



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE PALMAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

FERNANDO BARBOSA MANGUEIRA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS
DA REGIÃO NORTE DE 2007 A 2021**

Palmas/TO
2022

FERNANDO BARBOSA MANGUEIRA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS
DA REGIÃO NORTE DE 2007 A 2021**

A monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas, Curso de Medicina para obtenção do título de graduação e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Martins Reis Junior

Palmas/TO
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

M277p Mangueira, Fernando Barbosa.

Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos da região norte de 2007 a 2021. / Fernando Barbosa Mangueira. – Palmas, TO, 2022.

39 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Medicina, 2022.

Orientador: Paulo Martins Reis Junior

1. Acidentes Ofídicos. 2. Epidemiologia. 3. Saúde Pública. 4. Serpentes. I. Título

CDD 610

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO


FERNANDO BARBOSA MANGUEIRA

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS DA REGIÃO NORTE DE 2007 A 2021

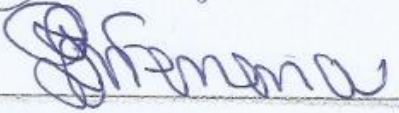
Monografia foi avaliada e apresentada à UFT - Universidade Federal do Tocantins - Câmpus Universitário de Palmas, Curso de Medicina para obtenção do título de graduação e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 07 / 06 / 22

Banca Examinadora



Prof. Dr. Paulo Martins Reis Junior, UFT



Prof. Pedro Eduardo Nader Ferreira, UFT



Prof. Carlos Alberto Rangelero Peres, UFT

AGRADECIMENTOS

À minha companheira Fernanda Ferreira Gouveia pela enorme colaboração e apoio em um momento de tanta importância.

Ao Professor Paulo Martins Reis Junior pela orientação acadêmica e paciência com um aprendiz.

Ao meu amigo Bruno Garcia Simões Favaretto por compartilhar seu vasto conhecimento com pesquisas.

RESUMO

No Brasil há duas famílias de serpentes que são consideradas de importância médica: Viperidae, composta pelos gêneros Bothrops, Crotalus e Lachesis, e Elapidae, composta pelo gênero Micrurus. Os acidentes com essas serpentes são relevantes pela alta frequência e morbimortalidade que produzem. A região administrativa do país com a maior incidência desses agravos é a Norte, e considerando que essa é a região que possui a menor densidade demográfica do país, segundo censo de 2010, trata-se de um local no qual a população está mais suscetível a esse tipo de acidente, portanto, necessitando de medidas para reduzir a frequência dos mesmos, tais como estudos epidemiológicos que englobam essa região. Este trabalho teve por objetivo avaliar a epidemiologia da incidência de acidentes ofídicos na Região Norte do país no período de 2007 a 2021. Foi realizado um estudo transversal, descritivo e retrospectivo, analisando os dados de acidentes ofídicos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) durante esse período. As variáveis utilizadas para a análise epidemiológica foram: incidência de acidentes, tipo de serpente, sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, tempo de picada/atendimento, evolução do caso e classificação final (se leve, moderado ou grave.). No período de 2007 a 2021 a região Norte teve 138.684 casos de acidentes ofídicos notificados. As maiores frequências foram observadas em serpentes do gênero botrópico (n= 113.711) seguido pelo gênero laquélico (n= 9.733), em homens (n= 109.375), em pardos (n= 103.135), em população de 20 a 39 anos (n= 52.458) e naqueles com escolaridade até ensino fundamental incompleto. A taxa de letalidade foi superior na população indígena (1,14%) e em vítimas com idade superior a 80 anos (3,09%). O público com escolaridade de analfabetos a ensino fundamental incompleto apresentaram maior percentual de demora para ter assistência médica (20,24% e 12,35% respectivamente) e de casos graves (8,6% e 5,7% respectivamente). Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam fundamentar futuras políticas públicas voltadas para esse agravo de saúde pública, assim como incentivar novos estudos.

Palavras-chaves: Epidemiologia. Acidentes Ofídicos. Serpentes. Região Norte.

ABSTRACT

There are two families of snakes in Brazil that are known for their medical importance: Viperidae, composed of the genera Bothrops, Crotalus and Lachesis, and Elapidae, composed of the genus Micrurus. The accidents with these snakes have relevance due to their high frequency and morbimortality. The administrative region of the country with the highest incidence of venomous snakes is the North, and considering that this is the region with the lowest population density in the country, according to the 2010 census, it is believed that the region is where the population is more susceptible to this type of accident, therefore, requiring measures to reduce this problem such as studies with accidents that encompass this region. This study aimed to evaluate the epidemiology of the incidence of accidents involving accidents in the North Region from 2007 to 2021. A cross-sectional, descriptive and retrospective study was carried out, analyzing data from snakebites recorded in the Notification Grievance Information System (SINAN) during the period. The variables for epidemiological analysis were: incidence of accidents, type of snake, sex, age, schooling, race/color, time of bite/care, evolution of the case and final classification (if mild, moderate or severe). In the period from 2007 to 2021, the North region had 138,684 reported cases of snakebites. The highest frequencies were observed in snakes of the Bothrops genus (n= 113,711) followed by the laquetic genus (n= 9,733), in men (n= 109,375), in browns (n= 103,135), in a population aged 20 to 39 years (n= 52,458) and those with incomplete primary education. The case fatality rate was higher in the indigenous population (1.14%) and patients over 80 years of age (3.09%). The public with illiterate schooling or incomplete elementary school had a higher percentage of delay in care and severe cases (8.6%). It is hoped that the results of this research can support future public measures designed for this public health problem, as well as new studies.

Key-words: Epidemiology. Snakebite accidents. Snakes. North region.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Fluxograma de identificação de Serpentes	15
Figura 2	<i>Bothrops moojeni</i>	19
Figura 3	<i>Crotalus durissus</i>	19
Figura 4	<i>Lachesis muta</i>	20
Figura 5	<i>Micrurus frontalis</i>	20
Gráfico 1	Distribuição de acidentes com serpentes peçonhentas segundo gênero na região Norte de 2007 a 2021	24
Gráfico 2	Gravidade dos acidentes por tipo de serpente na região Norte de 2007 a 2021	25
Gráfico 3	Taxa de letalidade por tipo de serpente na região Norte de 2007 a 2021	25
Gráfico 4	Distribuição mensal dos acidentes com serpentes peçonhentas, por tipos, na região Norte no período de 2007 a 2021	26
Gráfico 5	Sazonalidade dos acidentes ofídicos por UF no período de 2007 a 2021	27
Gráfico 6	Distribuição dos acidentes ofídicos por sexo na região Norte no período de 2007 a 2021	28
Gráfico 7	Distribuição dos acidentes ofídicos por escolaridade na região Norte no período de 2007 a 2021	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Botrópico: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade	16
Quadro 2	Crotálico: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade	17
Quadro 3	Laquéticos: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade	17
Quadro 4	Elapídicos: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade	18
Quadro 5	Distribuição dos acidentes ofídicos por grupo de serpente e região administrativa no período de 2007 a 2021.	23
Quadro 6	Estimativas de distribuição populacional por região administrativa no período de 2007 a 2021	24
Quadro 7	Distribuição dos acidentes ofídicos por faixa etária e desfecho na região Norte no período de 2007 a 2021	28
Quadro 8	Distribuição dos acidentes ofídicos por escolaridade e tempo decorrido do acidente para se ter assistência médica na região Norte no período de 2007 a 2021	30
Quadro 9	Distribuição dos acidentes ofídicos por escolaridade e classificação de gravidade do acidente na região Norte no período de 2007 a 2021	30
Quadro 10	Distribuição dos acidentes ofídicos por raça e evolução do caso na região Norte no período de 2007 a 2021	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
DTN	Doenças Tropicais Negligenciadas
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SAV	Soro Antiveneno
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
PEA	População Economicamente Ativa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Problema de pesquisa	12
1.1.1	Hipótese	12
1.1.2	Justificativa	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	Visão Geral das Serpentes Peçonhentas	13
2.2	Identificação	13
2.3	Botrópicos	15
2.4	Crotálicos	16
2.5	Laquéticos	17
2.6	Elapídicos	18
3	OBJETIVOS	21
3.1	Objetivo Geral	21
3.2	Objetivos Específicos	21
4	METODOLOGIA	22
5	RESULTADOS E ANÁLISE	23
6	DISCUSSÃO	32
7	CONCLUSÃO	34
7.1	Contribuições	35
	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes com serpentes têm grande importância médica pela frequência e morbimortalidade que produzem. A média de acidentes no início da década de 90 era de 20000 casos anuais, tratando-se da maior incidência de acidentes com animais peçonhentos no Brasil (FUNASA, 2001).

Além da alta incidência, trata-se de um agravo evitável que foi englobado no grupo de doenças tropicais negligenciadas (DTNs) desde 2009 (WARREL, 2010). Quando comparada à outras DTNs de notificação compulsória, pelos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2010-2015, os acidentes com serpentes peçonhentas ocupavam a segunda posição em maior número de acidentes ocorridos, ficando atrás apenas da dengue (MACHADO, 2018). Apesar da significativa incidência relatada, deve-se pensar na subnotificação, seja pela dificuldade no acesso, na identificação ou na adesão à notificação pelo médico (MACHADO, 2011).

Reforçando a dificuldade que há no combate a esse agravo temos o desconhecimento pelos profissionais da saúde de como identificar o agente agressor, tanto por características anatômicas do animal quanto pela sintomatologia apresentada pelo paciente, comprometendo não só a conduta para os casos individuais como também a notificação e por consequência a elaboração de trabalhos epidemiológicos (MACHADO, 2011).

Esses agravos, para além de negligenciados, são também letais. Com uma taxa de letalidade média de 0,45%, segundo estudo pela FUNASA, o conhecimento do perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos, atualizado e discriminado pelo maior número de variáveis possíveis, é um recurso de utilidade pública para o planejamento e enfrentamento desses acidentes, propiciando a elaboração de medidas para reduzir sua incidência e suas complicações (FUNASA, 2001).

Nesse contexto insere-se a região Norte. A mesma possui uma área de 3 853 676,948 km² cobrindo 45,25% do território nacional, é composta por sete estados, sendo estes: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Segundo censo de 2010 possui uma população estimada em 16.246.130 habitantes (IBGE, 2007; IBGE 2021; TEIXEIRA, 2013). Considerando-se que é a região administrativa do país com a maior incidência de acidentes com serpentes peçonhentas, e que essa é a região que possui a menor densidade demográfica do país, portanto, trata-se da região na qual a população está mais suscetível a esse tipo de acidente e por fim que não há estudos que englobam essa região em um período temporal recente e amplo (IBGE, 2010; BRASIL 2020). Este trabalho procura fazer uma contribuição

na área de epidemiologia e saúde pública, através da exposição e análise feita de diversos dados epidemiológicos já publicados acerca do tema em foco, fornecendo subsídios para medidas preventivas fundamentadas e direcionadas.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Há uma carência de trabalhos epidemiológicos sobre acidentes ofídicos que englobam a região Norte do país como um todo e que precisa ser suprida. Trata-se de uma região com suas características e necessidades próprias e que, para a elaboração de medidas públicas, principalmente preventivas, necessita de publicações epidemiológicas que identifiquem as populações de risco e o contexto em que os acidentes ocorrem.

1.1.1 HIPÓTESE

Os acidentes com serpentes peçonhentas ocorrem majoritariamente em adultos jovens de sexo masculino, com baixa escolaridade, e com maior incidência desse agravo com o gênero botrópico.

1.1.2 JUSTIFICATIVA

A realização de medidas de Saúde Pública são melhor elaboradas quando respaldadas em pesquisas científicas, logo quando há um problema a ser sanado e não há estudos suficientes na área em questão, faz-se necessário o desenvolvimento das mesmas.

Em buscas feitas nos agregadores de trabalhos científicos Google Scholar e Pubmed não foram encontradas publicações recentes de análise epidemiológica exclusiva dos acidentes ofídicos na região Norte. Desse modo, há necessidade de publicações na área, uma vez que um número expressivo de pessoas lidam com esse agravo todos os anos e medidas preventivas ou redutoras do dano dos acidentes possam ser efetuadas a partir de um conhecimento mais aprofundado do tema. Esse trabalho se insere nesse contexto, visando fornecer subsídios nessa lacuna de conhecimento que existe para medidas públicas de controle do problema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para se compreender porque acidentes com serpentes ocorrem e como evitá-los é preciso saber um pouco mais sobre esses animais, desde os seus nichos até os efeitos que suas toxinas causam.

2.1 VISÃO GERAL DAS SERPENTES PEÇONHENTAS

As serpentes surgiram há 140 milhões de anos, pertencem à classe Reptilia, são ectotérmicas, carnívoras, deslocam-se por ondulações, possuem 2 hemimandíbulas independentes entre si, móveis e que propiciam a ingestão de grandes presas. Esses animais têm a visão bastante limitada e uma orelha externa não desenvolvida, complementando a interação do ambiente com outros órgãos sensoriais. Ressalta-se o aparelho quimiorreceptor composto pela língua bífida e órgão de Jacobson (estrutura localizada na base do cérebro que interpreta os sinais captados pela língua), assim como a fosseta loreal, termorreceptor exclusivo da família Viperidae no Brasil. Como todos os viperídeos brasileiros são peçonhentos e constituem quase que a totalidade dos acidentes com animais peçonhentos, a identificação desse órgão, assim como de outras estruturas, é muito útil para se saber a conduta mais adequada para um acidente com serpente (FRAGA et al, 2013; DOS SANTOS, 1995;).

No Brasil há duas famílias de serpentes que são consideradas de importância médica, Viperidae e Elapidae. O primeiro grupo pode ser dividido em três gêneros: Bothrops (popularmente conhecido como jararacas), Crotalus (popularmente conhecido como cascavéis) e Lachesis (popularmente conhecido como surucucu pico-de-jaca); já o segundo é composto pelo gênero Micrurus (popularmente conhecido como cobras corais verdadeiras). Vale ressaltar que há diversos autores que defendem outras classificações taxonômicas, contudo esse trabalho usará a mencionada (FRAGA et al, 2013; DOS SANTOS, 1995;).

2.2 IDENTIFICAÇÃO

O tratamento para intoxicação por veneno de serpentes se dá principalmente pela administração do soro antiveneno (SAV), que neutraliza a peçonha. O SAV é específico para cada grande grupo de serpentes: Elapidae, Crotalus, Lachesis e Bothrops. Esse soro abrange grupos de serpentes em função da composição de seus venenos, sendo a mesma intimamente

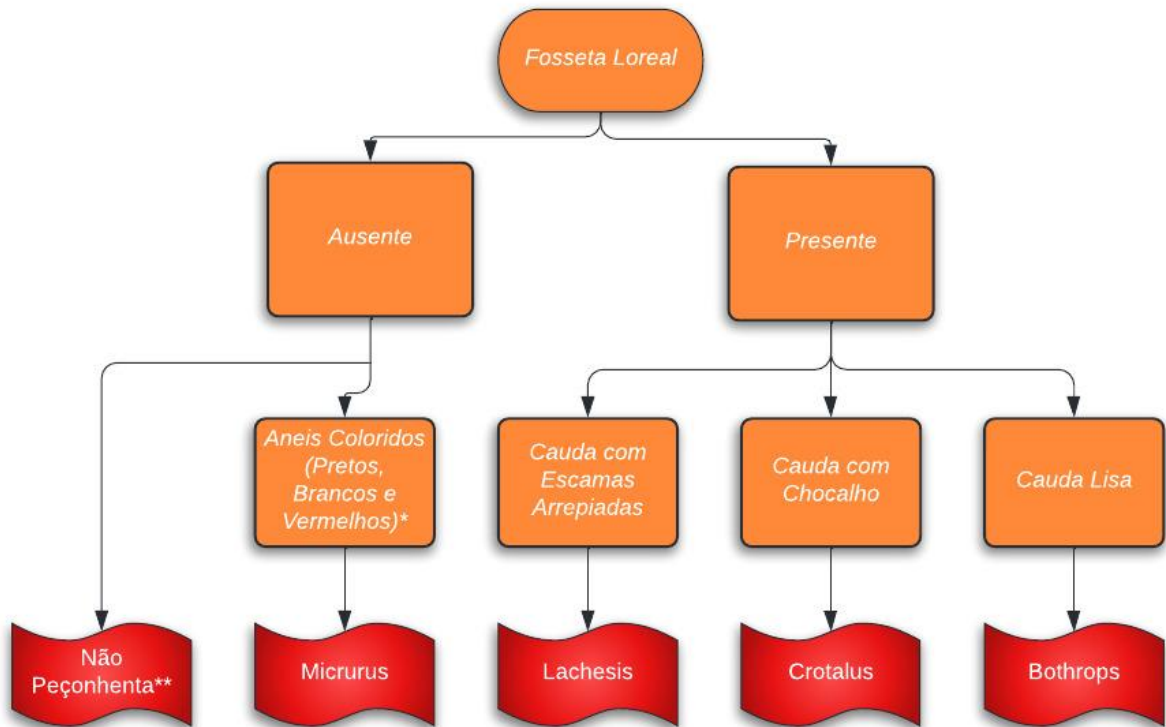
relacionada com o gênero da serpente. Logo, espera-se que um soro antibotrópico seja eficaz contra todas as espécies do gênero *Bothrops*, o mesmo se aplica para os demais gêneros de espécies brasileiras, contudo há variações intraespecíficas e interespecíficas que tornam essa dedução incorreta, há acidentes com determinado agente agressor que não será devidamente neutralizado pelo SAV indicado para o tipo de animal (FURTADO, 2007; PETERSON, 2006; SILVA, 2015). Apesar disso e considerando que não é a regra, a identificação da serpente, ou ao menos do gênero da mesma, é de fundamental importância para o tratamento adequado. A identificação pode ser feita a partir da análise morfológica da cobra ou pelo quadro clínico apresentado pelo paciente (FUNASA, 2001).

Do ponto de vista morfológico podemos analisar a dentição, coloração, aspecto da cauda e presença de fosseta loreal. As últimas características, que podem ser identificadas mais facilmente sem contato com a serpente, podem ser o suficiente para tal, de acordo com a Figura 1 (FUNASA, 2001).

Para uma análise mais assertiva a dentição deve ser considerada. As serpentes possuem diferentes dentações que se relacionam com seu tipo de alimento e seu modo de caçar e podem ser divididas em 4 tipos, a saber: (DOS SANTOS, 1995)

- a) Solenóglifas (ou quinetóglifas) - possuem um par de dentes grandes, maiores que os demais, móveis, com um canal condutor da peçonha e situados na parte anterior da boca. Trata-se de um aparelho altamente adaptado para a inoculação de veneno, característico, no Brasil, da família Viperidae;
- b) Proteróglifas - possuem um par de dentes sulcados e fixos na parte anterior da maxila. No Brasil são característicos das corais verdadeiras;
- c) Opistóglifas - possuem um ou dois pares de dentes sulcados na região posterior da boca. São comuns em serpentes dóceis. Acidentes com humanos são raros e não costumam complicar;
- d) Áglifas - possuem todos os dentes com aproximadamente o mesmo tamanho sem canal condutor de veneno, portanto não são peçonhentas.

Figura 1 - Fluxograma de identificação de Serpentes



*Há corais que não apresentam esse padrão de coloração, um elemento para auxiliar na distinção é a análise das presas, no Brasil corais são as únicas proteróglifas

**Há serpentes opistóglifas capazes de inocular peçonha que, por raramente estarem envolvidas em acidentes com humanos de maior repercussão, não são consideradas de interesse médico, ou até mesmo não peçonhentas.

Adaptado de Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos, 2001.

2.3 BOTRÓPICOS

São serpentes amplamente distribuídas pelo território nacional, ocupando os mais diversos nichos, cujos venenos são, principalmente: hemorrágicos, coagulantes e proteolíticos. A manifestação clínica é predominantemente local com sinais flogísticos variando de ausentes a intensos, conforme o Quadro 1, podendo inclusive resultar em síndrome compartimental, a depender da espécie, quantidade de peçonha inoculada e idiosincrasias (AZEVEDO-MARQUES, 2003; BRASIL, 2001). Esse grupo comporta muitas espécies, no Brasil pelo menos 25, e por conseguinte uma grande variedade morfológica, porém, além das características comuns aos viperídeos, como cabeça triangular, olhos pequenos com pupila em fenda, presença de fosseta loreal, escamas na cabeça e dentição solenóglifa também possuem cauda sem guizo e pele com desenhos semelhantes ao da letra U ou V invertida em seus flancos, conforme visto na Figura 2 (FRAGA et al, 2013; DOS-SANTOS, 1995).

A peçonha dos filhotes podem não estar suficientemente maturadas e apresentar uma composição ou proporção de componentes distintos resultando em uma sintomatologia distinta, normalmente há o predomínio do efeito coagulatório da peçonha quando ocorre um acidente com esses animais. (FOCACCIA, VERONESI, 2015; FURTADO et al, 1991)

Quadro 1 - Botrópico: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade

Manifestações Clínicas/Classificação	Leve	Moderado	Grave
Locais (Sinais Flogísticos locais)	Ausentes ou Discretos	Evidentes	Intensos
Sistêmico (Hemorragia, Choque, Anúria)	Ausentes	Ausentes	Presentes
Tratamento	2-4 ampolas de Soro Antibotrópico EV	4-8 ampolas de Soro Antibotrópico EV	8-12 ampolas de Soro Antibotrópico EV

Adaptado de Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas, 2003.

2.4 CROTÁLICOS

São serpentes cujos venenos são predominantemente neurotóxicos, miotóxicos e coagulantes. A manifestação clínica é eminentemente sistêmica, conforme Quadro 2. As neurotoxinas são as principais responsáveis por paralisias musculares resultantes de bloqueio neuromuscular e as miotoxinas lesam as fibras musculares podendo levar a mialgias intensas e rabdomiólise (AZEVEDO-MARQUES, 2003; BRASIL, 2001). São encontradas, normalmente, em áreas abertas, secas, próximas à florestas, assim como em regiões de atividade agrícola. São noturnas e abrigam-se em buracos e vegetações baixas. Quando ameaçada vibra o chocalho situado na extremidade caudal, produzindo um som característico. Existe pouca variação de coloração entre as espécies e subespécies encontradas no Brasil, apresentando-se usualmente com coloração marrom-acinzentada e um padrão losangular escurecido no dorso, conforme Figura 3 (FRAGA, 2013; DOS-SANTOS 1995).

Quadro 2 - Crotálico: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade

Manifestações Clínicas/Classificação	Leve	Moderado	Grave
Fácie Miastênica e/ou visão turva	Ausente	Discreta ou Evidente	Evidente
Mialgia	Ausente ou Discreta	Discreta	Intensa
Anúria ou oligúria	Ausente	Ausente	Presente ou Ausente
Hematúria ou Hemoglobínúria	Ausente	Ausente ou Discreta	Presente
Tratamento	5 ampolas de Soro Anticrotálico EV	10 ampolas de Soro Anticrotálico EV	20 ampolas de Soro Anticrotálico EV

Adaptado de Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas, 2003.

2.5 LAQUÉTICOS

São serpentes encontradas, principalmente, em regiões de floresta cujos venenos são predominantemente proteolítico, coagulante e neurotóxico. A manifestação clínica é semelhante aos acidentes com botrópicos, conforme Quadro 3, contudo sintomas relativos à estimulação vagal podem ocorrer. São cobras de grande porte, podendo atingir 3,5 m, e que tem potencial de inocular grande quantidade de peçonha (AZEVEDO-MARQUES, 2003; BRASIL, 2001). Seu corpo é recoberto por escamas acuminadas e pontiagudas que lembram uma casca de jaca (justificativa para o nome popular, surucucu pico-de-jaca) e sua coloração é marrom claro com losangos escurecidos em seu dorso exemplificado pela Figura 4. Pode ser agressiva, com potencial de efetuar botes longos e altos (FRAGA, 2013; DOS-SANTOS 1995).

Quadro 3 - Laquéticos: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade

Classificação	Moderado ou Grave a depender da intensidade e combinação de sinais e sintomas
Manifestações Clínicas	Sinais Flogísticos locais, hemorragia local Síndrome vagal (hipotensão arterial, tonturas, escurecimento da visão, bradicardia, cólicas abdominais e diarréia)
Tratamento	10-20 ampolas de Soro Antilaquético EV

Adaptado de Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas, 2003.

2.6 ELAPÍDICOS

São serpentes cujos venenos são predominantemente neurotóxicos. A manifestação clínica costuma ser exclusivamente sistêmica, conforme o Quadro 4. Acidentes são raros pelos hábitos fossoriais e pelo comportamento, normalmente, dócil dessas serpentes, mas são sempre graves pela rápida ação da peçonha e potencial de levar à paralisia respiratória de instalação súbita (AZEVEDO-MARQUES, 2003; BRASIL, 2001). São serpentes que medem de 20 a 150 cm, normalmente apresentam anéis brancos, pretos e vermelhos ao longo de seu corpo, possuem cabeça arredondada com grandes escamas simétricas e pequenos olhos com pupilas elípticas, exemplificado pela Figura 5 (FRAGA, 2013; DOS-SANTOS 1995).

Quadro 4 - Elapídicos: manifestações clínicas, tratamento e classificação quanto à gravidade

Classificação	Sempre Graves
Manifestações Clínicas	Náuseas, Vômitos e Sudorese Ptose Palpebral, Fácies Miastênica, Oftalmoplegia, Paralisia Muscular Insuficiência Respiratória Aguda
Tratamento	5 -10 ampolas de Soro Antielapídico EV

Adaptado de Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas, 2003.

Figura 2 - *Bothrops moojeni*



Fonte: Wikicommons, 2022

Figura 3 - *Crotalus durissus*



Fonte: Wikicommons, 2022

Figura 4 - *Lachesis muta*



Fonte: Wikicommons, 2022

Figura 5 - *Micrurus frontalis*



Fonte: Wikicommons, 2022

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o perfil epidemiológico dos acidentes com serpentes peçonhentas na região administrativa Norte no período de 2007 a 2021.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fornecer subsídios epidemiológicos para medidas públicas
2. Identificar grupos de risco para o agravo
3. Correlacionar achados com sazonalidade
4. Calcular incidências dos acidentes e suas respectivas localidades
5. Comparar desfechos em diversos grupos populacionais

4 METODOLOGIA

Este trabalho realizou um estudo do tipo epidemiológico-descritivo, transversal e retrospectivo das informações abstraídas do banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), e dados censitários pela plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A pesquisa foi realizada com enfoque na Região Norte do país, pela divisão administrativa realizada pelo IBGE em 1969.

A análise do perfil dos acidentes com serpentes peçonhentas foi feita a partir da tabulação dos dados coletados no DATASUS. Essas informações apresentam consistência por se tratar de um agravo de notificação obrigatório, e portanto constar no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponível online pelo Ministério da Saúde do Brasil.

As variáveis utilizadas para a análise epidemiológica foram: incidência de acidentes, sexo, raça/cor, escolaridade, tempo de picada/atendimento, tipo de serpente, evolução do caso e classificação final (discriminatória da gravidade do evento) nos anos de 2007 a 2021.

As informações colhidas foram posteriormente armazenadas em um banco de dados desenvolvido especificamente para esta finalidade, por meio do software online Planilhas Google®, sendo em seguida realizada uma análise descritiva das variáveis com gráficos e quadros, a fim de visualizar os fenômenos epidemiológicos de maior relevância. Em seguida, para a comparação e avaliação dos dados, foram selecionados artigos científicos publicados nas plataformas Scielo, PubMed e Google Scholar. Por se tratar de análise de dados disponíveis em banco de domínio público, o presente estudo não necessitou da análise do Comitê de Ética

5 RESULTADOS E ANÁLISE

Em uma visão ampla dos acidentes ofídicos no Brasil, aponta-se que há uma concentração maior na região Norte, correspondendo a cerca de 32,27% da totalidade dos acidentes (Quadro 5). Vale ressaltar que trata-se de uma região pouco populosa, sendo a segunda menor do país, como destaca o Quadro 6.

Quadro 5 - Distribuição dos acidentes ofídicos por grupo de serpente e região administrativa no período de 2007 a 2021.

Tipo de Serpente/Região	Ignorado	Bothrops	Crotalus	Micrurus	Lachesis	Não Peçonhenta	Total
TOTAL	50.746	307.383	33.877	3.568	10.774	23.362	429.710
Região Norte	8.731	113.711	2.966	437	9.733	3.106	138.684
Região Nordeste	20.996	67.312	12.750	1.907	513	10.009	113.487
Região Sudeste	12.327	66.755	11.700	725	120	5.273	96.900
Região Sul	4.087	27.619	1.726	224	15	3.497	37.168
Região Centro-Oeste	4.605	31.986	4.735	275	393	1.477	43.471

Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Analisando-se apenas os acidentes com serpentes peçonhentas no Quadro 5, nota-se que houve predomínio dos acidentes com serpentes do gênero botrópico, contudo há uma excentricidade no perfil do agente na região Norte em relação às demais. Enquanto os acidentes com gênero Lachesis são poucos expressivos nas demais regiões e o Crotalus o segundo de maior ocorrência, na região Norte há uma inversão, visto que ocorrem mais agravos com Lachesis do que com Crotalus. Essa distribuição desigual se dá em função dos diferentes nichos ocupados pelas serpentes e pelos humanos nessas regiões. Desse modo, como a Lachesis ocupa regiões de florestas úmidas, esse gênero ocupa o segundo lugar no número de acidentes devido a região Norte pertencer ao bioma amazônico, composto pela Floresta Amazônia (SOUZA, 2020).

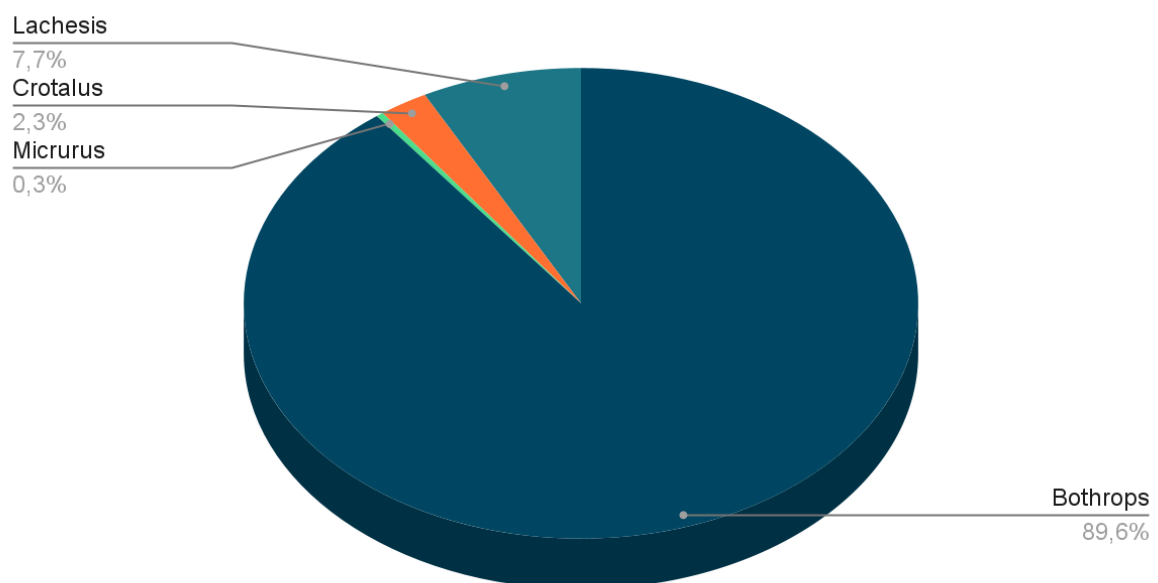
Podemos abstrair também que muitos desses agravos não são devidamente elucidados, visto que 50.746 notificações não continham o agente agressor definido, o que corresponde a 11,80% da totalidade.

Quadro 6 - Estimativas de distribuição populacional por região administrativa no período de 2007 a 2021

Região	TOTAL	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2007	189.038.268	15.378.986	52.841.134	79.854.772	27.309.119	13.654.257
2008	191.010.274	15.674.612	53.318.593	80.618.283	27.511.505	13.887.281
2009	192.980.905	15.966.385	53.781.518	81.392.745	27.718.453	14.121.804
2010	194.890.682	16.246.130	54.215.569	82.155.595	27.921.126	14.352.262
2011	196.603.732	16.490.166	54.552.181	82.851.649	28.142.851	14.566.885
2012	198.314.934	16.732.473	54.878.774	83.555.019	28.367.578	14.781.090
2013	200.004.188	16.971.695	55.188.574	84.252.766	28.594.975	14.996.178
2014	201.717.541	17.214.537	55.500.820	84.956.931	28.827.960	15.217.293
2015	203.475.683	17.458.469	55.828.194	85.679.246	29.067.145	15.442.629
2016	205.156.587	17.691.399	56.138.510	86.367.683	29.300.208	15.658.787
2017	206.804.741	17.929.800	56.442.149	87.035.037	29.526.869	15.870.886
2018	208.494.900	18.182.253	56.760.780	87.711.946	29.754.036	16.085.885
2019	210.147.125	18.430.980	57.071.654	88.371.433	29.975.984	16.297.074
2020	211.755.692	18.672.591	57.374.243	89.012.240	30.192.315	16.504.303
2021	213.317.639	18.906.962	57.667.842	89.632.912	30.402.587	16.707.336

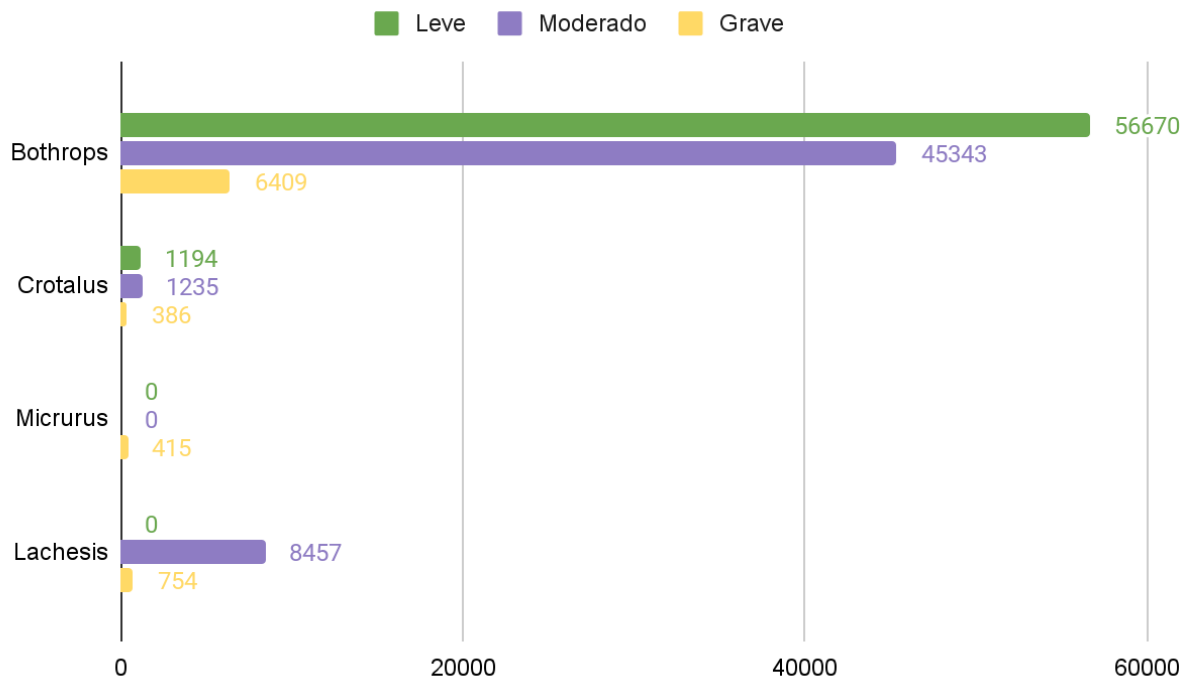
Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 1 - Distribuição de Acidentes com serpentes peçonhentas segundo gênero na Região Norte de 2007 a 2021



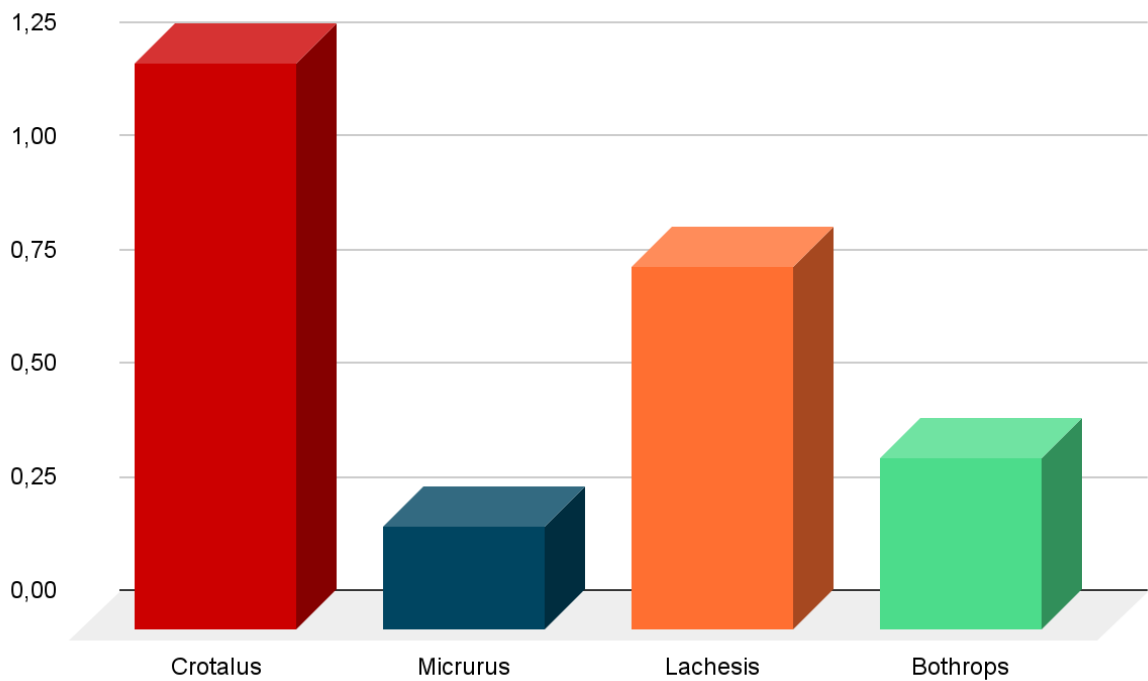
Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 2 - Gravidade dos acidentes por tipo de serpente na região Norte de 2007 a 2021



Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 3 - Taxa de letalidade por tipo de serpente na Região Norte de 2007 a 2021



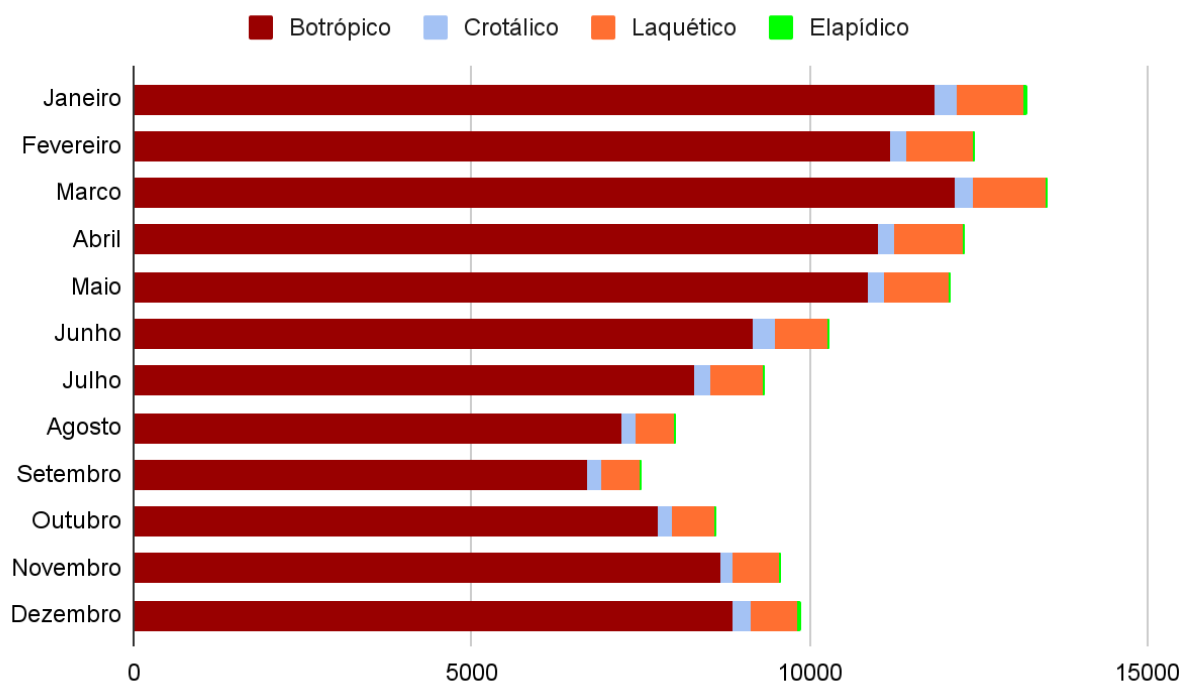
Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Desconsiderando-se as notificações que ignoraram a gravidade do acidente e redistribuindo-se todos acidentes com *Micrurus* para grave e os leve de *Lachesis* para moderado, conforme literatura já apresentada, temos um predomínio de casos leves de acidentes botrópicos, seguidos por moderados da mesma espécie e laquéuticos moderados. Os acidentes botrópicos costumam ser leves, 52,27%, e apenas 5,91% assumem a forma grave. Os acidentes crotálicos têm o predomínio maior de casos moderados, correspondendo a 43,87%, e 13,71% assumem a forma grave; já os elapídicos tem sua totalidade como acidentes graves e os laquéuticos 91,81% em forma moderada (Gráfico 2).

Quanto ao gênero da serpente, houve 8.731 casos que não classificaram o gênero, 113.711 botrópicos, 9.733 laquéuticos, 2.966 crotálicos, 437 elapídicos e 3.106 não peçonhentos, e quando analisados percentualmente, conforme o Gráfico 1, apenas os acidentes com serpentes peçonhentas na região Norte, nota-se que acidentes com *Bothrops* são os mais recorrentes, cerca de 9 em 10, seguidos pelos com *Lachesis*, *Crotalus* e *Micrurus*. Os dois primeiros juntos correspondem 97,3% dos acidentes com serpentes peçonhentas identificadas na região Norte.

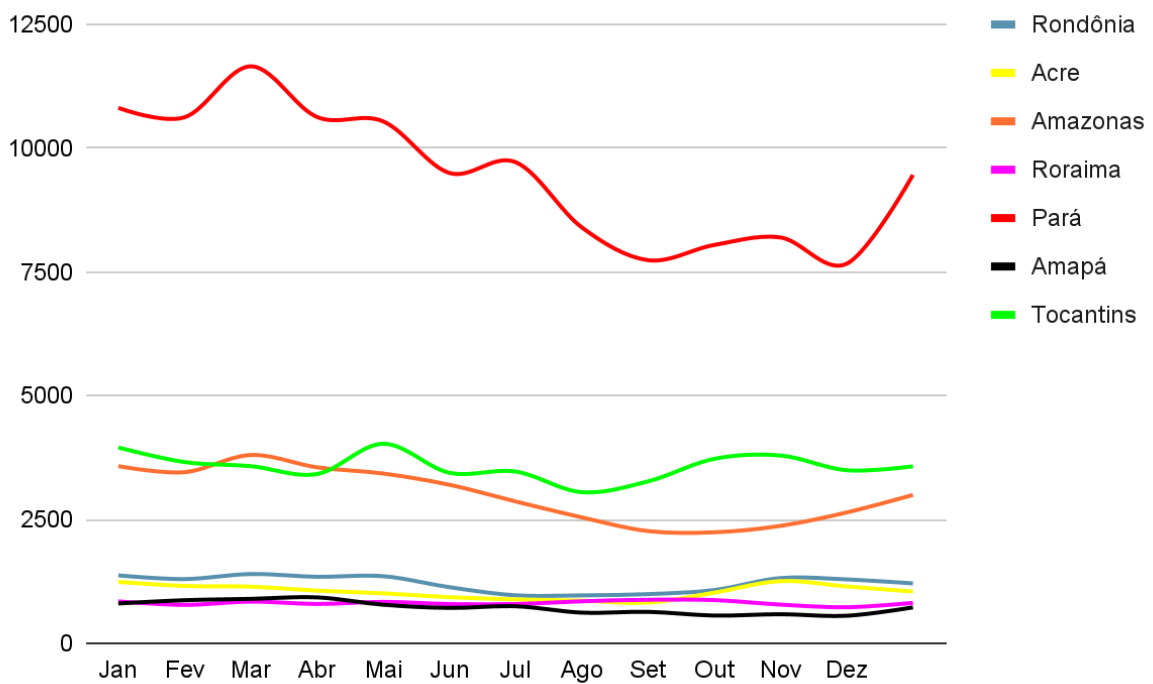
Ao observar a taxa de letalidade de acordo com o tipo de serpente (Gráfico 3), percebe-se que apesar da baixa incidência, o gênero crotálico possui maior taxa (1,25%).

Gráfico 4 - Distribuição mensal dos acidentes com serpentes peçonhentas, por tipos, na Região Norte no período de 2007 a 2021



Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 5 - Sazonalidade dos acidentes ofídicos por UF no período de 2007 a 2021



Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Mensalmente há uma distinção entre a quantidade de agravos na região Norte. Nota-se maior número de casos nos meses de Janeiro, Fevereiro, Março, Abril e Maio (ver Gráfico 4).

Esses valores oscilam em função, principalmente, do número de acidentes botrópicos em decorrência de sua elevada ocorrência. As médias de acidentes para Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá e Tocantins foram respectivamente: 1209; 1045; 2996; 815,58; 9462; 724,75 e 3575.

Observando-se os dados por UF do Gráfico 5 e as médias calculadas, nota-se que esse padrão de distribuição de acidentes ao longo do ano é fortemente influenciado pelo estado Pará, o qual apresenta o maior número de casos e tem um predomínio significativo de acidentes no início do ano, mesmo outros estados como Roraima e Tocantins não apresentando um padrão tão acentuado de variação de casos nesse período.

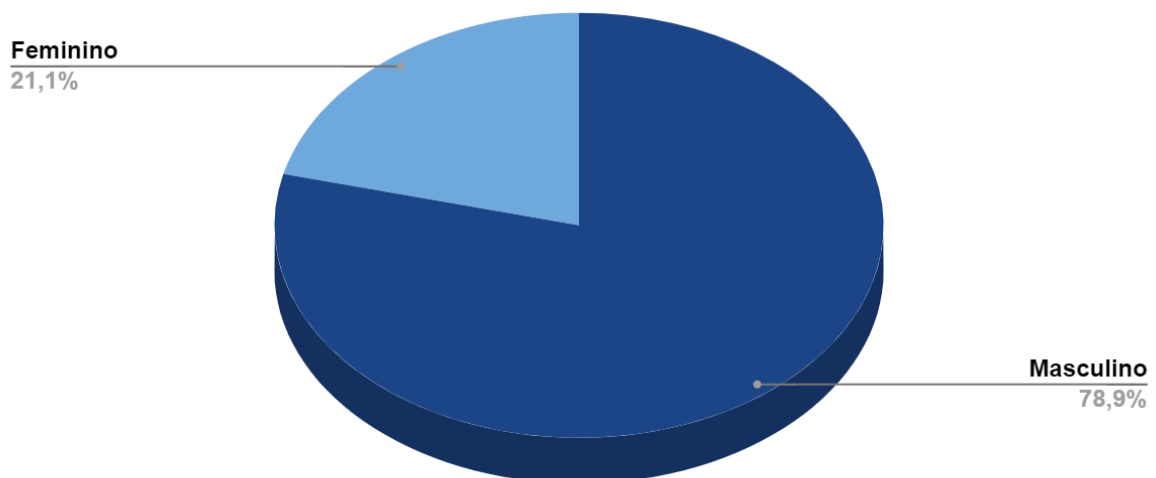
Quadro 7 - Distribuição dos acidentes ofídicos por faixa etária e desfecho na região Norte no período de 2007 a 2021

Evolução caso	<1 Ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-69	70-79	80 e +	Total
TOTAL	1.650	2.520	7.981	13.972	16.224	52.458	33.032	7.478	2.698	647	138.660
Ignorados	298	317	1.021	1.842	2.224	7.128	4.513	1058	356	94	18.851
Cura	1.341	2.187	6.917	12.083	13.971	45.163	28.336	6.344	2.278	533	119.153
Óbito pelo agravo	10	16	40	43	23	155	171	62	55	20	595
Óbito por outra causa	1	-	3	4	6	12	12	14	9	-	61
Letalidade	0,61%	0,63%	0,50%	0,31%	0,14%	0,30%	0,52%	0,83%	2,04%	3,09%	0,43%

Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Os acidentes ofídicos ocorrem majoritariamente nas faixas etárias de 15-59 anos, segmento da população economicamente ativa (PEA), sendo a população acima de 80 anos raramente acometida. Pelo Quadro 7, nota-se também que 13,59% do total de casos tiveram seu desfecho não notificado, que 85,93% evoluíram com cura e apenas 0,43% foram a óbito pelo agravo. Contudo a letalidade variou de acordo com as faixas etárias, sendo maior nos extremos de idade, com sua maior taxa na população idosa, em especial acima de 70 e 80 anos (2,04% e 3,09% respectivamente).

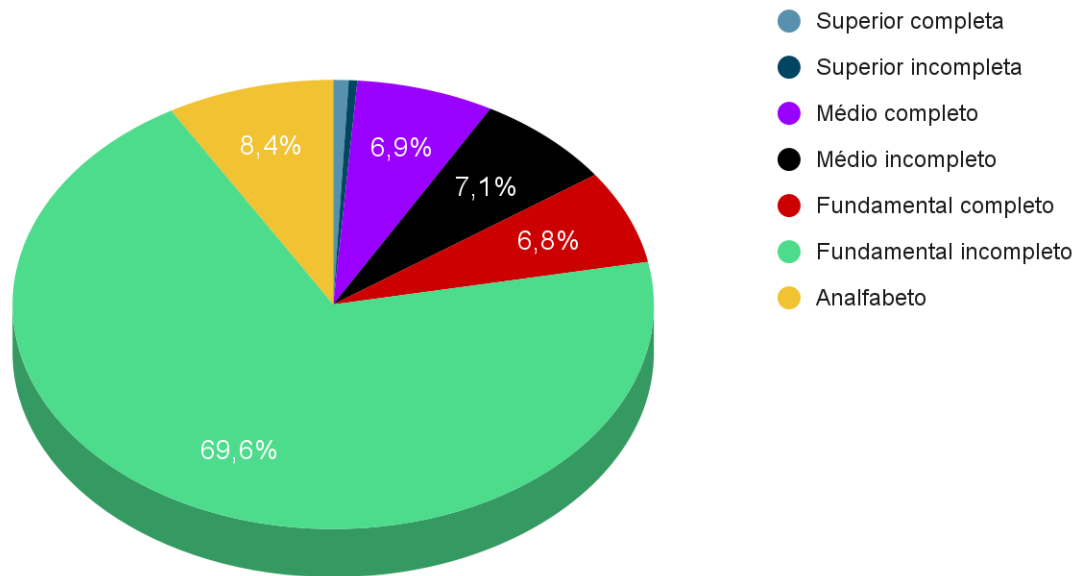
Gráfico 6 - Distribuição dos acidentes ofídicos por sexo na região Norte no período de 2007 a 2021



Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Quanto a variável sexo, constata-se que 109.375 acidentes foram com vítimas do sexo masculino, enquanto que 29.294 foram com vítimas do sexo feminino e 15 foram ignorados, vide a proporção pelo Gráfico 6.

Gráfico 7 - Distribuição dos acidentes ofídicos por escolaridade na região Norte no período de 2007 a 2021



Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Verifica-se que há uma desproporção na incidência de acidentes quanto ao sexo e a escolaridade das vítimas, visto que quando descartada as notificações que ignoram o sexo, identifica-se que os acidentes ocorrem majoritariamente com homens, e com menor grau de escolaridade, dado que entre os 92.674 casos que tiveram a escolaridade registrada na notificação, cerca de 78% são compostos vítimas que não completaram o ensino fundamental e analfabetos conforme o Gráfico 7.

Ao analisar a escolaridade e o tempo de atendimento após o acidente, evidenciado pelo Quadro 8, nota-se que a maior parte dos atendimentos ocorrem de 1 a 3 horas após acidente, mas que apenas 25% dos acidentes com público analfabeto foram atendidos nesse período, enquanto que os vitimados de outras escolaridades variaram de 30 a 35%. Isso é explicado porque 20,24% dos acidentes com público analfabeto foram atendidos tardiamente, após 12 horas do acidente, enquanto que esse cenário é diferente quanto às escolaridades, notando-se porcentagem de 6,5% dos vitimados com superior completo.

Quadro 8 - Distribuição dos acidentes ofídicos por escolaridade e tempo decorrido do acidente para se ter assistência médica na região Norte no período de 2007 a 2021

Tempo picada/atend	TOTAL	Ign/Branco	0 a 1 horas	1 a 3 horas	3 a 6 horas	6 a 12 horas	12 a 24 horas	24 e + horas
Ign/Branco	39.308	4158	6846	11492	7983	3919	2719	2191
Analfabeto	7.814	315	946	1949	1877	1145	783	799
Fundamental incompleto	64.507	2310	10628	20617	15408	7576	4624	3344
Ensino fundamental completo	6.257	235	1385	2090	1364	563	328	292
Ensino médio incompleto	6.539	216	1635	2221	1312	562	352	241
Ensino médio completo	6.439	227	1929	2228	1068	440	284	263
Superior incompleto	402	15	153	116	54	24	18	22
Superior completo	716	29	267	212	110	51	25	22
Não se aplica	6.702	393	1443	2026	1417	592	466	365
Total	138.684	7.898	25.232	42.951	30.593	14.872	9.599	7.539

Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Quadro 9 - Distribuição dos acidentes ofídicos por escolaridade e classificação de gravidade do acidente na região Norte no período de 2007 a 2021

Classifica. Final	TOTAL	Ign/Branco	Leve	Moderado	Grave	% Grave
Ign/Branco	39308	2804	19412	14827	2265	5,76%
Analfabeto	7814	329	3533	3277	675	8,64%
Fundamental incompleto	64507	2832	31532	26465	3678	5,70%
Fundamental completo	6257	269	3163	2490	335	5,35%
Médio incompleto	6539	241	3461	2506	331	5,06%
Médio completo	6439	237	3433	2429	340	5,28%
Superior incompleto	402	16	234	134	18	4,48%
Superior completo	716	18	414	239	45	6,28%
Não se aplica	6702	372	3663	2287	380	5,67%
Total	138684	7118	68845	54654	8067	5,82%

Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Quanto à escolaridade, 7.118 das notificações foram classificadas como ignoradas ou em branco, conforme o quadro 9. A porcentagem de casos graves foi maior no público analfabeto (8,64%) e menor no público Superior incompleto (4,48%). Entretanto, a porcentagem de casos leves foi maior no grupo superior completo (58,21% e 57,82% respectivamente) e menor no público analfabeto (45,21%).

Quadro 10 - Distribuição dos acidentes ofídicos por raça e evolução do caso no período de 2007 a 2021

Evolução do caso	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Total
TOTAL	9261	9227	1083	103135	9739	132445
Ign/Branco	1178	1372	156	13857	953	17516
Cura	8042	7817	926	88849	8667	114301
Óbito pelo agravo	33	36	1	392	111	573
Óbito por outra causa	8	2	-	37	8	55
Taxa de letalidade	0,36%	0,39%	0,09%	0,38%	1,14%	0,43%

Fonte: DATASUS, 2022. Nota: dados trabalhados pelo autor.

Quanto à análise da variável raça/cor, um total de 6239 casos foram ignorados, e quanto aos acidentes classificados, a maior parte está concentrada no público declarado como raça Parda (77,87%), seguidos da raças Indígena (7,35%), Branca (6,99%), Preta (6,96%) e Amarela (0,82%), entretanto a taxa de letalidade, calculada pelo número de óbitos por acidente, é maior no público declarado como Indígena (1,14%).

6 DISCUSSÃO

Esta pesquisa identificou que a Região Norte teve mais acidentes ofídicos quando comparada às outras regiões, tal achado concilia com Boletim Epidemiológico N° 34, o qual estudou a epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil em 2020 e percebeu que essa região apresentou uma incidência de ofidismo de 56,26/100 hab, isto é, cerca de 3,8 vezes maior que a taxa de incidência brasileira, além disso, os estados de Roraima, Pará e Tocantins apresentaram maior taxa de incidência quando comparados aos outros estados da federação (BRASIL, 2021).

Também foi possível inferir que acidentes ofídicos ocorreram durante todo o período estudado, mas é necessário destacar a análise sazonal. De modo geral, os acidentes ocorreram majoritariamente nos meses de janeiro a maio, período de maior pluviosidade segundo INPE. Esse resultado esteve fortemente influenciado pelos resultados do estado do Pará, onde se concentram o maior número de notificações. E corroborando esse resultado, o Boletim Epidemiológico n°34 refere que a relação de temperatura e pluviosidade está também associada ao aumento de atividades agrícolas (períodos de plantio e colheita), os quais podem esclarecer a predominância nestes períodos do ano (BRASIL, 2021).

Os acidentes com o gênero do tipo botrópico foram mais frequentes (89,6%), todavia, a taxa de letalidade foi maior nos acidentes com gênero crotálico (1,25%), seguido pelos acidentes laquéticos (0,8%), tal achado concilia com o estudo de Silva et al (2015), o qual estudou acidentes peçonhentos no Brasil, encontrando uma maior taxa de letalidade no acidente crotálico (0,965) seguido pelo laquético (0,61%), o que se deve provavelmente às importantes manifestações sistêmicas causadas pelo veneno crotálico (FOCACCIA, VERONESI, 2015), por isso, é de extrema importância que os profissionais de saúde tenha conhecimento desses dados para que esteja capacitada a diagnosticar e tratar as vítimas.

Também foram mais recorrentes os acidentes em indivíduos do sexo masculino, e também na faixa etária de 15 a 59 anos. É possível verificar que essas conclusões apresentadas na pesquisa estão em consonância com o estudo de Bochner Struchiner (2002), o qual avaliou a epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil por 100 anos, concluindo que: indivíduos maiores de 15 anos são vitimados com maior frequência, que espécies do gênero botrópico determinaram a maior parte dos acidentes estudados, fato que se harmoniza com a abundância em que é encontrada e com a sua distribuição geográfica na região Sul-Americana. Tal pesquisa também concluiu que homens são vitimados com maior

freqüência do que as mulheres, o que se explica perfeitamente pelo tipo de trabalho adotado geralmente por um e por outro sexo, por exemplo: retireiro, garimpeiro, lavrador, entre outros (BOCHNER; STRUCHINER, 2002). Outrossim, dados do censo 2010 afirmam que 71,73% dos trabalhadores rurais são homens (IBGE, 2010)

Quanto à análise da escolaridade, acrescenta-se que as vítimas do grupo de analfabetos tiveram maior percentual de acidentados atendidos tardiamente (12 horas após o acidente), assim como esse grupo teve maior percentual de casos graves (8,64%) quando comparados com os outros grupos de escolaridade, dado também destacado no trabalho de Mise et al (2019), salientando que fragilidades sociais como a baixa escolaridade e o analfabetismo, típicas em pessoas acometidas pelo ofidismo, são recorrentes nesse grupo ocupacional. Ademais, a precocidade do atendimento médico é fator fundamental na evolução e no prognóstico do doente (FOCACCIA, VERONESI, 2015), logo, o maior percentual de casos graves nesse grupo pode estar relacionado à demora em procurar o atendimento inicial.

Em relação à raça/cor, as pessoas que se declararam como pardas foram as mais acometidas pelos acidentes (77,87%), porém a maior letalidade ocorreu em pessoas que se declararam indígenas (1,14%). Essa elevada letalidade nas comunidades indígenas quando comparadas com outras raças/etnias pode ser, em parte, explicada por questões culturais onde muitas vezes o acidentado procura inicialmente um curandeiro local, ou a distância de moradia e/ou dificuldade no acesso aos serviços de saúde também pode ser um fator determinante para esse achado (BRASIL, 2020; BRASIL, 2021).

7 CONCLUSÃO

O conhecimento acerca dos acidentes ofídicos da região Norte é de suma importância para a saúde coletiva. Dessa maneira, o delineamento do perfil epidemiológico é uma excelente ferramenta que permite a construção de estratégias que acompanhe a demanda específica da região reduzindo a incidência, gravidade dos casos e letalidade.

Este trabalho teve por finalidade descrever a epidemiologia dos acidentes ofídicos na região Norte do país, caracterizando-a como a população com maior incidência quando comparada às outras regiões, bem como as características e fatores associados ao agravo.

As maiores frequências foram observadas em: serpentes do gênero botrópico, seguido pelo gênero laquético; no sexo masculino, principalmente pela predominância de homens nas atividades agrícolas, tornando-os mais vulneráveis; em população de 20 a 39 anos, seguida de 40 a 59 anos, grupos da PEA; e naqueles com escolaridade até ensino fundamental incompleto.

O estado de maior frequência de acidentes foi o Pará, seguido do Tocantins, e quanto à sazonalidade, os meses com maior número de acidentes se mantiveram de janeiro a maio durante todo o período estudado. Vale lembrar que o Pará é o estado mais populoso da região Norte, seguido do Amazonas (IBGE, 2021).

A raça parda foi considerada a mais acometida, entretanto, a taxa de letalidade foi superior na população indígena (1,14%), assim como em vítimas com idade superior a 80 anos (3,09%)

O tempo entre o acidente e o atendimento inicial, e o consequente tratamento são os principais definidores da mudança da história natural da doença, pois quanto antes for o atendimento, melhor o prognóstico. A maioria dos casos na região teve tempo hábil inferior há 3 horas entre o acidente e o suporte em saúde, contudo, evidenciou-se que no grupo Analfabeto houve maior percentual de vítimas atendidas após 12 horas após o acidente, esse grupo também teve maior percentual de casos graves quando avaliada a variável Classificação Final.

Conhecer as populações de risco assim como possíveis desfechos é fundamental para delimitação de estratégias para redução da incidência de acidentes e diminuição da letalidade causada por esse agravo.

7.1 Contribuições

Espera-se que essa pesquisa possa servir de fator norteador para a geração de políticas públicas de saúde a fim de levar conhecimento para a sociedade, para os profissionais de saúde e, principalmente, para os grupos de risco (por exemplo: trabalhadores rurais) sobre as principais medidas de prevenção de acidentes ofídicos. Ademais, espera-se contribuir para os órgãos responsáveis pela fiscalização dos trabalhadores, especialmente os da agropecuária, para a fiscalização do uso de EPI, e também com os Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) nas questões que envolvem povos indígenas, buscando a redução da incidência e de óbitos. É fundamental também que as equipes médicas estejam capacitadas, no intuito de fechar um diagnóstico adequado e realização do tratamento oportuno às vítimas em tempo hábil.

A heterogeneidade de habitats nos países latino-americanos favorece a presença de uma grande diversidade de espécies de animais peçonhentos (BARBOSA, 2015). E, dentre eles, o Brasil tem apresentado maior número quanto aos acidentes ofídicos (ARAÚJO, ET AL, 2019). Destarte, muitos desses acidentes podem ser evitados através de medidas de prevenção. Baseado nos resultados obtidos neste trabalho, recomenda-se uso de botas de cano alto ou perneira de couro, botinas e sapatos (Equipamentos de proteção individual – EPI) para os trabalhadores rurais ou indivíduos que por ventura transitem nesses habitats naturais. O uso de luvas de aparas de couro nas atividades agrícolas, jardinagem, ao manipular lenhas e palhas também podem prevenir a ocorrência de acidentes ofídicos. Outras medidas, como evitar acúmulo de lixo ou de mato alto em torno das residências, também devem ser adotadas, já que isso atrai pequenos animais que servem de alimentos para as serpentes, aumentando a probabilidade de ocorrência de acidentes. Esse trabalho concluiu que a maior parte dos acidentes foi classificado como Leve, contudo, recomenda-se que é imperativo a procura do atendimento médico o mais rapidamente possível em caso de acidentes ofídicos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Samia Caroline Melo; DE ANDRADE, Etielle Barroso. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no estado do Piauí, Nordeste do Brasil, entre os anos de 2003 e 2017. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 3, n. 2, 2019.

AZEVEDO-MARQUES, Marisa M.; CUPO, Palmira; HERING, Sylvia Evelyn. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 36, n. 2/4, p. 480-489, 2003.

BARBOSA, Isabelle Ribeiro. Aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes provocados por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Ciência Plural**, v. 1, n. 3, p. 2-13, 2015.

BOCHNER, Rosany; STRUCHINER, Claudio José. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. 07-16, 2003.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico N° 34**: Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil em 2020. volume 52, nº09, outubro de 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico N° 09**: Acidentes Ofídicos no Brasil, 2018. volume 51, nº09, março de 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2. ed. Brasília: Funasa; 2001.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Calendário de Plantio e Colheita de Grãos no Brasil 2019**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2019.

DOMÍNIO PÚBLICO. *Lachesis muta muta*. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lachesis_muta_muta.jpg>. Acesso em Abr, 2022.

DOMÍNIO PÚBLICO. *Bothrops moojeni*. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bothrops_moojeni_182895660.jpg>. Acesso em Abr, 2022.

DOMÍNIO PÚBLICO. *Micrurus frontalis*. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Micrurus_frontalis_Brazil_DF.jpg>. Acesso em Abr, 2022.

DOMÍNIO PÚBLICO. *Crotalus durissus*. Disponível em: <commons.wikimedia.org/wiki/File:Cascavel_-_crotalus_durissus.jpg>. Acesso em Abr, 2022.

DOS SANTOS, Maria Cristina; MARTINS, Márcio; BOECHAT, Antonio Luiz; SÁ-NETO, Raimundo Pereira; OLIVEIRA, Maria Ermelinda.. **Serpentes de interesse médico da Amazônia**. Manaus: Editora UA/SESU, 1995.

FRAGA, Rafael de, et al. **Guia de Cobras da Região de Manaus Amazônia Central**. Manaus: Editora Inpa, 2013.

FOCACCIA, Roberto; VERONESI, Ricardo. **Veronesi: tratado de infectologia**. 5. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

FURTADO, M. F. et al. Comparative study of nine Bothrops snake venoms from adult female snakes and their offspring. **Toxicon**, v. 29, n. 2, p. 219-226, 1991.

FURTADO, M. D. F. D. Aspectos sistemáticos e biológicos que atuam na diversidade da composição de venenos em serpentes peçonhentas brasileiras. **Herpetologia no Brasil II**, v. 2, p. 1-18, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Densidade demográfica nos censos demográficos segundo as grandes regiões e unidades da federação**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=10&uf=00>>. Acesso em Abr, 2022

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2021**. Disponível em: <https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf>. Acesso em Abr, de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estudos sociodemográficos e análises espaciais referentes aos municípios com a existência de comunidades remanescentes de quilombos, 2007**. Disponível em: <www.gov.br/mdh/pt-br/centrais-de-conteudo/igualdade-racial/estudos-sociodemograficos-e-analises-espaciais-referentes-aos-municipios-com-a-existencia-de-comunidades-remanescentes-de-quilombos-relatorio-tecnico-preliminar-ibge>. Acesso em Abr, 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Distribuição da população ocupada nos grandes setores de atividade econômica: agricultura, indústria e serviços**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/?loc=0&cat=1,2,-2,112,128&ind=4740>>. Acesso em 4 de maio de 2022.

INPE. Evolução mensal e sazonal das chuvas. Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/evolucao/pt>>. Acesso em Abr, 2022.

MACHADO, Claudio, et al. **Acidentes ofídicos no Brasil: da assistência no município do Rio de Janeiro ao controle da saúde animal em instituto produtor de soro antiofídico**. 2018. Tese de Doutorado em Medicina Tropical. Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2018.

MACHADO, Claudio, et al. **Acidentes crotálicos no estado do Rio de Janeiro: há problemas de informação?**. 2011. Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rio de Janeiro, 2011.

MISE, Yukari Figueroa; LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria; CARVALHO, Fernando Martins. Fatal snakebite envenoming and agricultural work in Brazil: a case-control study. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 100, n. 1, p. 150, 2019.

PETERSON, Michael E. Snake bite: coral snakes. **Clinical techniques in small animal practice**, v. 21, n. 4, p. 183-186, 2006.

SILVA, Ageane Mota da; BERNARDE, Paulo Sérgio; ABREU, Luiz Carlos de. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 25, n. 1, 2015.

SILVA, Ed Carlos Santos. **Uso de venenos de serpentes australianas como potencial alternativa para a produção de soro anti-elapídico**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SILVA, Raiany Cristine Cruz da. **O ambiente e a diversidade das serpentes no estado do Tocantins–Brasil**. 2017. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins, Ciências do Ambiente. Palmas, 2017.

SOUZA, Eletra de. **Biologia Reprodutiva da surucucu-pico-de-jaca (Lachesis muta): de Norte a Nordeste do Brasil**. 2020. Tese de Mestrado, Biologia Animal. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2020

TEIXEIRA, A. A. **Regiões Político-Administrativas**. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/046a1be6-7c41-427d-8d41-32e47345df80>. Acesso em Abr, 2022.

WARRELL, David A. Snake bite. **The lancet**, v. 375, n. 9708, p. 77-88, 2010.