



ACIDENTES DE TRABALHO POR *Apis mellifera*: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, TRATAMENTO E EVOLUÇÕES

WORK ACCIDENTS INVOLVING *Apis mellifera*: EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS, TREATMENT, AND OUTCOMES

ACCIDENTES LABORALES POR *Apis mellifera*: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, TRATAMIENTO Y EVOLUCIONES

Joana D'arc Resende¹

Laura Maria Andrade Bertamini Gomes Belinello²

Gustavo Rodrigo Thomazine³

DOI: 10.54751/revistafoco.v17n11-110

Received: Oct 11th, 2024

Accepted: Nov 1st, 2024



RESUMO

As abelhas, especialmente a *Apis mellifera*, desempenham um papel importante na polinização e na economia global, contribuindo com a produção de mel e outros produtos apícolas. O mel é valorizado por suas propriedades nutricionais e medicinais, representando um setor econômico relevante. O Brasil alcançou um recorde na produção de mel em 2021, com um aumento de 6,4% em relação ao ano anterior. No entanto, os acidentes de trabalho envolvendo abelhas são uma preocupação, levantando questões sobre seus aspectos epidemiológicos, tratamentos e evoluções clínicas. O objetivo geral do presente estudo consiste em analisar os acidentes com abelhas, com foco nos aspectos clínicos, na relação com a saúde pública e nas medidas de prevenção, proporcionar uma compreensão aprofundada dos desafios enfrentados pelos profissionais de saúde no tratamento dessas ocorrências. A metodologia utilizada trata-se de uma revisão de literatura qualitativa integrativa, por meio de bases de dados virtuais como *PubMed* e *Scielo*, e palavras-chave específicas para buscar estudos relevantes. Os critérios de inclusão abrangem publicações relacionadas diretamente aos acidentes de trabalho com informações sobre epidemiologia, tratamento e evoluções clínicas. Além disso, uma análise experimental em lâminas aprofundará a compreensão da anatomia da abelha, contribuindo para uma compreensão dos danos e tratamentos associados a esses acidentes. A análise dos acidentes com abelhas revela que esses eventos podem variar desde reações inflamatórias locais até complicações graves como anafilaxia, exigindo um manejo clínico cuidadoso e a identificação precoce de reações alérgicas. Os desafios enfrentados pelos profissionais de saúde incluem a necessidade de tratamento imediato com antihistamínicos,

¹Graduanda em Medicina. Faculdade de Medicina de Itajubá (FMIT). Avenida Rennó Júnior, 368, Medicina, Itajubá – MG. E-mail: joanaresende2001@gmail.com

²Graduanda em Medicina. Faculdade de Medicina de Itajubá (FMIT). Avenida Rennó Júnior, 368, Medicina, Itajubá – MG. E-mail: lauramariabertamini@gmail.com

³Mestre em Genética e Biologia Molecular. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Avenida Rennó Júnior, 368, Medicina, Itajubá – MG. E-mail: gustavo.thomazine@fmit.edu.br

corticosteroides e epinefrina, além da importância da educação contínua para melhorar os resultados clínicos. No âmbito da saúde pública, a relação com os acidentes com abelhas é complexa, demandando medidas de prevenção eficazes e campanhas de conscientização para reduzir a incidência e gravidade dos eventos. A análise dos dados epidemiológicos no Brasil entre 2022 e 2023 reforça a necessidade de estratégias combinadas de prevenção e educação para proteger a saúde da população e melhorar a resposta a esses acidentes.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho; *Apis mellifera*; epidemiologia; tratamento; picadas; atendimento médico.

ABSTRACT

Bees, especially *Apis mellifera*, play an important role in pollination and the global economy, contributing to the production of honey and other beekeeping products. Honey is valued for its nutritional and medicinal properties, representing a significant economic sector. Brazil achieved a record honey production in 2021, with a 6.4% increase compared to the previous year. However, work-related accidents involving bees are a concern, raising questions about their epidemiological aspects, treatments, and clinical outcomes. The main objective of this study is to analyze bee-related accidents, focusing on clinical aspects, their relationship with public health, and preventive measures, providing an in-depth understanding of the challenges faced by healthcare professionals in treating these occurrences. The methodology used involves a qualitative integrative literature review, utilizing virtual databases such as PubMed and Scielo, and specific keywords to search for relevant studies. Inclusion criteria encompass publications directly related to work-related accidents with information on epidemiology, treatment, and clinical outcomes. Additionally, an experimental analysis of slides will deepen the understanding of bee anatomy, contributing to an understanding of the damages and treatments associated with these accidents. The analysis of bee-related accidents reveals that these events can vary from local inflammatory reactions to severe complications such as anaphylaxis, requiring careful clinical management and early identification of allergic reactions. The challenges faced by healthcare professionals include the need for immediate treatment with antihistamines, corticosteroids, and epinephrine, as well as the importance of ongoing education to improve clinical outcomes. In the realm of public health, the relationship with bee-related accidents is complex, necessitating effective prevention measures and awareness campaigns to reduce the incidence and severity of these events. The analysis of epidemiological data in Brazil between 2022 and 2023 reinforces the need for combined prevention and education strategies to protect public health and improve responses to these accidents.

Keywords: Work accidents; *Apis mellifera*; epidemiology; treatment; stings; medical care.

RESUMEN

Las abejas, especialmente la *Apis mellifera*, desempeñan un papel importante en la polinización y en la economía global, contribuyendo a la producción de miel y otros productos apícolas. La miel es valorada por sus propiedades nutricionales y medicinales, representando un sector económico relevante. Brasil alcanzó un récord en la producción de miel en 2021, con un aumento del 6,4% en comparación con el año anterior. Sin embargo, los accidentes laborales involucrando abejas son una preocupación, planteando cuestiones sobre sus aspectos epidemiológicos, tratamientos y evoluciones clínicas. El objetivo general del presente estudio consiste en analizar los accidentes con abejas, con foco en los aspectos clínicos, en la relación con la salud pública y en las medidas de prevención, proporcionando una comprensión profunda de

los desafíos enfrentados por los profesionales de la salud en el tratamiento de estas ocurrencias. La metodología utilizada es una revisión de literatura cualitativa integrativa, a través de bases de datos virtuales como PubMed y Scielo, y palabras clave específicas para buscar estudios relevantes. Los criterios de inclusión abarcan publicaciones relacionadas directamente con los accidentes laborales que contienen información sobre epidemiología, tratamiento y evoluciones clínicas. Además, un análisis experimental en láminas profundizará la comprensión de la anatomía de la abeja, contribuyendo a entender los daños y tratamientos asociados a estos accidentes. El análisis de los accidentes con abejas revela que estos eventos pueden variar desde reacciones inflamatorias locales hasta complicaciones graves como la anafilaxia, exigiendo un manejo clínico cuidadoso y la identificación temprana de reacciones alérgicas. Los desafíos enfrentados por los profesionales de la salud incluyen la necesidad de tratamiento inmediato con antihistamínicos, corticosteroides y epinefrina, así como la importancia de la educación continua para mejorar los resultados clínicos. En el ámbito de la salud pública, la relación con los accidentes con abejas es compleja, demandando medidas de prevención efectivas y campañas de concientización para reducir la incidencia y gravedad de los eventos. El análisis de los datos epidemiológicos en Brasil entre 2022 y 2023 refuerza la necesidad de estrategias combinadas de prevención y educación para proteger la salud de la población y mejorar la respuesta a estos accidentes.

Palabras clave: Accidentes laborales; *Apis mellifera*; epidemiología; tratamiento; picaduras; atención médica.

1. Introdução

As abelhas, com destaque para a *Apis mellifera*, desempenham um papel importante na ecologia e economia global. Além de sua influência na polinização de uma vasta variedade de fanerógamas, esses insetos sociais desempenham um papel vital na produção mel e produtos apícolas, contribuindo para a economia mundial (Cgee,2017).

O mel, segundo Alencastro (2023), um produto derivado das abelhas, é valorizado por suas propriedades nutritivas e medicinais ao longo de séculos. Sua produção larga em escala representa um setor de relevância significativa em diversas economias, resultando na criação de oportunidades laborais e comerciais.

Além disso, outros produtos, como própolis, geleias e veneno de abelha, demonstram aplicabilidades tanto na esfera industrial quanto medicinal, desempenhando um papel contributivo na economia global em múltiplos aspectos (Alencastro, 2023).

Em 2021, o Brasil registrou uma marca recorde na produção de mel, totalizando 55,8 mil toneladas, o que representou um aumento de 6,4% em relação ao ano anterior, conforme dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Além disso, o país registrou um aumento de R\$ 854,4 milhões, crescimento de 34,8% em comparação com o ano de 2020. Sob essa perspectiva, tanto grandes como pequenos produtores identificam um potencial específico para a exportação desse produto, ressaltando que o mercado ainda apresenta oportunidades significativas para expansão (IBGE, 2023).

No entanto, essa relação das abelhas com os humanos não está isenta de desafios e riscos, especialmente quando se trata de acidentes envolvendo esses pequenos polinizadores (Martineli *et al.*, 2023).

O relacionamento humano-abelha nem sempre é harmonioso, segundo Silva *et al.*, (2019), acidentes causados por abelhas, como picadas dolorosas, são uma preocupação. Essas picadas podem ser particularmente problemáticas em ambientes de trabalho ao ar livre, onde os trabalhadores estão em contato frequente com colmeias ou áreas propícias para encontros indesejados.

Segundo Oliveira *et al.*, (2013) e Vasco (2022) as picadas de abelhas podem representar uma ameaça significativa para a saúde, especialmente em casos de hipersensibilidade. Embora a maioria das pessoas experimente apenas sintomas locais, como dor e inchaço no local da picada, algumas podem desenvolver reações mais graves, como dificuldade respiratória e choque anafilático.

Em casos extremos, como múltiplas picadas de abelhas podem levar à morte. A pronta intervenção médica é fundamental para mitigar os efeitos adversos, e no Brasil, onde existe grande diversidade de espécies de abelhas, os profissionais de saúde precisam estar preparados para lidar com emergências relacionadas a picadas e garantir um tratamento adequado para aqueles que apresentam reações alérgicas graves (Vasco, 2022).

Isso levanta a questão dos acidentes de trabalho relacionados às abelhas e a necessidade de maiores estudos, que podem variar em gravidade, dependendo da quantidade de picadas e da sensibilidade individual, nesse sentido há a necessidade de questionar quais são os principais aspectos

epidemiológicos dos acidentes de trabalho causados por *Apis mellifera* na área da medicina, quais tratamentos são aplicados nesses casos e quais as evoluções clínicas observadas, com base na literatura científica disponível.

Um estudo sobre acidentes de trabalho relacionados a picadas de abelhas é de extrema importância social, pois pode ajudar a melhorar a segurança dos trabalhadores em ambientes rurais e apícolas. Do ponto de vista médico, contribui para uma compreensão mais profunda dos efeitos das picadas de abelhas na saúde humana, permitindo um melhor tratamento e prevenção (Rigonato *et al.*, 2021).

Academicamente, esta pesquisa expande o conhecimento sobre os impactos das interações humano-abelha e pode levar a desenvolvimentos na gestão de riscos ocupacionais e na segurança no trabalho em áreas relacionadas. Além de contribuir para avanços na área médica, ao explorar detalhadamente os sintomas, tratamento e prevenção de acidentes por picadas de abelhas (Rigonato *et al.*, 2021).

No contexto médico, a pesquisa também ressalta a importância de abordagens específicas para diferentes casos de picadas, desde intervenções locais simples até tratamentos mais complexos em situações graves. Este conhecimento pode influenciar protocolos clínicos e contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes no manejo de pacientes vítimas de acidentes por abelhas (Vasco, 2022).

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Analisar os acidentes com abelhas, com foco nos aspectos clínicos, na relação com a saúde pública e nas medidas de prevenção, proporcionar uma compreensão aprofundada dos desafios enfrentados pelos profissionais de saúde no tratamento dessas ocorrências.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Avaliar os aspectos clínicos dos acidentes com abelhas: manifestações clínicas, complicações e sequelas decorrentes desses eventos;
- b) Fornecer uma compreensão abrangente dos desafios enfrentados pelos profissionais de saúde no tratamento dessas ocorrências;
- c) Examinar a relação entre os acidentes com abelhas e a saúde pública, considerando os riscos à saúde e as medidas de prevenção;
- d) Investigar a incidência e a gravidade dos acidentes com abelhas na população, analisando dados epidemiológicos e identificando os principais fatores de risco associados no Brasil no período de 2022 a 2023.

3. Métodos

A metodologia proposta para esta revisão integrativa tem como objetivo analisar os aspectos epidemiológicos, tratamentos e evoluções relacionados aos acidentes de trabalho causados por *Apis mellifera*, a abelha melífera comum. O processo segue uma abordagem qualitativa e descritiva, baseada na definição de revisão de literatura como um procedimento sistemático de coleta, análise e síntese de informações existentes sobre um tópico específico (Dantas *et al.*, 2022).

Para a coleta de dados, foram utilizadas bases de dados virtuais como PubMed, *Scientific Electronic Library Online* - Scielo, e revistas de alto impacto ("Qualis A"). A busca foi conduzida utilizando palavras-chave pertinentes como "Acidentes de Trabalho", "*Apis mellifera*", "Epidemiologia", "Tratamento", "Evoluções", "Abelhas" e "Picadas de abelhas", garantindo uma pesquisa ampla e abrangente.

Os critérios de inclusão para os artigos considerarão publicações nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicadas preferencialmente entre 2018 e 2023, que estejam diretamente relacionadas aos acidentes de trabalho causados por *Apis mellifera*, e que apresentem informações sobre epidemiologia, tratamento e evoluções clínicas.

Além da busca nas bases de dados, uma análise experimental em lâminas foi conduzida para aprofundar a compreensão da anatomia da abelha *Apis mellifera*, suas características e estruturas relevantes envolvidas em picadas de abelhas. Isso envolverá a coleta de amostras, incluindo lâminas para análise microscópica e veneno para testes bioquímicos.

A análise qualitativa sistêmica das amostras permite identificar anomalias, lesões e a presença de agentes patogênicos, enquanto a avaliação das propriedades farmacológicas fornecerá informações sobre os efeitos do veneno no organismo humano.

4. Revisão da Literatura

4.1 Anatomia, Fisiologia e Organização Social

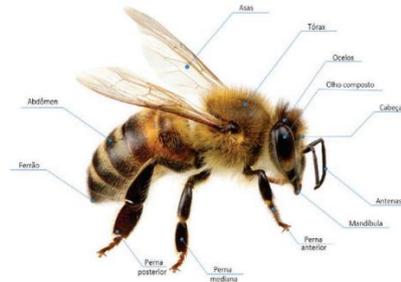
A anatomia externa e interna das abelhas é detalhada e complexa. A cabeça abriga glândulas, peças bucais e órgãos sensoriais como as antenas, responsáveis pela audição, olfato e tato. Os olhos compostos, formados por milhares de facetas, permitem a visão de longa distância, enquanto os olhos simples detectam a intensidade luminosa. O aparelho bucal das abelhas é do tipo mastigador e sugador, com uma probóscide tubular para a ingestão de néctar e mel. A faringe, ligada ao esôfago, faz parte do sistema digestivo (Cruz, 2009).

O tórax composto por três segmentos abriga os órgãos de locomoção, como pernas e asas. Cada par de pernas tem funções específicas, incluindo limpeza, coleta de pólen e transporte para o ninho (Ministério da Agricultura, 2023). As asas são membranosas e adaptadas para o voo, com um sistema complexo de venação. Os espiráculos no tórax estão associados ao sistema respiratório (Moure, 2020).

O abdômen contém órgãos vitais, como a vesícula melífera para transporte de alimentos, o sistema digestivo, as glândulas cerígenas e os órgãos reprodutivos. O sistema circulatório das abelhas é aberto, com hemolinfa

bombeada pelo tórax e cabeça, retornando aos corações por ação do diafragma (Maia *et al.*, 2015).

Figura 1 – Estrutura geral de uma abelha operária



Fonte: Maia *et al.*, 2015.

A vesícula melífera é fundamental no processo de transformação do néctar colhido das flores em mel. Este órgão é responsável por iniciar essa conversão antes que o mel seja depositado nos alvéolos ou potes de mel, especialmente no caso das abelhas sem ferrão (Ministério da Agricultura, 2023). A função do proventrículo, localizado na extremidade posterior da vesícula melífera, é regular a passagem do alimento para o ventrículo, contribuindo para o controle do processo digestivo (Nogueira, 1997).

O ventrículo, por sua vez, é considerado o estômago verdadeiro das abelhas, onde se inicia a digestão do alimento antes de ser encaminhado para o intestino delgado, onde ocorre a conclusão da digestão e a absorção dos nutrientes essenciais. Além disso, a ampola retal desempenha um papel na retenção das fezes até que a abelha realize seu voo de higiene, mantendo assim a higiene na colmeia (Vilas, 2012).

O sistema respiratório das abelhas é constituído por um sistema de traqueias que se conecta ao exterior por meio de espiráculos. Durante o voo e períodos de grande atividade, ocorre um aumento na troca gasosa e os sacos aéreos auxiliam na respiração (Ministério da Agricultura, 2023).

Enquanto isso, o sistema circulatório, que é aberto e composto pelo coração dorsal e aorta, desempenha funções vitais, como o transporte de alimentos e resíduos, além de fornecer defesa contra patógenos (Winston, 2003).

No sistema digestório, que se estende da boca ao reto, a vesícula melífera desempenha um papel importante na retenção e processamento do mel e néctar, enquanto o sistema glandular, com suas várias glândulas distribuídas pelo corpo, desempenha diversas funções, desde a produção de geleia real até a defesa contra ameaças externas. Esses sistemas trabalham em conjunto para garantir o funcionamento adequado do organismo da abelha (Ministério da Agricultura, 2023).

4.2 Materiais e Equipamentos para Apicultura e Meliponicultura

Trabalhar com abelhas africanizadas requer precauções de segurança para os apicultores ou profissionais que lidam com as colônias. O uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPI) é fundamental para garantir a segurança durante o manejo das colmeias. Embora algumas abelhas, como as dos gêneros *Partamona* e *Scaptotrigona*, não possuam ferrão, elas podem se defender com as mandíbulas, tornando o uso de EPI recomendável para evitar possíveis ferimentos (Ministério da Agricultura, 2023).

Para a apicultura e meliponicultura eficientes, são necessários materiais e equipamentos específicos. A colmeia Langstroth, por exemplo, foi projetada levando em consideração o "espaço abelha", que deve permitir a movimentação livre das abelhas entre os quadros, tampa e fundo. Esse espaço, que varia de 4.5 a 9.5 mm, é essencial para o bom funcionamento da colônia, evitando a proliferação de pragas como formigas e traças (Ministério da Agricultura, 2023).

O fumigador é um equipamento indispensável no manejo de abelhas africanizadas, sendo essencial para o trabalho de campo. Consiste em um tambor com fundo e tampa, contendo uma grelha interna onde é queimada a maravalha ou cepilho. A fumaça produzida pelo fumigador desorganiza a estrutura da colônia, induzindo as abelhas a se prepararem para fugir, enchendo suas vesículas melíferas com mel e dificultando assim a agressividade durante o manejo.

Figura 2 – Fumigador modelo SC Brasil



Fonte: autoras, 2024.

Recomenda-se que fumaça esteja fria e com coloração branca durante o manejo, para evitar comportamentos defensivos excessivos das abelhas. O uso inadequado, como fumaça quente ou em pequena quantidade, pode resultar em reações agressivas das abelhas ou até mesmo causar asfixia ou abandono da colmeia. Recomenda-se o uso de madeira não tratada para evitar qualquer tipo de intoxicação das abelhas ou do apicultor (Ministério da Agricultura, 2023).

O formão de apicultor é uma ferramenta metálica essencial para abrir e manipular colmeias, permitindo a retirada dos favos para diversos tipos de manejo, como revisão, extração de mel e inspeção dos quadros de cria. É importante que o formão seja limpo e desinfetado após cada utilização em uma colônia (Ministério da Agricultura, 2023).

O EPI é fundamental para garantir a segurança do apicultor durante o manejo das colônias de abelhas africanizadas. O macacão, que deve ser de cor clara para evitar a defensividade das abelhas, pode ser confeccionado em diferentes materiais, como brim ou materiais sintéticos, e deve incluir elásticos nas pernas e braços. A máscara pode ser parte integrante do macacão ou uma peça separada, permitindo uma melhor higienização. Recomenda-se usar um macacão um pouco maior do que o usual para garantir uma cobertura adequada (Ministério da Agricultura, 2023).

Figura 3- Equipamento de proteção individual completo, composto por macacão com máscara, luvas e botas de borracha



Fonte: autoras, 2024.

As luvas, feitas de materiais como couro, napa ou borracha, são essenciais para proteger as mãos do apicultor durante o trabalho com as abelhas, sem comprometer a sensibilidade. Já as botas, preferencialmente de borracha ou couro e de cor clara, com cano suficientemente alto, protegem os pés de possíveis ferroadas e de outros animais peçonhentos que possam estar próximos ao apiário. O uso adequado desses EPIs contribui para a segurança e o conforto do apicultor durante suas atividades (Ministério da Agricultura, 2023).

4.3 Impacto da Abelha na Saúde Pública

De acordo com o Ministério da Saúde (2024), acidente por abelha é o quadro de envenenamento resultante da injeção de toxinas através do ferrão das abelhas. No Brasil, as abelhas africanizadas, uma mistura de *Apis mellifera scutellata* (africana) e *Apis mellifera ligustica* (européia), são responsáveis por muitos casos de acidentes devido à sua agressividade. Entre os tipos de acidentes por animais peçonhentos, o causado por abelhas é o único que não possui um soro específico no Brasil, embora haja pesquisas sobre sua produção.

Os sintomas variam de acordo com a quantidade de veneno e a suscetibilidade individual. Desde inflamação local até reações alérgicas graves (choque anafilático) podem ocorrer com poucas picadas, enquanto múltiplas picadas podem levar a manifestações tóxicas mais graves, até mesmo fatais (Ministério da Saúde, 2024).

As manifestações clínicas incluem reações tóxicas e alérgicas. Reações locais como dor, inchaço e vermelhidão são comuns, enquanto picadas múltiplas podem causar sintomas sistêmicos como coceira, rubor, calor, hipotensão, taquicardia, náuseas, vômitos, cólicas abdominais e broncoespasmos. Manifestações de hipersensibilidade incluem urticária, mal-estar, edema de glote, broncoespasmos, choque anafilático, entre outros (Ministério da Saúde, 2024).

As manifestações clínicas de reações ao soro contra vacina de animais peçonhentos, podem incluir tanto reações tóxicas quanto alérgicas, que variam de dor local e inchaço a sintomas sistêmicos graves, como hipotensão,

taquicardia, náuseas, vômitos e broncoespasmos. Algumas reações mais severas podem incluir urticária, edema de glote, e até mesmo choque anafilático. É essencial que os profissionais de saúde estejam preparados para gerenciar essas reações adversas durante a administração (Silva, 2001).

O diagnóstico é baseado na história clínica, e exames de urina tipo I, hemograma completo e dosagem de enzimas musculares podem ser úteis. O tratamento varia desde a retirada dos ferrões e uso de compressas frias e analgésicos para poucas picadas até anti-inflamatórios, anti-histamínicos e corticosteroides para picadas massivas. Em casos graves, como hemólise intravascular e colapso respiratório e cardiovascular, é necessário tratamento imediato (Ministério da Saúde, 2024).

A prevenção de acidentes com abelhas inclui a remoção de colônias por profissionais treinados, de preferência à noite; evitar se aproximar de colmeias sem equipamento adequado; evitar caminhar na rota de voo das abelhas; evitar sons altos, perfumes fortes e cores escuras que podem desencadear ataques; evitar o uso de equipamentos barulhentos próximo às colmeias; e ficar atento à presença de abelhas ao trabalhar no campo, especialmente ao arar a terra com tratores (Ministério da Saúde, 2024).

Em 2022, o Brasil registrou um aumento significativo nos acidentes com abelhas em comparação com 2013, com um aumento de 126%, totalizando 24.209 ocorrências. A Região Nordeste foi a mais afetada, com um aumento de 363% em relação a uma década atrás. Pernambuco, São Paulo e Minas Gerais foram os estados com mais notificações de acidentes, enquanto o Rio Grande do Norte, Pernambuco e Tocantins apresentaram as maiores taxas de ocorrência por 100.000 habitantes, como mostra o quadro 1:

Quadro 1 – Estados com maiores índices de acidente/óbitos

Estado	Número de Acidentes em 2022	Número de Óbitos na última década
Pernambuco	3.988	12
São Paulo	3.504	6
Minas Gerais	2.783	-

Fonte: Ministério da Saúde, 2024.

O Quadro 2 apresenta o número de acidentes causados por abelhas nas diferentes regiões brasileiras em 2022, juntamente com a variação em relação

ao ano de 2013. Ele mostra que a Região Nordeste teve o maior número de acidentes, totalizando 12.105 casos, representando um aumento de 363% em comparação com 2013. Em seguida, vem a Região Sudeste, com 3.512 casos (aumento de 228%), seguida pelas regiões Sul, Centro-Oeste e Norte, com 2.372, 2.784 e 3.436 casos, respectivamente, e aumentos variados em relação a 2013. Os dados foram obtidos do Ministério da Saúde em 2024, representado no quadro 2:

Quadro 2 – Acidentes nas Regiões Brasileiras causadas por abelhas

Região	Número de Acidentes em 2022	Varição em relação a 2013
Nordeste	12.105	+363%
Sudeste	3.512	+228%
Sul	2.372	+164%
Centro-Oeste	2.784	+127%
Norte	3.436	+159%

Fonte: Ministério da Saúde, 2024.

Houve um total de 87 óbitos na última década, com uma maior concentração de mortes no Nordeste. Nas áreas urbanas, embora tenham sido registrados mais acidentes do que nas áreas rurais, a taxa de letalidade foi significativamente maior na zona rural, como mostra o quadro 3:

Quadro 3 – Acidentes por abelhas em zonas

Zona	Número de Acidentes em 2022	Taxa de Óbitos
Urbana	13.145	29,89%
Rural	9.445	65,52%

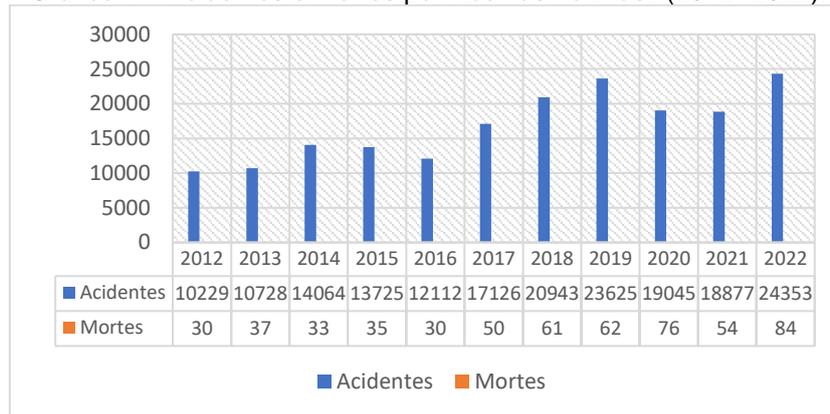
Fonte: Ministério da Saúde, 2024.

No Brasil, a maioria dos acidentes com abelhas é causada por espécies não nativas, introduzidas a partir de 1839, quando europeus trouxeram linhagens da África e Europa para produção de mel e própolis. O cruzamento das subespécies resultou na *Apis mellifera* "made in Brasil", menos agressiva que as africanas, mas capaz de ferocar quando ameaçadas. O que é comumente chamado de ataques, na verdade, são formas de defesa, já que as abelhas ferocam apenas quando se sentem ameaçadas (Carvalho, 2024).

O Gráfico 1 representa a preocupante tendência de aumento nos casos de ferroadas por abelhas no Brasil ao longo dos últimos dez anos. Cerca de 185

mil brasileiros necessitaram de assistência médica após serem ferroados por abelhas nesse período, o que equivale a uma média de dois atendimentos por hora. Esse dado evidencia a frequência e a gravidade dos acidentes causados por abelhas no país (Carvalho, 2024).

Gráfico 1 – Acidentes e Mortes por Abelhas no Brasil (2012 -2022).



Fonte: Sinan, 2022.

As abelhas, aparentemente inofensivas, causaram 32.875 acidentes no Brasil em 2023, resultando em 123 mortes. O aumento nas notificações tem sido constante desde 2021. As espécies mestiças de *Apis mellifera scutellata* (africana) e *Apis mellifera ligustica* (europeia) são conhecidas por sua agressividade. Enquanto abelhas-operárias perdem o ferrão ao picar, espécies como as mamangavas podem picar várias vezes sem perder o ferrão, tornando-se especialmente perigosas (ARRUDA, 2024).

Carvalho (2024) destaca ainda a importância das abelhas para a produção agrícola e segurança alimentar, ressaltando que esses insetos estão enfrentando um declínio acelerado devido às mudanças na paisagem brasileira, como o desmatamento, o uso excessivo de agrotóxicos e a redução da cobertura vegetal. Esses fatores contribuem para aumentar os encontros entre humanos e abelhas, resultando em mais casos de ferroadas e demandando atenção especial para a preservação desses polinizadores essenciais.

5. Resultados e Discussão

Por Oliveira et al. (2000), foram analisados quatro casos de múltiplas picadas de abelhas africanizadas (AA), todos com evolução favorável, atribuída à toxicidade do veneno. Os pacientes apresentaram sintomas comuns, como cefaleia, náuseas e vômitos, associados à liberação de histamina endógena após o envenenamento. A hipotensão, observada em um dos casos, pode ser explicada pela ação vasoativa de mediadores químicos presentes no veneno. Agitação, confusão mental e rouquidão foram encontradas em outros casos, possivelmente devido à ação de componentes específicos do veneno, como a apamina e a melitina (Oliveira *et al.*, 2000).

Um dos casos, caracterizado por uma única picada, sugere hipersensibilidade aos componentes do veneno, com achados anátomo-patológicos semelhantes aos de acidentes fatais por picadas múltiplas de AA. As complicações respiratórias, como edema de vias aéreas, são potencialmente fatais e podem ser agravadas por fatores como obesidade. A presença de cardiopatias pré-existentes pode aumentar o risco de complicações letais em casos de reação anafilática (Oliveira *et al.*, 2000).

Recomenda-se a observação por 24 horas em casos com mais de 50 picadas, independentemente dos sintomas apresentados, devido ao risco de manifestações tardias. A notificação de acidentes por picadas de abelhas seria importante para aumentar o conhecimento sobre as diferentes manifestações clínicas desses envenenamentos (Oliveira *et al.*, 2000).

Entre janeiro e agosto de 2019, o Ceará registrou 772 acidentes por picadas de abelhas, um aumento significativo em relação ao ano anterior. Os encontros com esses insetos podem resultar em reações que variam de manchas na pele à obstrução da garganta, com potencial para complicações graves, especialmente para pessoas alérgicas (Secretária de Saúde Ceára, 2019).

A urbanização e mudanças climáticas têm contribuído para o aumento desses encontros, muitas vezes acidentais, embora algumas situações sejam desencadeadas por perturbações às abelhas. Os casos mais graves geralmente

ocorrem ao manipular colmeias. As abelhas em questão são principalmente da espécie *Apis mellifera*, conhecidas como abelhas melíferas ou africanizadas, presentes tanto em áreas urbanas quanto rurais. Medidas de precaução, como redobrar a atenção em áreas próximas a colmeias, são essenciais para prevenir acidentes (Secretária de Saúde Ceará, 2019).

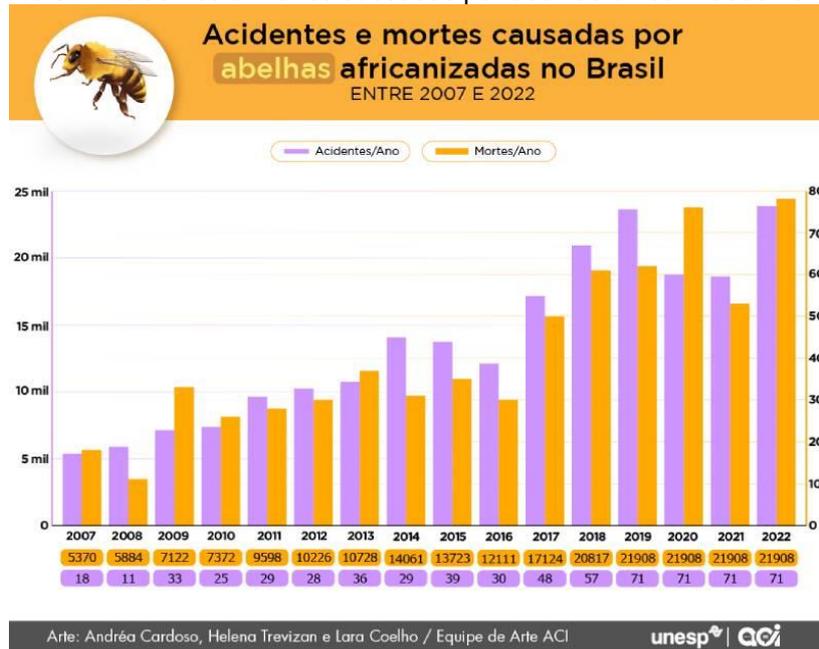
Gráfico 2 – Picadas de Abelha



Fonte: Secretária de Saúde Ceará, 2019.

Nos últimos anos, o número de incidentes com picadas de abelhas aumentou mais de quatro vezes, de 5.370 casos em 2007 para 23.849 em 2022, com as mortes subindo de 18 para 78 no mesmo período. Esse aumento global destaca a necessidade de tratamentos específicos, como o soro antiapilíco, que está em fase de estudos e pode ser registrado pela Anvisa, permitindo sua distribuição no Brasil e exportação (Unesp, 2024).

Gráfico 3 – Acidentes e mortes causadas por abelhas africanizadas no Brasil



Fonte: Unesp, 2024.

Além do desenvolvimento do soro antiapílico, é importante destacar a pesquisa em andamento sobre marcadores bioquímicos associados aos acidentes com abelhas. Esses marcadores podem auxiliar na identificação precoce de complicações e na definição do tratamento mais adequado. A utilização de fármacos também fundamental na terapia desses casos, especialmente para o alívio dos sintomas como dor, inflamação e reações de hipersensibilidade. Essas abordagens combinadas, envolvendo o soro antiapílico, marcadores bioquímicos e fármacos, representam avanços significativos na abordagem terapêutica dos acidentes com abelhas, visando melhorar o prognóstico e reduzir a morbidade associada a esses eventos (Unesp, 2024).

Uma picada acidental em um dos autores, proporcionou a análise com a fotografia do braço (figura 4), especificamente no local onde a picada da abelha ocorreu. A imagem foi tirada no momento em que o ferrão ainda estava acoplado à pele.

Figura 4 – Ponto de Coleta



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024.

Tempo 0: Após a picada, foi feita uma foto da lâmina que estava no local da picada imediatamente após a inserção do ferrão. Esse registro inicial é fundamental para observar o estado do ferrão e da pele no momento da picada, como mostra a figura 5:

Figura 5 –Tempo 0



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024.

Tempo 5 Minutos (figura 6): Uma segunda fotografia foi tirada após 5 minutos do momento inicial. Esse intervalo ajuda a monitorar como a picada e a área de 1 cm² ao redor reagem e mudam com o passar do tempo.

Figura 6 –Tempo 5



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024.

Tempo 10 Minutos (figura 7): Outra foto foi feita 10 minutos após a picada. Essa imagem fornece informações adicionais sobre a evolução da resposta da pele e qualquer alteração na aparência da picada.

Figura 7–Tempo 10



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024.

Tempo 15 Minutos (figura 8): A última fotografia foi tirada 15 minutos depois da picada. Esse último registro permite a análise das mudanças que ocorreram no período mais longo após a picada.

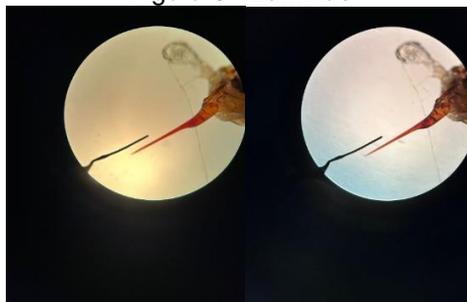
Figura 8 –Tempo 15



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024.

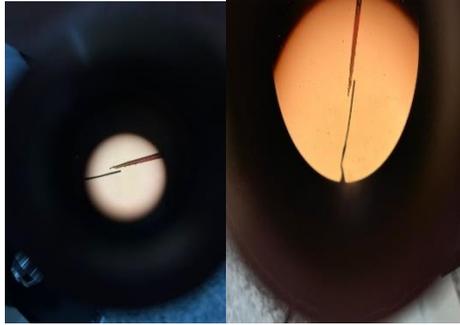
As imagens dos ferrões na lâmina foram analisadas nos laboratórios da FMIT (Faculdade de Medicina de Itajubá). Essa análise laboratorial envolveu examinar as lâminas de forma detalhada, através do uso de equipamentos especializados para identificar e documentar as características do ferrão e da resposta da pele.

Figura 9 - Lâminas



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024.

Figura 10 – Análise das Lâminas



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024.

Figura 11 – Lâmina



Fonte: arquivo pessoal das autoras, 2024

Analisando as imagens é possível observar como o ferrão da abelha e a área da picada evoluem ao longo do tempo. As imagens em diferentes momentos fornecem uma visão detalhada da resposta inflamatória, da duração e da intensidade da reação, e da condição do ferrão durante e após a picada.

A análise das imagens das picadas de abelha revela uma resposta inflamatória contínua e significativa ao longo do tempo. A evolução do tempo 0 à 15 minutos é notória, de modo que demonstra evolutivamente a reação de hipersensibilidade da pele ao veneno, refletindo a reação cutânea, como edema e eritema, que possuem uma piora clínica a medida do decorrer do tempo.

6. Conclusão

A análise dos acidentes com abelhas revelou aspectos clínicos e epidemiológicos significativos, destacando a complexidade e os desafios associados ao manejo dessas ocorrências. A partir da avaliação dos aspectos

clínicos, observou-se que as picadas de abelha podem resultar em uma ampla gama de manifestações, desde reações inflamatórias locais, como vermelhidão e inchaço, até complicações graves, como reações alérgicas severas e anafilaxia. Essas manifestações variam em gravidade e podem levar a sequelas significativas, dependendo da resposta imunológica do indivíduo e da quantidade de veneno injetado.

A relação entre os acidentes com abelhas e a saúde pública é complexa e multifacetada. Os riscos à saúde associados a essas ocorrências exigem a implementação de medidas de prevenção eficazes, como campanhas de conscientização sobre o comportamento seguro em áreas com abelhas e a disponibilidade de tratamento adequado para reações alérgicas. A análise de dados epidemiológicos dos acidentes com abelhas no Brasil entre 2022 e 2023 revelou uma incidência variada, com fatores de risco identificados incluindo a exposição a ambientes com alta atividade de abelhas e a falta de conhecimento sobre como evitar picadas. A evidência empírica sublinha a importância de estratégias de prevenção e educação para reduzir a frequência e a gravidade dos acidentes.

Portanto, para abordar eficazmente os desafios relacionados aos acidentes com abelhas, é essencial que haja uma combinação de conscientização pública, formação profissional e políticas de saúde pública robustas. A compreensão aprofundada dos aspectos clínicos e epidemiológicos desses acidentes, juntamente com a implementação de medidas preventivas e de resposta apropriadas, é vital para proteger a saúde da população e melhorar os resultados no tratamento dessas ocorrências.

Por fim, deve-se evidenciar que o desenvolvimento do soro antiapílico abre novas perspectivas para o tratamento das picadas e acidentes envolvendo abelhas. O próprio desenvolvimento do soro é uma evidência, por si só, da necessidade de se criar novas estratégias de tratamento para melhorar o conhecimento quanto as ações ao cuidado que envolvam acidentes com abelha. Ficando, também, sublinhado a necessidade da criação de protocolos mais robustos, bem como a solicitação de exames mais precisos para o acompanhamento da evolução desses acidentes.

REFERÊNCIAS

ALENCASTRO, Ricardo Dreyer de. **Colheita e beneficiamento de mel em uma unidade de produção familiar**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS; Lume Repositório Digital; Porto Alegre, BR-RS; Agronomia. 2023.

ARRUDA, Giovanna. **451 mortes no país: os 5 animais peçonhentos mais fatais e como se proteger**. UOL, 01 out. 2024. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/10/01/acidentes-animais-peconhentos.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 04 out. 2024.

CARVALHO, Rone. **Por que ataques de abelhas estão crescendo no Brasil?** 2024. Disponível em: <https://www.uol.com.br/ecoa/ultimas-noticias/2024/01/16/por-que-ataques-de-abelhas-estao-crescendo-no-brasil.htm?cmpid=copiaecola>

CGEE, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global**. Disponível em: <https://www.cgее.org.br/documents/10195/11009696/polinizadores-web.pdf/e4eb7cf8-30dc-4e01-baf0-c157098a6a63?version=1.5> acesso em 29 de setembro de 2023.

CRUZ LANDIM, C. **Abelhas**: morfologia e função de sistemas. São Paulo: UNESP, 2009.

DANTAS, Eder Samuel Oliveira; AMORIM, Karla Patrícia Cardoso. **Aspectos teórico-metodológicos em pesquisa qualitativa em saúde**. Ciênc. saúde coletiva 28 (05). Scielo. Maio 2023. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023285.15862022>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Apicultura: Produção De Mel Bate Recorde No Brasil**. Disponível em : <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html> acesso em 29 de setembro de 2023.

MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. **Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP**, v.2022. Disponível em: https://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2012_1/ELABORACAO_QUESTIONARIOS_PESQUISA_QUANTITATIVA.pdf acesso em 13 de novembro de 2023.

MAIA-SILVA, C.; HRNCIR, M.; DA SILVA, C. I.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Survival strategies of stingless bees (*Melipona subnitida*) in an unpredictable environment, the Brazilian tropical dry forest. **Apidologie**, v. 46, n. 5, p. 631-643, 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, **Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Manual de doenças das abelhas: Boas práticas aplicadas à prevenção, controle e erradicação de doenças das abelhas direcionado ao serviço veterinário oficial. Brasília: MAPA/SDA, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Acidentes por Abelhas**. 2024 Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-abelhas> acesso em 22 de abril de 2024.

MOURE CRIA. **Catálogo de Abelhas Moure**, 2020. Disponível em: <http://moure.cria.org.br/>. Acessado em: 22 de abril de 2024.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Nogueirapis, 1997

OLIVEIRA, Hellyson Fidel Araújo de; COSTA, Cristiane Francisca da; SASSI, Roberto. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 633-643, 2013.

OLIVEIRA, Flávia Aparecida de et al. Acidente humano por picadas de abelhas africanizadas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, p. 403-405, 2000.

RIGONATO, Renata Maiolo *et al.* *Acidente Com Abelhas, E Tratamento Estabelecido-Relato De Caso*. **Vol. 25. Edição S1** 12º Congresso Paulista de Infectologia 2021.

SECRETÁRIA DE SAÚDE CEÁRA, **Acidentes com picada de abelhas crescem 90,6% no Ceará**. 2019 Disponível em: [https://www.saude.ce.gov.br/institucional/secretarios/#:~:text=Antonio%20Silva%20Lima%20Neto%20\(Tanta\)](https://www.saude.ce.gov.br/institucional/secretarios/#:~:text=Antonio%20Silva%20Lima%20Neto%20(Tanta)) acesso em: 05/06/2024.

SILVA, William Nicoleti Turazza et al. Perfil epidemiológico dos acidentes causados por picadas de abelhas no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 50-63, 2019.

SILVA, Jorge. N, Sites Jr JW. Phylogeny of south American triad coral snakes (Elapidae: Micrurus) based on molecular characters. **Herpetologica**. 2001:57(1):1-22.

UNESP, **Novo soro para tratamento de ataques de abelhas africanizadas tem patente reconhecida junto ao INPI**. 2024. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2024/01/08/novo-soro-para-tratamento-de-ataques-de-abelhas-africanizadas-tem-patente-reconhecida-junto-ao-inpi/> acesso em: 05/06/2024.

VASCO, José de Lima. **Acidentes com animais peçonhentos no Brasil: uma**

revisão da literatura. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual tecnológico:** Mel de abelhas sem ferrão. Brasília: ISPN, 2012.

WINSTON, M. L. **A biologia da abelha.** Porto Alegre: Magister, 2003.