

## Perfil epidemiológico de acidentes por serpentes no município de Palmas, 2007-2017

Epidemiological profile of accidents by snakes in the municipality of Palmas, 2007-2017

Perfil epidemiológico de los accidentes por serpientes en el municipio de Palmas, 2007-2017

Recebido: 02/05/2022 | Revisado: 14/05/2022 | Aceito: 17/05/2022 | Publicado: 22/05/2022

### **Ellen Caroline Silva Prado**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1892-0118>  
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: ellen-carol@hotmail.com

### **Matheus Augusto Pereira e Vieira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8131-2473>  
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: matheusaugustoadv@gmail.com

### **Vinicius Fernando Pereira Falavigna**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6137-8977>  
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: falavignavinicius10@gmail.com

### **Vitor Fiori Paulo Kopke Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0525-4400>  
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil  
E-mail: vitorkopke@yahoo.com

### **Lorena Dias Monteiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7032-8920>  
Fundação Escola de Saúde Pública de Palmas, Brasil  
E-mail: loren Monteiro3@hotmail.com

### **Resumo**

**Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico de acidentes por serpentes no município de Palmas, Tocantins, no período de 2007 a 2017. **Metodologia:** Estudo epidemiológico do tipo descritivo baseado em dados de acidentes por animais peçonhentos oriundos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde no período de 2007 a 2017. **Resultados:** Foram notificados 400 casos de acidentes ofídicos no município de Palmas entre 2007 e 2017. A faixa etária mais acometida foi de 20-39 anos de idade (41,25%), com predominância do sexo masculino (73,75%), da raça/cor parda (74%) e de baixa escolaridade. Quase 100% tiveram cura. A ocorrência de acidentes ofídicos do gênero bothrops foi predominante e crescente. A maioria dos acidentes ofídicos foram considerados leves ou moderados (95,75%), e 4,25% foram graves. **Conclusão:** A maior prevalência de acidentes ofídicos no município de Palmas em populações pardas e de baixa escolaridade, evocam a necessidade do olhar para as vulnerabilidades sociais e de aprimoramento do programa de controle de Acidentes por Animais Peçonhentos para ampliar o entendimento e as recomendações para a prática e educação relacionadas às picadas de cobra nessa população.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Doenças negligenciadas; Picada de cobra.

### **Abstract**

**Objective:** To describe the epidemiological profile of accidents by snakes in the city of Palmas, Tocantins, from 2007 to 2017. **Methodology:** Epidemiological study of the descriptive type based on data on accidents by venomous animals from the Department of Informatics of the Unified Health System in the period from 2007 to 2017. **Results:** 400 cases of snakebites were reported in the municipality of Palmas between 2007 and 2017. The most affected age group was 20-39 years of age (41.25%), with a predominance of males (73.75%), of mixed race/color (74%) and with low education. Almost 100% were cured. The occurrence of snakebites of the bothrops genus was predominant and increasing. Most snakebites were considered mild or moderate (95.75%), and 4.25% were severe. **Conclusion:** The higher prevalence of snakebites in the city of Palmas in mixed-race and low-education populations evokes the need to look at social vulnerabilities and to improve the program for the control of Accidents by Venomous Animals to broaden the understanding and recommendations for the practice and education related to snakebites in this population.

**Keywords:** Epidemiology; Neglected disease; Snake Bite.

### **Resumen**

**Objetivo:** Describir el perfil epidemiológico de los accidentes por serpientes en la ciudad de Palmas, Tocantins, de 2007 a 2017. **Metodología:** Estudio epidemiológico de tipo descriptivo basado en datos de accidentes por animales venenosos del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud en Brasil período de 2007 a 2017. **Resultados:** 400 casos de mordeduras de serpientes fueron reportados en el municipio de Palmas entre 2007 y 2017. El

grupo etario más afectado fue el de 20 a 39 años (41,25%), con predominio del sexo masculino (73,75%), mestizo/color (74%) y con baja escolaridad. Casi el 100% se curaron. La ocurrencia de mordeduras de serpientes del género *Bothrops* fue predominante y creciente. La mayoría de las mordeduras de serpientes se consideraron leves o moderadas (95,75 %) y el 4,25 % fueron graves. Conclusión: La mayor prevalencia de mordeduras de serpientes en la ciudad de Palmas en poblaciones mestizas y de bajo nivel educativo evoca la necesidad de mirar las vulnerabilidades sociales y mejorar el programa de control de Accidentes por Animales Venenosos para ampliar la comprensión y las recomendaciones para la práctica y educación relacionada con las mordeduras de serpientes en esta población.

**Palabras clave:** Epidemiología; Enfermedades desatendidas; Mordeduras de Serpientes.

## 1. Introdução

Os acidentes por cobras peçonhentas são classificados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como categoria “A” de doenças tropicais negligenciadas (Ascoët & Waard, 2020), visto que, são predominantes nessas regiões onde o sistema de saúde pública não está preparado para promover a resolubilidade desses casos (Santos, 2019). A partir do ano de 2010, os acidentes ofídicos foram vistos com a necessidade de serem incluídos na lista de notificação compulsória de doenças no Brasil (Braga, 2021).

O Brasil está entre os três primeiros países com maiores números de acidentes por serpentes peçonhentas no mundo, perdendo apenas para Índia e Sri Lanka (Matos, 2020). No atual cenário mundial ocorrem anualmente cerca de 5,4 milhões de acidentes ofídicos, entretanto apenas cerca de 50% destes casos apresentam manifestações consideráveis após a picada (Bhaumik, 2020). A situação epidemiológica brasileira relacionada a estes acidentes está concentrada principalmente na Mata Atlântica, Amazônia, seguida do bioma Cerrado (Matos, 2020).

O quadro clínico provocado pelo veneno das serpentes peçonhentas varia de manifestações neurotóxicas, coagulantes, miotóxicas, proteolíticas, hemorrágicas a sistêmicas (Ascoët, 2020). No local da picada, as manifestações podem diferenciar o agente causador. Os acidentes por Crotálicos apresentam complicações mais graves (lesões renais e depressão do sistema respiratório) e maior índice de letalidade (Santos, 2019), enquanto os Botrópicos apresentam um melhor prognóstico, por estarem relacionados principalmente a manifestações locais (Mamede, 2020).

A conduta dos casos de envenenamento por acidentes ofídicos envolve os primeiros socorros, resolução dos efeitos locais e sistêmicos e posteriormente manejo das complicações. Além disso, é necessário o acompanhamento do paciente, principalmente caso exista sequelas ou deficiências associadas. Vale ressaltar que a única intervenção necessária e específica para esses casos é a utilização de soro antiofídico, de acordo com a espécie (Bhaumik, 2020).

Ao considerar a relevância dos acidentes ofídicos como problema para a saúde pública, apesar dos esforços consideráveis, é necessário entender o perfil epidemiológico dos acidentes de cada região para antever, precaver, manejar e controlar o número de casos. Ademais, oferecer suporte e treinamento para equipe de acordo com as necessidades da região, com quantidade e qualidade adequadas (Matos, 2020). Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi descrever o perfil epidemiológico de acidentes por serpentes no município de Palmas, Tocantins, no período de 2007 a 2017.

## 2. Metodologia

### Área de estudo

O estudo foi realizado em Palmas, que possui uma área territorial de 2.227,329km<sup>2</sup> e uma população estimada em 313.349 conforme dados do IBGE (2021). Criada em 1989, é a capital mais nova do Brasil com apenas 32 anos de existência, construída de forma planejada no coração do país. Para o atendimento de acidentes ofídicos, o município conta na rede pública com o Hospital Geral de Palmas, sob gestão estadual, e duas Unidades de Pronto Atendimento (UPA), sob gestão municipal, localizadas no Plano Diretor Sul e Norte.

### **População e desenho do estudo**

Realizou-se um estudo epidemiológico com base em dados secundários referente aos casos de acidentes por serpentes no município de Palmas. Incluíram-se todos os casos confirmados no município entre os anos de 2007 a 2017, totalizando 400 casos (Koche, 2011).

### **Fonte de dados**

Os acidentes ofídicos são agravos de notificação compulsória desde a ratificação na Portaria Nº 104, no ano de 2011, com o objetivo de preparar estratégias de controle dos acidentes, quantificar os soros antivenenos para cada região geográfica específica, bem como estruturar as unidades de atendimento aos acidentados. Os dados foram obtidos no SINAN, a partir do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Os dados foram coletados e processados da base de dados disponíveis em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/animaisp/bases/animaisbrnet.def>, e posteriormente foram selecionados os casos de acidentes ofídicos ocorridos no município de Palmas para o período de 2007 a 2017.

### **Variáveis, indicadores e análise de dados**

As variáveis selecionadas para análise foram: proporção de acidentes ofídicos, ano segundo o gênero da serpente, tempo do acidente ofídico e o tempo de atendimento e a classificação final segundo o município de Palmas, Tocantins, entre o período de 2007-2017.

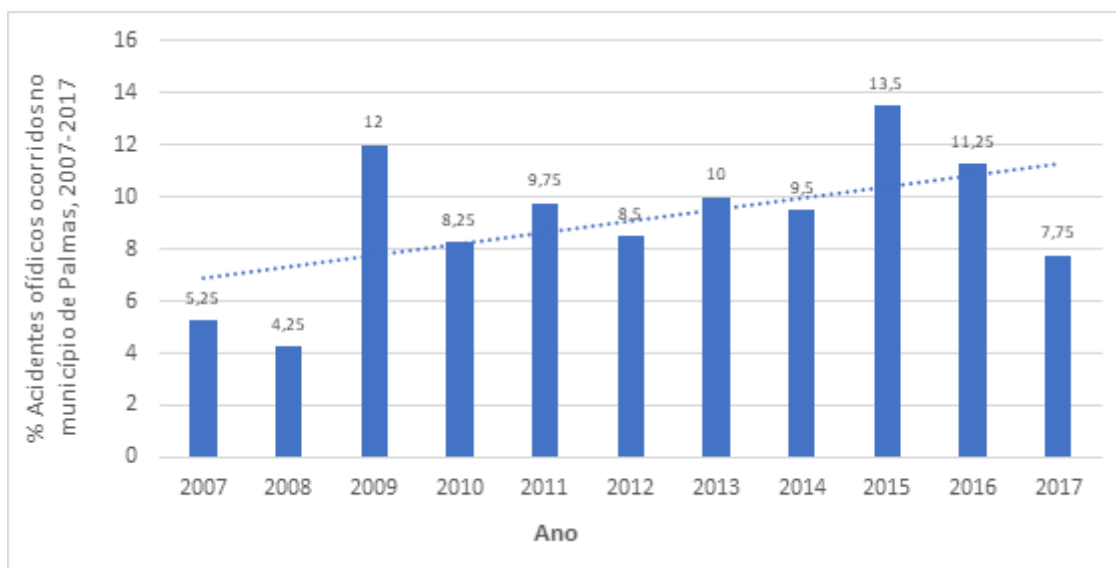
Descreveram-se as características sociodemográficas e epidemiológicas dos casos registrados no período de estudo, segundo as variáveis: faixa etária, sexo, raça/cor, escolaridade e evolução do caso.

Os dados foram extraídos da base de dados no formato XLXS do software Microsoft Excel®2013. Este mesmo software foi utilizado para realização de cálculos, de tabulações e organização geral dos dados.

## **3. Resultados**

No período de 2007 a 2017 foram notificados 400 casos de acidentes ofídicos no município de Palmas, Tocantins. Conforme dados da Figura 1, a linha de tendência de registros de casos foi crescente ao longo dos 10 anos de avaliação, sendo que nos anos de 2009 e 2015 as proporções foram maiores (Figura 1).

**Figura 1** - Proporção de acidentes ofídicos ocorridos no município de Palmas no período de 2007-2017.



Fonte: Autores.

Os dados apresentados na Tabela 1, mostram que a faixa etária mais acometida foi de 20-39 anos de idade (41,25%), com predominância do sexo masculino (73,75%), da raça/cor parda (74%) e de baixa escolaridade. Quase 100% tiveram cura (Tabela 1).

**Tabela 1**- Caracterização sociodemográfica de pessoas vítimas de acidentes ofídicos no município de Palmas no período de 2007-2017.

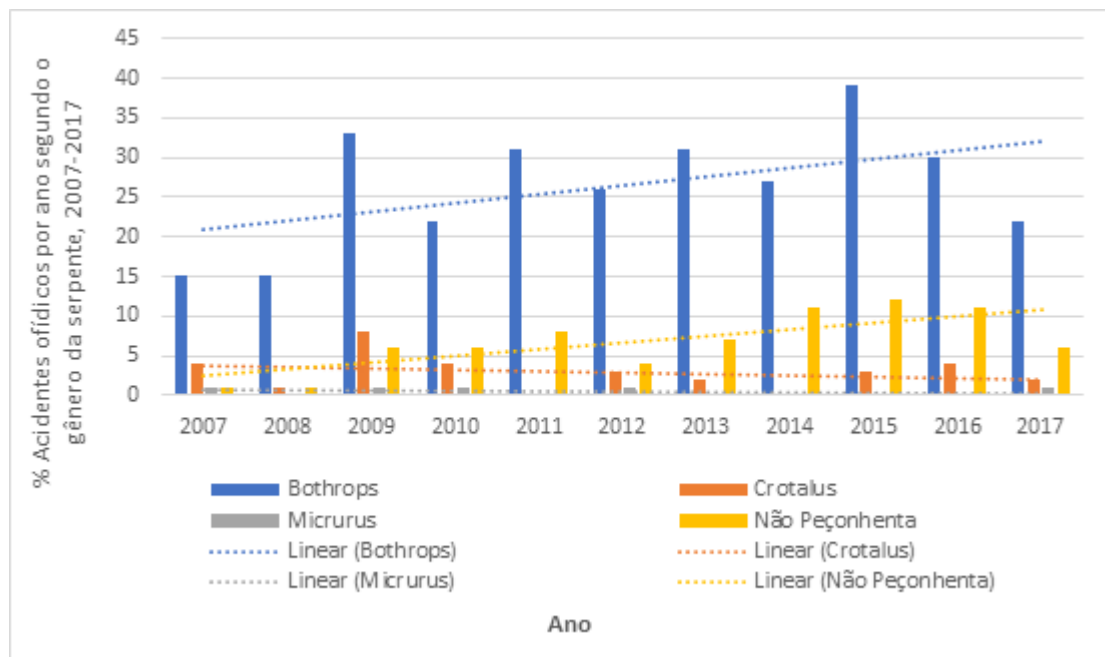
Variáveis	n (400)	%
<b>Faixa etária</b>		
<1 Ano	2	0,5
1-4	12	3
5-9	27	6,75
10-14	30	7,5
15-19	35	8,75
20-39	165	41,25
40-59	102	25,5
60-64	7	1,75
65-69	12	3
70-79	7	1,75
80 e +	1	0,25
<b>Sexo</b>		
Masculino	295	73,75
Feminino	105	26,25
<b>Raça/cor</b>		
Branca	58	14,50
Preta	30	7,50
Amarela	15	3,75
Parda	296	74,00
Indígena	1	0,25
<b>Escolaridade</b>		
Ign/Branco	5	
Analfabeto	13	1,25
1ª a 4ª série incompleta do EF	69	3,25
4ª série completa do EF	29	17,25
5ª a 8ª série incompleta do EF	83	7,25
Ensino fundamental completo	33	20,75
Ensino médio incompleto	36	8,25

Ensino médio completo	77	9
Educação superior incompleta	9	19,25
Educação superior completa	26	6,50
Não se aplica	20	5,00
<b>Evolução do caso</b>		
Cura	399	99,75
Óbito pelo agravo notificado	1	0,25

Fonte: Autores.

Observa-se que a tendência na ocorrência por acidentes ofídicos do gênero bothrops e por serpente não peçonhenta foram crescentes, ao passo que o acidente ofídico do gênero crotalus e micrurus foram discretamente decrescentes (Figura 2).

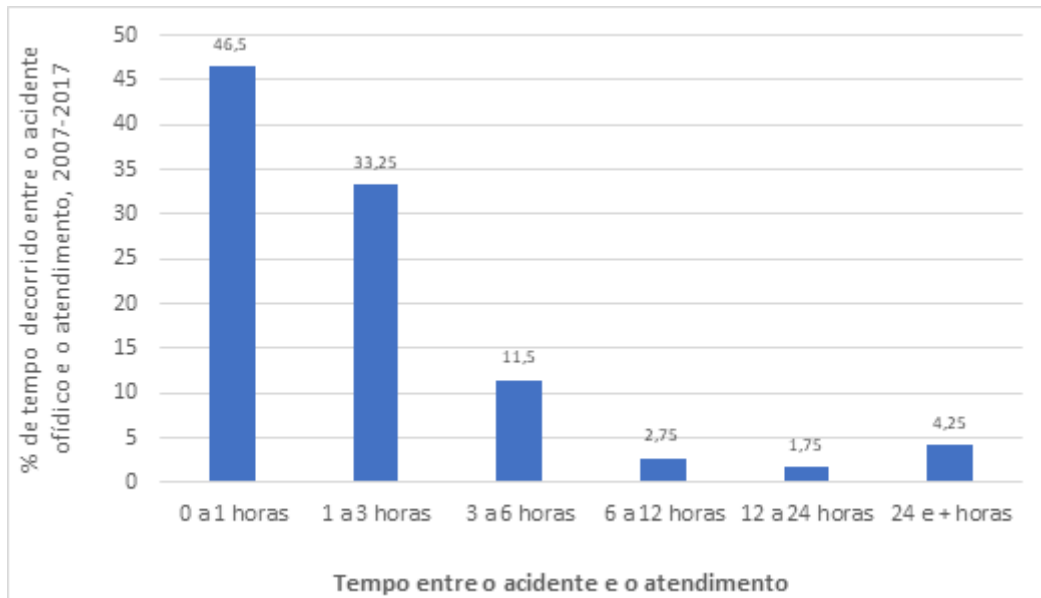
**Figura 2** – Proporção de acidentes ofídicos por ano segundo o gênero da serpente no município de Palmas, Tocantins, 2007-2017.



Fonte: Autores.

Foi predominante o período de 0 a 1 hora entre o momento do acidente e o tempo para o atendimento (46,55), seguida do período de 1 a 3 horas. Mas houve um percentual de 4,25% que foram atendidos apenas 24 ou mais após o acidente (Figura 3).

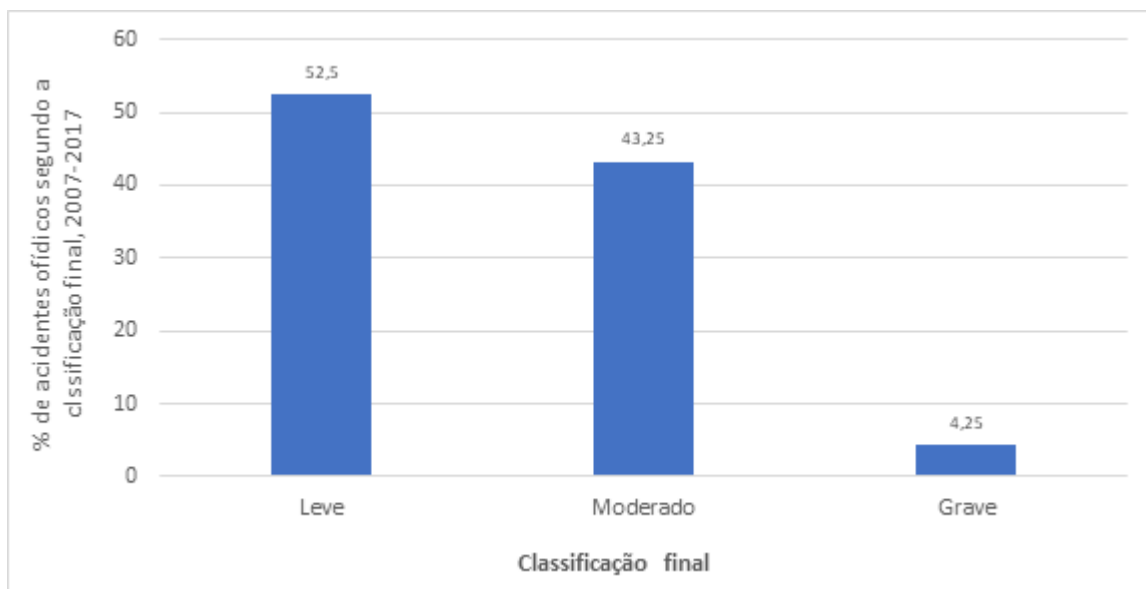
**Figura 3** - Proporção entre o tempo do acidente ofídico e o tempo de atendimento no município de Palmas, Tocantins, 2007-2017.



Fonte: Autores.

A maioria dos acidentes ofídicos foram considerados leves ou moderados (95,75%), e 4,25% foram graves (Figura 4).

**Figura 4** - Proporção de acidentes ofídicos segundo a classificação final no município de Palmas, Tocantins, entre o período de 2007-2017.



Fonte: Autores.

#### 4. Discussão

Os acidentes ofídicos no município de Palmas representam um problema de saúde assim como em outras regiões amazônicas. Houve uma elevada prevalência de acidentes, porém com menor gravidade quando comparado com outros cenários, e esse fato sinaliza oportunidade no atendimento precoce. De acordo com os dados analisados, a incidência é maior

na faixa etária entre 20-39 anos, sendo no sexo masculino predominante. Ressalte-se que pessoas da raça/cor parda e com baixa escolaridade também foram mais acometidas. Sobre as serpentes, constatou-se também que acidentes ofídicos envolvendo as serpentes não peçonhentas e do gênero *bothrops* foram predominantes. A maioria dos acidentes foram atendidos em tempo hábil e tiveram evolução leve.

Corroborando com os resultados deste estudo, foram constatados que acidentes por serpentes também foram a maioria frente os outros animais peçonhentos e teve maior incidência entre 2007 e 2016, no Rio de Janeiro. O motivo desse aumento pode ser explicado pelo aumento das notificações como nos anos de 2010 e 2015. Observou-se também maior número de notificações de acidentes por serpentes em relação a outros animais peçonhentos, como aranhas e escorpiões. Essa notificação no município do Rio de Janeiro foi feita, em sua maioria, diretamente no polo de atendimento central (H. M. Lourenço Jorge) e os demais notificados nas unidades básicas de saúde (Machado, 2018).

Observou-se que a faixa etária mais acometida por acidentes ofídicos é também entre 20-39 anos em estudos realizados em outros cenários, como por exemplo, no estado do Pará. Também foi identificado que acidentes foram quatro vezes maior para o sexo masculino, pois essa faixa etária e o perfil masculino abrange àqueles que tem sua atividade laboral no campo. A predominância entre pessoas da raça/cor parda pode ser explicada devido a vulnerabilidade social e predomínio de trabalhos rurais. A evolução dos casos para cura foi superior a 97% e isso se deu pela disponibilidade de serviços de saúde e terapêuticas adequadas em ambos os cenários (Aguiar, 2019).

O predomínio de acidentes ofídicos do gênero *bothrops* no Tocantins, corrobora com o cenário estudado no estado de Santa Catarina, em que 80% dos casos de acidentes ofídicos nos anos de 2007 a 2014 foi do gênero *bothrops* seguido pelas cobras não peçonhentas. A maior taxa de acidentes dessas espécies se deve ao fato dela ser mais abundante em várias regiões do país, o que explica a sua capacidade de se adaptar a diferentes tipos de ambientes. Observou-se ainda que a quantidade de acidentes por cobras do gênero *micrurus* acontece com mais frequência no sul do país quando comparado à capital do Tocantins, pois dificilmente notifica casos (Ceron, 2019).

O tempo de atendimento por acidente ofídico no município de Palmas foi predominantemente em menos de uma hora do ocorrido do acidente, isso aponta disponibilidade de serviço. Em grandes cidades essa realidade foi diferente, pois o atendimento mais demorado e o tempo para atendimento foi entre 1h-3h pós acidente ofídico. É fato que o tempo oportuno para atendimento dessas vítimas garante a eficiência do soro antiofídico, sendo recomendado sua aplicação nas primeiras seis horas pós picada (Machado, 2018).

Ademais, a gravidade dos acidentes ofídicos no município de Palmas foi muito inferior a outros locais. Isso corrobora a tese de melhor acesso aos serviços de saúde entre o momento da picada até o atendimento médico (Aguiar, 2019).

Esse estudo pode apresentar limitações por envolver a análise de um banco de dados secundário alimentados por notificações que, em alguns casos, em locais com menos acesso, podem apresentar dificuldades, tanto da população quanto dos profissionais disponibilizados para o serviço da saúde. Tal fator gera problemáticas relacionadas à consistência das informações e à não completude dos dados, além de existir a possibilidade de subnotificações que podem interferir diretamente na qualidade e quantidade de informações. Nota-se que a busca por artigos e estudos relacionados ao tema são, em parte, limitados, já que não existem tantos trabalhos e pesquisas sobre o tema, quando comparado a outros objetos de estudos. Apesar das limitações encontradas, estamos diante de um estudo de suma importância, uma vez que analisa os acidentes ofídicos em um lapso temporal de 10 anos que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é uma das principais doenças tropicais negligenciadas, corroborando então com estratégias de saúde pública que podem promover a resolubilidade dos casos.

## 5. Considerações Finais

A maior prevalência de acidentes ofídicos no município de Palmas em populações pardas e de baixa escolaridade,

evocam a necessidade do olhar para as vulnerabilidades sociais e de aprimoramento do programa de controle de Acidentes por Animais Peçonhentos para ampliar o entendimento e as recomendações para a prática e educação relacionadas às picadas de cobra nessa população. Apesar dos casos graves no município de Palmas serem considerados de baixa prevalência quando comparado com outros cenários, há que se considerar que o ônus econômico da picada de cobra na Amazônia brasileira é notavelmente alto. Picadas de cobra causam perda de produtividade por meio de tratamento hospitalar ou mortes.

Diante do que foi dito acerca do estudo apresentado, considera-se de suma importância frisar que os dados e conclusões obtidas têm papel fundamental nos planos de pesquisa, servindo assim como base para outros projetos da mesma natureza, utilizando-se da análise dos dados epidemiológicos e, ainda, da interpretação de resultados obtidos, principalmente ao considerar a comparação com outras regiões do Brasil. Logo, a relevância do estudo é ainda mais valorizada quando se analisa o número de publicações que abordam sobre acidentes ofídicos e o quanto ele é limitado. Se formos considerar o estado do Tocantins e o município de Palmas é ainda mais limitado e, observando o significativo risco epidemiológico para os moradores, contribui muito na disseminação de conhecimento sobre esse tema.

## Referências

- Aguiar, M. S. L. de. (2019). *Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos, no período de 2005 a 2017, no município de Santarém, Pará, Brasil*. <https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/handle/123456789/154>
- Ascoët, S., & De Waard, M. (2020). Diagnostic and Therapeutic Value of Aptamers in Envenomation Cases. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(10), E3565. <https://doi.org/10.3390/ijms21103565>
- Bhaumik, S., Beri, D., Lassi, Z. S., & Jagnoor, J. (2020). Interventions for the management of snakebite envenoming: An overview of systematic reviews. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 14(10), e0008727. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0008727>
- Bites by Crotalinae snakes (rattlesnakes, water moccasins [cottonmouths], or copperheads) in the United States: Clinical manifestations, evaluation, and diagnosis—UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/bites-by-crotalinae-snakes-rattlesnakes-water-moccasins-cottonmouths-or-copperheads-in-the-united-states-clinical-manifestations-evaluation-and-diagnosis>
- Bites by Crotalinae snakes (rattlesnakes, water moccasins [cottonmouths], or copperheads) in the United States: Management—UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/bites-by-crotalinae-snakes-rattlesnakes-water-moccasins-cottonmouths-or-copperheads-in-the-united-states-management>
- Braga, J. R. M., de Souza, M. M. C., Melo, I. M. L. de A., Faria, L. E. M., & Jorge, R. J. B. ([s.d.]). Epidemiology of accidents involving venomous animals in the State of Ceará, Brazil (2007-2019). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 54, e05112020. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0511-2020>
- Ceron, K., Bernarde, P. S., Sestito, G. A., & Zocche, J. J. (2019). *Acidentes ofídicos no estado de Santa Catarina, brasil*. *Oecologia Australis*, 23(1), Article 1. <https://doi.org/10.4257/oeco.2019.2301.05>
- Costa, M. K. B. da, Fonseca, C. S. da, Navoni, J. A., & Freire, E. M. X. (2019). Snakebite accidents in Rio Grande do Norte state, Brazil: Epidemiology, health management and influence of the environmental scenario. *Tropical Medicine & International Health*, 24(4), 432–441. <https://doi.org/10.1111/tmi.13207>
- de Oliveira, A. T. A. L., de Sousa, A. F. P. B., Alcantara, I. de C. L., de Miranda, I. T. N., & Marques, R. B. (2018). Acidentes com animais peçonhentos no Brasil: revisão de literatura, 11(3). <https://doi.org/10.22280/revintervol11ed3.389>
- Evaluation and management of coral snakebites—UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-coral-snakebites>
- Guidelines for the management of snakebites, 2nd edition*. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789290225300>
- Koche, J. C. (2011). *Fundamentos de metodologia científica*. Petrópolis: Vozes. [http://www.brunovivas.com/wp-content/uploads/sites/10/2018/07/K%C3%B6che-Jos%C3%A9-Carlos0D0AFundamentos-de-metodologia-cient%C3%ADfica\\_-teoria-da0D0Aci%C3%A2ncia-e-inicia%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-pesquisa.pdf](http://www.brunovivas.com/wp-content/uploads/sites/10/2018/07/K%C3%B6che-Jos%C3%A9-Carlos0D0AFundamentos-de-metodologia-cient%C3%ADfica_-teoria-da0D0Aci%C3%A2ncia-e-inicia%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-pesquisa.pdf)
- Loren Rebouças Santos, H., Diego de Brito Sousa, J., Arthur Alcântara, J., de Almeida Gonçalves Sachett, J., Soares Villas Boas, T., Saraiva, I., Sergio Bernarde, P., Freire Valente Magalhães, S., Cardoso de Melo, G., Maia Peixoto, H., Regina Oliveira, M., Sampaio, V., & Marcelo Monteiro, W. (2019). Rattlesnakes bites in the Brazilian Amazon: Clinical epidemiology, spatial distribution and ecological determinants. *Acta Tropica*, 191, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.12.030>
- Machado, C. (2018). *Acidentes ofídicos no Brasil: Da assistência no município do Rio de Janeiro ao controle da saúde animal em instituto produtor de soro antiofídico* [Thesis]. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/27452>
- Mamede, C. C. N., de Sousa Simamoto, B. B., da Cunha Pereira, D. F., de Oliveira Costa, J., Ribeiro, M. S. M., & de Oliveira, F. (2020). Edema, hyperalgesia and myonecrosis induced by Brazilian bothropic venoms: Overview of the last decade. *Toxicon: Official Journal of the International Society on Toxinology*, 187, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.08.016>



Matos, R. R., & Ignotti, E. (2020). Incidence of venomous snakebite accidents by snake species in Brazilian biomes. *Ciencia & Saude Coletiva*, 25(7), 2837–2846. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.31462018>

*North American coral snake (Micrurus fulvius) antivenom: Patient drug information—UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/north-american-coral-snake-micrurus-fulvius-antivenom-patient-drug-information>

*Perfil dos acidentes ofídicos ocorridos no município de Alta Floresta-Mato Grosso | Enciclopédia biosfera*. (2021). <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/623>

*Snakebites worldwide: Clinical manifestations and diagnosis—UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/snakebites-worldwide-clinical-manifestations-and-diagnosis>

*Society guideline links: Envenomation by snakes, arthropods (spiders and scorpions), and marine animals—UpToDate*. 2022, de <https://www.uptodate.com/contents/society-guideline-links-envenomation-by-snakes-arthropods-spiders-and-scorpions-and-marine-animals>

Vaz, V. H. da S., Brazil, O. A. V., & Paixão, A. E. A. (2020). Propriedade intelectual do soro antiofídico: A efetividade a partir da correlação entre os investimentos do governo federal nos principais institutos responsáveis pela produção do soro e realização de pesquisas para o tratamento de acidentes ofídicos no Brasil, com relação ao número de vítimas fatais dos acidentes. *Cadernos Saúde Coletiva*, 28, 409–421. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202028030018>