



Perfil de vítimas de acidentes ofídicos no estado do Amapá no período de 2010 a 2020

Profile of victims of snake accidents in the state of Amapá from 2010 to 2020

Perfil de las victimas de accidentes de serpientes en el estado de Amapá de 2010 a 2020

Amanda Farias Firmino¹, Ítalo José Crespo de Alcobaça¹, Julia Leticia Gomes Cavalcanti¹, Rosemary Ferreira de Andrade¹, Rubens Alex de Oliveira Menezes¹ e Anneli Mercedes Célis de Cárdenas¹.

RESUMO

Objetivo: Caracterizar os acidentes ofídicos por área de ocorrência, população acometida e peçonha de maior incidência. **Métodos:** Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e exploratório com abordagem quantitativa realizado no estado do Amapá no período de 2010 a 2020. **Resultados:** Os acidentes ofídicos acometem principalmente o sexo masculino (82,4%), de raça parda (75,2%), entre 20 e 39 anos (39,3%), que possuem instrução a nível de ensino fundamental (80,8%), residentes de municípios do interior (61,2%). A peçonha mais incidente foi a botrópica (90%), onde, o local da mordedura frequentemente acomete pés (61,3%) e pernas (19,7%). Em relação a evolução clínica dos acidentes, o tempo entre a picada e o atendimento variou de uma a seis horas (48%), sendo que em 92% dos casos foi utilizada a soroterapia resultando em sua maioria em casos leves (58,8%) e moderados (36,5%), evoluindo para cura em 99,7% dos casos. **Conclusão:** Conclui-se que os acidentes ofídicos de maior incidência no estado do Amapá no período de 2010 a 2020 acometeram residentes de zona rural, majoritariamente homens dentro faixa etária economicamente ativa e de baixa escolaridade, sendo a peçonha botrópica a mais incidente.

Palavras-chave: Acidente ofídico, Brasil, Amapá.

ABSTRACT

Objective: To characterize snakebites by area of occurrence, affected population and venom of highest incidence. **Methods:** This is a retrospective, descriptive and exploratory study with a quantitative approach carried out in the state of Amapá from 2010 to 2020. **Results:** Snakebites mainly affect males (82.4%), of mixed race (75.2%), between 20 and 39 years old (39.3%), who have an elementary education level (80.8%), residents of inland municipalities (61.2%). The most common venom was botropic (90%), where the bite site frequently affects feet (61.3%) and legs (19.7%). Regarding the clinical evolution of accidents, the time between the bite and care varied from one to six hours (48%), and in 92% of cases serum therapy was used, resulting in the majority of cases being mild (58.8%) and moderate (36.5%), progressing to cure in 99.7% of cases. **Conclusion:** It is concluded that the snakebite accidents with the highest incidence in the state of Amapá in the period from 2010 to 2020 affected residents of rural areas, mostly men in the economically active age group and with low education, with botropean venom being the most common.

Keywords: Snakebits accidents, Brazil, Amapá.

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar las mordeduras de serpientes por zona de ocurrencia, población afectada y veneno de mayor incidencia. **Métodos:** Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo y exploratorio con enfoque cuantitativo realizado en el estado de Amapá de 2010 a 2020. **Resultados:** Las mordeduras de serpientes afectan principalmente a hombres (82,4%), mestizos (75,2%), entre 20 y 20 años. y 39 años (39,3%), que cuentan con nivel de estudios elemental (80,8%), residentes en municipios del interior (61,2%). El veneno

¹ Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Macapá - AP.

más común fue el botrópico (90%), donde el sitio de la picadura afecta con frecuencia pies (61,3%) y piernas (19,7%). En cuanto a la evolución clínica de los accidentes, el tiempo entre la picadura y el cuidado osciló entre una y seis horas (48%), y en el 92% de los casos se utilizó sueroterapia, siendo la mayoría de los casos leves (58,8%) y moderada (36,5%), progresando hasta la curación en el 99,7% de los casos. **Conclusión:** Se concluye que los accidentes por mordedura de serpiente con mayor incidencia en el estado de Amapá en el período de 2010 a 2020 afectaron a residentes de zonas rurales, en su mayoría hombres del grupo de edad económicamente activo y con baja escolaridad, siendo el veneno botropeo el más frecuente común.

Palabras clave: Mordedura de serpiente, Brasil, Amapá.

INTRODUÇÃO

No Brasil, os acidentes ofídicos (mordeduras de serpentes) são comuns dentre a população interiorana, no entanto, ainda que presente em grande escala e causador de altas taxas de mortalidade e morbidade, segundo o Instituto Butantan (2023). O acidente ofídico desde 2017 é considerado como uma doença tropical negligenciada. De acordo com Isabelle CD, et al. (2020) esses acidentes ocorrem em sua maioria em área rural, e afetam diretamente pessoas em vulnerabilidade socioeconômica. Os grupos de alto risco incluem trabalhadores agrícolas rurais, pastores, pescadores, caçadores, crianças trabalhadoras, pessoas que vivem em casas mal construídas e pessoas com acesso limitado à educação e aos cuidados de saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2023).

De acordo com Natália MA, et al., (2018), feita a comparação da realidade de saúde entre a área urbana e a área rural, a área rural se encontrou em desvantagem com a área urbana. Os fatores como as características socioeconômicas e o nível de escolaridade baixo dos moradores de área rural evidenciam essa diferença. O que aponta o fato de que os indivíduos da área rural acessem menos os serviços e conseqüentemente obtenham seu estado de saúde de forma mais negativa que a população da região urbana. Para Rosany B, et al. (2003) os acidentes ofídicos ocorrem com maior frequência no início e no final do ano, e atinge pessoas do sexo masculino, em trabalhadores rurais, na faixa etária produtiva de 15 a 49 anos, a epidemiologia dos acidentes ofídicos aponta para um perfil que não se altera há em média 100 anos no Brasil, os membros inferiores são mais atingidos, e a maioria desses acidentes é atribuída ao gênero Bothrops.

De acordo com Castro ID (2006), o envenenamento por inoculação da peçonha das serpentes pode resultar em quadros hemorrágicos, anticoagulantes, necróticos, renais, entre outros, a depender do tipo de acidente, que pode ser: botrópico, crotálico, laquétrico ou elapídico. Além da repercussão sistêmica, há o impacto socioeconômico, pois ainda segundo o Instituto Butantan (2023), os acometidos geralmente são os provedores de seus lares e por serem de região longínqua com difícil acesso à terapia antiofídica, sofrem com sequelas e incapacidades de locomoção visto que as mordeduras em grande maioria são na região dos pés por pisarem nas serpentes escondidas no solo.

Segundo o boletim epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), em 2020 a Região Norte, ainda que corresponda somente a 9% da população brasileira, notificou um terço dos acidentes ofídicos do Brasil. A incidência na região norte foi de 56,2 acidentes/100 mil habitantes, quase quatro vezes maior que a taxa de incidência no Brasil, que foi aproximadamente 14,84 acidentes/100 mil habitantes. O estado do Amapá, por sua vez, registrou no ano de 2020 cerca de 400 casos de acidentes por animais peçonhentos, apresentando taxa de incidência 51,41 acidentes/100 mil habitantes, aproximando-se ao valor da região norte em sua totalidade (BRASIL, 2021).

Uma vez que os dados de acidentes ofídicos são expressivos no estado do Amapá e por se tratar geralmente de acidentes que causam debilidade dos pacientes repercutindo no subsídio de suas famílias, o objetivo deste estudo foi caracterizar os acidentes ofídicos por área de ocorrência, população acometida e peçonha de maior incidência. Nesta direção, é muito importante que se conheça o perfil socioeconômico e demográfico dessa população, para que com os dados apresentados, medidas efetivas sejam traçadas. Dito isso, é evidente que as pesquisas a respeito de acidentes ofídicos são de grande importância ao impactarem diretamente no nível de informação, prevenção e enfrentamento a essa doença tropical negligenciada.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e exploratório com abordagem quantitativa, utilizando a pesquisa bibliográfica como suporte para análise dos resultados. Sendo assim, a abordagem quantitativa significa que a pesquisa tem como foco a objetividade que por vezes recorre a linguagem matemática para estabelecer relações entre as variáveis (FONSECA JJS, 2002). Quanto às características do estudo descritivo, as pesquisas descritivas são pautadas em uma série de informações sobre o que deseja pesquisar, tipo de estudo e fatos e fenômenos de uma determinada realidade (TRIVINOS ANS, 1987).

No que se refere ao tipo exploratório, tem como objetivo proporcionar maior familiaridade do pesquisador com o problema, tornando-o mais passível de ser transformado em hipóteses e/ou mais explícito (GIL AC, 2017). No que se refere a pesquisa bibliográfica, a mesma foi realizada a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos e páginas de web sites. O período do estudo se deu em uma janela temporal de 10 anos, ou seja, os dados analisados foram no período de 2010 a 2020. No estudo foram encontrados 5.612 acidentes ofídicos notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/DATASUS), plataforma vinculada ao Ministério da Saúde (MS), no estado do Amapá. Os dados analisados estiveram de acordo com as variáveis observadas no (Quadro 1), abaixo:

Quadro 1 – Descrição das variáveis do estudo.

Dados analisados	Variáveis disponíveis
Município de notificação	Amapá (município); Calçoene; Cutias; Ferreira Gomes; Itaubal; Laranjal do Jari; Macapá; Mazagão; Oiapoque; Pedra Branca do Amapari; Porto Grande; Pracuúba; Santana; Serra do Navio; Tartarugalzinho e Vitória do Jari.
Faixa etária	Em branco/IGN; menor que 1 ano; 1-4; 5-9; 10-14; 15-19; 20-39; 40-59; 60-64; 65-69; 70-79 e 80+.
Raça	Ign/Branco; Branca; Preta; Amarela; Parda e Indígena.
Sexo	Masculino ou feminino
Escolaridade	Ign/Branco; analfabeto; 1ª a 4ª série incompleta do EF; 4ª série completa do EF; 5ª a 8ª série incompleta do EF; Ensino fundamental completo; Ensino médio incompleto; Ensino médio completo; Educação superior incompleta; Educação superior completa e não se aplica;
Tempo picada/atendimento	Ign/Branco; 0 a 1 horas; 1 a 3 horas; 3 a 6 horas; 6 a 12 horas; 12 a 24 horas e 24 ou + horas.
Tipo de serpente	Ign/Branco; Bothrops; Crotalus; Micrurus; Lachesis e Não Peçonhenta.
Acidente relacionado ao trabalho	Ign/Branco; Sim e Não
Evolução do caso	Ign/Branco; Cura e Óbito pelo agravo notificado;

Fonte: Firmino AF, et al., 2024.

Os dados obtidos, mediante o SINAN/DATASUS, foram organizados em uma planilha do software Microsoft Excel® e transcritos para Programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®) para serem analisados. Este programa estatístico permite a utilização de dados coletados em vários formatos de documentos para gerar relatórios, calcular estatísticas descritivas, conduzir análises estatísticas complexas e elaborar gráficos. Foram incluídos os casos notificados por meio do SINAN/DATASUS e pacientes que atendiam as variáveis do estudo. As pesquisas envolvendo apenas dados de domínio público que não identificam os participantes da pesquisa, ou apenas revisão bibliográfica, sem envolvimento de seres humanos, não necessitam aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP. Do contrário, seria necessária a submissão ao CEP institucional para apreciação. A presente pesquisa apresenta risco mínimo, tendo em vista, que a equipe de pesquisa trabalhou com dados secundários disponibilizados no SINAN/DATASUS, ou seja, os dados coletados não são identificados com nome do indivíduo acometido pelo acidente ofídico. Os benefícios da pesquisa competem identificar as principais áreas de ocorrência dos acidentes ofídicos, descrever o perfil sociodemográfico da população acometida, bem como a peçonha de maior incidência.

A análise estatística foi realizada com uso de estatísticas descritivas dispostas em tabelas de frequências e porcentagens para apresentação de dados de resumos. O Teste de Associação de Qui-quadrado de Pearson foi empregado para verificar possíveis associações entre desfecho e variáveis explicativas, ambas categóricas. A regra base para aplicar o teste de Qui-quadrado é que as frequências esperadas sejam maiores que 5 em cada célula e tamanho amostral superior a 30.

As comparações foram feitas dentro de cada categoria da variável explicativa em relação a variável desfecho usando como referência a porcentagem esperada, assim, uma porcentagem observada superior ou inferior à porcentagem esperada para a categoria foi observada sua significância na categoria. Os dados do teste de Qui-quadrado foram analisados no SPSS versão 26, valores de p-valor abaixo de 5% foram considerados significativos

Também foi feito uso da técnica de regressão linear que emprega o modelo $Y = ax + b$ (com a e b os parâmetros a serem estimados) para analisar a tendência da série temporal (crescente, se $a > 0$ e significativo, decrescente, se $a < 0$ e significativo, ou estabilidade, se o parâmetro a for não significativo). O aumento/redução médio foi medido por meio da taxa de variação anual conhecida como APC, que mostra a variação percentual média anual da série. O APC acompanha a significância do parâmetro a para decidir sobre aumento, de crescimento ou estabilidade. Os dados de regressão linear foram implementados no programa Joinpoint, valores de p-valor abaixo de 5% foram considerados significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A **Tabela 1**, a seguir, apresenta o resultado descritivo das variáveis selecionadas bem como suas subcategorias, sendo o total de 5.612 acidentes notificados no período de 2010 a 2020 no estado do Amapá. As demais variáveis apresentam inconsistências em seus valores totais, provavelmente em decorrência das subnotificações e/ou preenchimento incompleto das fichas de notificação dos acidentes. A subnotificação é um grande problema no caso de acidentes ofídicos e outros agravos uma vez que é de fundamental importância a informação em saúde pois a partir destas, serão traçadas políticas públicas e tomadas de decisões de modo a elevar a qualidade de vida da população (MIRANDA UM, 2017).

Tabela 1 - Resumo descritivo das variáveis e suas categorias.

Variável	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Tipo de serpente		
Bothrops	4.754	90,0
Crotalus	87	1,6
Micrurus	21	0,4
Lachesis	374	7,1
Não Peçonhenta	46	0,9
Total	5.282	100,0
Sexo		
Masculino	4.623	82,4
Feminino	988	17,6
Total	5.611	100,0
Raça		
Branca	369	9,4
Preta	391	10,0
Amarela	21	0,5
Parda	2.942	75,2
Indígena	190	4,9
Total	3.913	100,0

Variável	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Faixa etária		
<10 anos 1	483	9,0
10—19 2	1.227	22,9
20-39 3	2.106	39,3
40-59 4	1.180	22,0
60 ou + 5	368	6,9
Total	5.364	100,0
Escolaridade		
Ens. Fundamental	1.749	80,8
Ensino Médio	370	17,1
Ensino Superior	45	2,1
Total	2.164	100,0
Tempo picada/atendimento		
0 a 1 horas	786	15,9
1 a 3 horas	1.136	23,0
3 a 6 horas	1.235	25,0
6 a 12 horas	876	17,8
12 a 24 horas	498	10,1
24 e + horas	404	8,2
Total	4.935	100,0
Local do acidente		
Cabeça	57	1,5
Braço	51	1,3
Antebraço	30	0,8
Mão	274	7,1
Dedo da mão	123	3,2
Tronco	19	0,5
Coxa	37	1,0
Perna	758	19,7
Pé	2.364	61,3
Dedo do pé	244	6,3
Total	3.957	100,0
Soroterapia		
Sim	5.015	92,2
Não	426	7,8
Total	5.441	100,0
Acidente tinha relação com o trabalho?		
Sim	1.072	31,5
Não	2.334	68,5
Total	3.406	100,0
Acidente quanto ao tipo de animal		
Serpente	5.614	67,8
Aranha	246	3,0
Escorpião	2.229	26,9
Lagarta	55	0,7
Abelha	40	0,5
Outros	96	1,2
Total	8.280	100,0

Variável	Frequência (n)	Porcentagem (%)
Classificação do caso		
Leve	2.995	58,8
Moderado	1.862	36,5
Grave	238	4,7
Total	5.095	100,0
Evolução do caso		
Cura	4.625	99,7
Óbito	14	0,3
Total	4.639	100,0
Município do acidente		
Serra Do Navio	33	0,6
Amapá	130	2,3
Pedra Branca Do Amapari	138	2,5
Calcoene	79	1,4
Cutias	224	4,0
Ferreira Gomes	85	1,5
Itaubal	26	0,5
Laranjal Do Jari	283	5,0
Macapá	2.905	51,7
Mazagão	250	4,5
Oiapoque	151	2,7
Porto Grande	239	4,3
Santana	817	14,6
Tartarugalzinho	181	3,2
Vitoria Do Jari	71	1,3
Total	5.612	100,0
Região residência		
Região Metropolitana	2.176	38,8
Municípios do Interior	3.438	61,2

Fonte: Firmino AF, et al., 2024.

Frente aos resultados apresentados, é possível observar que os acidentes ofídicos acometem principalmente o sexo masculino (82,4%), de raça parda (75,2%), entre 20 e 39 anos (39,3%), que possuem instrução a nível de ensino fundamental (80,8%), residentes de municípios do interior (61,2%). O fato de a maioria dos acidentados residirem em regiões rurais, entra em conflito com o município de maior notificação, Macapá (51,7%), capital e região metropolitana do estado do Amapá. Tal contraposição se dá, pois, o município é referência no acolhimento e tratamento desses incidentes, fazendo com que as vítimas das mais variadas localidades se locomovam até o hospital de emergência e UPA (Unidade de Pronto Atendimento) da cidade. O elevado número de acidentes, somado à vulnerabilidade econômica e à dificuldade de acesso aos serviços de saúde pela população acometida provocou, em 2017, a reinclusão dos envenenamentos ofídicos na lista da OMS como doença tropical negligenciada, fomentando estratégias que visam diminuir a mortalidade e morbidade dos envenenamentos em 50% até 2030 (FRY B, 2018).

Esse cenário também foi observado no estudo de Graciano AS, et al. (2013), no qual os casos de acidentes ofídicos ocorreram, predominantemente, na zona rural. O autor aponta que esses casos acontecem devido a desflorestação, urbanização, o aumento na produção de resíduos domésticos e precariedade no seu acondicionamento. Associado a isso, destaca-se o fato dos indivíduos percorrem longas distâncias entre suas casas e escolas, passando por áreas com extensa vegetação e campos alagados, onde as presenças desses acidentes ofídios são mais comuns (CÂMARA OF, et al., 2020). Quanto a descrição do acidente, a peçonha

mais incidente foi a botrópica (90%), onde, o local da mordedura frequentemente acomete pés (61,3%) e pernas (19,7%), estando associado ao comportamento das serpentes em se esconderem nas folhagens do chão acabando por serem pisadas e atacando esse local. Por fim, em relação a evolução clínica, o tempo entre a picada e o atendimento variou de uma a seis horas (48%), sendo que em 92% dos casos foi utilizada a soroterapia, resultando assim, majoritariamente, em casos leves (58,8%) e moderados (36,5%), evoluindo para cura em 99,7% dos incidentes.

A predominância no estado do Amapá dos acidentes ofídicos com o gênero botrópicos, conhecido comumente como “jararaca”, está em concordância com outros estudos realizados em diversas regiões do Brasil, devido à capacidade dessas serpentes de se adaptarem aos mais diversos ecossistemas, variando desde florestas tropicais até pradarias e outros habitats secos (MORAES ARCS, et al., 2021; BALDASSIN JCS, et al., 2021; MAGALHAES CS, et al., 2020; LOPES AB, et al., 2017; MATOS RR e IGNOTTI E, 2020).

O Amapá é caracterizado por um clima equatorial, com altas temperaturas e umidade elevada, condições ideais para a sobrevivência e proliferação dessas serpentes, possui vastas áreas de floresta amazônica e ecossistemas ribeirinhos, que fornecem um ambiente propício para a reprodução e alimentação dessas serpentes. O gênero botrópicos também são generalistas na alimentação, consumindo desde pequenos mamíferos e anfíbios a outros vertebrados que também são abundantes na região (MATTOS RR e IGNOTTI E, 2020).

Ademais, entende-se que não necessariamente o acidente está relacionado ao trabalho (68,5%), uma vez que a pressão exercida sobre o ambiente, pela exploração humana direta dos seus recursos, tem ocasionado inúmeras alterações de paisagem, expondo assim, o ser humano ao risco de acidentes fora da natureza. Segundo Salomão et al., (2006) a ausência de um planejamento urbano adequado intensifica a ocorrência desses sinistros, uma vez que não é levado em conta os ritmos biológicos animais, o comportamento destes em um ambiente hostil, a brutalidade da exploração humana e a sobreposição de uso do espaço pelo homem acima da fauna e flora, propiciando o ambiente ideal para os encontros homem-animal.

Na **Tabela 2** abaixo, utilizando-se os testes de associação de qui-quadrado, foram apresentadas as variáveis de classificação, faixa etária e região de residência relacionados à evolução do caso (cura ou óbito). Na variável “Classificação”, casos graves apresentaram uma proporção (30,8%) de óbitos significativamente superior à esperada (4,6%) consequência das repercussões sistêmicas da peçonha no organismo humano quando não combatidas com o soro antiofídico.

Esse fato se relaciona com o tempo entre a picada e o atendimento, pois a demora no atendimento permite que as toxinas liberadas pela peçonha no momento da picada se disseminem pelo corpo e aumentem a probabilidade de complicações graves, como insuficiência renal, choque, hemorragias e necrose tecidual. A rapidez no atendimento é, portanto, crucial para minimizar os efeitos sistêmicos do veneno e aumentar as chances de sobrevivência das vítimas (SARAIVA MG, et al., 2012).

Na variável “Faixa Etária”, a faixa de 60 anos ou mais apresentou uma proporção (30,8%) de óbitos significativamente superior à esperada (7,1%), uma vez que a idade se torna um fator de risco. Essa incidência na população idosa ocorre devido fatores socioeconômicos, comportamentais e fisiológicos. Os idosos tem estreita relação com a manutenção da autonomia e da independência funcional para se sentirem saudáveis, o que contribui para a continuidade de atividades agrícolas e, conseqüentemente, expondo-se diretamente aos ambientes onde serpentes podem ser encontradas.

Associado a isso, o envelhecimento acarreta na diminuição da acuidade visual e na mobilidade, aumentando a susceptibilidade a picadas de serpentes por não detectarem a presença do animal a tempo de evitá-lo (KONRAD AZ, et al., 2023; BELTRAME e D’AGOSTINI, 2017). Porém, apesar dos resultados dessa pesquisa destacarem a ocorrência em idosos, outros estudos evidenciam a predominância de acidentes ofídicos em indivíduos entre 20 a 49 anos, pois é neste grupo etário onde se concentra a população economicamente ativa (GRACIANO SA et al., 2013; MAGALHAES CS, et al., 2020). Por fim, na variável “Região de Residência”, residentes dos municípios do interior apresentaram uma proporção (85,7%) de óbitos significativamente superior à esperada (61,6%), resultado do distanciamento de centros urbanos, onde se

encontra o soro antiotídico e assistência qualificada. O fato de os residentes de regiões interioranas apresentarem maior taxa de óbitos, segundo Gonçalves RM e Domingos IM (2019), se dá pela dificuldade de populações interioranas e ribeirinhas em usufruir de serviços públicos de saúde que são considerados como essenciais para a dignidade dos mesmos.

A exemplo disso, temos a ausência de acesso rodoviário e problemas de logística, onde o principal meio de transporte são as embarcações fluviais, com viagens que duram horas e até dias. Relacionando os acidentes ofídicos ao tempo de locomoção as cidades referência, o tempo é o principal inimigo do acidentado uma vez que a soroterapia apresenta maior taxa de sucesso se administrada precocemente (**Tabela 4**).

Tabela 2 – Testes de associação de qui-quadrado: Resumo dos resultados das variáveis que apresentaram significância com a variável Evolução (cura/óbito).

Evolução (n%)				
Variável	Cura	Óbito	Total	p-valor
Classificação				
Leve	2.535 (58,7%)	4 (30,8%)	2.539 (58,6%)	< 0,001
Moderado	1.586 (36,7%)	5 (38,5%)	1.591 (36,7%)	
Grave*	196 (4,5%)	4 (30,8%)	200 (4,6%)	
Faixa etária				
< 10 anos	385 (8,7%)	0 (0,0%)	385 (8,7%)	0,012
10-19 anos	1.010 (22,9%)	1 (7,7%)	1.011 (22,9%)	
20-39 anos	1.727 (39,2%)	5 (38,5%)	1.732 (39,2%)	
40-59 anos	980 (22,2%)	3 (23,1%)	983 (22,2%)	
60 ou +*	308 (7,0%)	4 (30,8%)	312 (7,1%)	
Reg. residência				
Reg. Metropol.	1.780 (38,5%)	2 (14,3%)	1.782 (38,4%)	0,04
Mun. Interior*	2.845 (61,5%)	12 (85,7%)	2.857 (61,6%)	

Fonte: Firmino AF, et al., 2024.

Na **Tabela 3**, se utilizando ainda dos testes de associação de qui-quadrado, apresentam-se as variáveis de classificação e doença em detrimento do trabalho, relacionados ao sexo (feminino ou masculino). Pessoas do sexo feminino apresentaram uma proporção (64,9%) de casos leves significativamente superior ao esperado (58,8%) em função de em relação ao sexo masculino, estarem menos presentes em atividades do campo e buscarem atendimento de forma precoce.

Pessoas do sexo masculino, por sua vez, apresentaram uma proporção (5,0%) de casos graves significativamente superior ao esperado (4,7%) uma vez que estão mais presentes nas atividades do campo e podem se mostrar resistentes em buscar atendimento especializado. Outras pesquisas realizadas no Brasil ratificam que a maioria dos casos acometidos foram em indivíduos do sexo masculino (LOPES AB, et al., 2017; MAGALHAES CS, et al., 2020; BALDASSIN JCS, et al., 2021).

O público masculino possui uma cultura machista enraizada desde os primórdios, onde o homem adquire a obrigação de ter que sustentar sua família e para isso se dedica a atividades como agricultura, pecuária, extração de madeira, caça e pesca, no qual a maioria dos acidentes ofídicos é registrada. Desta forma, eles passam a não reconhecer as situações de risco à saúde como algo inerente à condição do homem, deixando de usar o equipamento de proteção individual, como botas e luvas, expondo-se ao risco de ocorrência de acidentes ofídicos (GRACIANO AS, et al., 2013).

Em relação a variável “Doença Relacionada ao Trabalho”, pessoas do sexo masculino apresentaram uma proporção (34,7%) de casos relacionados ao trabalho no campo, significativamente superior ao esperado (31,5%). Em relação a busca precoce de homens e mulheres ao serviço de saúde, os homens estão presos a crenças limitantes, machistas e hegemônicas de que o processo de adoecimento é sinônimo de fraqueza e vulnerabilidade, sendo os cuidados preventivos e precoces preciosismos das mulheres (ALVES RF, et al., 2011).

Tabela 3 - Resumo dos resultados das variáveis que apresentaram significância com a variável Sexo.

Sexo (n%)				
Variável	Feminino	Masculino	Total	p-valor
Classificação				
Leve*	576 (64,9%)	2.419 (57,5%)	2.995 (58,8%)	< 0,001
Moderado*	285 (32,1%)	1.574 (37,4%)	1.859 (36,5%)	
Grave	27 (3,0%)	211 (5,0%)	238 (4,7%)	
Doença trabalho				
Sim*	106 (17,1%)	966 (34,7%)	1.072 (31,5%)	< 0,001
Não	513 (82,9%)	1.820 (65,3%)	2.333 (68,5%)	

Fonte: Firmino AF, et al., 2024.

Na **Tabela 4**, apresentam-se as variáveis: tipo de serpente, raça, tempo de atendimento, doença em detrimento do trabalho, faixa etária e região de residência, relacionadas a classificação do sinistro (Leve, moderado e grave).

Na variável “Tipo de Serpente”, acidentes botrópicos apresentaram uma proporção (92,0%) maior que a esperada (89,8%) para casos leves e, apresentaram uma proporção (79,5%) discretamente menor que a esperada (89,8%) para casos graves.

Acidentes crotálicos apresentaram uma proporção (3,6%) maior que a esperada (1,7%) para casos graves e acidentes laquéuticos apresentaram uma proporção (15,5%) maior que a esperada (7,2%) para casos graves. Todos os casos e seus respectivos resultados estão justificados pelo tipo de peçonha.

O veneno botrópico causa inflamação generalizada, sua toxina é chamada de Jararagina, uma mistura complexa de substâncias bioativas, de natureza orgânica e inorgânica e a partir dela, diferentes reações locais e sistêmicas serão afetadas. O sintoma hemorrágico ocorre quando a toxina age diretamente nos vasos sanguíneos, causando a destruição da membrana basal e causando hemorragia. As frações hemorrágicas foram identificadas como hemorragias (FARSKY SH, et al., 1999).

Outra reação proveniente do veneno é a ação proteolítica que causa edema seguido de necrose na região local da mordedura. Além disso, a ação nefrotóxica da toxina botrópica causa insuficiência renal aguda (BARBOSA PF, et al., 2002). Dependendo da quantidade de veneno introduzido vão ser responsáveis pela gravidade e manifestações clínicas (PARDAL PPO, 2007).

O veneno crotálico é outra peçonha comum, ao qual desenvolve sua infecção através da fosfolipase A e a crotapotina, a sua conjugação no organismo causa alterações dos canais de sódio da membrana plasmática das células musculares, aumentando o sódio intracelular. Apresenta atividade neurotóxica como bloqueio da ação sináptica bloqueando a acetilcolina e também é presente a insuficiência renal aguda que ocorre por conta de uma necrose tubular.

O veneno desse gênero de serpentes é composto por uma mistura de proteínas, peptídeos biologicamente ativos, aminas biogênicas e outras substâncias capazes de interferir nos processos fisiológicos (AZEVEDO-MARQUES MM e HERING SE, 2009).

O veneno laquéutico possui quadro clínico semelhante ao veneno botrópico, tendo sua apresentação mais grave, são eles: ação proteolítica, produzindo lesão tecidual; ação coagulante, causando afibrinogenemia e incoagulabilidade sanguínea; ação hemorrágica, pela presença de hemorraginas e ação neurotóxica, com ação do tipo estimulação vagal, alterações de sensibilidade no local da picada, da gustação e da olfação (PEREIRA ID, 2001).

Já a peçonha do acidente elapídico é de caráter neurotóxico e são rapidamente absorvidas pela corrente sistêmica por sua baixa massa molecular, a tóxica compete com a acetilcolina pelos seus receptores. Na ação pré-sináptica, há uma ação neuromuscular onde são bloqueados os impulsos nervosos (FUNDAÇÃO, 2001).

Tabela 4 - Resumo dos resultados das variáveis que apresentaram significância com a variável Classificação Final do Caso.

Variável	Classificação (n%)			Total	p-valor
	Leve	Moderado	Grave		
Tipo serpente					
Botrópico*	2.610 (92,0%)	1.535 (87,5%)	175 (79,5%)	4.320 (89,8%)	< 0,001
Crotálico*	49 (1,7%)	25 (1,4%)	8 (3,6%)	82 (1,7%)	
Elapídico	10 (0,4%)	7 (0,4%)	2 (0,9%)	19 (0,4%)	
Laquético*	133 (4,7%)	179 (10,2%)	34 (15,5%)	346 (7,2%)	
Não peçonhenta	35 (1,25)	8 (0,5%)	1 (0,5%)	44 (0,9%)	
Raça					
Branca*	203 (9,4%)	125 (10,0%)	22 (14,9%)	350 (9,9%)	< 0,001
Preta*	194 (9,0%)	173 (13,9%)	16 (10,8%)	383 (10,8%)	
Amarela	13 (0,6%)	6 (0,5%)	0 (0,0%)	19 (0,5%)	
Parda*	1.654 (76,9%)	865 (69,5%)	97 (65,5%)	2.616 (73,8%)	
Indígena	87 (4,0%)	75 (6,0%)	13 (8,8%)	175 (4,9%)	
Tempo atendimento					
0-1h*	495 (18,7%)	211 (12,5%)	14 (6,9%)	720 (15,9%)	< 0,001
1-3h	647 (24,5%)	371 (21,9%)	36 (17,8%)	1.054 (23,2%)	
3-6h	678 (25,7%)	432 (25,5%)	41 (20,3%)	1.151 (25,4%)	
6-12h*	394 (14,9%)	341 (20,2%)	57 (28,2%)	792 (17,5%)	
12-24h	233 (8,8%)	181 (10,7%)	30 (14,9%)	444 (9,8%)	
24h ou +	196 (7,4%)	155 (9,2%)	24 (11,9%)	375 (8,3%)	
Doença trabalho					
Sim*	540 (28,8%)	402 (35,2%)	54 (33,3%)	996 (31,3%)	< 0,001
Não	1.336 (71,2%)	740 (64,8%)	108 (66,7%)	2.184 (68,7%)	
Faixa etária					
< 10 anos*	279 (9,7%)	133 (7,5%)	22 (9,6%)	434 (8,9%)	< 0,001
10-19 anos*	684 (23,9%)	377 (21,2%)	50 (21,8%)	1.111 (22,8%)	
20-39 anos	1.101 (38,5%)	719 (40,3%)	90 (39,3%)	1.910 (39,2%)	
40-59 anos	610 (21,3%)	423 (23,7%)	51 (22,3%)	1.084 (22,2%)	
60 ou +	189 (6,6%)	130 (7,3%)	16 (7,0%)	335 (6,9%)	
Reg. residência					
Reg. Metropol.	1.232 (41,1%)	655 (35,2%)	84 (35,3%)	1.971 (38,7%)	< 0,001
Mun. Interior	1.763 (58,9%)	1.207 (64,8%)	154 (64,7%)	3.124 (61,3%)	

Fonte: Firmino AF, et al., 2024.

Ainda sobre a **Tabela 4**, a variável “Raça” apresentou associação significativa com a variável “Classificação”, pessoas de raça branca apresentaram uma proporção (14,9%) maior que a esperada (9,9%) para casos graves. Pessoas de raça preta apresentaram uma proporção (13,9%) maior que a esperada (10,8%) para casos moderados.

Pessoas de raça parda apresentaram uma proporção (76,9%) maior que a esperada (73,8%) para casos leves. Pessoas de raça indígena apresentaram uma proporção (8,8%) maior que a esperada (4,9%) para casos graves. Na variável “Doença relacionada ao trabalho”, pessoas que estavam trabalhando no momento do acidente apresentaram uma proporção (35,2%) maior que a esperada (31,3%) para casos moderados.

Em relação à faixa etária, pessoas menores de 10 anos apresentaram uma proporção (9,7%) maior que a esperada (8,9%) para casos leves. Pessoas de 10-19 anos apresentaram uma proporção (23,9%) maior que a esperada (12,8%) para casos leves. A ocorrência desses casos em pessoas menores de 10 anos até 19 anos está relacionada, principalmente aos fatores comportamentais, pois tendem a passar mais tempo ao ar livre, praticando esporte e explorando ambientes naturais.

Essa curiosidade presente nessa faixa etária e a menor percepção de risco podem levar esse público a interagir de forma imprudente com serpentes, aumentando a probabilidade de picadas. Além disso, a falta de supervisão adequada dos pais e/ou responsáveis durante essas atividades e a ausência de conhecimentos

suficientes sobre as medidas preventivas contribuem para a vulnerabilidade desse grupo (HAACK BM e LUTINSKI JA, 2021). Em relação ao tempo de atendimento, pessoas que buscaram atendimento até 1h depois do acidente apresentaram uma proporção (6,9%) menor que a esperada (15,9%) para casos graves. Pessoas que buscaram atendimento entre 6-12h após o acidente apresentaram uma proporção (28,2%) maior que a esperada (17,5%) para casos graves.

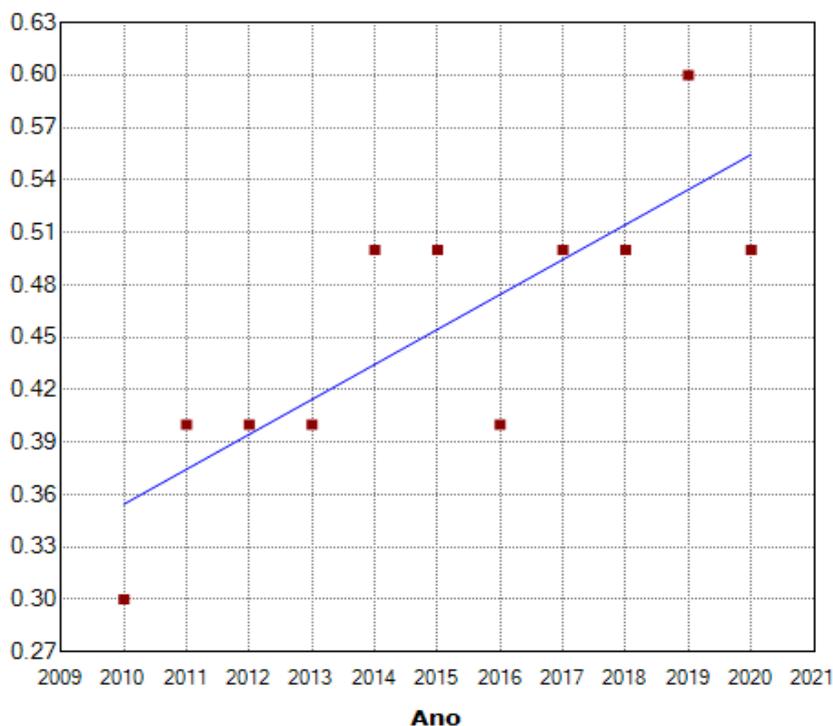
Um fator que influencia o tempo de atendimento, é a região de residência do acidentado, pessoas residentes na região metropolitana de Macapá/Santana/Mazagão apresentaram uma proporção (41,1%) maior que a esperada (38,7%) para casos leves. Pessoas residentes nos municípios do interior apresentaram uma proporção (64,8%) maior que a esperada (61,3%) para casos moderados e proporção (64,7%) maior que a esperada (61,3%) para casos graves.

Frente aos dados de classificação do incidente e tempo de atendimento, vale ressaltar que o diagnóstico, inicialmente, irá ocorrer a partir da avaliação e reconhecimento da espécie e gênero da cobra além da observação de sinais e sintomas que irão ocorrer por conta da peçonha em questão, assim é reconhecida a espécie do animal e desenvolve-se a melhor forma de tratamento.

Este segue inicialmente no local fazendo uma boa higienização da região da mordedura com água, inicia-se hidratação com soro glicosado, sendo realizada a análise de exames de creatinina, e em seguida a aplicação do soro antiofídico por meio intravenoso essas doses têm capacidade de reverter a coagulação do sangue interrompendo o sangramento no período de 12 horas. Caso não aconteça dessa forma a dose poderá ter sido insuficiente, podendo ser necessária uma soroterapia adicional (FUNDAÇÃO, 2001).

O **Gráfico 1** a seguir descreve a evolução temporal da taxa de incidência de acidente com serpentes na população em geral (taxa por 1.000 habitantes) do estado do Amapá. O gráfico demonstra uma trajetória de crescimento, confirmado pelos dados da (**Tabela 5**).

Gráfico 1 – Evolução da taxa de incidência (por 1.000 habitantes) de acidentes com serpentes no estado do Amapá, considerando o período de 2010 a 2020.



Fonte: Firmino AF, et al., 2024.

A **Tabela 5**, a seguir, apresenta as equações de evolução temporal das taxas de incidências de acidentes com serpentes nas populações dos municípios do Amapá e suas respectivas classificações de tendência, conforme cálculo do APC e significância. O estado do Amapá apresentou tendência de aumento na taxa de incidência ($p = 0,003$) cujo aumento médio foi de 4,72% ao ano (APC).

Tabela 5 – Regressões lineares com taxas de variação anual (APC) dos municípios e estado do Amapá.

Cidade/Estado	Equação	APC%	p-valor APC	Tendência
Itaubal	$Y = -0.04x + 75.49$	-3,92	0.246	estabilidade
Serra do Navio	$Y = -0.03x + 55.45$	-3,74	0.576	estabilidade
Amapá	$Y = 0.11x - 216.79$	9,73	0.006*	aumento
Pedra Branca	$Y = 0.004x - 6.57$	1,61	0.676	estabilidade
Calçoene	$Y = 0.16x - 321.74$	17,35	0.000*	aumento
Cutias	$Y = -0.29x + 597.18$	-8,63	0.044*	decréscimento
Ferreira Gomes	$Y = -0.20x + 405.95$	-18,12	0.003*	decréscimento
Laranjal do Jari	$Y = 0.09x - 179.07$	9,41	0.005*	aumento
Macapá	$Y = 0.02x + 41.74$	5,64	0.001*	aumento
Mazagão	$Y = 0.12x - 240.90$	18,24	0.022*	aumento
Oiapoque	$Y = 0.06x - 116.72$	16,83	0.003*	aumento
Porto Grande	$Y = -0.11x + 228.09$	-11,07	0.036*	decréscimento
Santana	$Y = 0.01x - 19.18$	1,00	0.633	estabilidade
Tartarugalzinho	$Y = -0.06x + 112.48$	-7,67	0.286	estabilidade
Vitória do Jari	$Y = 0.04x - 74.71$	14,31	0.076	estabilidade
Estado do Amapá	$Y = 0.02x - 39.84$	4,72	0.003*	aumento

Fonte: Firmino AF, et al., 2024. *significativo ao nível de 5%.

Em relação aos municípios, observou-se aumento médio na taxa de incidência nas cidades: Amapá (9,73%), Calçoene (17,35%), Laranjal do Jari (9,41%), Macapá (5,64%), Mazagão (18,24%) e Oiapoque (16,83%). Foi observado também, redução média anual na taxa de incidência nas seguintes cidades: Cutias (-8,63%), Ferreira Gomes (-18,12%) e Porto Grande (-11,07%). Demais cidades apresentaram estabilidade na taxa, ou seja, todos os anos são esperados a mesma quantidade de casos. Isto posto, é evidente que os acidentes ofídicos no Brasil acontecem em grande escala, frente a essa problemática, e as repercussões na vida dos acidentados, o MS em parceria com a Biblioteca Virtual em Saúde orientam quanto às medidas de prevenção e primeiros socorros em nota que celebra no dia 19 de setembro o dia internacional de atenção aos acidentes ofídicos. Este dia foi escolhido como forma de sensibilizar a população em geral acerca dessa problemática negligenciada e orientar os indivíduos que estão diretamente expostos ao risco (BIBLIOTECA, 2020).

A prevenção aos acidentes ofídicos, segundo o MS em parceria com a Biblioteca Virtual em Saúde, se dá através do uso de calçados e luvas grossas em atividades rurais e de jardinagem, verificar roupas, objetos e calçados antes de usá-los, pois, as serpentes podem se encontrar neles, evitar acúmulo de entulhos, vedar frestas e buracos nas paredes e assoalhos das casas, evitar aproximação a regiões de matas no amanhecer e ao entardecer pois é o horário de maior atividade desses animais. Caso o acidente ocorra ainda com os cuidados necessários, lavar o local da picada com água e sabão, não fazer torniquete/garrote, não mexer no local do ferimento ou passar produtos sobre ele, levando a vítima diretamente ao serviço de saúde mais próximo (BIBLIOTECA, 2020).

CONCLUSÃO

Frente aos resultados encontrados, foi possível concluir que os acidentes ofídicos de maior incidência no estado do Amapá no período de 2010 a 2020 acometeram residentes de zona rural, majoritariamente homens dentro faixa etária economicamente ativa e de baixa escolaridade, sendo a peçonha botrópica a mais incidente. Ademais, é evidente que quanto menor o tempo entre o sinistro e o início do tratamento, há menos chances do acidentado evoluir a óbito. Portanto, é de suma importância que as políticas supracitadas ao longo desse artigo sejam reforçadas para esse público, de modo a reduzir agravos.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA CB. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Amapá em 2019. *Brazilian Journal of Development*, 2020; 103538-103550.
2. ALVES RF, et al. Gênero e saúde: o cuidar do homem em debate. *Psicol. teor. prat*, 2011; 152-166.
3. AZEVEDO MM e HERING SE. Acidentes por animais peçonhentos. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003; 480-489.
4. BALDASSIN JCS, et al. Perfil epidemiológico e dinâmica da distribuição dos acidentes ofídicos em humanos no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 2021; 17: 216-226.
5. BARBOSA PF, et al. Renal toxicity of Bothrops moojeni snake venom and its main myotoxins. *Toxicon*, [S.L.], 2002; 1427-1435.
6. BELTRAME V e D'AGOSTINI FM. Acidentes com animais peçonhentos e venenosos em idosos registrados em municípios do estado de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 2017; 14(3): 265-274.
7. BRASIL. Biblioteca Virtual em Saúde, Ministérios de Saúde. 2020. Disponível em: <https://bvsalud.org/>. Acesso em: 26 de junho de 2023.
8. BRASIL, Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos, 2001: Disponível em <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf>. Acesso em: 26 de junho de 2023.
9. BRASIL, Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico, 2020. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos>. Acessado em: 26 de novembro de 2023.
10. CÂMARA OZ, et al. Envenenamentos ofídicos em uma região da Amazônia Ocidental Brasileira. *Jornal de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 2020; 30(1): 120-128.
11. CARDOSO JLC e WEN FH. Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. Introdução ao Ofidismo, 2003; 6-12.
12. CASTRO ID. Estudo da toxicidade das peçonhas crotálicas e botrópicas, no acidente ofídico, com ênfase a toxicidade renal. *Mundo Saúde*, 2006; 644-653.
13. FARSKY SH, et al. Characterization of local tissue damage evoked by Bothrops jararaca venom in the rat connective tissue microcirculation: an intravital microscopic study. *Toxicon*. 1999.
14. FEITOSA SB, Perfil epidemiológico das pessoas acometidas por acidentes ofídicos e seus determinantes no Tocantins. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.
15. FONSECA JJS. Metodologia da pesquisa científica. UEC, 2002.
16. FRAY B. Snakebite: When the Human Touch Becomes a Bad Touch. *Toxins*. 2018; 170.
17. GIL A C. Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas, 2007.
18. GONÇALVES RM e DOMINGOS IM. População ribeirinha no Amazonas e a desigualdade no acesso à saúde. *Revista de Estudos Constitucionais*, 2019; 99-108.
19. GRACIANO SA, et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos em homens. *Revista de Enfermagem Referência*, 2013; 3(10): 89-98.
20. HAACK BM e LUTINSKI JA. Perfil dos acidentes com animais peçonhentos envolvendo crianças. *Research, Society and Development*, 2021; 10(10): 131101018709.
21. INSTITUTO BUTANTAN. Entenda por que a OMS quer reduzir pela metade os casos de envenenamento por picada de cobra até 2030. <https://butantan.gov.br/noticias/entenda-por-que-a-oms-quer-reduzir-pela-metade-os-casos-de-envenenamento-por-picada-de-cobra-ate-2030>. Acessado em: 26 de maio de 2023.
22. ISABELLA CD, et al. Acidentes ofídicos: revisão de literatura. *Imes*, 2020.
23. KONRAD AZ, et al. Concepções de envelhecimento saudável e ativo de idosos moradores do meio rural. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, 2023; 28.
24. LEMOS JDC, et al. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande, *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2009; 50-59.
25. LIMA ACSF, et al. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do Estado do Amapá. *Rev. Soc. Brasil. Med. Tropp*. 2009; 329-335.
26. LOPES AB, et al. Perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos na região Norte entre os anos entre 2012 e 2015: uma revisão. *Revista de Patologia do Tocantins*, 2017; 4(2): 36-40.
27. MAGALHAES CS, et al. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos estados de Alagoas e de Pernambuco. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, 2020; 10(1): 119-132.
28. MATTOS RR e IGNOTTI E. Incidência de acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2020; 25(7): 2837-2846.
29. MIRANDA UM. Como a subnotificação interfere no cotidiano do SUS, Dissertação UFBA. 2017.

30. MORAES ALCS, et al. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos na região nordeste no período entre 2016-2019. *Revista Interdisciplinar em Saúde*, 2021; 8: 226-238.
31. NATÁLIA MA, et al. Desigualdade no acesso à saúde entre as áreas urbanas e rurais do Brasil: uma decomposição de fatores entre 1998 e 2008. *Saúde pública*. 2018.
32. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Snakebite envenoming. Disponível em https://www.who.int/health-topics/snakebite#tab=tab_1 Acesso: 5 de maio de 2024.
33. PARDAL PPO, et al. Acidente por surucucu (*Lachesis muta*, *muta*) em Belém-Pará: relato de caso. *Revista Paraense de Medicina*, 2007; 37-42.
34. PEREIRA ID. Ofidismo. *Ass Med Brasil*, 2001; 27.
35. ROSANY B e CLAUDIO JS. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos. *Saúde Pública*, 2003.
36. SALOMÃO M, et al. Perfil Biológico dos acidentes por animais peçonhentos no Município de Guarulhos, *Arquivos do Instituto Biológico*, 2003.
37. SARAIVA MG, et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no Estado da Paraíba, Brasil, 2005 a 2010. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 2012; 21(3): 449-456.
38. TRIVIÑOS ANS. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. Atlas, 1987.