

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Manuela Sena Pacheco**

**Análise histórica sobre acidentes com abelhas no Brasil**

Juiz de Fora

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pacheco, Manuela Sena .

Análise histórica sobre acidentes com abelhas no Brasil / Manuela Sena Pacheco. -- 2022.

15 f.

Orientador: Fábio Prezoto

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, 2022.

1. Apis mellifera . 2. Ataque de abelhas. 3. Comportamento defensivo. 4. Ferroadas. I. Prezoto, Fábio , orient. II. Título.

**Manuela Sena Pacheco**

**Análise histórica sobre acidentes com abelhas no Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Ciências  
Biológicas da Universidade Federal de  
Juiz de Fora como requisito à obtenção do  
título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada em 22 de agosto de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Fábio Prezoto - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Profa. Dra. Paula Ferreira de Abreu  
Centro Universitário Academia

---

Profa. Dra. Mariana Monteiro de Castro  
Faculdade Santos Dumont

## RESUMO

As abelhas *Apis mellifera*, são uma espécie valiosa para a manutenção da vida humana no planeta, dado os benefícios que obtemos de suas interações ecológicas. Contudo a crescente urbanização aliada a grande adaptabilidade da *A. mellifera*, tem promovido o encontro acidental entre pessoas e os enxames nesses ambientes. Assim, o objetivo deste estudo foi compreender a evolução do número de acidentes por picadas de abelhas e óbitos no Brasil no período de 2007 a 2021, a distribuição dos acidentes por sexo e por regiões do país, bem como relacionar a ocorrência de acidentes com a temperatura anual média no Brasil. Os dados analisados, foram obtidos junto ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Para o período do estudo foi registrado um total de 194.311 acidentes resultando em 591 óbitos em todo o Brasil. E esse período analisado revelou que essas ocorrências vêm aumentando ano após ano. Os Homens sofreram significativamente mais acidentes e óbitos do que as mulheres. A região Sudeste concentrou a maioria dos acidentes e óbitos, já o Centro-Oeste apresentou os menores registros. Houve uma correlação positiva entre o número de acidentes por picadas de abelhas por ano com a temperatura anual média. Observou que o ano de 2019 registrou o maior número de acidentes e também foi o ano mais quente. Esses resultados demonstram que a quantidade de acidentes está aumentando e que estes parecem estar relacionados com o aquecimento. Assim, estudos mais específicos para se compreender melhor o comportamento defensivo das abelhas nesses ambientes e sob esse cenário climático, são urgentes.

Palavras-chave: *Apis mellifera*; Ataque de abelhas; Comportamento defensivo; Ferroadas.

## ABSTRACT

*Apis mellifera* is a bee species valuable to the maintenance of human life in the planet, given the benefits of your ecological interactions. Yet the growing urbanization, allied to a great *A. mellifera* adaptability, have caused accidental encounters between people and swarms in these urban environments. This study objective is to better comprehend the evolution of accident case numbers and deaths by bee stings in Brazil, in between the years of 2007 and 2021, and also the accident distribution by sex and regions across the country, together with the build of a correlation between the accidents occurrences and average annual temperature in Brazil. The analyzed data were obtained via consultation of the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). During the study period, a total of 194.311 accidents were registered, resulting in 591 deaths all over Brazil. This analyzed period revealed that these occurrences are increasing year by year. Men have suffered significantly more accidents and deaths when compared to woman. The southeast region concentrated the majority of accidents and deaths, while the midwest presented less cases. There was a positive correlation between the numbers of accidents by bee stings per year and the average annual temperature. It was observed that, in the year of 2019, a higher number of accidents were registered, and it was also the hottest year. These results demonstrate that the number of accidents is increasing, and they appear to be correlated to the temperature raising. Thus, more specific studies to better comprehend the defensive behavior of bees in these environments, under such climate conditions, are urgent.

Keywords: *Apis mellifera*; Stings; Honey bee attacks; Defensive behavior.

## 1 INTRODUÇÃO

A abelha *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, popularmente denominada como abelha de mel, é uma das espécies de insetos mais bem conhecida pelo homem, tanto no sentido acadêmico como no popular, sendo, portanto, facilmente reconhecida pelas pessoas. Nativa da Europa e da África, a *A. mellifera* encontra-se difundida por todo o mundo, em função da sua grande adaptabilidade e elevada produção de mel. Na busca de aumentar sua produtividade, foram feitos vários cruzamentos com outras espécies, resultando no surgimento de várias raças, dentre elas a conhecida popularmente como abelhas africanizadas (Souza et al. 2007).

As abelhas africanizadas são um híbrido das espécies ocidentais *Apis mellifera* com as abelhas africanas *Apis mellifera scutellata*. A abelha africanizada foi introduzida no Brasil no ano de 1950, como uma tentativa de aumentar a produção de mel no país. Entretanto, no ano de 1957 de forma acidental, 26 enxames escaparam da quarentena e a partir desse momento se estabeleceram por toda América do Sul (Pereira et al. 2003). Essas abelhas causaram um grande impacto na sua dispersão pois de imediato foram muito produtivas, entretanto, devido ao seu comportamento defensivo foram relatados os primeiros acidentes com pessoas e cujos alguns casos resultaram em óbitos. (Associação Brasileira de Estudos das Abelhas, 2020)

Desde sua chegada ao Brasil, essas abelhas mostraram uma elevada capacidade de adaptação aos mais diversos tipos de ambientes, utilizando assim a enxameagem e o abandono como mecanismos de adaptação. A enxameagem acontece a partir da divisão da colônia, que acontece principalmente pela alta disponibilidade de alimentos, aumentando o trabalho e o número de indivíduos. O segundo mecanismo é o abandono, que é caracterizado pela escassez de alimentos, fazendo com que as abelhas abandonem a colmeia e procurem outros lugares (Soares, 2012). Nessa busca por um novo local de nidificação, as abelhas podem se aproximar do meio urbano e conseqüentemente da população, dessa forma acontece o contato com a colmeia. Sabe-se que atualmente 80% da população brasileira vive nos centros urbanos e isso se deve principalmente aos processos de urbanização que por si provocam alterações ambientais e afetam significativamente a sobrevivência de algumas espécies e favorecem outras (Sousa, 2022). As abelhas apresentam uma boa sociabilidade para prosperar no ambiente urbano, isso se dá principalmente pelo seu comportamento de nidificação, aproveitando assim as cavidades que encontram em prédios, casas, alvenarias, metais entre outros estabelecendo ali sua colônia (Santos & Prezoto, 2021).

Outro mecanismo que facilita que as abelhas possam se estabelecer nos centros urbanos é a grande oferta de recursos alimentares, uma vez que conseguem encontrar esses recursos com facilidade e abundância. Além das vantagens mencionadas, as abelhas não enfrentam um número significativo de competidores e quase nenhum em relação aos predadores presentes no ambiente natural (Santos & Prezoto, 2021). Com a crescente urbanização nos últimos anos esse contato entre humanos e abelhas tem ficado cada vez mais intenso, aumentando os números de acidentes. Segundo dados do DATASUS (<https://datasus.saude.gov.br/>) de 2007 a

2021 foram registrados 194.311 casos de acidentes humanos por picadas de abelhas africanizadas no Brasil, e desses, 591 evoluíram para óbito.

No dia 24 de junho de 2022, por exemplo, três crianças ficaram feridas após serem picadas por abelhas em Canoinhas – SC, o acidente ocorreu após as crianças perturbarem um enxame que se instalou em uma árvore da escola. Nesse acidente, uma das crianças necessitou de socorro médico imediato, pois recebeu mais de 40 ferroadas. Esse tipo de notícia é muito comum nos meios de comunicação e revela como os acidentes por picadas de abelhas ocorrem com grande frequência, nas mais diferentes regiões.

Entender a dinâmica desses acidentes através de análises mais específicas é de extrema importância visto que impactam diretamente na atenção à população. Assim este estudo buscou compreender a evolução do número de acidentes por picadas de abelhas e óbitos ao longo da série histórica, distribuição dos acidentes por sexo e pelas regiões do país, bem como relacionar a ocorrência de acidentes com a temperatura anual média no Brasil para o período de 2007 a 2021, visando gerar subsídios para estratégias de prevenção destes acidentes.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Os dados analisados no presente estudo foram obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), para o período de 2007 a 2021, disponíveis na plataforma do SUS (<https://datasus.saude.gov.br/>). Seguindo a metodologia proposta por Terças et al. (2017), foi feita uma análise com efeito epidemiológico descritivo-analítico com caráter quantitativo sobre os acidentes envolvendo picadas de abelhas de 2007 a 2021 notificados a Secretaria de Saúde. O período de análise foi determinado de acordo com a disponibilidade de dados do sistema, sendo estabelecido um período de 15 anos a partir de 01 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2021. Nessa base de dados disponibilizada pelo Ministério da Saúde foram considerados como acidentes por abelhas aqueles que tiveram evidências clínicas consideradas como quadro por envenenamento notificado pelo SINAN.

Na análise dos dados considerou-se todo o território nacional, e foram filtradas as seguintes informações: a evolução do número de acidentes por picadas de abelhas e óbitos ao longo da série histórica (2007 – 2021), distribuição dos acidentes por sexo e pelas regiões do país.

Vale ressaltar que a base de dados utilizada é de domínio público e que não foram acessados dados pessoais como nome dos pacientes e qualquer outro dado que permita a identificação.

A diferença entre o número de acidentes e óbitos entre homens e mulheres foi calculado através do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. E o número de acidentes por ano foi correlacionado, através do Coeficiente de Correlação de Spearman, com os dados de Temperatura Anual média para o Brasil, afim de se

verificar a relação entre acidentes e temperatura. Os dados climáticos foram obtidos através das informações disponibilizadas nas publicações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a saber INMET (2018) e Fioravanti (2020).

Os testes estatísticos descritos acima foram realizados no software freeware Biostat versão 5.0.

### 3. RESULTADOS

A análise dos acidentes e óbitos provocados por picadas de abelhas ao longo de 2007 a 2021, revelou um total de 194.311 acidentes resultando em 591 óbitos (Fig. 1), para todo o Brasil. O menor número de acidentes foi registrado em 2007 (5370), enquanto que 2019 foi o ano com o maior registro (23529) (Fig. 1). Já para o número de óbitos, 2008 foi o ano com o menor registro (11) e 2020 o maior (76) (Fig. 1).



Figura 1: Distribuição do número de acidentes e óbitos por picadas de abelhas ao longo de 2007 a 2021, no Brasil. (Fonte: <https://datasus.saude.gov.br/>)

A análise da distribuição dos acidentes por picadas de abelhas de acordo com o sexo, demonstrou que os homens sofreram significativamente ( $H = 7,1020$ ;  $p < 0,0077$ ) mais acidentes e óbitos do que as mulheres em todos os anos amostrados (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição dos acidentes por picadas de abelhas e óbitos de acordo com o sexo para o período de 2007 a 2021 no Brasil. (Fonte: <https://datasus.saude.gov.br/>)

Ano	Número de Acidentes			Número de Óbitos		
	Homens	Mulheres	Total de Acidentes	Homens	Mulheres	Total de Óbitos
2007	3.356	2.013	5.370	12	6	18
2008	3.689	2.194	5.884	11	0	11
2009	4.464	2.657	7.122	29	4	33
2010	4.635	2.736	7.372	23	3	26
2011	6.046	3.542	9.598	24	4	28
2012	6.456	3.768	10.226	21	8	29
2013	6.807	3.919	10.728	32	5	37
2014	9.057	5.004	14.061	27	4	31
2015	8.669	5.051	13.723	32	3	35
2016	7.676	4.435	12.111	22	8	30
2017	11.044	6.076	17.124	44	6	50
2018	13.515	7.424	20.943	52	9	61
2019	15.332	8.191	23.529	56	7	63
2020	12.581	6.059	18.641	66	10	76
2021	11.965	5.908	17.879	49	14	63

Com relação as regiões do Brasil, a análise da distribuição dos acidentes por picadas de abelhas demonstrou que para o período de 2007 a 2021, a região Sudeste concentrou o maior número de acidentes (72.556), seguido pela região Nordeste com 62.578; Região Sul com 41.046; região Norte com 9.269 e Região Centro-Oeste com 8.863 (Fig. 2). Com relação aos óbitos, o mesmo padrão de distribuição foi verificado (Fig. 2).

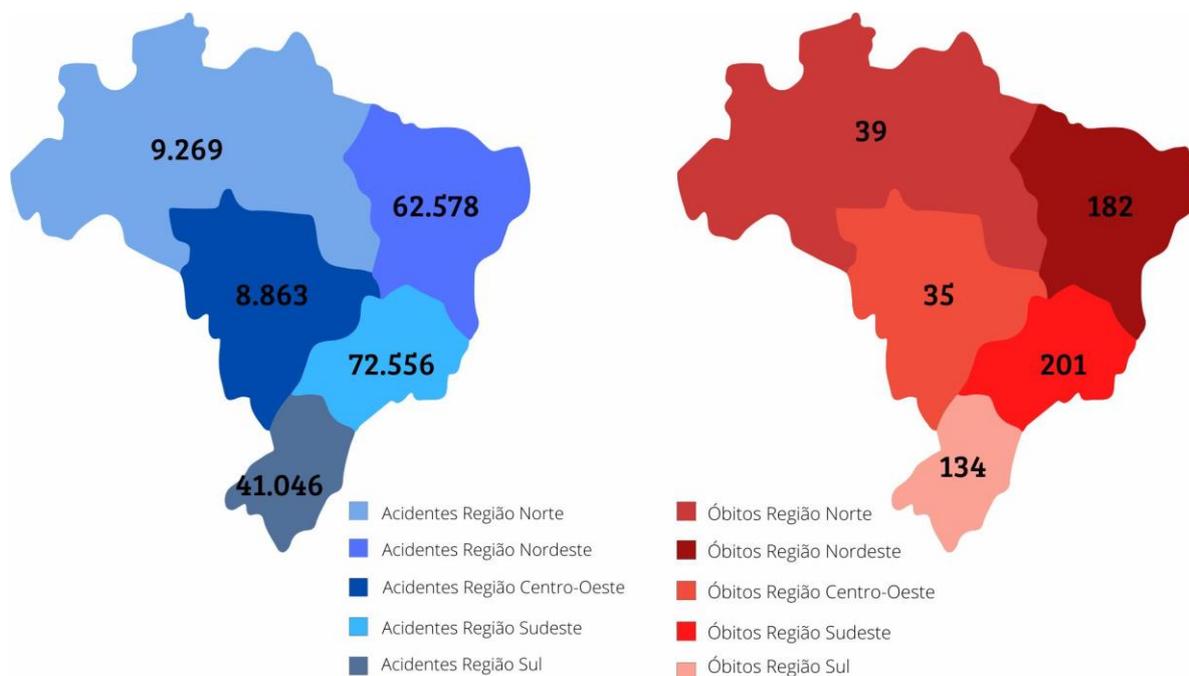


Figura 2: Distribuição do Número de acidentes por picadas de abelhas de acordo com a região do Brasil, para o acumulado de 2007 a 2021. (Fonte: <https://datasus.saude.gov.br/>).

A variação da temperatura média registrada no Brasil, para o período amostrado pode ser observada na figura 3. É possível se observar que o ano de 2019 foi o mais quente para o período amostrado, e que também este foi o ano com o maior número de acidentes por abelhas registrado.



Figura 3: Registro da temperatura anual média no Brasil, para o período de 2007 a 2019. (Fonte: Fioravanti, 2020; INMET, 2018).

O coeficiente de Correlação de Spearmann, demonstrou uma forte correlação positiva ( $r=0,78$ ;  $p= 0,0014$ ) entre o número de acidentes por abelhas e a temperatura anual média (Fig. 4).

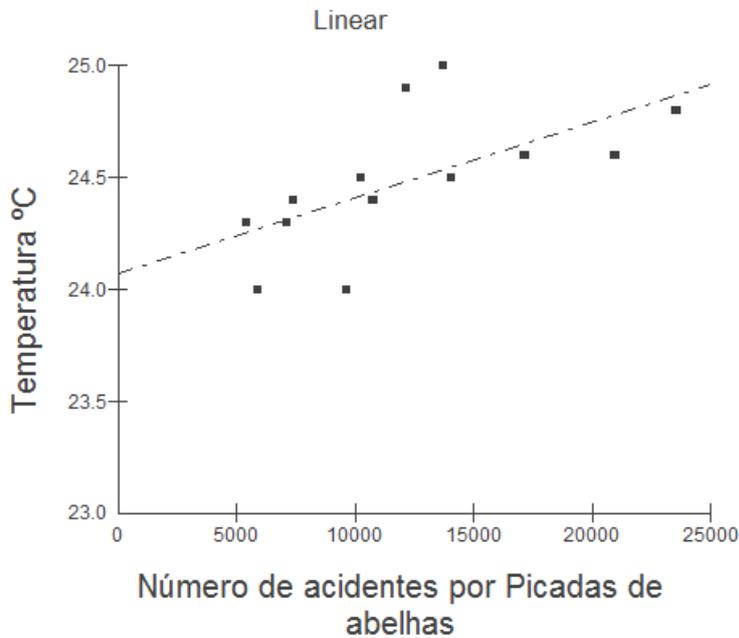


Figura 4: Gráfico de Dispersão linear do Coeficiente de Correlação de Spearmann entre o número de acidentes por abelhas e a temperatura anual média no Brasil, para o período de 2007 a 2019.

#### 4. DISCUSSÃO

A análise da evolução do número de acidentes por picadas de abelhas e óbitos no período de 2007 a 2021 no Brasil deixa claro que os números estão aumentando, ano após ano. Em parte, esse aumento se deve a melhoria no sistema de notificação de acidentes SINAN, que facilitou a concentração destes dados na plataforma.

Chama a atenção o fato de 2019 ter sido o ano com o maior número de acidentes registrados. Contudo os anos seguintes (2020 e 2021) demonstraram uma queda nesse número, distanciando-se do aumento sucessivo esperado. A explicação para essa queda no número de acidentes deve-se ao enfrentamento da Pandemia do Covid-19 que como principal medida de prevenção decretou um longo “lockdown”, o que reduziu sensivelmente a movimentação de pessoas, que passaram a ficar mais

tempo em casa. Os efeitos dessa reclusão foram diretos sobre a queda no número de acidentes e óbitos por picadas de abelhas nesses anos, uma vez que diminuíram a exposição das pessoas ao risco de acidentes com os enxames (ALVIM, 2021).

Assim, acredita-se que a partir de 2022, com a volta das atividades presenciais no país, é de esperar que o número de acidentes volte a aumentar alcançando os patamares dos anos anteriores a pandemia do Covid-19.

A estatística da distribuição dos acidentes e óbitos por picadas de abelhas no Brasil revelou que a frequência desses eventos nos homens foi significativamente superior à das mulheres. Isso se deve ao comportamento exploratório masculino, que os expõe muito mais ao risco do que as mulheres que apresentam um comportamento mais cauteloso.

Dados do Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2009) revelam que os homens apresentam uma taxa significativa de internações, lesões, acidentes, envenenamentos e outras causas externas. Esses dados mostram que os homens de 20 a 59 anos tem um maior número de acidentes e mortalidade, nesse caso esses fatores são explicados pelo perfil da população masculina. Sabe-se que a maioria dos homens não seguem os padrões de proteção necessária, se tornando assim alvo dos acidentes. Além disso, quando sofrem algum tipo de acidente não procuram um serviço de saúde e quando procuram não costumam seguir o tratamento adequado, isso junto aos fatores de alimentação inadequada, falta de atividades físicas e o consumo de álcool e outras drogas. Nesses aspectos, apresentam um organismo mais susceptível a problemas diante da recuperação desses acidentes.

Outro fator crucial para explicar o maior número de acidentes envolvendo os homens estaria ligado ao trabalho no campo, pois ainda é um trabalho majoritariamente feito por homens por envolver um trabalho com uma maior exposição ao ambiente e pela realização do trabalho braçal. De acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), contando todos os segmentos do agronegócio as mulheres ocupam apenas 31,7% dos empregos. Quando se trata do trabalho no campo esse número é ainda menor com apenas 21,9% das mulheres no campo. Sendo assim, os homens ocupam 78,10% do trabalho rural, dessa forma ficam mais expostos e susceptíveis aos riscos de acidentes por picadas de abelhas (POPOV, 2017).

A distribuição dos acidentes e óbitos por picadas de abelhas mostrou uma relação com a densidade populacional das regiões do Brasil. De acordo com os dados do Censo demográfico de 2010 (IBGE, 2022), a Região Sudeste é a mais densamente povoada, com 87 habitantes/km<sup>2</sup>, o que a torna também a região mais urbanizada do Brasil, uma característica que propicia o encontro de pessoas com as colônias de *A. mellifera*, que por falta de um local mais apropriado, acabam estabelecendo seus enxames em áreas urbanas, o que aumenta as chances de acidentes.

Com relação as temperaturas, é possível se observar que as temperaturas médias, estão cada vez maiores nos anos mais recentes com grandes marcos desde 2010. De acordo com os dados do INMET, a maior média anual dos últimos 15 anos

no Brasil, aconteceu em 2019, quando a média de temperatura máxima foi de 31,05 °C.

Diversos fatores contribuíram para as altas temperaturas em 2019, como a variabilidade natural do clima, ação humana, aquecimento global, maior emissão de gases do efeito estufa, desmatamento, expansão urbana e agrícola (FIORAVANTI, 2020).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dessas análises pode-se inferir que o ano mais quente (2019) foi o ano com o maior número de acidentes por abelhas, levando a uma forte ligação entre o fator clima x acidentes por abelhas, o que foi confirmado pelo Coeficiente de Correlação de Spearman. Assim, o aumento nas temperaturas pode desencadear um comportamento defensivo nas abelhas, fazendo com que elas fiquem mais susceptíveis ao ataque.

O comportamento defensivo das abelhas é uma resposta de defesa contra possíveis ameaças à viabilidade das colônias de *A. mellifera*, como inimigos naturais e predadores, que vão invadir os ninhos atrás de recursos como o mel e o pólen. Diversos fatores vão influenciar e estimular a resposta defensiva das abelhas, podemos citar os fatores genéticos, ambientais (temperaturas, vento, chuva e umidade relativa do ar), a idade das abelhas que vão se tornando cada vez mais sensíveis ao feromônio de alarme, esse vai ser conduzido no ar informando assim o perigo para outros organismos (NASCIMENTO et al., 2005; QUEIROGA et al., 2014).

Estudos recentes apontam que em certos períodos do dia, e em determinadas estações do ano influenciam significativamente na agressividade das abelhas africanizadas. O período vespertino tende a se destacar como o horário mais propenso para os ataques, visto que esses indivíduos estão mais agressivos de acordo com as altas temperaturas registradas, assim como nesse horário temos a chegada dos indivíduos forrageadores às suas colônias (MEDEIROS et al. 2014; SILVEIRA et al. 2015).

Contudo, cabe destacar que apesar do risco de acidente por picadas, o comportamento defensivo das abelhas é uma característica de extrema importância para defesa da colmeia e isso acontece principalmente quando se sentem ameaçadas ou quando esse comportamento agressivo é estimulado de acordo com algumas condições externas que são submetidas como a falta de alimentos, de água, altas temperaturas e importunação por alguém ou algum animal ou pessoa.

É importante ressaltar que as colônias de abelhas não podem ser importunadas, principalmente quando se encontram perto da população ou de residências. Os estímulos que desencadeiam o comportamento defensivo são: o movimento, vibrações no solo, cores escuras, altas temperatura e os odores. Por isso,

ao encontrar uma colônia em local que ofereça risco as pessoas, um profissional capacitado deve ser notificado para fazer a devida remoção.

Este estudo revelou uma relação entre a crescente urbanização como um fator para o aumento de acidentes no Brasil, juntamente com a questão da temperatura e o número de acidentes por ataques de abelhas no Brasil, e por isso maiores estudos visando abordar o cenário futuro de aquecimento global e a dinâmica de acidentes com abelhas devem ser conduzidos para se entender como este panorama irá se revelar.

## REFERÊNCIAS

ALVIM, M. Covid-19: contágio é exponencial e só lockdown impede tragédia maior no Brasil. BBC NEWS BRASIL, mar 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-56356132>

FIORAVANTI, C. 2019 foi o ano mais quente já registrado no Brasil. PESQUISA FAPESP, Versão eletrônica, mar 2020.

IBGE, 2022. Censo Demográfico 1872, 1890, 1900, 1920, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=10&uf=00>

MAYER, S. Crianças ficam feridas após ataque de abelhas em escola de SC. G1 SC, jun 2022.

MEDEIROS, F. R. F. et al. Defensividade de abelhas africanizadas associadas a diferentes temperaturas. Agropecuária Científica no Semiárido, v. 9, n. 4, p. 107-113, 2014.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem: princípios e diretrizes. Brasília, 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br>

NASCIMENTO, F. J.; GURGEL, M.; MARACAJÁ, P. B. Avaliação da agressividade de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) associada à hora do dia e a temperatura no município de Mossoró-RN. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 5, n. 2, p. 0, 2005.

PEREIRA, FM, Lopes MTR, Camargo RCR. Introdução da *Apis mellifera* no Brasil. Embrapa Meio Norte sistemas de produção 3, Versão eletrônica, jul 2003.

POPOV, D. Campo: de cada 10 trabalhadores, só 2 são mulheres. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/campo-cada-trabalhadores-sao-mulheres-66282/>

PINTO, A.S.; ROSSI, M.M.; SALMERON, E. Manejo de abelhas em áreas urbanas. **MANEJO DE PRAGAS URBANAS**, cp2, p. 127-132, 2007.

QUEIROGA, V. P. P. et al. Influência da temperatura e da alimentação na defensividade de abelhas africanizadas nas condições do semiárido paraibano. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 10, n. 1, p. 102-110, 2014.

RAMOS, A.M.; MELO, M.L.; ARAUJO, N.P. Principais condições meteorológicas do clima e do tempo observadas em 2018. INMET, 2018.

SANTOS, S. J. L. & PREZOTO, F. As abelhas da cidade: polinizadores urbanos. **VETORES & PRAGAS**, v. 23, p. 26-27, 2021.

SILVEIRA, D. C. da et al. Variações diurna e sazonal da defensividade das abelhas africanizadas (*Apis mellifera* L.). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, p. 925-934, 2015.

SOARES, A. E. E. Abelhas africanizadas no Brasil: do impacto inicial às grandes transformações. Anuais da 64ª Reunião Anual da SBPC. São Luís: SBPC; 2012.

de Sousa, J. R. P., de Sousa, G. P., Junior, J. F. C. C., Costa, V. R. M., Ramos, M. O., Alves, H. L., ... & Cogo, R. (2022). Áreas verdes urbanas e a qualidade de vida da população das cidades. *REVISTA CIENTÍFICA FAMAP*, 2(02).

Souza, Darklê Luiza, Adriana Evangelista-Rodrigues, and Maria do Socorro de Caldas Pinto. "As abelhas como agentes polinizadores." *REDVET. Revista electrónica de Veterinária* 8, no. 3 (2007): 1-7

TERÇAS, A.C.P.; VIVI, V.K.; MACHADO, C. & LEMOS, E.R.S. Aspectos epidemiológicos dos acidentes por picada de abelhas africana. *Journal Health NPEPS*, 2(1): 58-72. 2017.