

Boletim Epidemiológico

15

Volume 55 | 8 out. 2024

Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil em 2023

SUMÁRIO

[1 Introdução](#)[2 Métodos](#)[2 Resultados e discussão](#)[9 Recomendações](#)[10 Referências](#)

■ INTRODUÇÃO

Serpentes, répteis da ordem Squamata, são um grupo diversificado de animais com trinta famílias e aproximadamente 4.108 espécies catalogadas¹ e habitam uma ampla variedade de ambientes, desde terrestres e aquáticos até arbóreos e subterrâneos². No Brasil, as serpentes que causam envenenamento com consequências médicas importantes pertencem às famílias Viperidae e Elapidae, que juntas somam atualmente 76 espécies descritas³.

As serpentes da família Viperidae, presentes no Brasil com 38 espécies, possuem uma dentição solenóglifa, caracterizada por presas ocas, grandes e móveis. Além disso, essas serpentes são dotadas da "fosseta loreal", um par de orifícios entre as narinas e os olhos que auxiliam na termorrecepção, permitindo detectar presas de sangue quente². Por sua vez, as serpentes da família Elapidae, também com 38 espécies no Brasil, possuem presas pequenas e canaliculadas na parte anterior da boca, com dentição proteróglifa. Elas não possuem fosseta loreal. Exemplos notáveis incluem as cobras-corais verdadeiras, conhecidas por suas cores conspicuas e potentes neurotoxinas².

Acidentes ofídicos, ou ofidismo, referem-se a envenenamentos causados pela mordedura de serpentes. No Brasil, esses acidentes são classificados em quatro grupos^{2,4}:

- **acidentes botrópicos**: causados por jararacas (gêneros *Bothrops* e *Bothrocophias*), que habitam todos os biomas do Brasil. Causam a maioria dos acidentes ofídicos no País e pertencem à família Viperidae;
- **acidentes crotálicos**: envolvem a cascavel *Crotalus durissus*, a única espécie de cascavel no Brasil, pertencente à família Viperidae. São comuns em áreas de Cerrado e Caatinga e possuem um chocalho na cauda;
- **acidentes laquéticos**: provocados pela surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta* na Região Amazônica e *Lachesis rhombata* na Mata Atlântica das Regiões Nordeste e Sudeste). É a maior serpente peçonhenta das Américas e pertence à família Viperidae.

Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
e Ambiente
SRTVN Quadra 701, Via W5 – Lote D,
Edifício PO700, 7º andar
CEP: 70.719-040 – Brasília/DF
E-mail: svs@saude.gov.br
Site: www.saude.gov.br/svs

■ **acidentes elapídicos:** envolvem cobras-corais verdadeiras (gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*) da família Elapidae. Embora sejam encontradas em todo o Brasil, causam poucos acidentes devido ao seu comportamento fossorial.

Menos notificados são os acidentes causados por outras espécies de serpentes, de menor importância médica, pois suas toxinas causam poucas repercussões clínicas⁵.

A abordagem de Uma Só Saúde (*One Health*), que integra a saúde humana, animal, vegetal e ambiental, reconhece que a saúde das pessoas está conectada à saúde do ambiente em que vivem⁶. No contexto dos acidentes ofídicos, a degradação ambiental e a perda de habitats naturais forçam as serpentes a se aproximarem das áreas urbanas e agrícolas, aumentando o risco de encontros com humanos⁷. A abordagem de Uma Só Saúde enfatiza a importância de práticas agrícolas sustentáveis e da conservação dos habitats naturais para minimizar tal risco⁶. Além dos aspectos médicos, a diversidade de serpentes no Brasil também é um campo de estudo ecológico importante. As serpentes desempenham papéis cruciais nos ecossistemas como predadoras e presas, ajudando a controlar populações de roedores e outros pequenos animais⁸.

Este boletim epidemiológico oferece um panorama dos acidentes ofídicos no Brasil durante o ano de 2023, visando apoiar gestores de saúde no desenvolvimento de programas educacionais e na melhoria do atendimento médico no Sistema Único de Saúde (SUS). As informações contidas neste boletim ajudam a mapear áreas de risco, direcionar recursos e formular políticas públicas para enfrentamento e prevenção do ofidismo no País.

■ MÉTODOS

Os dados secundários prospectados para este estudo são provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Este é um estudo ecológico descritivo da situação epidemiológica dos acidentes ofídicos no Brasil no ano de 2023. A data de atualização do banco Sinan foi 16 de abril de 2024. O banco de dados passou por processo de remoção de duplicidades do tipo probabilístico no programa RStudio 2024.04.2 Build 764, usando o pacote reclin. Novas atualizações podem alterar os dados aqui apresentados.

As seguintes variáveis sociodemográficas foram consideradas: unidade da Federação (UF); município de ocorrência do acidente, zona de ocorrência do acidente (urbana, rural, periurbana, ignorada); faixa etária (até 9 anos, 10 a 19, 20 a 29, 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais); sexo (masculino, feminino,

ignorado); cor/raça (parda, branca, preta, amarela, indígena, ignorado). O tempo entre o acidente e o atendimento médico (0 + 1 hora, 1 + 3 horas, 3 + 6 horas, 6 + 12 horas, 12 + 24 horas, ≥ 24 horas), tipo de serpente (botrópico, crotálico, elapídico, laquélico, outras serpentes, ignorado), local da picada (mãos, pés, pernas, braços, tronco, cabeça, ignorado). O mês do acidente e a evolução do caso também foram incluídos na avaliação.

O coeficiente de incidência por UF (proporção entre o número de casos de ofidismo e a estimativa da população residente, expressa em número de casos por 100 mil habitantes) foi calculado com base em dados populacionais por UF para o ano de 2023, com base na estimativa populacional para o ano de 2021 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE). A taxa de letalidade (razão entre o número de óbitos e o total de casos notificados, expresso em porcentagem) foi calculada com base no número de notificações no Sinan com evolução de óbito pelo agravo.

Para tabulação e análise dos dados foram utilizados os softwares RStudio 2024.04.2 Build 764 e Microsoft Excel para Microsoft 365. O mapa de distribuição espacial foi confeccionado no aplicativo QGIS Desktop 3.36.3.

Também foi calculada a medida de associação *Odds Ratio* (*O.R.*) usando o *software* Epi Info 7.2.4.0. Essa medida de associação foi calculada para os desfechos óbito/cura. Não foi calculada a *Odds Ratio* quando o dado era ignorado ou agrupado ou quando não havia óbito. O intervalo de confiança (IC) utilizado foi de 95%. Foi considerado significativo quando o valor de *p* no teste exato de Fischer foi inferior a 0,05.

Este boletim foi produzido com dados secundários, não sendo possível a identificação nominal dos indivíduos, atendendo as recomendações preconizadas pelo Conselho Nacional de Saúde na Resolução CNS nº 466, de 2 de dezembro de 2012.

■ RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acidentes por animais peçonhentos levaram à notificação de 342.713 registros no Sinan no ano de 2023, sendo uma das doenças ou agravos com mais registros nos sistemas de notificação do Ministério da Saúde.

O ofidismo foi o quarto tipo de acidente por animal peçonhento mais notificado no Sinan em 2023, quando foram notificados 32.595 casos, o que representou 9,51% dos registros (Figura 1).

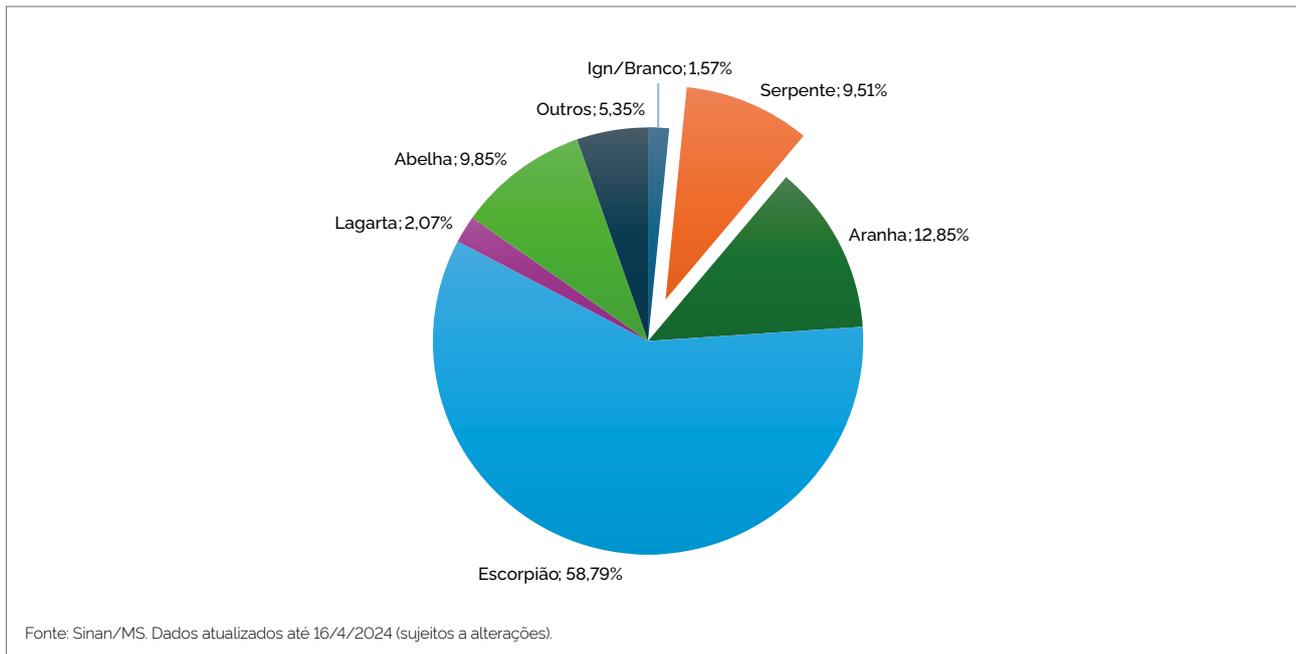


FIGURA 1 Notificações de acidentes por animais peçonhentos no ano de 2023 segundo o tipo de acidente

Os estados que mais notificaram acidentes por serpentes foram Pará (5.234), Minas Gerais (3.410) e Bahia (3.276) (Tabela 1). As Regiões Norte e Nordeste notificaram juntas quase dois terços dos acidentes ofídicos em 2023, mesmo possuindo, juntas, apenas 36% da população brasileira. Os maiores coeficientes de incidência

por ofidismo foram observados nos Estados de Roraima (81,81/100 mil hab.), Pará (59,63/100 mil hab.) e Acre (51,83/100 mil hab.). A Região Norte apresentou coeficiente de incidência de 51,84/100 mil hab., cerca de 3,4 vezes maior que o coeficiente de incidência brasileiro (15,28 acidentes/100 mil hab.).

TABELA 1 Distribuição dos casos, dos óbitos, coeficiente de incidência (/100 mil hab.) e taxa de letalidade (%) por serpentes notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação segundo a região e a unidade da Federação – Brasil, 2023

2023	Casos		Óbitos		Coeficiente de incidência (acidentes/100 mil hab.)	Taxa de letalidade (%)
	N (32.595)	%	N (143)	%		
Região Norte	9.801	30,07	45	31,47	51,84	0,46
Rondônia	562	1,72	1	0,70	30,96	0,18
Acre	470	1,44	1	0,70	51,83	0,21
Amazonas	1.793	5,50	14	9,79	41,99	0,78
Roraima	534	1,64	8	5,59	81,81	1,50
Pará	5.234	16,06	17	11,89	59,63	0,32
Amapá	400	1,23	1	0,70	45,58	0,25
Tocantins	808	2,48	3	2,10	50,27	0,37
Região Nordeste	10.245	31,43	46	32,17	17,77	0,45
Maranhão	2.179	6,69	5	3,50	30,46	0,23
Piauí	509	1,56	0	0,00	15,47	0,00
Ceará	1.250	3,83	3	2,10	13,53	0,24
Rio Grande do Norte	577	1,77	0	0,00	16,20	0,00
Paraíba	599	1,84	3	2,10	14,75	0,50

continua

conclusão

2023	Casos		Óbitos		Coeficiente de incidência (acidentes/100 mil hab.)	Taxa de letalidade (%)
	N (32.595)	%	N (143)	%		
Pernambuco	1.212	3,72	9	6,29	12,53	0,74
Alagoas	432	1,33	0	0,00	12,84	0,00
Sergipe	211	0,65	2	1,40	9,02	0,95
Bahia	3.276	10,05	24	16,78	21,86	0,73
Região Sudeste	6.945	21,31	27	18,88	7,75	0,39
Minas Gerais	3.410	10,46	15	10,49	15,93	0,44
Espirito Santo	700	2,15	2	1,40	17,04	0,29
Rio de Janeiro	589	1,81	1	0,70	3,37	0,17
São Paulo	2.246	6,89	9	6,29	4,81	0,40
Região Sul	2.387	7,32	8	5,59	7,85	0,34
Paraná	914	2,80	4	2,80	7,88	0,44
Santa Catarina	648	1,99	2	1,40	8,83	0,31
Rio Grande do Sul	825	2,53	2	1,40	7,19	0,24
Região Centro-Oeste	3.217	9,87	17	11,89	19,26	0,53
Mato Grosso do Sul	393	1,21	1	0,70	13,84	0,25
Mato Grosso	1.257	3,86	3	2,10	35,24	0,24
Goiás	1.451	4,45	13	9,09	20,13	0,90
Distrito Federal	116	0,36	0	0,00	3,75	0,00
Brasil	32.595	100,00	143	100,00	15,28	0,44

Fonte: Sinan. Dados atualizados até 16/4/2024 (sujeitos a alterações).

Foram notificados 143 óbitos por ofidismo em 2023. Os estados que mais notificaram óbitos foram Bahia (24), Pará (17) e Minas Gerais (15). A Região Nordeste notificou mais óbitos (46), seguida pela Região Norte (45). A região que apresentou a maior taxa de letalidade foi a Centro-Oeste (0,53%) (Tabela 1). Entre as unidades federadas, as maiores taxas de letalidade ocorreram em Roraima (1,50%), Sergipe (0,95%) e Goiás (0,90%). A administração precoce de antiveneno é uma das medidas mais importantes para evitar a injúria renal aguda em acidentes botrópicos e crotálicos⁹. A injúria renal aguda é uma das principais complicações desses tipos de acidentes e que podem levar o acidentado a óbito⁴. Dados do Sinan mostram que a demora para o atendimento após um acidente ofídico é um dos fatores que aumentam a taxa de letalidade nesses acidentes (Figura 2).

A distribuição espacial dos acidentes ofídicos segundo o tipo de serpente variou de acordo com a presença das espécies no território (Figura 3). Serpentes dos gêneros *Bothrops* estão presentes em todos os estados (à exceção de *Bothrocophias*, que ocorre apenas na Amazônia)³ e possuem um grande poder de adaptação a áreas modificadas pelo homem, atraídas por roedores,

que se proliferam em áreas de plantação de grãos e de manejo dessas culturas². Os acidentes botrópicos foram observados em todos estados em 2023, com maior incidência na Região Amazônica (Figura 3A). A cascavel, por sua vez, embora seja amplamente distribuída no Brasil, é encontrada preferencialmente em áreas de matas abertas (Caatinga, Cerrado, Floresta de Araucárias, Pampa, Pantanal e enclaves abertos na Amazônia e na Mata Atlântica)¹⁰. Os acidentes crotálicos foram mais notificados nas Regiões Nordeste e Sudeste (Figura 3B). As corais-verdadeiras, assim como as jararacas, estão bem distribuídas no País², mas os acidentes são muito raros (Figura 3C). Também raros são os acidentes laquéuticos, pois tais serpentes ocorrem normalmente em áreas de matas primárias da Amazônia e do litoral da Mata Atlântica² (Figura 3D).

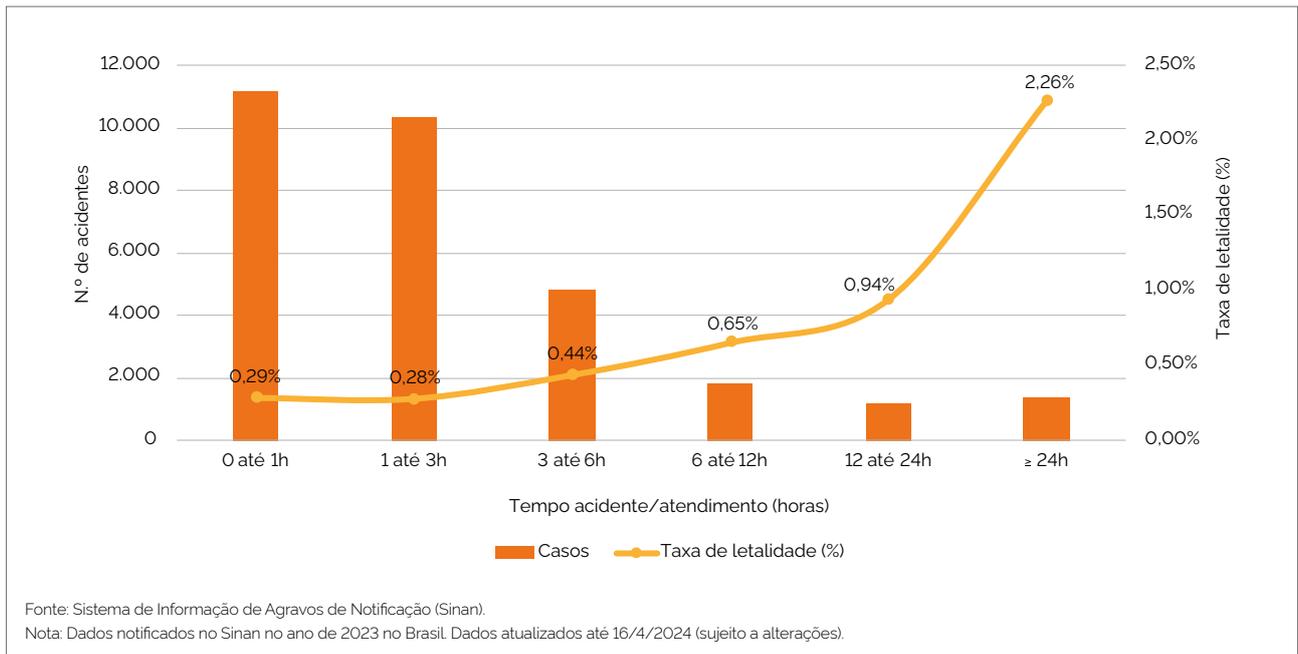


FIGURA 2 Relação entre número de acidentes, tempo entre acidente e atendimento e taxa de letalidade.

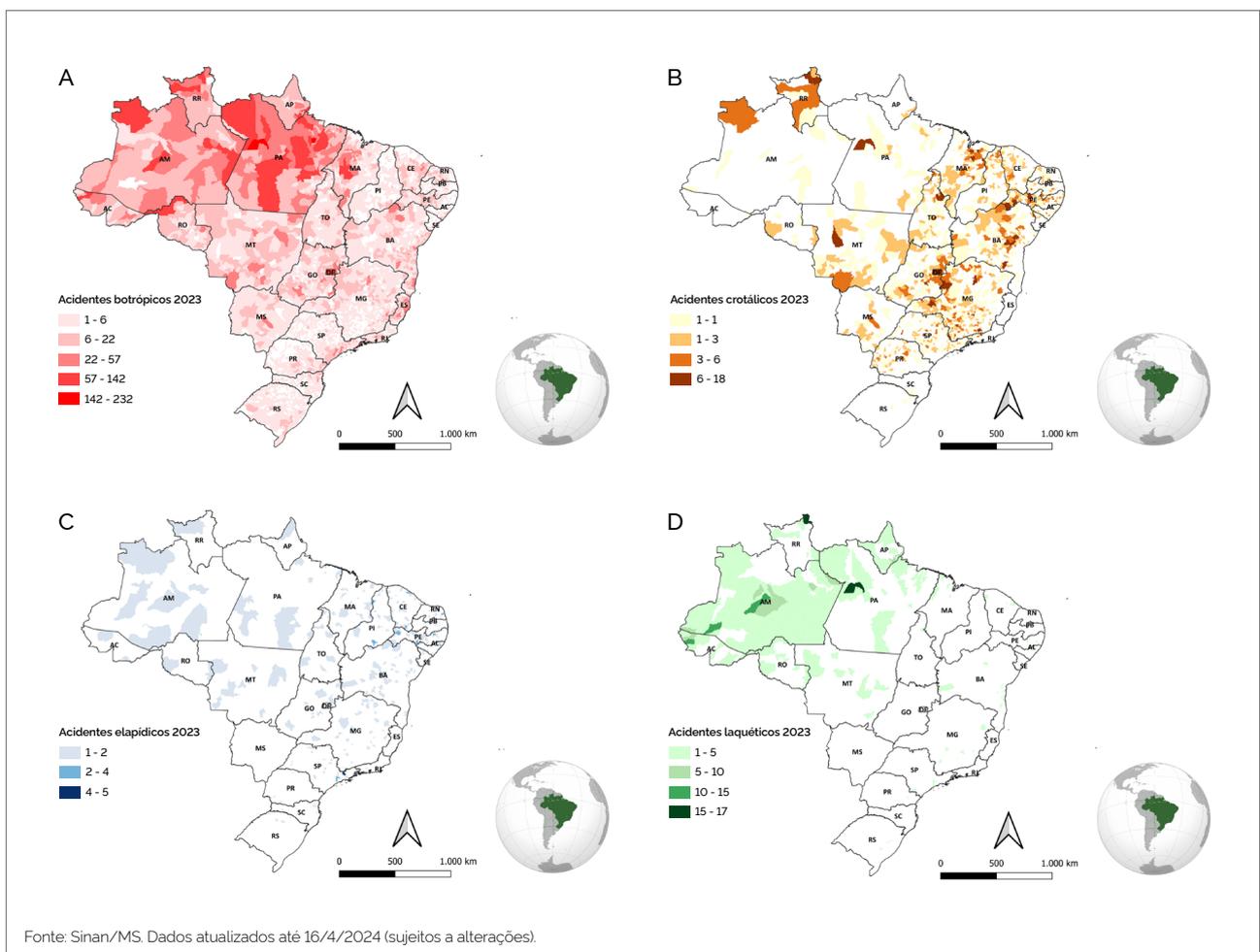


FIGURA 3 Distribuição espacial dos acidentes ofídicos no Brasil no ano de 2023 segundo o tipo de serpente: (A) acidentes botrópicos, (B) acidentes crotálicos, (C) acidentes elapídicos, (D) acidentes laquéuticos

Dentre as serpentes de importância em saúde, aquelas que mais causaram acidentes e óbitos foram as jararacas (acidentes botrópicos) (Tabela 2). A quantidade de espécimes, a denteção altamente especializada e a ampla distribuição geográfica explicam a maior quantidade desse tipo de acidente⁵. Por sua vez, as serpentes responsáveis pelas maiores taxas de letalidade foram as surucucus-pico-de-jaca (1,76%) e as cascavéis (0,94%). Da mesma forma, as chances de óbito foi superior em acidentes provocados por essas duas serpentes, sendo 2,36 vezes maior para os acidentes crotálicos e 4,18 vezes

maior para os acidentes laquéticos, em comparação aos acidentes botrópicos. Nos acidentes botrópicos, laquéticos e crotálicos, a complicação do envenenamento é a injúria renal aguda⁴. No entanto, dependendo da espécie causadora, há uma diferença na incidência dessa complicação, sendo entre 12% e 29% nos acidentes crotálicos, conforme o critério utilizado, e entre 1,6% e 13% nos acidentes botrópicos¹¹. Esse dado pode ser uma das explicações para a diferença de taxa de letalidade entre esses acidentes. Não houve registro no Sinan de óbito causado por corais-verdadeiras em 2023.

TABELA 2 Distribuição dos acidentes e dos óbitos por ofidismo, taxa de letalidade e *Odds Ratio* segundo o tipo de ofidismo – Brasil, 2023

Serpente	Casos		Óbitos		Taxa de letalidade (%)	Odds Ratio (IC 95%)
	N (32.595)	%	N (143)	%		
Botrópico	21.808	66,91	90	62,94	0,41	Ref.
Crotálico	2.660	8,16	25	17,48	0,94	2,36 (1,51 – 3,68) $p < 0,05$
Elapídico	380	1,17	0	0,00	0,00	-
Laquético	398	1,22	7	4,90	1,76	4,18 (1,92 – 9,08) $p < 0,05$
Outras serpentes	2.976	9,13	5	3,50	0,17	-
Ignorada	4.373	13,42	16	11,19	0,37	-
Total	32.595	100,00	143	100,00	0,44	-

Fonte: Sinan. Dados atualizados até 16/4/2024 (sujeitos a alterações).

Homens (75,77%), que se autodeclararam pardos (60,94%), entre 20 e 59 anos (64,68%) e moradores da zona rural (76,24%) constituem o perfil mais representativo de vítimas de ofidismo (Tabela 3). Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio, em 2015 havia uma predominância de homens em atividades agrícolas: 70,76% dos trabalhadores da agricultura eram homens¹². Não houve diferença estatisticamente significativa na chance de mulheres evoluírem a óbito em comparação com homens. Nota-se que indígenas apresentaram a maior taxa de letalidade (1,05%), com 2,79 vezes mais chance de evoluírem a óbito em relação às pessoas que se autodeclararam brancas. A elevada taxa de letalidade nas populações indígenas pode ser explicada por questões culturais, pois muitas vezes o acidentado é tratado por métodos tradicionais dessas comunidades, o que retarda o tratamento com antivenenos. Como muitos

indígenas ainda vivem em áreas remotas, a dificuldade no acesso aos serviços de saúde também deve ser considerada para este dado, visto que a demora no tratamento aumenta a probabilidade de prognósticos desfavoráveis⁷. A maior chance de óbito ocorreu entre aqueles com mais de 80 anos (28,71 vezes maior a chance de evoluírem a óbito em comparação àqueles com idade entre 30 e 39 anos). Estudo anterior constatou que a injúria renal aguda foi mais frequente em pessoas idosas quando comparada a pessoas mais jovens após acidentes botrópicos¹³. A maioria dos acidentes e dos óbitos ocorreu na zona rural. Nessa zona, as chances de óbito foram 2,21 vezes maiores quando comparadas às chances de óbito ocorridas na zona urbana. Na área periurbana, na mesma comparação com a zona urbana, as chances foram 4,54 vezes maiores.

TABELA 3 Distribuição dos acidentes e dos óbitos por ofidismo, taxa de letalidade e *Odds Ratio* segundo variáveis selecionadas – Brasil, 2023

Dados demográficos	Casos		Óbitos		Taxa de letalidade (%)	<i>Odds Ratio</i> (IC 95%)
	N (32.595)	%	N (143)	%		
Sexo						
Masculino	24.697	75,77	99	69,23	0,40	Ref.
Feminino	7.895	24,22	44	30,77	0,56	1,39 (0,97 – 1,98) $p=0,08$
Ignorado	3	0,01	0	0,00	0,00	-
Raça/cor						
Branca	6.604	20,26	23	16,08	0,35	Ref.
Preta	2.467	7,57	10	6,99	0,41	1,20 (0,57 – 2,53) $p=0,69$
Amarela	276	0,85	1	0,70	0,36	1,00 (0,13 – 7,41) $p=1,00$
Parda	19.863	60,94	86	60,14	0,43	1,25 (0,79 – 1,98) $p=0,38$
Indígena	1.428	4,38	15	10,49	1,05	2,79 (1,45 – 5,36) $p<0,05$
Ignorada	1.957	6,00	8	5,59	0,41	-
Idade						
Até 9	2.134	6,55	8	5,59	0,37	3,45 (1,20 – 9,97) $p<0,05$
10-19	4.221	12,95	6	4,20	0,14	1,29 (0,41 – 4,00) $p=0,77$
20-29	5.144	15,78	10	6,99	0,19	1,76 (0,64 – 4,85) $p=0,32$
30-39	5.444	16,70	6	4,20	0,11	Ref.
40-49	5.466	16,77	21	14,69	0,38	3,50 (1,41 – 8,68) $p<0,05$
50-59	5.029	15,43	36	25,17	0,72	6,64 (2,80 – 15,78) $p<0,05$
60-69	3.371	10,34	29	20,28	0,86	7,94 (3,29 – 19,14) $p<0,05$
70-79	1.422	4,36	16	11,19	1,13	10,55 (4,12 – 27,01) $p<0,05$
80 ou mais	364	1,12	11	7,69	3,02	28,71 (10,54 – 78,17) $p<0,05$
Ignorada	0	0,00	0	0,00	-	-
Zona de ocorrência						
Urbana	6.399	19,63	14	9,79	0,22	Ref.
Rural	24.849	76,24	119	83,22	0,48	2,21 (1,27 – 13,87) $p<0,05$
Periurbana	396	1,21	4	2,80	1,01	4,54 (1,49 – 4,47) $p<0,05$
Ignorada	951	2,92	6	4,20	0,63	-

Fonte: Sinan. Dados atualizados até 16/4/2024 (sujeitos a alterações).

A parte do corpo mais acometida por mordeduras de serpentes em 2023 foram os pés (Figura 4). A porcentagem de acidentes nesse local variou de acordo com o tipo de serpente: 52,82% nos acidentes botrópicos, 40,26% nos acidentes crotálicos, 41,58% nos acidentes elapidicos e 52,01% nos acidentes laquéuticos. Acidentes ocorridos nas mãos variaram entre 11,81% nos acidentes

laquéuticos e 34,47% nos acidentes elapidicos. Nas corais-verdadeiras, a manipulação inadvertida, ocasionada pela confusão entre essas serpentes e as chamadas falsas corais, associada à dentição menos flexível, que desfavorece a mordedura em regiões anatômicas que não sejam extremidades, é a possível explicação para este dado^{14,15}.



FIGURA 4 Percentual de acidentes por local da picada e tipo de serpente. Dados notificados no Sinan no ano de 2023 no Brasil

Os acidentes ofídicos ocorreram durante todo o ano de 2023, mas é necessário destacar a distribuição mensal dos casos, sobretudo do ponto de vista regional. De modo geral, os acidentes ocorreram predominantemente nos primeiros meses do ano, período de maior pluviosidade, e diminuíram nos meses mais

frios (Figura 5). Ressalta-se a marcante redução de acidentes no inverno nas regiões do centro-sul. A relação entre temperatura e pluviosidade associada ao aumento de atividades agrícolas (períodos de plantio e colheita) podem esclarecer a distribuição dos acidentes nesses períodos do ano¹⁵.

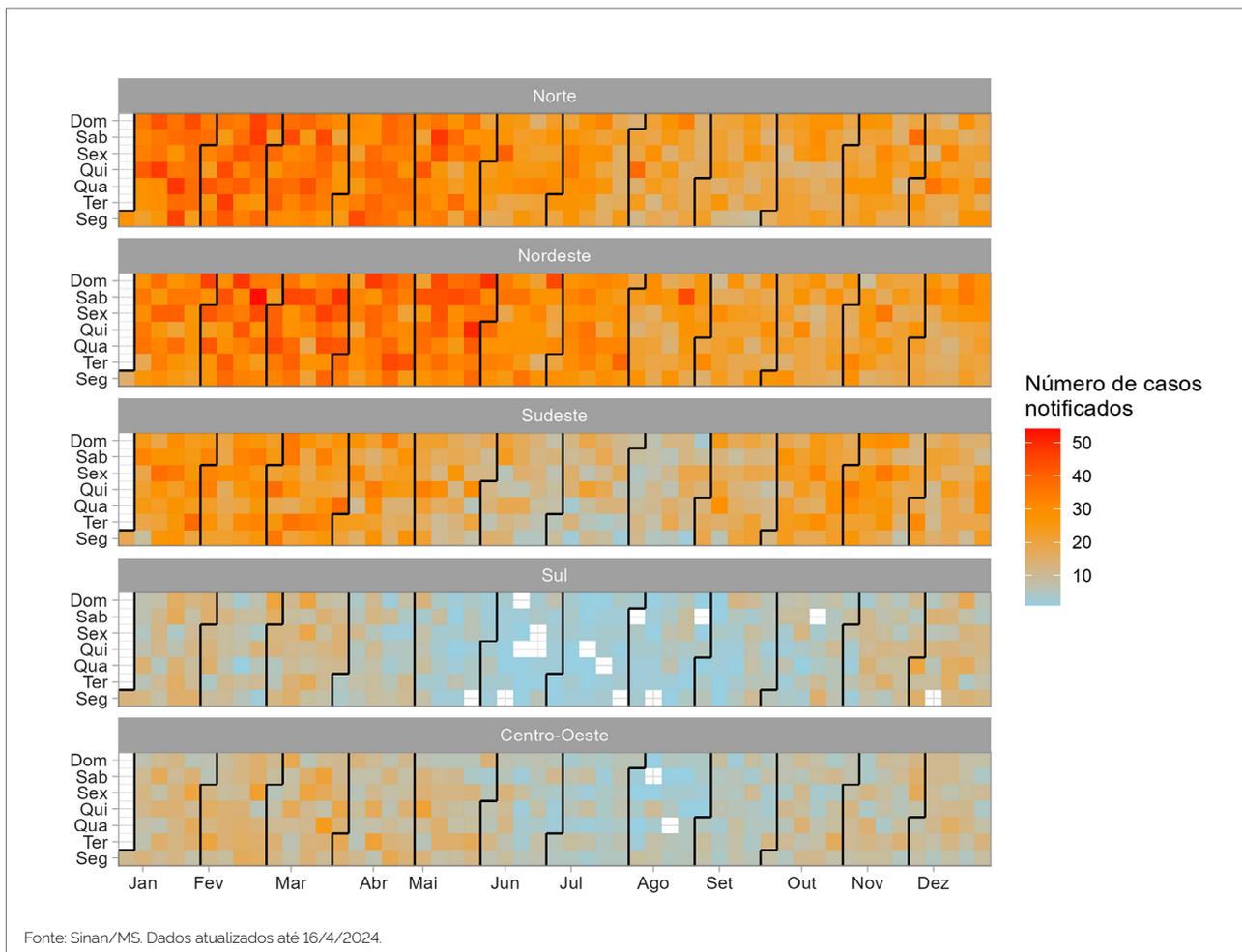


FIGURA 5 Mapa de calor de distribuição mensal dos acidentes ofídicos notificados no Brasil no ano de 2023 segundo a região

RECOMENDAÇÕES

O Brasil é um dos países com maior diversidade de animais peçonhentos no mundo devido à grande variedade de biomas. Serpentes, muitas delas endêmicas no Brasil, são animais passíveis de proteção ambiental¹⁶, e os acidentes, muitas vezes, ocorrem quando o homem invade seu habitat natural.

Muitos acidentes podem ser evitados por meio de medidas de prevenção. Como cerca de 80% das notificações de acidentes informam que a parte do corpo acometida são os membros inferiores, o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) – como botas de cano alto ou perneira de couro, botinas e sapatos – pode reduzir drasticamente a ocorrência de acidentes. O uso de luvas de aparas de couro nas atividades agrícolas, na jardinagem e na manipulação de lenhas e palhas também pode prevenir a ocorrência de acidentes ofídicos¹⁷.

Acúmulo de lixo ou entulho e mato alto em torno das residências costumam atrair pequenos animais, que servem de alimento para as serpentes, aumentando a probabilidade de ocorrência de acidentes. Assim, deve-se evitar esse tipo de situação. Em caso de acidentes, é imperativo que a vítima receba atendimento médico o mais rapidamente possível.

É importante destacar a necessidade de campanhas educativas para prevenção dos acidentes ofídicos, ensinando a população a reconhecer serpentes peçonhentas, comportamentos de risco e primeiros socorros básicos. Além disso, a capacitação de profissionais de saúde para diagnóstico rápido e tratamento eficaz é essencial para reduzir a mortalidade e a morbidade associadas aos envenenamentos. A abordagem de Uma Só Saúde pode ajudar a criar programas educacionais mais integrados e eficazes, promovendo uma coexistência mais segura entre humanos e serpentes.

Os profissionais do setor saúde podem levar conhecimento para a sociedade e os grupos de risco (trabalhadores rurais) sobre as principais medidas de prevenção de acidentes ofídicos. Há necessidade de articulação com os órgãos responsáveis pela fiscalização dos trabalhadores, sobretudo os da agricultura, para a fiscalização do uso de equipamentos de proteção individual, e com os Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEIs) nas questões que envolvem povos indígenas, visando à redução da incidência de acidentes e de óbitos.

Para maiores informações, acessar o site: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-ofidicos>.

REFERÊNCIAS

1. Uetz P, Freed P, Aguilar R, Reyes F, Hošek J. The reptile database. Disponível em: <http://www.reptile-database.org/>. Acesso em: 24 ago. 2023.
2. da Silva Jr. NJ, Puerto G, Buononato MA, Melgarejo AR. Serpentes de importância em saúde. Guia de animais peçonhentos do Brasil. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis., Ed. Brasília: Editora MS, 2024, p. 20-79.
3. Guedes TB, Entiauspe-Neto OM, Costa HC. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. Herpetologia brasileira. 2023, p. 56-161.
4. Brasil. Ministério da Saúde e Ambiente. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde e Ambiente. Acidente ofídico. Guia de vigilância em saúde. Brasília: Editora MS, 2023, Vol. 3, p. 1125-1130.
5. Melgarejo AR. Serpentes peçonhentas do Brasil. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. Cardoso JLC, França FO de S, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V, Eds. São Paulo: Sarvier, 2009, p. 42-70.
6. One health joint plan of action (2022-2026): working together for the health of humans, animals, plants and the environment. FAO, Unep, WHO, WOAHA, Eds. Rome, 2022.
7. Fry B. Snakebite: when the human touch becomes a bad touch. *Toxins* 2018, 10 (4), 170. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/toxins10040170>.
8. Vitt LJ, Caldwell JP. Herpetology. Elsevier: Oxford, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374346-6.X0001-6>.
9. Albuquerque PLMM, Jacinto C, Silva Junior GB, Lima JB, Veras M do SB, Daher EF. Acute kidney injury caused by *Crotalus* and *Bothrops* snake venom: a review of epidemiology, clinical manifestations and treatment. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 2013, 55 (5), 295-301. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0036-46652013000500001>.
10. Nogueira CC, Argôlo AJS, Arzamendia V, Azevedo JA, Barbo FE, Bérnils RS et al. Atlas of Brazilian snakes: verified point-locality maps to mitigate the wallacean shortfall in a megadiverse snake fauna. *South Am. J. Herpetol.* 2019, 14 (sp1), 1. Disponível em: <https://doi.org/10.2994/SAJH-D-19-00120.1>.
11. Santos MFL, Paulo F, Rocha N. Acute kidney injury in *Bothrops* Sp. and *Crotalus* Sp. envenomation: critical review of the literature. 2009, 31 (2), 128-135.
12. IBGE. Sidra: banco de tabelas estatísticas. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipp/brasil>.
13. Ribeiro LA, Gadia R, Jorge MT. Comparação entre a epidemiologia do acidente e a clínica do envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops* em adultos idosos e não idosos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2008, 41 (1), 46-49. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822008000100009>.
14. Silva Jr. NJ, Bucaretychi F. Mecanismos de ação do veneno elapidico e aspectos clínicos dos acidentes. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. Cardoso JLC, França FO de S, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V, Eds. São Paulo: Sarvier, 2009, p. 116-124.
15. Strauch MA, Souza GJ, Pereira JN, Ramos T dos S, Cesar MO, Tomaz MA et al. True or false coral snake: is it worth the risk? A *micrurus corallinus* case report. *J. Venom. Anim. Toxins Trop. Dis.* 2018, 24 (1), 10. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40409-018-0148-9>.
16. Ministério da Saúde. Manual de prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
17. Dourado FS, Reckziegel GC. Prevenção e Primeiros-Socorros em casos de acidentes por animais peçonhentos. Guia de animais peçonhentos do Brasil. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis., Ed. Brasília: Editora MS, 2024, p. 158-164.

Boletim Epidemiológico

ISSN 9352-7864

©1969. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Ministra de Estado da Saúde

Nísia Verônica Trindade Lima

Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente

Ethel Leonor Noia Maciel

Comitê editorial

Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA)

Ethel Leonor Noia Maciel

Departamento de Doenças Transmissíveis (DEDT)

Alda Maria da Cruz

Departamento do Programa Nacional de Imunizações (DPNI)

Eder Gatti Fernandes

Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis (Daent)

Leticia de Oliveira Cardoso

Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (Dvsat)

Agnes Soares da Silva

Departamento de Emergências em Saúde Pública (Demsp)

Márcio Henrique de Oliveira Garcia

Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente (Daevs)

Guilherme Loureiro Werneck

Departamento de Hiv/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis (Dathi)

Draurio Barreira Cravo Neto

Centro Nacional de Primatas (Cenp)

Aline Amaral Imbeloni

Instituto Evandro Chagas (IEC)

Lívia Carício Martins

Equipe editorial

Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial (CGZV/DEDT/SVSA)

Flávio Santos Dourado, Etna de Jesus Leal, Francisco Edilson Ferreira de Lima Júnior, Lúcia Regina Montebello Pereira

Editoria técnico-científica

Coordenação-Geral de Análise Técnico-Científica em Vigilância em Saúde (CGEVSA/Daevs/SVSA)

Antônio Ygor Modesto Oliveira, Paola Barbosa Marchesini

Diagramação

Fred Lobo (CGEVSA/Daevs/SVSA)

Revisão

Yana Palankof (CGEVSA/Daevs/SVSA)