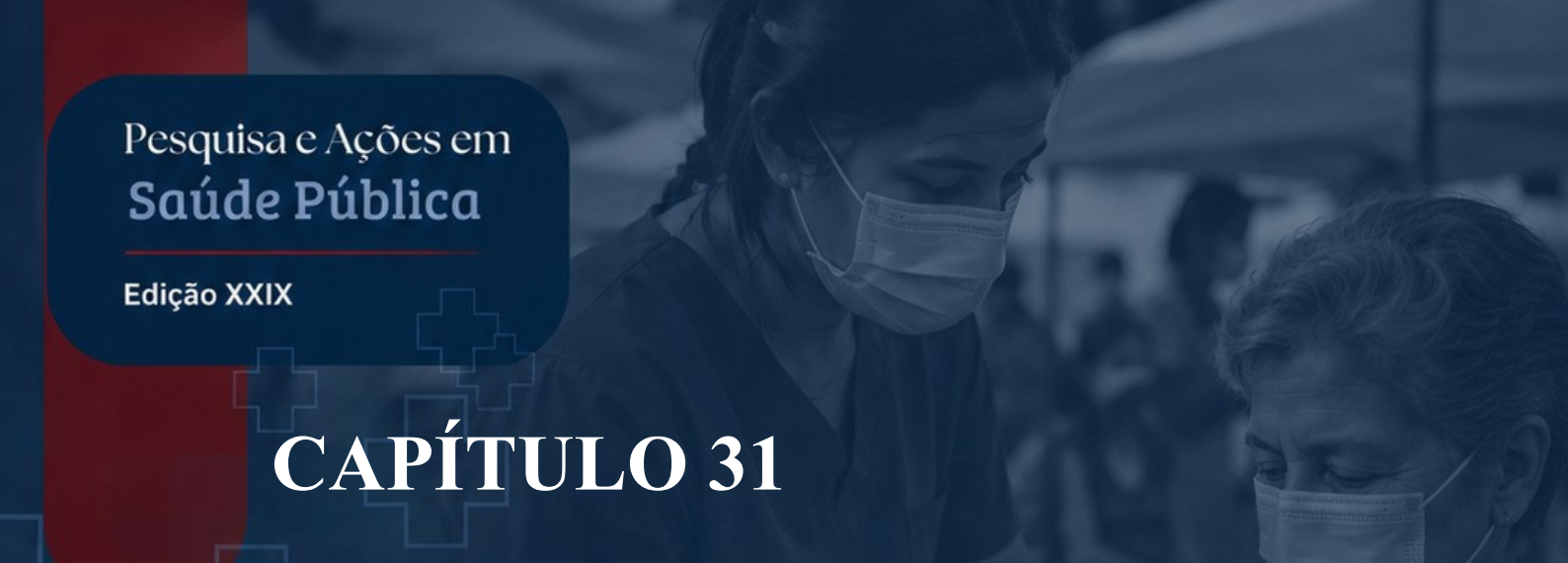
Pesquisa e Ações em Saúde Pública

Edição XXIX



CAPÍTULO 31

ACIDENTES POR ABELHAS NO SERTÃO DOS CRATEÚS: PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO

WENDELL REIS COSTA DE ARAÚJO FILHO[1]
DENISE BARGUIL NEPOMUCENO[2]

[1]Discente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Educação e Ciências Integradas de Crateús (FAEC), Crateús, Ceará. E-mail: wendell.reis@aluno.uece.br.
[2]Docente do Curso de Medicina da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Faculdade de Educação e Ciências Integradas de Crateús (FAEC), Crateús, Ceará. E-mail: denise.barguil@uece.br.

Palavras-chave: *Acidentes; Epidemiologia; Abelhas.*

DOI 10.59290/2621129039

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

Os acidentes provocados por abelhas constituem um agravo relevante entre os acidentes por animais peçonhentos. Embora esses insetos desempenhem papel ecológico fundamental como agentes polinizadores, sua adaptação a ambientes naturais e antrópicos também amplia as oportunidades de contato com seres humanos. A apicultura e a disseminação de populações de abelhas africanizadas contribuíram para a presença desses insetos em diferentes regiões brasileiras (IMPERATRIZ-FONSECA; NUNES-SILVA, 2010; RIVERA-GOMIS *et al*., 2020).

No Brasil, a formação das populações de abelhas africanizadas ocorreu após a introdução de abelhas de origem africana para pesquisas genéticas na década de 1950, seguida da fuga de rainhas e do cruzamento com populações existentes. Esses híbridos apresentaram comportamento defensivo acentuado e ampla capacidade de adaptação, favorecendo sua dispersão pelo continente americano (KADRI *et al*., 2016). As colônias podem ocupar ambientes rurais, urbanos e periurbanos, inclusive construções e outros espaços utilizados pela população (SANTOS; MENDES, 2016; INSTITUTO BUTANTAN, 2020).

A gravidade dos acidentes é variável e depende, entre outros fatores, do número de ferroadas, do local atingido e das características individuais da vítima. As manifestações podem permanecer restritas ao local da picada, com dor, prurido e edema, ou evoluir para reações sistêmicas. Uma única ferroada pode desencadear reação alérgica grave em pessoas sensibilizadas, enquanto múltiplas picadas podem ocasionar envenenamento tóxico, com repercussões hematológicas, musculares, renais e cardiovasculares (BURZYŃSKA; PIASECKAK-WIATKOWSKA, 2021; TOLEDO *et al*., 2018; RUËFF *et al*., 2023).

No Nordeste brasileiro, condições ambientais próprias do semiárido, como temperaturas elevadas, disponibilidade variável de água e recursos naturais e predomínio da Caatinga, podem influenciar a dispersão das abelhas africanizadas e o contato com a população. Estudos realizados no Rio Grande do Norte e no Ceará destacam a importância de fatores ambientais e territoriais para compreender a distribuição desses acidentes (MARQUES *et al*., 2020; BRAGA *et al*., 2021). Além disso, a ocorrência de acidentes não se limita às atividades profissionais, uma vez que as colônias também estão presentes em áreas residenciais e de circulação pública.

Os acidentes por animais peçonhentos integram os agravos de notificação compulsória no Brasil, sendo registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A qualidade e a completude dessas informações são essenciais para identificar grupos mais atingidos, acompanhar tendências e orientar a organização dos serviços de saúde. Entretanto, a subnotificação e as falhas no preenchimento podem comprometer a interpretação da distribuição dos casos, especialmente em municípios de menor porte (CHIPPAUX, 2015; SOUZA *et al*., 2022).

No Sertão dos Crateús, região cearense formada por treze municípios e caracterizada pelo clima predominantemente semiárido e pela vegetação de Caatinga, a investigação sistemática dos registros pode contribuir para reconhecer padrões de ocorrência e subsidiar ações de vigilância e prevenção. Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi investigar o perfil clínico-epidemiológico dos acidentes por abelhas no Sertão dos Crateús, Ceará, no período de

2013 a 2023, considerando características sociodemográficas, relação com o trabalho e distribuições temporal e espacial dos casos.

MÉTODO

Caracterização da área de estudo

O estudo foi desenvolvido no Sertão dos Crateús, região de planejamento do estado do Ceará com área territorial de 20.594,4 km², constituída por Ararendá, Catunda, Crateús, Hidrolândia, Independência, Ipaporanga, Ipueiras, Monsenhor Tabosa, Nova Russas, Novo Oriente, Poranga, Santa Quitéria e Tamboril. A região apresenta clima predominantemente semiárido, vegetação de Caatinga, áreas rurais e urbanas e recursos hídricos que incluem o rio Poti (CEARÁ, 2015).

Delineamento e fontes de dados

Foi realizado estudo transversal, descritivo, exploratório, retrospectivo e de abordagem quantitativa, com utilização de dados secundários oficiais referentes aos acidentes provocados por abelhas entre 2013 e 2023. Os registros foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio do módulo de acidentes envolvendo animais peçonhentos, disponibilizado no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), na plataforma TabNet. A seleção considerou os registros classificados como acidentes por abelhas e os municípios pertencentes à área de estudo.

Foram analisadas as variáveis sexo, faixa etária, escolaridade, raça/cor da pele, relação com o trabalho, ano de ocorrência e município de registro. Para a caracterização do perfil, foram consideradas as frequências absolutas e relativas de cada categoria. Também foi realizada análise comparativa da relação com o trabalho entre os acidentes por abelhas e os acidentes provocados por outros animais peçonhentos, mediante cálculo da razão de chances (*odds ratio – OR*).

Organização e análise dos dados

Os dados extraídos do TabNet/DATASUS foram transferidos para o programa Microsoft Excel, utilizado para sistematização, elaboração de tabelas e gráficos e realização dos cálculos estatísticos. Foram calculadas frequências absolutas e relativas, bem como taxas anuais de incidência, utilizando-se estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponibilizadas pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Os registros foram delimitados pelo período e pela área geográfica estabelecidos, com exclusão de dados duplicados, incompletos ou externos aos critérios definidos. Para a classificação dos acidentes, foram considerados os códigos da categoria X23 da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), referente ao contato com abelhas, vespas e vespões.

Na análise espacial, foram considerados os municípios para os quais havia dados disponíveis na extração do TabNet. A seleção da microrregião do IBGE identificada como Sertão dos Crateús retornou registros de oito municípios da região, além de Quiterianópolis, que não integra a delimitação territorial adotada neste estudo; por outro lado, não disponibilizou dados para Catunda, Hidrolândia, Ipueiras, Poranga e Santa Quitéria em determinadas consultas. Essa limitação foi considerada na interpretação da distribuição espacial.

Aspectos éticos

A pesquisa utilizou exclusivamente dados secundários de domínio público, sem participação direta de pacientes e sem acesso a informações nominais ou a dados que permitissem a identificação individual dos registros. Dessa forma, conforme descrito no trabalho original,

não houve necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre 2013 e 2023, foram identificados 661 registros de acidentes por abelhas no Sertão dos Crateús. A distribuição sociodemográfica demonstrou predominância do sexo masculino, com 429 casos (64,9%), enquanto o sexo feminino apresentou 232 registros (35,1%). A faixa etária de 20 a 39 anos concentrou 301 ocorrências (45,5%), seguida pelo grupo de 40 a 59 anos, com 163 casos (24,6%). Em relação à escolaridade, destacou-se o ensino médio completo, com 183 registros (27,6%), embora 123 notificações (18,6%) estivessem classificadas como ignoradas ou em branco. Quanto à raça/cor da pele, houve predomínio da categoria parda, com 507 casos (77,0%). A distribuição detalhada está apresentada na **Tabela 31.1**.

A predominância masculina e a concentração de casos entre adultos jovens são compatíveis com resultados descritos em estudos nacionais sobre acidentes por animais peçonhentos, que apontam maior frequência entre homens e em faixas etárias economicamente ativas. Essa distribuição pode estar relacionada à maior exposição a ambientes externos e a situações que favorecem o contato com animais peçonhentos (SOUZA *et al*., 2022). Entretanto, neste estudo, a maioria dos acidentes não foi classificada como relacionada ao trabalho, de modo que a predominância masculina não deve ser interpretada exclusivamente como consequência de exposição ocupacional.

A maior frequência de registros entre pessoas com ensino médio completo deve ser interpretada com cautela. Além dos 123 registros ignorados ou em branco, houve 54 classificados como "não se aplica", o que limita a avaliação da variável. Embora estudos frequentemente relacionem menor escolaridade a maior vulnerabilidade, o padrão observado pode refletir características educacionais da população estudada ou limitações no preenchimento das fichas de notificação (SILVA *et al*., 2023).

A predominância de pessoas autodeclaradas pardas acompanha a composição demográfica descrita para o Ceará, onde essa categoria representa a maior parcela da população (IBGE, 2023). Esse resultado, contudo, descreve a distribuição dos registros e não permite, isoladamente, estabelecer associação entre raça/cor e risco individual de acidente.

Quanto à relação com o trabalho, 568 registros (85,9%) foram classificados como não relacionados à atividade laboral, 36 (5,6%) como relacionados e 57 (8,8%) como ignorados ou em branco. A proporção reforça que os acidentes podem ocorrer em situações cotidianas, domiciliares, urbanas e periurbanas, e não apenas durante atividades profissionais. A comparação com os demais acidentes por animais peçonhentos está apresentada na **Tabela 31.2**.

O *odds ratio* calculado foi de 0,54, indicando menor chance de os acidentes por abelhas estarem relacionados ao trabalho quando comparados aos acidentes provocados por outros animais peçonhentos. Esse achado é coerente com a presença de colônias em ambientes frequentados pela população em geral e reforça a necessidade de ações preventivas que não se restrinjam aos locais de trabalho.

Na distribuição temporal, observou-se tendência crescente das notificações ao longo da série histórica. O ano de 2023 apresentou o maior número de casos, com 219 registros, e a maior taxa de incidência, de 63,71 por 100.000 habitantes. Em contraste, 2013 apresentou um caso e taxa de 0,2852 por 100.000 habitantes. Houve redução das notificações em 2020, seguida de aumento a partir de 2021, conforme demonstrado na **Figura 31.1**.

Tabela 31.1 Distribuição dos casos notificados de acidentes por abelhas segundo sexo, faixa etária, escolaridade, raça/cor da pele e relação com o trabalho. Sertão dos Crateús, 2013–2023 (n = 661)

Variável	Categoria	n (%)
Sexo	Masculino	429 (64,9)
	Feminino	232 (35,1)
Faixa etária (anos)	<1	10 (1,5)
	1–4	33 (4,9)
	5–9	24 (3,6)
	10–14	22 (3,5)
	15–19	57 (8,6)
	20–39	301 (45,5)
	40–59	163 (24,6)
	60–64	22 (3,5)
	65–69	8 (1,2)
	70–79	10 (1,5)
	>79	11 (1,6)
Escolaridade	Ignorado/em branco	123 (18,6)
	Analfabeto	17 (2,5)
	Ensino fundamental incompleto	130 (19,6)
	Ensino fundamental completo	29 (4,4)
	Ensino médio incompleto	58 (8,7)
	Ensino médio completo	183 (27,6)
	Ensino superior incompleto	27 (4,2)
	Ensino superior completo	40 (6,2)
	Não se aplica	54 (8,2)
Raça/cor da pele	Branca	125 (19,0)
	Preta	23 (3,8)
	Amarela	3 (0,1)
	Parda	507 (77,0)
	Indígena	3 (0,1)
Relação com o trabalho	Sim	36 (5,6)
	Não	568 (85,9)
	Ignorado/em branco	57 (8,8)

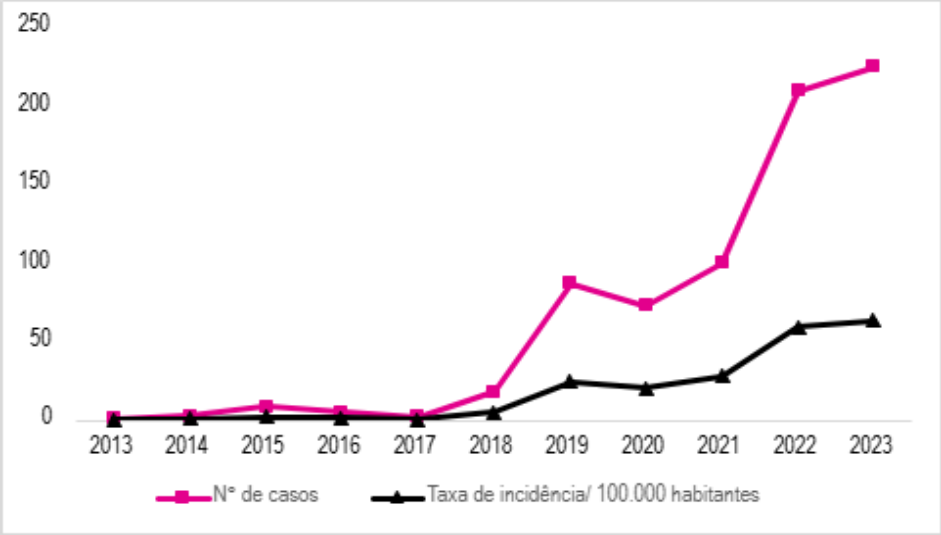
Fonte: Autoria própria, a partir dos dados do SINAN/DATASUS.
Nota: A extração do TabNet para a microrregião do IBGE denominada Sertão dos Crateús retornou oito municípios da região e Quiterianópolis, que não integra a delimitação territorial adotada. Não foram disponibilizados dados de Catunda, Hidrolândia, Ipueiras, Poranga e Santa Quitéria em determinadas consultas.

Tabela 31.2 Distribuição dos acidentes por animais peçonhentos segundo relação com o trabalho. Sertão dos Crateús, 2013–2023

Categoria	Relacionado ao trabalho	Não relacionado ao trabalho	Total
Acidentes por abelhas	36	570	606
Acidentes por outros animais peçonhentos	140	1.195	1.335
Total	**176**	**1.765**	**1.941**

Fonte: Autoria própria, a partir dos dados do SINAN/DATASUS.
Nota: A tabela considera apenas os registros com informação válida para a variável relação com o trabalho. No ano de 2017 não havia dados disponíveis para o quantitativo de acidentes por abelhas. Dos 661 registros totais de acidentes por abelhas, 55 foram classificados como ignorados/em branco e não integraram esta comparação.

Figura 31.1 Número de casos e taxa de incidência de acidentes por abelhas. Sertão dos Crateús, 2013–2023 (n = 661)

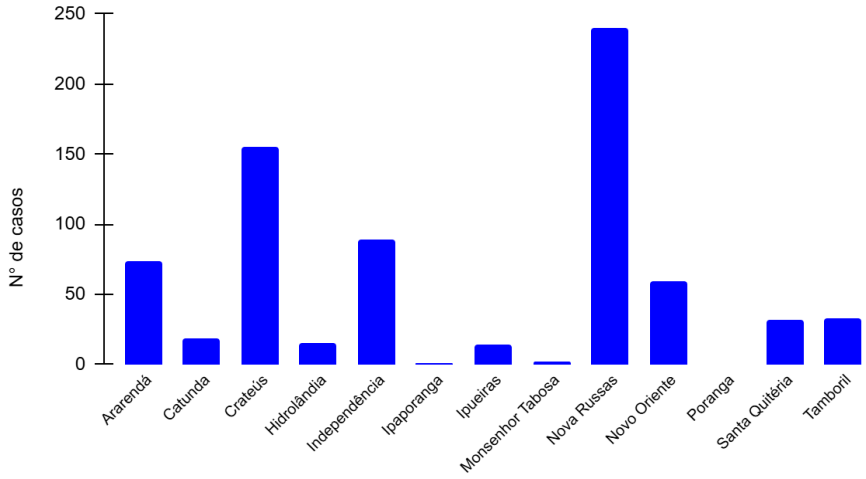


Fonte: Autoria própria. **Nota:** Taxa de incidência por 100.000 habitantes. População obtida das estimativas do IBGE disponibilizadas pelo IPECE.

A tendência regional acompanha o crescimento descrito no cenário nacional. A redução observada em 2020 deve ser interpretada com cautela, pois a pandemia de COVID-19 alterou a procura por serviços de saúde e os processos de vigilância e notificação de diversos agravos (BRASIL, 2023; SALLAS *et al*., 2022). Assim, a variação no número de registros pode refletir tanto mudanças na ocorrência dos acidentes quanto alterações na capacidade de detecção e notificação.

Na distribuição espacial, Nova Russas concentrou o maior número de notificações, com 240 casos, seguida por Crateús, com 155. Ipaporanga apresentou um registro e Poranga não apresentou notificações no conjunto de dados utilizado. A distribuição dos casos por município está representada na **Figura 31.2**.

Figura 31.2 Distribuição do número de casos notificados de acidentes por abelhas por município. Sertão dos Crateús, 2013–2023 (n = 661)



Fonte: Autoria própria.

A concentração de registros em Nova Russas e Crateús pode decorrer de maior ocorrência real, maior contingente populacional ou melhor capacidade de diagnóstico e notificação, não sendo possível distinguir essas possibilidades apenas com os dados disponíveis. Da mesma forma, a ausência ou escassez de registros em municípios menores não deve ser interpretada automaticamente como inexistência do agravo. Estudos realizados na Paraíba e no Nordeste apontam ampla dispersão dos acidentes por abelhas, o que torna plausível a ocorrência de subnotificação em localidades com menor estrutura de vigilância (ARAÚJO *et al*., 2023; BORGES *et al*., 2025).

A possível subnotificação constitui limitação importante para a interpretação espacial. Municípios de pequeno e médio porte podem apresentar dificuldades na identificação, classificação e registro dos acidentes, enquanto parte das vítimas pode não procurar atendimento, especialmente em áreas rurais com barreiras de acesso aos serviços de saúde. A pandemia também pode ter contribuído para a redução temporária das notificações (ANTUNES; CARDOSO, 2015; SALLAS *et al*., 2022).

Os achados reforçam a necessidade de ampliar as ações de educação em saúde dirigidas à população geral. Entre as orientações preventivas estão evitar a aproximação de colmeias, não permanecer nas rotas de voo das abelhas e não tentar remover enxames sem capacitação e equipamentos adequados. A remoção de colônias deve ser realizada por profissionais treinados, com medidas de segurança apropriadas (BRASIL, 2020; BRASIL, 2022).

Também é importante capacitar periodicamente profissionais da Atenção Primária à Saúde e dos serviços de urgência e emergência para reconhecer manifestações locais e sistêmicas, conduzir o atendimento e preencher adequadamente as fichas de notificação. A qualidade dos dados permite identificar áreas prioritárias, acompanhar tendências e orientar a alocação de recursos. Estudos sobre o perfil epidemiológico dos acidentes por abelhas destacam a relevância da conscientização da população e do aprimoramento da vigilância (PURIM *et al*., 2025).

Por fim, a prevenção demanda articulação intersetorial entre serviços de saúde, órgãos de meio ambiente, defesa civil, corpo de bombeiros e apicultores. A identificação e a remoção segura de colmeias instaladas em escolas, unidades de saúde, residências e locais de grande circulação podem reduzir a exposição da população. Campanhas direcionadas a trabalhadores rurais, agricultores e pessoas que realizam atividades ao ar livre também podem contribuir para o reconhecimento de enxames e a adoção de condutas seguras.

CONCLUSÃO

O estudo caracterizou os acidentes por abelhas no Sertão dos Crateús entre 2013 e 2023 e identificou 661 notificações, com predominância de homens, adultos de 20 a 39 anos e pessoas de raça/cor parda. A maior frequência de registros ocorreu entre indivíduos com ensino médio completo, embora a proporção de informações ignoradas ou em branco limite a interpretação dessa variável. A maioria dos acidentes não foi relacionada ao trabalho, indicando que a exposição também ocorre em situações cotidianas e em ambientes domiciliares, urbanos e periurbanos.

A série histórica apresentou tendência crescente, com maior número de notificações e maior taxa de incidência em 2023. A distribuição espacial mostrou concentração dos regis-

tros em Nova Russas e Crateús, enquanto a ausência ou o pequeno número de notificações em outros municípios sugere possíveis desigualdades na capacidade de vigilância e subnotificação. A comparação com os demais acidentes por animais peçonhentos também indicou menor chance de relação com o trabalho nos acidentes por abelhas.

Os resultados demonstram que os acidentes apílicos constituem um agravo relevante para a saúde pública regional. Recomenda-se fortalecer a vigilância epidemiológica, qualificar o preenchimento das notificações, ampliar ações de educação em saúde e promover capacitação dos profissionais para o reconhecimento e manejo das manifestações clínicas. A integração entre saúde, meio ambiente, defesa civil, corpo de bombeiros e apicultores pode contribuir para a prevenção e a remoção segura de colmeias em áreas de circulação populacional. Embora limitado pelo uso de dados secundários, por possíveis subnotificações e por incompletude de algumas variáveis, o estudo oferece um panorama regional que pode subsidiar o planejamento de ações públicas e estimular novas investigações, inclusive com dados municipais mais completos e avaliação dos desfechos clínicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, J.L.F.; CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 24, n. 3, p. 565-576, 2015. DOI: 10.5123/S1679-49742015000300024 .

ARAÚJO, J.M.D. *et al.* Epidemiological study of bee stings in the state of Paraíba, Northeastern Brazil, from 2015 to 2019. ABCS Health Sciences, Santo André, v. 48, e023224, 2023. DOI:.7322/abcshs.2021083.1816.

BORGES, B.S. *et al*. Acidentes com animais peçonhentos no Nordeste brasileiro: tendências e distribuição no período de 2013 a 2023. Scientia Medica, Porto Alegre, v. 35, n. 1, e47659, 2025.DOI: 10.15448/1980-6108.2025.1.47659.

BRAGA, J.R.M. *et al*. Epidemiology of accidents involving venomous animals in the State of Ceará, Brazil (2007–2019). Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 54, 2021. DOI: 10.1590/0037-8682-0511-2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Animais peçonhentos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-z/a/animais-peconhentos. Acesso em: 24 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Acidentes por abelhas: nos últimos cinco anos, cerca de 100 mil casos foram registrados no Brasil. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude. Acesso em: 24 nov. 2024.
BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: acidentes por abelhas no Brasil em 2022. Brasília, DF, v. 54, n. 11, 2023.

BURZYŃSKA, M.; PIASECKA-KWIATKOWSKA, D. A review of honeybee venom allergens and allergenicity. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 16, p. 8371, 2021.DOI: 10.3390/ijms22168371.

CEARÁ. Secretaria do Planejamento e Gestão. Sertão dos Crateús. Fortaleza: SEPLAG, 2015. Disponível em: https://www.seplag.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/14/2017/05/serto-dos-crates.pdf. Acesso em: 22 abr. 2025.

CHIPPAUX, J.P. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, v. 21, n. 1, 2015. DOI: 10.1186/s40409-015-0011-1.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. No Ceará, IBGE divulga resultados do Censo para cor ou raça com apoio do Banco Palmas. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. Biota Neotropica, v. 10, n. 4, p. 59-62, 2010. DOI: 10.1590/S1676-06032010000400008.

INSTITUTO BUTANTAN. Abelhas. São Paulo: Instituto Butantan, 2020. Disponível em: https://publicacoeseducativas.butantan.gov.br/web/abelhas/pages/pdf/abelhas.pdf. Acesso em: 24 nov. 2024.

KADRI, S. M. *et al*. A variant reference data set for the Africanized honeybee, Apis mellifera. Scientific Data, v. 3, n. 1, 2016. DOI: 10.1038/sdata.2016.97.

MARQUES, M. R. de V. *et al*. Epidemiology of envenomation by Africanized honeybees in the state of Rio Grande do Norte, Northeastern Brazil. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 23, e200005, 2020. DOI: 10.1590/1980-549720200005.

PURIM, Kátia Sheylla Malta *et al*. Perfil epidemiológico de acidentes por abelhas no estado do Paraná no período de 2016 a 2021. Medicina (Ribeirão Preto), v. 58, n. 3, 2025. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2025.218194.

RIVERA-GOMIS, J. *et al*. Good farming practices in apiculture. Revue Scientifique et Technique de l'OIE, v. 38, n. 3, p. 879-890, 2020.DOI: 10.20506/rst.38.3.3032.

RUËFF, F. *et al*. Diagnosis and treatment of Hymenoptera venom allergy. Allergologie Select, v. 7, n. 1, p. 154-190, 2023. DOI: 10.5414/ALX02430E.

SALLAS, J. *et al*. Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19: um estudo descritivo, 2017-2020. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 31, n. 1, e2021303, 2022. DOI: 10.1590/S1679-49742022000100011.

SANTOS, A.M.M. dos; MENDES, E.C. Abelha africanizada (Apis mellifera L.) em áreas urbanas no Brasil: necessidade de monitoramento de risco de acidentes. Revista Sustinere, v. 4, n. 1, 2016. DOI: 10.12957/sustinere.2016.24635.

SILVA, H.R.S. *et al*. Caracterização epidemiológica de acidentes com animais peçonhentos entre 2012-2021: revisão sistemática. Revista Ciência Plural, v. 9, n. 2, p. 1-28, 2023. DOI: 10.21680/2446-7286.2023v9n2ID29905.

SOUZA, T. C. de *et al*. Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, 2007-2019. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 31, n. 3, 2022. DOI: 10.1590/S2237-96222022000300009.

TOLEDO, L. F. M. de *et al*. Multiple bee stings, multiple organs involved: a case report. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 51, n. 4, p. 560-562, 2018. DOI: 10.1590/0037-8682-0341-2017.