



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE PORTO NACIONAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MILENA SANTOS FALCÃO

**ACIDENTES OFÍDICOS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL
NO ESTADO DO TOCANTINS: ASPECTOS CLÍNICO-
EPIDEMIOLÓGICOS (2015-2019)**

PORTO NACIONAL-TO

2021

MILENA SANTOS FALCÃO

**ACIDENTES OFÍDICOS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL
NO ESTADO DO TOCANTINS: ASPECTOS CLÍNICO-
EPIDEMIOLÓGICOS (2015-2019)**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Porto Nacional, Curso de Ciências Biológicas (Bacharelado) para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas e aprovada em sua forma final pela Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientadora: Dr^a Carla Simone Seibert

Porto Nacional/TO

2021

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

F178a Falcão, Milena Santos.

ACIDENTES OFÍDICOS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL NO
ESTADO DO TOCANTINS: ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS
(2015-2019). / Milena Santos Falcão. – Porto Nacional, TO, 2021.

38 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Porto Nacional - Curso de Ciências Biológicas, 2021.

Orientadora : Carla Simone Seibert

1. Ofidismo. 2. Serpentes. 3. Perfil Epidemiológico. 4. Tocantins. Porto
Nacional. I. Título

CDD 570

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

MILENA SANTOS FALCÃO

ACIDENTES OFÍDICOS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL NO ESTADO DO TOCANTINS: ASPECTOS CLÍNICO- EPIDEMIOLÓGICOS (2015-2019)

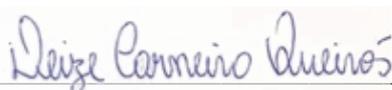
Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Porto Nacional, Curso de Ciências Biológicas para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas e aprovada em sua forma final pelo Orientadora e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 23/03/2021

Banca Examinadora



Profa. Dra. Carla Simone Seiber (Orientadora)



Ms. Deize Carneiro Queirós (Avaliador)



Ms. Patrícia Siqueira de Melo Rodrigues (Avaliador)



Ms. Márcio Trevisan/UFT

Dr. Márcio Trevisan (Avaliador)

Porto Nacional - Tocantins, 2021

*Aos meus pais, Euclides e Lindalva,
pela dedicação e apoio para que assim eu
conseguisse superar mais essa etapa da vida.*

*Aos meus irmãos, por sempre estarem
presentes comigo.*

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu agradeço a Deus, sem sombra de dúvidas Ele é o autor de todo meu esforço, de toda minha força de vontade para que assim eu consiga vencer os obstáculos existentes da vida e que consiga me tornar uma pessoa melhor a cada dia.

À Dr^a Carla Simone Seibert, minha querida e eterna orientadora, por toda sua paciência, orientação, pelo seu conhecimento e seus conselhos, pelos ‘puxões de orelha’ que me fizeram concluir com tanta sabedoria mais uma etapa da minha vida. Não poderia ter escolhido uma orientadora melhor, meu sincero agradecimento por tanto e por tudo.

Aos meus professores da graduação, por todo conhecimento compartilhado! Em especial ao professor de estatística da UFT Campus Porto Nacional Dr. Rafael José de Oliveira, por toda ajuda na análise estatística.

Aos meus colegas de turma, pelo companheirismo, pelas risadas e pela parceria durante esses longos 4 anos. Jonas, todo carinho e admiração pelo seu bom coração, obrigada por ter me indicado no melhor estágio. Sentirei muita falta de todos!

Aos meus colegas de laboratório da UFT e da pós-graduação CIAMB, Ítalo, Patrícia, Deize e Márcio, obrigada por tanto, por toda paciência e torcida para que assim eu prossiga os próximos passos acadêmicos e profissional. Saiba que vocês são uma inspiração para mim e é por isso que eu escolhi o CIAMB para que assim eu continue minha jornada. Em especial ao Ítalo, que não mediu esforços para me acompanhar e me ouvir durante todo esse percurso da graduação, por ter sido meu acalento de forças e por torcer tanto pelas minhas conquistas. Obrigada!

Às pessoas mais importantes na minha vida, meus pais e irmãos, por estarem presentes em todos os momentos, sejam eles de fraquezas a vitórias. Obrigada por não medirem esforços e por estarem comigo sempre. Por serem meu pedestal de vida, por me apoiarem e me incentivarem a cada dia mais a me tornar o que eu tanto almejo. Mesmo distantes fisicamente, vocês estão sempre presentes nas minhas decisões de vida, fazendo o que podem e o que não podem para que eu siga sempre com esperança de que tudo vale a pena. Essa conquista não é só minha, é NOSSA, pois sem vocês eu nada seria. Amo vocês!!!

À minha família, obrigada pelas orações, pelas lindas palavras de conforto quando eu mais preciso e por eu saber que vocês jamais me abandonarão. Amo vocês!

À todas as minhas amigas e amigos de Porto Nacional, Palmas, Miracema e Formoso, por compreenderem a minha ausência nesse período corrido da vida, mas por

estarem comigo sempre me incentivando e vibrando as minhas conquistas. Eu amo muito vocês! Obrigada!!

À Universidade Federal do Tocantins, por todo preparo e corpo docente, pelo conhecimento transmitido e pela oportunidade. Em especial, ao corpo docente do colegiado de Ciências Biológicas e a secretária do curso, Edileusa, por terem me apoiado e me incentivado a não desistir para que tudo desse certo nessa nova etapa da vida.

Por fim, e não menos importante, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins, FAPT, no projeto do Programa Pesquisa para o SUS (PPSUS), “O acidente Botrópico no Tocantins: Epidemiologia, Fatores ambientais, Toxicidade do veneno” pelo apoio financeiro que possibilitou a execução deste trabalho.

RESUMO

Os acidentes ofídicos causados por serpentes da família Viperidae vem se tornando fator preocupante para a saúde pública, pela elevada incidência de acidentes, onde a região Norte caracteriza-se por apresentar o maior índice de agravo no Brasil. O Tocantins pertencente a região da Amazônia legal, apresenta aspectos ambientais que podem interferir no deslocamento e comportamento desses animais, como as condições climáticas e de vegetação. Porto Nacional é um município do Tocantins que está em uma região de alta incidência de acidentes ofídicos, cujos aspectos epidemiológicos precisam estar em constante monitoramento. Portanto, o objetivo desse estudo foi analisar o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos para o município de Porto Nacional, no lustro de 2015-2019. Com os dados disponibilizados pela plataforma do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, foi analisado o número de acidentes, o gênero de maior incidência, o perfil do paciente acidentado, a gravidade e o tratamento, além do local de ocorrência, mês e ano do incidente. Também foi avaliada a relação dos acidentes ao longo do período em estudo e a correlação com fatores climáticos (pluviometria, umidade e temperatura). Foram contabilizados 145 casos, com a maioria dos acidentados ocasionados pelo gênero *Bothrops*, com as vítimas mais atingidas do sexo masculino (69%), ocorrendo na área rural (68%), predominando as manifestações clínicas leves e moderadas, e o tratamento com antiveneno. Não houve aumento significativo de acidentes ofídicos nos anos em estudo, nem correlação mensal com os fatores climáticos. Assim, concluiu-se que, o ofidismo em Porto Nacional mantém o padrão nacional clássico do acidente ofídico, havendo necessidade de ações contínuas para orientar a população afim de minimizar os impactos com as serpentes.

Palavras-chave: Perfil Epidemiológico. Ofidismo. Serpentes. Tocantins. Porto Nacional.

ABSTRACT

Ophidian accidents caused by snakes of the Viperidae family have become a factor of concern for public health, due to the high incidence of accidents, where the North region is characterized by presenting the highest rate of injury in Brazil. Tocantins, belonging to the legal Amazon region, has environmental aspects that can interfere with the movement and behavior of these animals, such as climatic and vegetation conditions. Porto Nacional is a municipality in Tocantins that is in a region with a high incidence of snakebites, whose epidemiological aspects need to be constantly monitored. Therefore, the objective of this study was to analyze the epidemiological profile of snakebites for the municipality of Porto Nacional, in the 2015-2019 gloss. With data available by the Information System for Notifiable Diseases - SINAN, the number of accidents, the gender with the highest incidence, the profile of the injured patient, the severity and treatment, as well as the place of occurrence, month and year of the incident. The relationship of accidents over the period under study and the correlation with climatic factors (rainfall, humidity and temperature) were also evaluated. 145 cases were recorded, with the majority of accidents caused by the Bothrops gender, with the most affected victims of the male sex (69%), occurring in the rural area (68%), with predominance of mild and moderate clinical manifestations, and treatment with antivenom. There was no significant increase in snakebite accidents in the years under study, nor was there a monthly correlation with climatic factors. Thus, it is concluded that the snakebite in Porto Nacional maintains the classic national pattern of the snakebite accident, with the need for continuous actions to guide the population in order to minimize the impacts with the snakes.

Keywords: Epidemiological Profile. Ofidism. Snakes. Tocantins. Porto Nacional.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Coeficiente de incidência (/100 mil) por acidente de trabalho com animais peçonhentos em trabalhadores do campo, floresta e águas por ano e animal responsável pela agressão, Brasil, 2007-2017 (N=95.205).	13
Figura 2. Tipo de denteção das serpentes.....	16
Figura 3. Localização do município de Porto Nacional/TO.....	21
Figura 4. Tipo de acidente de acordo com o gênero das serpentes e seu respectivo local de ocorrência dos anos de 2015-2019, no município de Porto Nacional/TO. Erro! Indicador não definido.	
Figura 5. Tempo picada e procura por atendimento hospitalar referente aos acidentes ofídicos nos anos de 2015-2019 no município de Porto Nacional/TO.....	24
Figura 6. Percentual dos casos de acidentes ofídicos em relação aos sintomas relatados nos anos de 2015-2019 no município de Porto Nacional/TO.....	25
Figura 7. Local anatômico da picada das vítimas de acidentes ofídicos nos anos de 2015-2019 no município de Porto Nacional/TO.....	26
Figura 8. Percentual de casos dos acidentes ofídicos com base no nível de gravidade dos sintomas dos acidentados, no lustro de 2015-2019 no município de Porto Nacional-TO.	27
Figura 9. Número de acidentes ofídicos de acordo com o gênero das serpentes e o uso da soroterapia no município de Porto Nacional/TO, nos anos de 2015-2019.....	27
Figura 10. Média acumulada mensal da Temperatura (A), Umidade Relativa do Ar (B) e Pluviometria (C) com os acidentes ofídicos, no lustro de 2015-2019 no município de Porto Nacional-TO.	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisas Humanas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
GSI	Global Snakebite Initiative
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
OMS	Organização Mundial da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

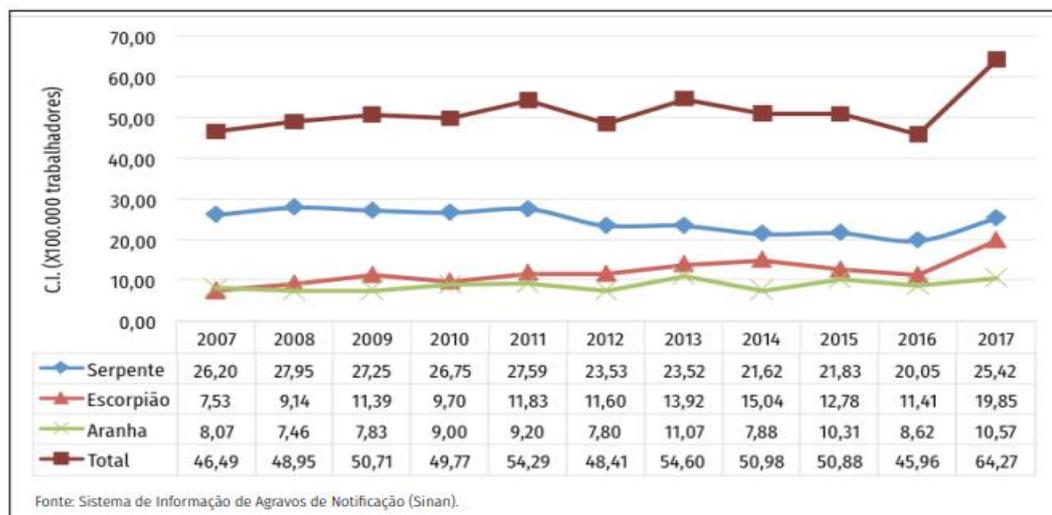
1	INTRODUÇÃO	13
1.1	ACIDENTES OFÍDICOS	14
1.2	SERPENTES PEÇONHENTAS E NÃO PEÇONHENTAS	14
1.3	PEÇONHA E DENTIÇÃO DAS SERPENTES	15
1.4	REGIÃO NORTE, ESTADO DO TOCANTINS	17
2	OBJETIVOS	19
A.	OBJETIVO GERAL	19
B.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3	METODOLOGIA.....	20
3.1	LOCAL DE ESTUDO	20
3.1.1	MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL	20
3.2	PERFIL EPIDEMIOLÓGICO	21
3.4	FATORES CLIMÁTICOS	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1.	RELAÇÃO DOS CASOS DE ACORDO COM OS GÊNEROS DAS SERPENTES	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICE	36
	APÊNDICE A	36
	APÊNDICE B.....	38

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes causados por animais peçonhentos são responsáveis pelas causas de morbimortalidade em todo o mundo, principalmente na população rural, aquelas que vivem em beira de matas, campos, florestas, dentre outros. Foi a partir desse quadro, que em 2009 a Organização Mundial da Saúde (OMS) caracterizou esse tipo de acidente como Doença Tropical Negligenciada, tornando-a reconhecida mundialmente como um problema de saúde pública. No Brasil, sabe-se que nos últimos anos, entre 2014-2018, ocorreram cerca de 83,1 acidentes por 100.000 habitantes causados por animais peçonhentos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Entre os animais peçonhentos, serpentes, aranhas e escorpiões são os responsáveis pela maioria desses acidentes, dentre os quais, o ofidismo é de maior interesse para saúde pública, por sua frequência e gravidade (WHO, 2014). Esses acidentes, por sua vez, provocam mortalidades, intoxicação e sequelas graves em todo o mundo, e infelizmente é notável a calamidade de informações e da falta de educação ambiental para a população, principalmente para aqueles que vivem em zona rural (Figura 1).

Figura 1. Coeficiente de incidência (/100 mil) por acidente de trabalho com animais peçonhentos em trabalhadores do campo, floresta e águas por ano e animal responsável pela agressão, Brasil, 2007-2017 (N=95.205).



Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde | Ministério da Saúde (2019).

1.1 ACIDENTES OFÍDICOS

De acordo com Global Snakebite Initiative – GSI (2010), quase cinco milhões de pessoas são afetadas por acidentes com serpentes no mundo, deixando seriamente feridas 2,7 milhões, e levando 125 mil pessoas a óbito a cada ano, os quais decorrem principalmente da falta do antiveneno específico, retardo na sua administração ou por seu uso incorreto.

Os acidentes ofídicos são um importante problema de saúde pública, especialmente para aqueles povos que habitam países tropicais, e são considerados um dos maiores responsáveis pelos índices elevados de acidentes por animais peçonhentos. Alguns fatores socioambientais como tempo chuvoso e quente, vegetação, habitação rural e processo de urbanização de áreas periféricas das cidades estão diretamente relacionados aos altos índices de acidentes ofídicos (PINHO *et al.*, 2004; MORENO *et al.*, 2005).

As serpentes, animais que são responsáveis pelos acidentes ofídicos em todo o mundo, tem uma história evolutiva com cerca de 135 milhões de anos, possuindo como características anatômicas a ausência de membros, um corpo cilíndrico e alongado com escamas e a capacidade de abrir a mandíbula em um ângulo maior que 150° (BERNARDE, 2011). Estão em maior diversidade em zonas mais quentes nos trópicos e com baixa altitude. Como qualquer outro grupo dos reptiliomorfos a Subordem Serpente requer termorregulação, através da temperatura ambiente, ou seja, em temperaturas frias o metabolismo fica reduzido podendo chegar a ponto de hibernação por curto ou longo período (FREITAS, 2003).

As serpentes são do Reino Animalia, Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Classe Reptilia, Ordem Squamata, Subordem Ophidia. A Ordem é subdividida em várias famílias, que se subdividem em vários gêneros e estes em várias espécies (BORGES, 2001). Na família Viperidae estão os gêneros *Bothrops* (jararaca), *Crotalus* (cascavel), *Lachesis* (surucucu), e na família Elapidae o gênero *Micrurus* (coral verdadeira) e dentro desses gêneros, subespécies (CARDOSO, 2003; FENWICK *et al.*, 2009; BÉRNILS; COSTA, 2011). Estas por sua vez, apresentam dois grandes grupos, as serpentes peçonhentas e as não peçonhentas.

1.2 SERPENTES PEÇONHENTAS E NÃO PEÇONHENTAS

As serpentes peçonhentas produzem toxinas em glândulas especializadas e possuem aparelho apropriado para sua inoculação, cujas funções são imobilizar as presas, auxiliar na digestão e também utilizada como autodefesa (BERNARDE, 2014). Enquanto as serpentes não peçonhentas não apresentam riscos de gravidade clínica para a população, embora, não

possuem o aparato inoculador, há possibilidade de acidentes com estes animais. Contudo, são consideradas de menor importância, tanto médica, quanto para as pesquisas científicas (MELGAREJO, 2003; BERNARDE, 2011; BERNARDE; GOMES, 2012).

Essas serpentes estão espalhadas por todo território brasileiro e são responsáveis pelos acidentes ofídicos de relevância médica (FUNASA, 2001), o que é evidenciado pelos 2.520 acidentes ofídicos registrados pelo Ministério da Saúde, por mês, para 2017. De acordo com os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no Tocantins em entre os anos de 2007-2019, ocorreram cerca de 87% dos acidentes envolvendo serpentes do gênero *Bothrops*, padrão também retratado nacionalmente.

Os acidentes com serpentes peçonhentas estão divididos em quatro tipos: acidente botrópico, com serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Bothrocophias* (incluindo recentemente *Rhinocerophis*, *Bothriopsis*, *Bothropoides*); acidentes crotálicos, com serpentes do gênero *Crotalus*; acidentes laquéuticos, com serpentes do gênero *Lachesis*; acidente elapídico, com serpentes dos gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*. Serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus*, conhecidas popularmente como jararaca e cascavel, respectivamente, lideram na quantidade de acidentes registrados, esses gêneros pertencem à família *Viperidae* (MELGAREJO, 2003; MOREIRA; MORATO, 2014).

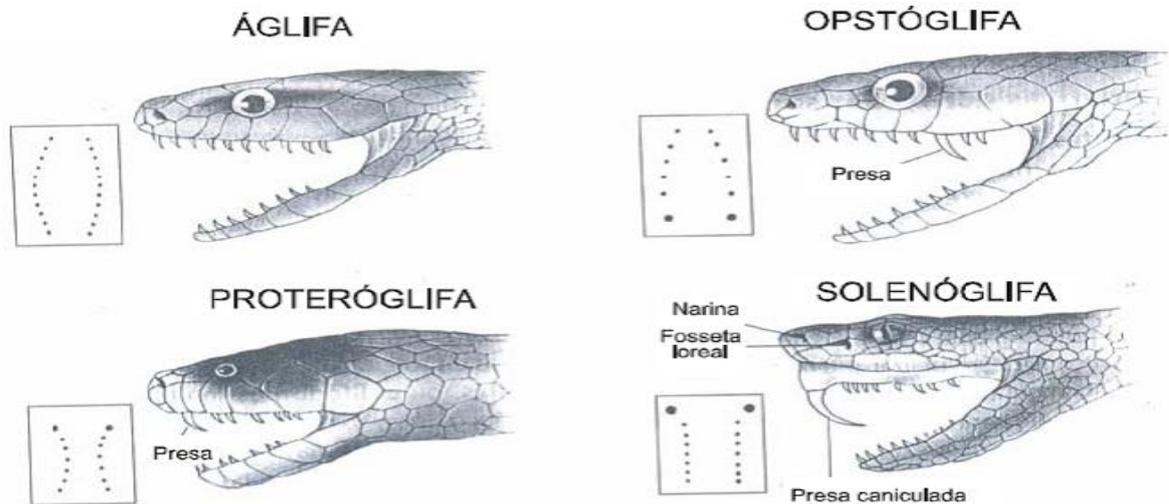
1.3 PEÇONHA E DENTIÇÃO DAS SERPENTES

As serpentes são caracterizadas pelo tipo de dentição que cada gênero carrega anatomicamente consigo. Essas por sua vez, são divididas em quatro categorias básicas: áglifas, proteróglifas, opistóglifas e solenóglifas. Os animais presentes nos grupos das áglifas caracterizam-se pela ausência de dentes com a capacidade de inocular o veneno. Já as que apresentam dentição proteróglifa caracterizam-se por possuírem dentes capazes de inocular o veneno na região anterior da boca, o que dificulta a inoculação do veneno. A dentição opistóglifa é anatomicamente caracterizada pela presença de dentes capazes de inocular o veneno, porém encontrados na região posterior da boca das serpentes. Por fim, temos a dentição solenóglifa, que se caracteriza pela presença de dentes inoculadores na região anterior da boca, assim como as proteróglifas, mas que são responsáveis por 80 a 90% dos acidentes ofídicos mundialmente (Figura 2).

A peçonha é produzida e mantida em um par de glândulas localizadas na base da cabeça; um canal liga a glândula à base frontal da presa, que é oca e permite a transferência de peçonha à vítima; músculos ao redor da glândula se contraem no momento da picada fazendo com que a peçonha penetre na vítima (BORGES, 2001). De acordo com Borges

(2001), geralmente o tipo de ação da peçonha é o mesmo dentro de um mesmo gênero, mas podem ocorrer variações da composição da peçonha por características ontogênicas (idade da serpente), sazonais (época do ano) e regionais (distribuição geográfica da serpente).

Figura 2. Tipo de dentição das serpentes.



Fonte: Planeta Biologia, Google Imagens (2021).

A composição do veneno é influenciável por múltiplos fatores como o gênero, espécie, subespécies, fatores ambientais, ecológicos, distribuição geográfica, ontogenia, sexo e hábitos alimentares (DALTRY; WUSTER; THORPE, 1996; ZELANIS *et al.*, 2010; GIBBS *et al.*, 2011). Os venenos das serpentes da família *Viperidae* apresentam grandes variações nas suas composições, mas os componentes que apresentam as maiores concentrações no perfil proteico desses venenos são as metaloproteinases zinco-dependentes, fosfolipases A2 e serinas endopeptidases. Além disso, estes venenos contêm bradiginina que é um potenciador de peptídeos, proteínas semelhantes a lectina C, L-aminoácido oxidase e várias outras enzimas (GUTIERREZ, 2012).

Os efeitos desta família envolvem efeitos locais e sistêmicos disseminados, que tendem a ser graves na medida que atingem os sistemas, e ainda varia de sintomas e etiologia conforme a espécie. Envenenamentos por espécies do gênero *Bothrops* podem ocasionar manifestações complexas e graves no local da mordida, incluindo o edema, bem como, bolhas, necroses e hemorragia, como também a coagulopatia. Além disso, as proeminentes alterações vasculares, levando a hemorragia e edema, contribuem para isquemia e necrose de tecido adicional, podendo desenvolver um papel importante na infecção bacteriana e na formação de abscessos (ARAGON-ORTIZ; UBENSEK, 1987).

Onde por sua vez, o tratamento preponderante e utilizado na clínica médica atual é a utilização do antiveneno, desde que administrada em tempo, dose e vias adequadas (CUPO et al., 1991). Observa-se, por sua vez, que quando o tempo é maior entre o acidente e a terapia, o número de risco de coagulopatia também aumenta (PEREIRA, 2006; FERREIRA, JR; BARRAVIEIRA, 2004; FUNASA, 2001).

1.4 REGIÃO NORTE, ESTADO DO TOCANTINS

O Estado do Tocantins foi criado em 05 de outubro de 1988 através do desmembramento do estado do Goiás, sendo o estado mais novo do país. Apresentando 277.720,569 km² de extensão territorial, com uma população estimada de 1.515,216 habitantes (IBGE, 2015), dividido em 139 municípios. Está inserido na região Norte do Brasil, considerado como Amazônia Legal, apresenta grandes áreas florestais com clima tropical, além de ter como principal meio econômico a agricultura e a pecuária.

O Estado geograficamente é assistido por influências de complexo vegetacional, Cerrado, o que permite uma agregação de mosaicos facilitadores para a coexistência de uma fauna onde participam espécies intrínsecas de outras regiões. Exemplos disso são as espécies amazônicas registradas para o norte e noroeste e espécies das Caatingas reveladas na região do Jalapão – semiárido tocantinense (SILVA, 2017).

Estas características aproximam o ser humano das serpentes, principalmente do gênero *Bothrops*. Essa região corresponde a cerca de 8% da população absoluta do país, onde segundo os dados do Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, apresentava para cerca de 15.864,454 habitantes. Os resultados desse levantamento demográfico demonstram que a diversidade do Tocantins, mesmo tendo sido relativamente bem amostrada, tende a ser ainda maior.

Nos anos de 2014-2018 a região Norte disparou em registros de acidentes, cerca de 55,0/100.000 habitantes, o que tornou essa a região a de maior quantitativo de vítimas atingidas por serpentes no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). Sendo que, no Estado do Tocantins, foram notificados 3.871 acidentes ofídicos no período de 2015 a 2019. A incidência média estadual foi de 62,1/100 mil hab., variando de 52,2 a 78,4/100 mil hab (FEITOSA; MISE; MOTA, 2020).

Nos últimos dez anos, a produção de grãos do estado teve um crescimento superior a 180% na área plantada e 240% na produção (SEAGRO, 2018). Aproximadamente 52% da área original do Cerrado foi convertida para áreas de pastagem e agricultura. A destruição é preocupante e representa uma ameaça a esse ecossistema (IBGE, 2004; SEPLAN, 2013;

SANTOS *et al.*, 2015). Isso implica na mudança repentina do habitat natural de muitas espécies, excepcionalmente, das serpentes. O que ocasiona ainda mais o risco de extinção da mesma, além de, emigração da zona rural para a zona urbana, justificando cada vez mais, como bem tem mostrado os estudos de Lima *et al.* 2009, aumento de acidentes ofídicos na zona urbana em cada cidade.

O avanço agrícola está diretamente ligado ao comportamento dos animais, pois influencia diretamente na mudança do seu habitat os parâmetros pluviométricos apresentam correlações significativas. Segundo Queirós *et al.* (2020), as maiores precipitações pluviométricas, para os três municípios com maiores índices de acidentes ofídicos, Araguaína, Palmas e Porto Nacional ocorreram nos meses de janeiro a abril e de outubro a dezembro. O mês de maior precipitação foi fevereiro (17%), e com a menor precipitação foi em agosto (0,2%). Para o acidente botrópico, foram registrados os maiores percentuais no mês de abril (11,6%), enquanto o mês de menor acometimento foi agosto (4,5%), que coincidiu com o mês de menor índice pluviométrico.

A variação sazonal na distribuição de acidentes ofídicos, relacionada ao clima, especialmente com a estação das chuvas, à umidade e à temperatura do ar influencia na ocorrência dos acidentes. A aproximação entre os meses com maior precipitação pluviométrica com o aumento da incidência de acidentes ofídicos também é observada nos estudos de outras regiões do país, como nos estudos de Pinho *et al.* (2008), Bernarde *et al.* (2015), e, no Tocantins, de Leobas *et al.* (2016) e Queiros *et al.* (2020). Esses trabalhos evidenciaram a sazonalidade como um fator importante para os acidentes ofídicos.

É necessário destacar que, o conhecimento do perfil epidemiológico, bem como, do agravo desse tipo de acidente, para as regiões e municípios atingidos no Brasil, possibilitam ações para minimizar o número de pessoas acidentadas, o que pode melhorar a conduta para o tratamento dos sujeitos acidentados, ações de controle e prevenção dos acidentes. Contudo, apesar dos altos índices de pessoas acidentadas para o estado do Tocantins, pouco se conhece do seu perfil epidemiológico e das condições ambientais que possam favorecer os acidentes.

Portanto, o presente estudo visa corroborar com novas informações e com o desenvolvimento de futuras pesquisas sobre os acidentes ofídicos no município de Porto Nacional-TO.

2 OBJETIVOS

a. OBJETIVO GERAL

Analisar o perfil epidemiológico dos acidentados por serpentes, seus aspectos clínicos e ambientais, tomando como amostra os últimos 5 (cinco) anos, para o município de Porto Nacional-TO.

b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir o gênero de maior incidência em relação ao número de acidentes ofídicos;
- Avaliar a gravidade das manifestações locais e sistêmicas em relação ao tempo decorrido entre o acidente e o atendimento hospitalar;
- Compreender a influência dos fatores ambientais (índices pluviométricos, temperatura e umidade do ar) com o número de acidentes ofídicos.

3 METODOLOGIA

3.1 LOCAL DE ESTUDO

3.1.1 MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL

Localizado a uma latitude 10°42'28" Sul e a uma longitude 48°25'01" Oeste (Figura 3) Porto Nacional possui um clima tropical e na sua vegetação original destaca-se o Cerrado. O município pertence à bacia hidrográfica do rio Tocantins na sua porção ocidental e possui relevo plano, estando a uma altitude de 212 metros. Com cerca de, 4.442,628 km² de extensão territorial. Situa-se a menos de uma hora de viagem de veículo da capital Palmas, de uma distância de 60 km. Após a construção da Usina Hidrelétrica Luiz Eduardo Magalhães, na cidade de Lajeado, a cidade deixou de conviver com o rio para conviver com o reservatório da Usina (IBGE, 2019).

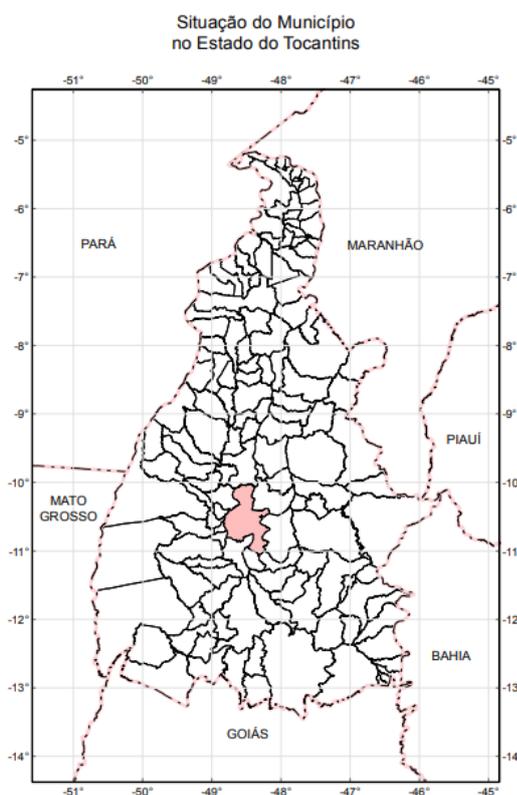
Os atendimentos em saúde no estado do Tocantins são divididos em microrregiões, onde Porto Nacional, pertence à microrregião do "Amor Perfeito", composta pelos municípios de Brejinho de Nazaré, Chapada da Natividade, Fátima, Ipueiras, Mateiros, Monte do Carmo, Natividade, Oliveira de Fátima, Pindorama do Tocantins, Ponte Alta do Tocantins, Santa Rosa do Tocantins, Silvanópolis e Porto Nacional conforme, a última pactuação da CIB que reestruturou as regiões de saúde em 2012 (CIB 161/2012) e o Plano Estadual de Saúde 2020-2023/ e assim é seguido até hoje.

O município de Porto Nacional está classificado então, na 3º (terceira) região de mais alto risco de acidentes ofídicos do estado do Tocantins, ocorrendo um coeficiente de incidência de cerca de 80,9 por 100 mil habitantes nos anos de 2007 a 2015 (FEITOSA; MISE; MOTA, 2020), sendo também, o quarto maior município do estado (IBGE, 2015). De acordo com os dados do Censo Demográfico e IBGE, estimado no ano de 2015, a população é de aproximadamente 52.182 habitantes.

A cidade de Porto Nacional está em desenvolvimento impulsionada pela indústria, como a esmagadora de soja, Pátio Multimodal Ferrovia Norte Sul, agropecuária e como polo acadêmico. O Hospital de Referência de Porto Nacional (HRPN) fica localizado na avenida Murilo Braga, 345 - Centro, Porto Nacional - TO, possuindo atualmente, após sua ampliação, 101 leitos, que realizam atendimento de urgência e emergência nas áreas de Clínica Médica, Cardiologia, Ortopedia e Cirurgia Geral para casos graves de internação, porém, a cidade conta ainda com o Hospital Materno Infantil Tia Dedé e Unidade de Pronto

Atendimento – UPA para atender estes pacientes vítimas de acidentes ofídicos (SILVA *et al.*2019).

Figura 3. Localização do município de Porto Nacional/TO.



Fonte: SEFAZ (2021).

3.2 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Para avaliar o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos foram utilizados os dados secundários obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), através da ficha de identificação de acidentes por animais peçonhentos (ANEXO I), cujo acesso foi autorizado pela Secretaria Municipal de Saúde, da Vigilância Sanitária de Porto Nacional/TO (ANEXO II), para o lustro de 2015-2019.

Foi analisado o gênero das serpentes, o local da ocorrência (zona urbana, periurbana ou rural), os dados dos acidentados (sexo e faixa etária), o local anatômico da picada (mão, pé, perna, braço), o mês e o ano da ocorrência.

Para avaliar a gravidade e manifestações clínicas locais e/ou sistêmicas foi analisado o tempo decorrido do atendimento hospitalar (entre o acidente e o atendimento do paciente), as principais manifestações clínicas dos acidentados e o uso da soroterapia.

Os dados epidemiológicos foram tabulados e calculados em valores absolutos e percentuais. Os valores absolutos dos acidentes ofídicos foram organizados na sua totalidade por ano, e também considerando meses em estudo. Essa organização foi realizada no programa Excel.

A análise de regressão linear foi utilizada para avaliar a progressão nos acidentes ofídicos, ao longo dos anos, no município de Porto Nacional, com o software GraphPad Prisma (versão 5.03), considerando significativo $p < 0,05$.

3.4 FATORES CLIMÁTICOS

Os dados de pluviometria, temperatura do ar e umidade relativa do ar foram obtidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, para o lustro de 2015-2019.

A influência das condições sazonais do ambiente, nos acidentes ofídicos, foi avaliada empregando o teste de Pearson, utilizado o software GraphPad Prisma (versão 5.03), considerando significativo $p < 0,05$.

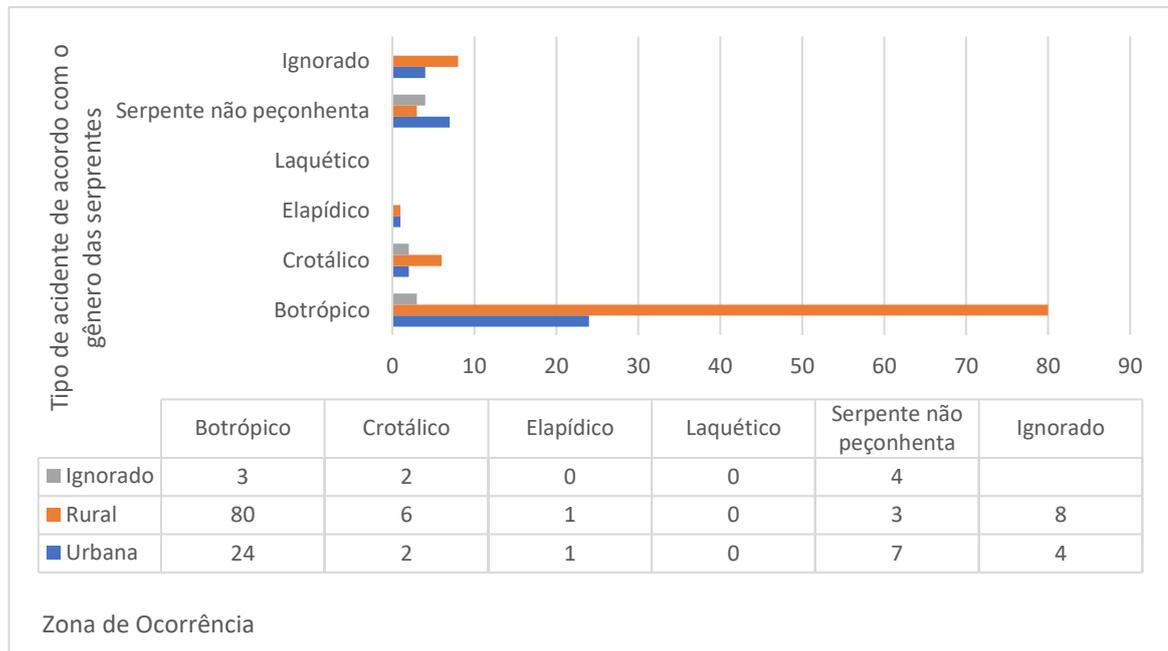
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. RELAÇÃO DOS CASOS DE ACORDO COM OS GÊNEROS DAS SERPENTES

Os acidentes ofídicos, ocorridos no lustro de 2015-2019, representaram 145 casos no município de Porto Nacional, com média de 29 casos / ano, e ocorrência de 1 óbito no período em análise. As maiores incidências foram registradas para a área rural (98 casos; 68%), seguida da área urbana (38 casos; 26%), sem registros para a área periurbana do município. Desses acidentes, 9 casos (6%) não tiveram o registro do local de ocorrência no município (Figura 4).

Os acidentes ocasionados pelo gênero *Bothrops* foram os mais frequentes, independentemente do local do acidente, com 74% dos casos, sendo 80 na zona rural e 24 na zona urbana. O acidente crotálico apresentou 7% dos casos, onde 7 ocorreram na zona rural e 2 na zona urbana. O acidente Elapídico representou 1% dos casos, 1 na zona rural e outro na zona urbana. Para as serpentes não peçonhentas foram observados 10% dos casos, onde 3 ocorreram na zona rural, 7 na zona urbana, e 4 acidentes foram considerados ignorados, devido ao não preenchimento dessa informação na ficha. Além de, 8% dos casos serem considerados ignorados quanto ao tipo de serpente, o que representou 12 acidentes não categorizados nos prontuários quanto ao gênero do acidente. Não houve registro para acidente laquétrico (Figura 4).

Figura 4. Tipo de acidente de acordo com o gênero das serpentes e seu respectivo local de ocorrência dos anos de 2015-2019, no município de Porto Nacional/TO.



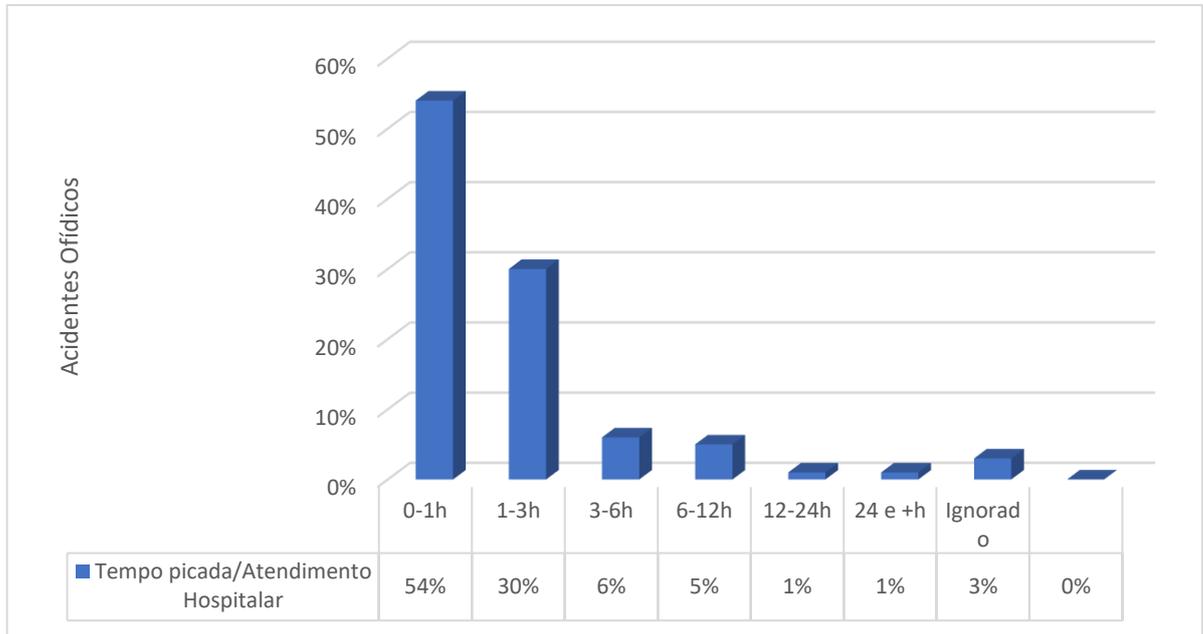
Fonte: SINAN (2021).

Quando verificado o sexo dos acidentados, o maior percentual foi para o sexo masculino (100 casos; 69%) em detrimento do sexo feminino (45 casos; 31%). O sexo masculino atingiu a idade máxima de 86 anos, em relação a todos os anos estudados, e no sexo feminino, chegou a atingir a faixa etária de 78 anos de idade. Nesse período de estudo não houve registro de casos em gestantes.

A literatura traz o sexo masculino como o maior acometido pelos acidentes por serpentes corroborando com nossos resultados. Existe uma relação entre o número de acidente e o trabalho de campo na zona rural, muitas vezes realizado por indivíduos do sexo masculino, pois necessita de um trabalho e de uma força braçal (LEOBAS *et al.*, 2016; FEITOSA; MISE; MOTA, 2020). Contudo, as notificações dos acidentes para as zonas urbanas vêm aumentando gradativamente (FERNANDES; BARROS, 2017).

Foi observado que as vítimas procuraram o atendimento hospitalar entre 0-1h do acidente (78 casos; 54%), 1-3hs do acidente (43 casos; 30%), 3-6hs do acidente (8 casos; 6%), 6-12hs do acidente (7 casos; 5%); 12-24hs do acidente (2 casos; 1%); 24hs ou mais (2 casos; 1%); e em 5 casos (3%) o tempo não foi informado. A vítima que foi à óbito levou 6 horas para iniciar o tratamento (Figura 5). Esses dados reforçam os registros da literatura sobre a importância do tratamento nas primeiras horas pós acidente, para minimizar o impacto das sequelas clínicas e do óbito (FERNANDES *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2015).

Figura 4. Tempo picada e procura por atendimento hospitalar referente aos acidentes ofídicos nos anos de 2015-2019 no município de Porto Nacional/TO.

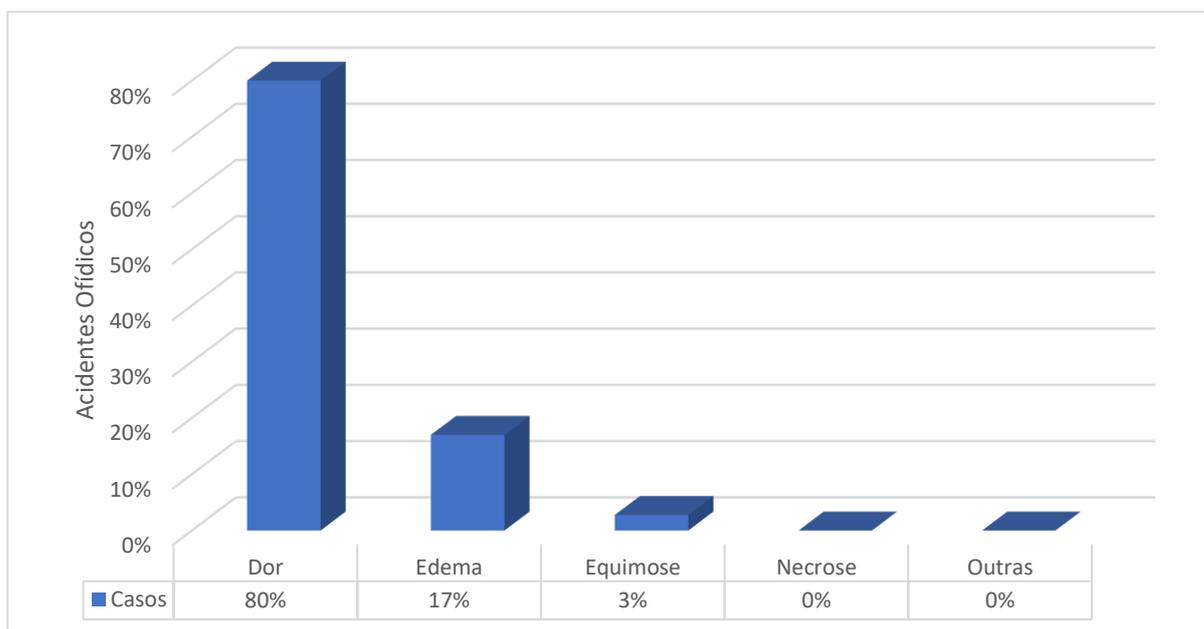


Fonte: SINAN (2021).

O tratamento com antiveneno é a terapia indicada para os acidentes ofídicos. De acordo com FERNÁNDEZ *et al.* (2010), o tempo decorrido entre o acidente e a terapia com antiveneno é o fator prognóstico mais importante e, em geral, correlaciona-se com a gravidade. Contudo, um dos problemas do acidente ofídico nos países em desenvolvimento é a dificuldade de a população acessar as unidades de saúde, principalmente aqueles que residem em áreas rurais, maior grupo populacional atingido.

Na figura 6, pode-se observar que a dor foi relatada por 116 acidentados (80%); seguido de edema (33 casos; 17%), e equimose (4 casos; 3%), não sendo registrado necrose. Dor, edema, equimose e necrose são sintomas causados pelo veneno, sendo a gravidade das manifestações clínicas dependente do gênero, espécie, subespécies e afins, das serpentes (FUNASA, 2001).

Figura 5. Percentual dos casos de acidentes ofídicos em relação aos sintomas relatados nos anos de 2015-2019 no município de Porto Nacional/TO.



Fonte: SINAN (2021).

Em relação ao local anatômico da picada, estes ocorreram no pé (78 casos; 55%); perna (10 casos; 14%) e na mão (8 casos; 12%) (Figura 7). Esses resultados revelam acidentes em locais que poderiam estar protegidos por Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como luvas, botas e perneiras.

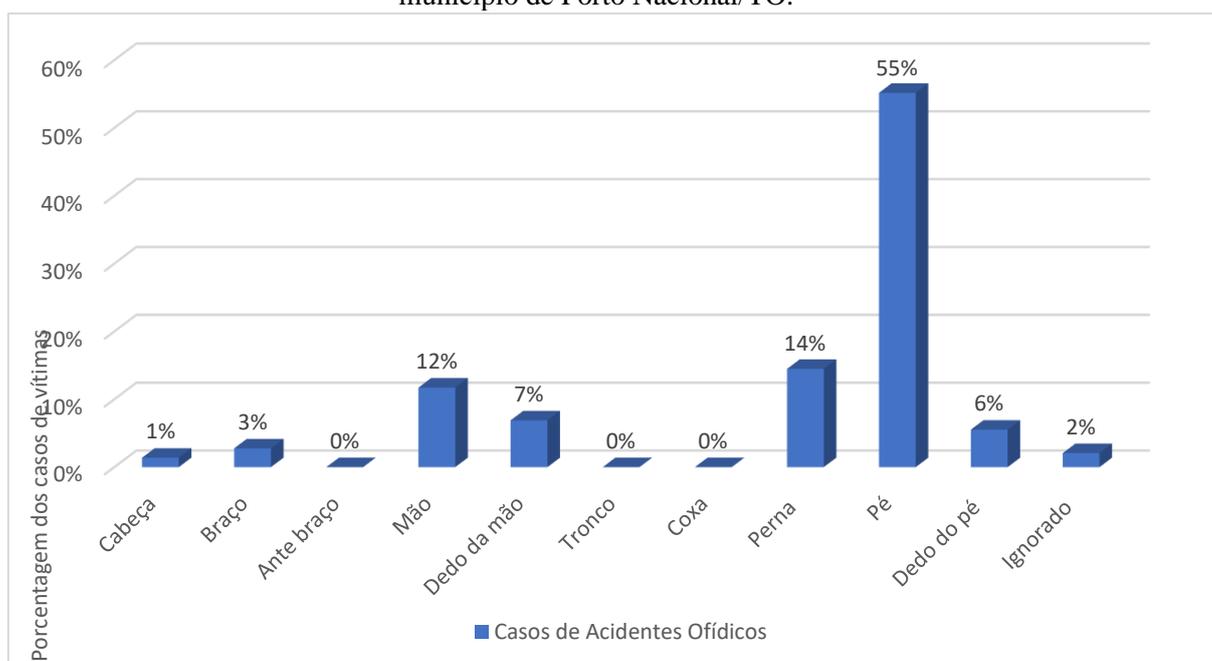
É questionado a falta de compreensão das pessoas, principalmente aquelas que habitam o meio rural, pois há resistência quanto ao uso de EPI's especializados. A utilização de equipamentos individuais de proteção como sapatos, botas, luvas de couro e outros poderia reduzir em grande parte esses acidentes. (FUNASA, 2001). Fragilidades sociais como a baixa escolaridade e o analfabetismo, típicas em pessoas acometidas pelo ofidismo, são recorrentes nesse grupo ocupacional. Essa situação parece refletir na invisibilidade desses trabalhadores, na formulação de políticas e programas de proteção à saúde do trabalhador (FEITOSA; MISE; MOTA, 2020).

Logo, além da demora pela procura de um atendimento hospitalar, os venenos das diferentes espécies podem desencadear alterações clínicas leves (78 casos; 54%), moderadas (55 casos; 37%) e graves (12 casos; 8%) (Figura 8) sendo estas por sua vez, locais e/ou sistêmicas.

Para compreender a evolução do paciente vítima de acidente ofídico em cada região, são necessários estudos para avaliar a toxicidade experimental do veneno. O

desenvolvimento de terapias mais eficazes depende desse tipo de avaliação, e ainda a caracterização dos fatores favoráveis ao encontro das serpentes pode colaborar com a prevenção e, conseqüentemente, com o mapeamento desses acidentes (MORAES *et al.*, 2012; LEOBAS *et al.*, 2016).

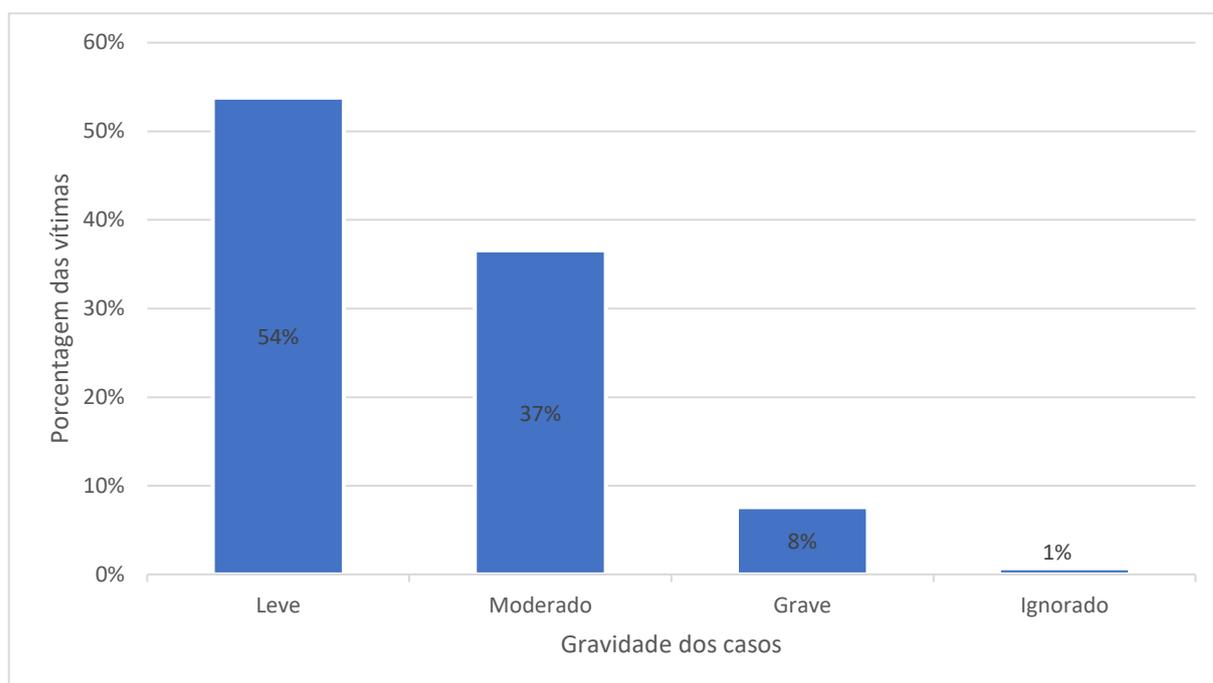
Figura 6. Local anatômico da picada das vítimas de acidentes ofídicos nos anos de 2015-2019 no município de Porto Nacional/TO.



Fonte: SINAN (2021).

Identificar o animal causador do acidente é procedimento importante na medida em que possibilita a dispensa imediata da maioria dos pacientes picados por serpentes não peçonhentas, viabiliza o reconhecimento das espécies de importância médica a nível regional e auxilia na indicação mais precisa do antiveneno a ser administrado (PINHO; PEREIRA, 2001). Os pacientes com manifestações clínicas de envenenamento necessitam de antiveneno de acordo com a espécie da serpente e da intensidade do envenenamento, definido pelo quadro instalado (GOMES *et al.*, 2009; FERNÁNDEZ *et al.*, 2010; BRASIL, 2011).

Figura 7. Percentual de casos dos acidentes ofídicos com base no nível de gravidade dos sintomas dos acidentados, no lustro de 2015-2019 no município de Porto Nacional-TO.



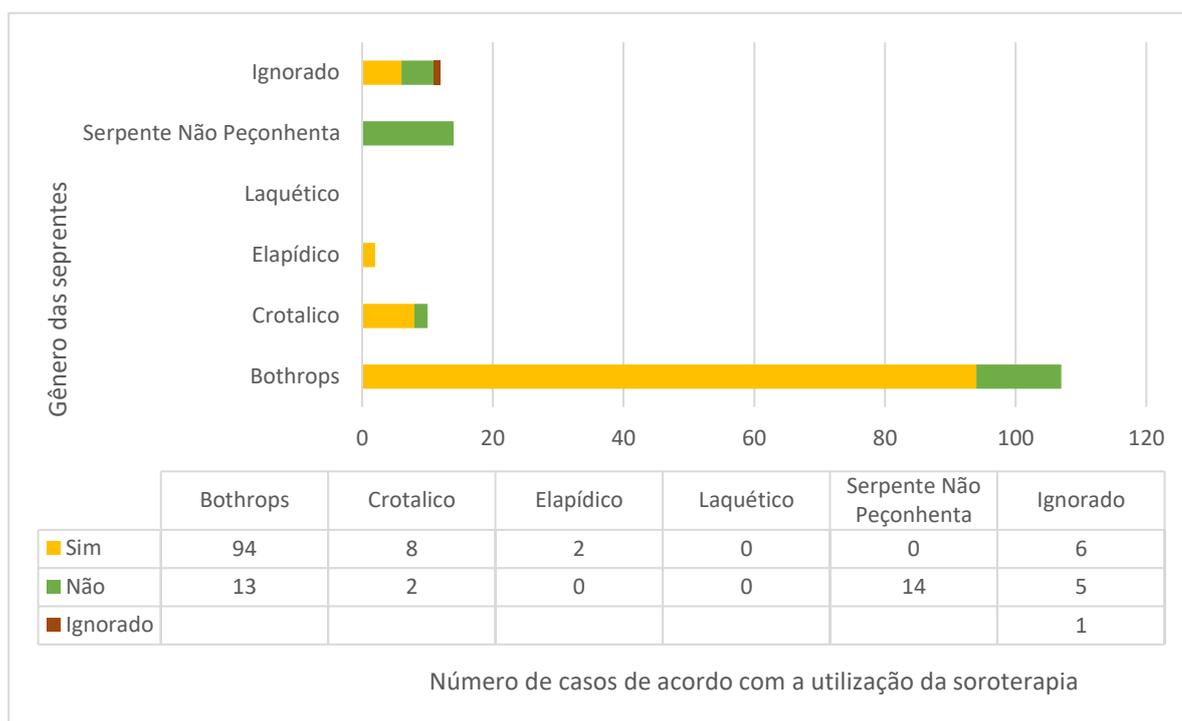
Fonte: SINAN (2021).

Avaliando o emprego do antiveneno no tratamento dos acidentes ofídicos foi observado que 91 acidentados (63%) foram tratados com antiveneno botrópico (gênero *Bothrops*); 7 (5%) com antiveneno crotálico (gênero *Crotalus*); e 1 (1%) com antiveneno elapídico (gênero *Micrurus*) (Figura 10). Contudo, 13 acidentados pelo gênero *Bothrops*, 2 pelo gênero *Crotalus* e 11 por serpentes não peçonhentas não receberam antiveneno como tratamento (26 casos; 18%) (Figura 9).

Com isto, observou-se que 100 pacientes (76%) utilizaram o tipo de tratamento comprovado cientificamente, o antiveneno. Por outro lado, 35 pacientes (24%) não foram considerados casos necessários do uso do tratamento (Figura 9). Além disso, algumas das serpentes responsáveis pelo acidente eram serpentes não peçonhentas.

De acordo com o Ministério da Saúde a utilização do antiveneno ocorre conforme a gravidade da picada. Contudo, independente do gênero causador do acidente, o paciente deve ser levado ao serviço de saúde mais próximo para verificar o tipo de tratamento necessário (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Figura 8. Número de acidentes ofídicos de acordo com o gênero das serpentes e o uso da soroterapia no município de Porto Nacional/TO, nos anos de 2015-2019.



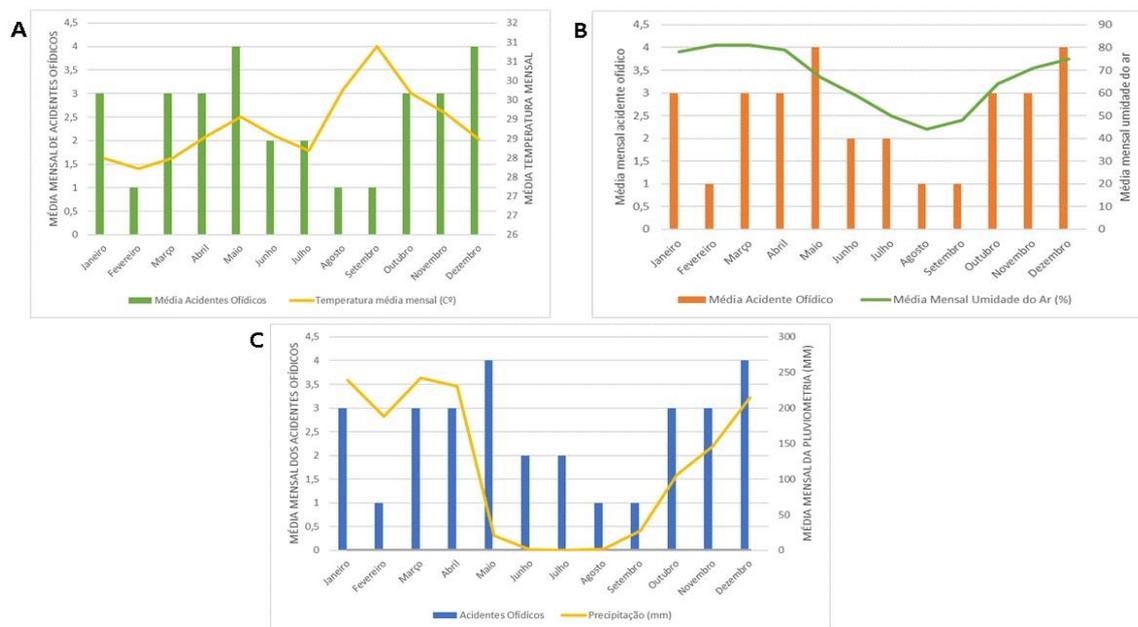
Fonte: SINAN (2021).

Cabe destacar, que as serpentes não peçonhentas também provocam acidentes, mas sem gravidade clínica, por não produzirem toxinas e nem aparatos para inoculá-las, com isso, são consideradas de menor importância, tanto médica, quanto para as pesquisas científicas (MELGAREJO, 2003; BERNARDE, 2011; BERNARDE; GOMES, 2012).

Ao analisar o número de acidentes ofídicos, ao longo dos anos de 2015 a 2019, observou-se que este se manteve estável no município, o que foi identificado pela pouca inclinação da curva na regressão linear ($r = 0,3139$). Esse dado demonstrou a ausência de fatores que possam ter interferir no aumento ou redução desses acidentes, nesse período. O registro de acidentes ofídicos foi no máximo de 25 a 33 acidentes/ano, com média de 29 acidentes para os cinco anos.

Ao analisar os acidentes mensalmente percebeu-se maior incidência nos meses de outubro a maio (Figura 10). Nesses meses foram registradas as maiores precipitações pluviométricas, umidade relativa do ar e temperaturas mais amenas. Os menores registros para os acidentes ofídicos foram entre os meses de julho a setembro, período de estiagem, onde ocorreram as maiores temperaturas, baixa umidade relativa do ar e pouca precipitação. A análise estatística não demonstrou correlação com as médias acumuladas mensais dos acidentes ofídicos com a precipitação ($r = 0,173723$), umidade ($r = 0,309426$) e temperatura ($r = -0,27037$) (Figura 10).

Figura 9. Média acumulada mensal da Temperatura (A), Umidade Relativa do Ar (B) e Pluviometria (C) com os acidentes ofídicos, no lustro de 2015-2019 no município de Porto Nacional-TO.



Fonte: SINAN / INMET (2021).

Queirós *et al.* (2020) analisou os acidentes botrópicos de três municípios do estado do Tocantins, dentre eles Porto Nacional. O estudo envolveu um período temporal de 13 anos, e destacou a correlação entre os acidentes botrópicos e os fatores climáticos. A ausência de correlação, observada nesse estudo, pode estar relacionada a um período temporal mais restrito (2015-2019), com menor disponibilidade de dados para a análise estatística, o que pode mascarar os resultados.

Borges, Sadahiro e Santos (1999) explicam a influência da sazonalidade do acidente ofídico. Na hipótese da influência da precipitação pluviométrica os níveis das águas dos rios se elevariam, fazendo com que as serpentes que habitam as regiões próximas dessas margens se desloquem a procura de terra firme. Com a diminuição do espaço territorial o contato com o Homem se torna mais propício, facilitando a ocorrência dos acidentes.

As serpentes apresentam suas atividades durante o ano intimamente ligadas aos fatores climáticos (pluviosidade, temperatura e umidade), recursos alimentares mais abundantes, limitações filogenéticas e reprodução (HENDERSON *et al.*, 1978; MARQUES

et al., 2000; OLIVEIRA e MARTINS, 2002; BERNARDE e ABE, 2006; DI-BERNARDO *et al.*, 2006b; PARPINELLI e MARQUES, 2008; TURCI *et al.*, 2009).

A variação sazonal na distribuição de acidentes ofídicos, relacionada ao clima, especialmente com a estação das chuvas, à umidade e à temperatura do ar influencia diretamente na ocorrência dos acidentes. A aproximação entre os meses de maiores precipitações pluviométricas com as maiores incidências de acidentes ofídicos também é observada nos estudos de outras regiões do país, como nos estudos de Pinho *et al.* (2008) e Bernarde *et al.* (2015). Por isso que, apesar das análises estatísticas não terem apresentado correlação, não se pode descartar o fato de que, o ambiente exerce importante influência no comportamento das serpentes, e que este é um fator que deve ser considerado no ofidismo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do perfil epidemiológico no ofidismo em Porto Nacional revelou um padrão clássico, descrito para a epidemiologia nacional e estadual. Predominou os acidentes com o gênero *Bothrops*, para o sexo masculino da área rural, em regiões anatômicas do corpo que poderiam estar protegidas com EPI's (pés, pernas e mãos). O quadro clínico do acidentado é agravado com a demora no tratamento, podendo levar o acidentado à óbito.

Nos últimos anos os acidentes ofídicos se mantiveram dentro da média de 29 acidentes/ano, não havendo aumento ou redução significativa destes. E ainda, os fatores climáticos (pluviometria, umidade do ar e temperatura) não apresentaram correlação com os acidentes ofídicos de Porto Nacional, não tendo sido possível identificar a sazonalidade como um fator facilitador do acidente, para os anos em análise.

Portanto, é preciso reforçar os cuidados, principalmente na região rural, com a utilização de EPI's adequados e orientar a população quanto a conduta na ocorrência do acidente ofídico.

Para as ações realizadas pelo homem, é aconselhável ainda mais o desenvolvimento de projetos de prática de educação ambiental, como boa conduta no campo e como forma de estreitar a relação homem natureza. Pois, além desse tipo de acidente estar incluso na lista de doenças tropicais negligenciadas, se trata ainda, de algumas espécies exibirem importância médica.

REFERÊNCIAS

- ARAGON-ORTIZ, F.; GUBENSEK, F. Characterization of a metallo-proteinase from *Bothrops asper* (terciopelo) snake venom. **Toxicon**, v. 25, n. 7, p. 759-76, 1987.
- BERNARDE, P. S. Mudanças na classificação de serpentes peçonhentas brasileiras e suas implicações na literatura médica. **Gazeta Médica da Bahia**, n. 1, 2011.
- BERNARDE, P. S. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. São Paulo: **Anolis Books**, 2014.a
- BERNARDE, P. S.; GOMES, J. O. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, Estado do Acre, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 42, n.1, p. 65 – 72, 2012.b
- BERNARDE, P. S.; ABE, A. S. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brasil. **South American Journal of Herpetology**, v.1, n.2,102-113. 2006.c
- BÉRNILS, R. S.; H. C. COSTA (org.). **Brazilian reptiles** – List of species. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2011. Disponível em: <http://www.sberpetologia.org.br/>. Acessado em: 21-01-2021.
- BORGES, R.C. Serpentes peçonhentas brasileiras: manual de identificação, prevenção e procedimentos em casos de acidentes. São Paulo, SP. **Ed. Atheneu**. 2001.
- BORGES, C.C; SADAHIRO, M.; DOS SANTOS, M.C. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos municípios do Estado do Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.32, n.6, 1999.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Acidentes de trabalho por animais peçonhentos entre trabalhadores do campo, floresta e águas, Brasil 2007 a 2017– Boletim epidemiológico. 03/2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos/13712-situacao-epidemiologica-dados>. Acesso em: 13-10-2019.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Portal da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0901&item=1&acao=41>. Acesso em: 13-10-2019.a
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Tabulação de dados–TabNet. Animais peçonhentos: notificações segundo tipo de acidente no período 2015-2019. Disponível em:<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/tabnet?sinanet/animaisp/bases/animaisbrnet.def>. Acesso em: 13-10-2019.b
- CARDOSO, J.L.C. *et al.* Jr. Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, v. 45, n. 6, p.338, 2003.

CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUES, M.M.; MENEZES, J.B. & HERING, S.E. Reações de hipersensibilidade imediata após uso intravenoso de soros antivenenos: valor prognóstico dos testes de sensibilidade intradérmicos. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.33, n.2, p.115-122, 1991.

DALTRY, J. C.; WÜSTER, W.; THORPE, R. S. Diet and snake venom evolution. **Nature**, v. 379, n. 6565, p. 537–540, 1996.

DI-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M.; OLIVEIRA, R. B.; PONTES, G. M. F. Taxocenoses de serpentes de regiões temperadas do Brasil. Pp. 222-263. In: Nascimento, L. B.; Oliveira, M. E. (Eds.). *Herpetologia no Brasil II*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte. 2006b.

FEITOSA, S.B; MISE, Y.F; MOTA, E.L.A; Ofidismo no Tocantins: análise ecológica de determinantes e áreas de risco, 2007-2015. **Epidemiologia do Serviço de Saúde**, v.29, n.4, p.e2020033, 2020.

FERREIRA JR, R.S.; BARRAVIEIRA, B. Management of venomous snakebites in dogs and cats in Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v.10, n.2, p.112-132. 2004.

FENWICK, A.M.; GUBERLET, J.R.; EVANS, J.A.; PARKINSON, C.L. Morphological and molecular evidence for phylogeny and classification of South American pitvipers, genera *Bothrops*, *Bothriopsis*, and *Bothrocophias* (Serpentes: *Viperidae*). **Zoological Journal of the Linnean Society**, v.156, p.617-640, 2009.

FERNÁNDEZ G. P.; SEGURA A.; HERRERA M.; VELASCO W.; SOLANO G.; GUTIÉRREZ J. M. Neutralization of *Bothrops matto grossoensis* snake venom from Bolivia: experimental evaluation of llama and donkey antivenoms produced by caprylic acid precipitation. **Toxicon**, v.55, p.642-645, 2010.

FUNASA. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2ª ed. Brasília/DF. 2001.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2ª ed. Brasília: 2001. ISBN: 85-7346- 014-8. 2001.a

FREITAS, M. A. **Serpentes brasileiras**. 120 p. 2003.

GIBBS, H. L. *et al.* Proteomic analysis of ontogenetic and diet-related changes in venom composition of juvenile and adult Dusky Pigmy rattlesnakes (*Sistrurus miliarius barbouri*). **Journal of proteomics**, v.74, n.10, p.2169–2179, 2011.

GRANADIER, C. S. **Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no Hospital de Referência de Porto Nacional – Tocantins (2013-2015)**. Grau de Mestre, Instituto de pesquisa energéticas e nucleares, São Paulo, p. 70. 2016.

GOMES, M. S. R.; MENDES M. M.; OLIVEIRA F.; ANDRADE R. M.; BERNARDES C. P.; HAMAGUCHI, A.; ALCÂNTARA T. M.; SOARES A. M.; RODRIGUES V. M.; HOMSI

BRANDEBURGO M. I. BTHMP: a new weakly hemorrhagic metalloproteinase from *Bothrops moojeni* snake venom. **Toxicon**, v.53, p.24–32, 2009.

GUTIÉRREZ, J. M. Envenamamientos por mordeduras de serpentes em América Latina e Caribe: Uma visión integral de caracter regional. **Boletín de malariología y salud ambiental**, v.I, p 1-16, 2011.

HENDERSON, R. W.; DIXON, J. R.; SOINI, P. On the seasonal incidence of Tropical snakes. **Milw. Publ. Mus. Contrib. Biol. Geol.**, v.17, p.1-15. 1978.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Estimativa publicada em 1º de julho de 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 13-10-2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mapa de Biomas e de Vegetação. Acessado: 14-01-2021.a

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. BDMEP – Dados históricos (www.inmet.gov.br) 2021.

LIMA, A.C.S.F.; CAMPOS, C.E.C.; RIBEIRO, J.R. 2009. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do Estado do Amapá. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.42, n.3, p.329-335, 2009.

LEOBAS, G. F.; FEITOSA, S.B.; SEIBERT, C.S. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Tocantins: aspectos clínicos - epidemiológicos. **Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v.2. n.02. p.269-282. 2016.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M. E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetol. Nat. Hist.**v.6, p.78-150, 1998.

MARQUES, O. A. V.; SAZIMA, I. Old habits die hard: Mouse handling by a pitviper species on a rodent-free island. **Amphibia-Reptilia**, v.30, p.435-438, 2009.

MARQUES, O. A.; ETEROVICK, A.; ENDO, W. Seasonal activity of snakes in the Atlantic Forest in Southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, v.22, p.103-111, 2000.

MELGAREJO, A. R. Serpentes peçonhentas do Brasil. In: Cardoso J.L.C., França F.O.S., Wen F.H., Málaque C.M.S. & Haddad Jr V. (Eds), *Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. **Sarvier Editora**, p. 42-69. São Paulo, 2003.

MISE, Y. F.; LIRA-DA-SILVA, R. M.; CARVALHO, F. M. Envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops* no Estado da Bahia: aspectos epidemiológicos e clínicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n.5, p.569-573, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Acidentes de trabalho por animais peçonhentos entre trabalhadores do campo, floresta e águas, Brasil 2007 a 2017. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/29/2018-059.pdf>. Acessado em 21-01-2021.

MORENO, E.; ANDRADE-QUEIROZ, M.; LIRA-DA-SILVA, R.; TAVARES-NETO, J. Características clínico-epidemiológicas dos acidentes ofídicos em Rio Branco, Acre. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.38, n.1, p.15-21, 2005.

MOREIRA, J. P. L.; MORATO, R. G. Incidência e ocorrência de ataques ofídicos no Brasil em 2012, **I Simpósio Mineiro de Geografia**. Alfenas, 2014.

PARPINELLI, L.; MARQUES, O. A. V.; Seasonal and daily activity in the pale-headed blindsnake *Liotyphlops beui* (Serpentes: Anomalepidae) in Southeastern Brazil. **South American Journal of Herpetology**, v.3, n.3, pg.207-212. 2008.

PEREIRA, M.T. **Acidente botrópico em cães**. Revisão bibliográfica. Grau de especialização em clínica médica e cirúrgica em pequenos animais. Universidade Castelo Branco, Campo Grande - MS. 2006.

PINHO, F. M. O.; OLIVEIRA, E. S.; FALEIROS, F. Acidente ofídico no estado de Goiás. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.50, n.1, p.93-96. 2004.

PINHO, F.M.O.; PEREIRA, I.D.; Ofidismo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.47, n.1, 2001.

PLANETA BIOLOGIA. Os tipos de serpentes peçonhentas. Disponível em: <https://planetabiologia.com/os-tipos-de-serpentes-peconhentas/>. Acessado em: 20-01-2021.

QUEIRÓS, D.C; NUNES, A. I. S.; SANTOS, G. C. A.; SILVA, R. C. C.; SEIBERT, C. S. O Acidente Botrópico no Tocantins: perfil epidemiológico dos acidentados, fatores ambientais facilitadores dos acidentes, toxicidade e neutralização do veneno. **Desafios**, v.7, n.4, 63-71, 2020.

OLIVEIRA, M. E.; MARTINS, M. When and to find a pitviper: activity patterns and habitat use of the lancehead, *Bothrops atrox*, in central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, v.2, n.8,101-110. 2002.

SABORÍO, P.; GONZÁLEZ, M.; CAMBRONERO, M. Accidente ofídico em ñinos en Costa Rica: epidemiología y detección de factores de riesgo en el desarrollo de absceso y necrosis. **Toxicon**, v.36, p. 359-366. 1998.

SANTOS, A.L; FEITOSA, S.B; MORENA, D.D.S; MARTINS, I.S.S; SEIBERT, C.S; Estudo retrospectivo dos acidentes por serpentes atendidos no Hospital Geral de Palmas -TO, no período de 2010 e 2011. **Desafios**, v.1, n. 01, p. 226-244, 2014.

SANTOS, P. R.; PINHEIRO, P. L.; RAMOS R. C.; CARDOZO F. S.; PEREIRA G. Análise da incidência dos focos de queimada e sua relação com o uso e cobertura da terra no Bioma Cerrado. **INPE**. João Pessoa-PB, 2015.

SEAGRO. Agricultura. Disponível em: <<https://seagro.to.gov.br/agricultura/>>. Acessado em: 20-01-2021. 2018.

SEFAZ. Secretaria da Fazenda · Governo do Estado do Tocantins. Disponível em: <http://www.sefaz.to.gov.br/zonamento/mapas/>. Acessado em: 15/02/2021.

SEPLAN. Mapeamento das regiões fitoecológicas e inventário florestal do Estado do Tocantins–Plano de uso da Vegetação Do Tocantins, 2013.

SILVA, L.A.G.C.; Biomas presentes no estado do Tocantins. **Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados**, Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, Brasília/DF. 2007.

SILVA, R.C.C; O ambiente e a diversidade das serpentes no estado do Tocantins – Brasil. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente. Universidade Federal do Tocantins, 2017.

SILVA, R.C.C; FREITAS, M.A.; SANT’ANNA, S.S.; SEIBERT, C.S. Serpentes no Tocantins: guia ilustrado. São Paulo, SP. Ekos Editora. 170p. 2019.

Tocantins. Secretaria da Saúde. Gabinete do Secretário. Superintendência de Gestão e Acompanhamento Estratégico. Plano Estadual de Saúde 2020-2023/ Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Gestão e Acompanhamento Estratégico. – Palmas: Secretaria de Estado da Saúde, 2019.

TURCI, L. C. B.; ALBUQUERQUE, S.; BERNARDE, P. S.; MIRANDA, D. B. Uso do hábitat, atividade e comportamento de *Bothriopsis bilineatus* e de *Bothrops atrox* (Serpentes: Viperidae) na floresta do Rio Moa, Acre, Brasil. **Biota Neotropica**.v.9, n.3, p.197-206, 2009.

ZELANIS, A. *et al.* Analysis of the ontogenetic variation in the venom proteome/peptidome of *Bothrops jararaca* reveals different strategies to deal with prey. **Journal of Proteome Research**, v.9, n.5, p.2278–2291, 2010.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. List of neglected tropical diseases. Disponível em http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/. 2014; Acessado em 21-01-2021.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Ficha de identificação dos acidentes por animais peçonhentos utilizada para tabulação dos dados disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN.

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº	
ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS					
CASO CONFIRMADO: Paciente com evidências clínicas de envenenamento, específicas para cada tipo de animal, independentemente do animal causador do acidente ter sido identificado ou não. Não há necessidade de preenchimento da ficha para casos suspeitos.					
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		3 Data da Notificação		
	2 Agravado/doença ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS		Código (CID10) X 29		
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)		
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento		
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante 1 - 1º trimestre 2 - 2º trimestre 3 - 3º trimestre 4 - Idade gestacional ignorada 5 - Não 6 - Não se aplica 9 - Ignorado	13 Raça/Cor 1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado	
	14 Escolaridade 0 - Analfabeto 1 - 1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2 - 4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3 - 5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4 - Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5 - Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6 - Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7 - Educação superior incompleta 8 - Educação superior completa 9 - Ignorado 10 - Não se aplica				
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe		
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)		24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2		26 Ponto de Referência		
	27 CEP				
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	30 País (se residente fora do Brasil)	
Dados Complementares do Caso					
Antecedentes Epidemiológicos	31 Data da Investigação		32 Ocupação		
	33 Data do Acidente				
	34 UF	35 Município de Ocorrência do Acidente:	Código (IBGE)	36 Localidade de Ocorrência do Acidente:	
	37 Zona de Ocorrência 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		38 Tempo Decorrido Picada/Atendimento 1) 0-1h 2) 1-3h 3) 3-6h 4) 6-12h 5) 12-24h 6) 24 e + h 9) Ignorado		
39 Local da Picada 01 - Cabeça 02 - Braço 03 - Ante-Braço 04 - Mão 05 - Dedo da Mão 06 - Tronco 07 - Coxa 08 - Perna 09 - Pé 10 - Dedo do Pé 99 - Ignorado					
Dados Clínicos	40 Manifestações Locais 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		41 Se Manifestações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Dor <input type="checkbox"/> Edema <input type="checkbox"/> Equimose <input type="checkbox"/> Necrose <input type="checkbox"/> Outras (Espec.) _____		
	42 Manifestações Sistêmicas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		43 Se Manifestações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> neurológicas (ptose palpebral, turvação visual) <input type="checkbox"/> hemorrágicas (gingivorragia, outros sangramentos) <input type="checkbox"/> vagais (vômitos, diarreias) <input type="checkbox"/> miolíticas/hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura) <input type="checkbox"/> renais (oligúria/anúria) <input type="checkbox"/> Outras (Espec.) _____		
	44 Tempo de Coagulação 1 - Normal 2 - Alterado 9 - Não realizado				
Dados do Acidente	45 Tipo de Acidente 1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Lagarta 5 - Abelha 6 - Outros 9 - Ignorado		46 Serpente - Tipo de Acidente 1 - Botrópico 2 - Crotálico 3 - Elapídico 4 - Laquéico 5 - Serpente Não Peçonhenta 9 - Ignorado		
	47 Aranha - Tipo de Acidente 1 - Foneurismo 2 - Loxoscelismo 3 - Latrodectismo 4 - Outra Aranha 9 - Ignorado		48 Lagarta - Tipo de Acidente 1 - Lonomia 2 - Outra lagarta 9 - Ignorado		

Tratamento	49 Classificação do Caso <input type="checkbox"/> 50 Soroterapia <input type="checkbox"/>	
	1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado	
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
	51 Se Soroterapia Sim, especificar número de ampolas de soro: Antibotrópico (SAB) <input type="text"/> <input type="text"/> Anticrotálico (SAC) <input type="text"/> <input type="text"/> Antiaracnídico (SAAr) <input type="text"/> <input type="text"/> Antibotrópico-laquético (SABL) <input type="text"/> <input type="text"/> Antielapídico (SAE) <input type="text"/> <input type="text"/> Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/> <input type="text"/> Antibotrópico-crotálico (SABC) <input type="text"/> <input type="text"/> Antiescorpiónico (SAEs) <input type="text"/> <input type="text"/> Antilonômico (SALon) <input type="text"/> <input type="text"/>	
Conclusão	52 Complicações Locais <input type="checkbox"/> 53 Se Complicações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
	<input type="checkbox"/> Infecção Secundária <input type="checkbox"/> Necrose Extensa <input type="checkbox"/> Síndrome Compartimental <input type="checkbox"/> Déficit Funcional <input type="checkbox"/> Amputação	
	54 Complicações Sistêmicas <input type="checkbox"/> 55 Se Complicações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Insuficiência Renal <input type="checkbox"/> Insuficiência Respiratória / Edema Pulmonar Agudo <input type="checkbox"/> Septicemia <input type="checkbox"/> Choque	
56 Acidente Relacionado ao Trabalho <input type="checkbox"/> 57 Evolução do Caso <input type="checkbox"/>		
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		
1 - Cura 2 - Óbito por acidentes por animais peçonhentos 3 - Óbito por outras causas 9 - Ignorado		
58 Data do Óbito <input type="text"/>		
59 Data do Encerramento <input type="text"/>		

Acidentes com animais peçonhentos: manifestações clínicas, classificação e soroterapia

Tipo	Manifestações Clínicas	Tipo Soro	Nº ampolas	
OFIDISMO	Botrópico <i>jararaca</i> <i>jararacuçu</i> <i>urutu</i> <i>caíçaca</i>	Leve: dor, edema local e equimose discreto	2 - 4	
	Moderado: dor, edema e equimose evidentes, manifestações hemorrágicas discretas	SAB	4 - 8	
	Grave: dor e edema intenso e extenso, bolhas, hemorragia intensa, oligoanúria, hipotensão		12	
	Crotálico <i>cascavel</i> <i>boicózinga</i>	Leve: ptose palpebral, turvação visual discretos de aparecimento tardio, sem alteração da cor da urina, mialgia discreta ou ausente	SAC	5
	Moderado: ptose palpebral, turvação visual discretos de início precoce, mialgia discreta, urina escura		10	
	Grave: ptose palpebral, turvação visual evidentes e intensos, mialgia intensa e generalizada, urina escura, oligúria ou anúria		20	
ARANEISMO	Laquético <i>surucuru</i> <i>pico-de-jaca</i>	Moderado: dor, edema, bolhas e hemorragia discreta	10	
	Grave: dor, edema, bolhas, hemorragia, cólicas abdominais, diarreia, bradicardia, hipotensão arterial	SABL	20	
	Elapídico <i>coral verdadeira</i>	Grave: dor ou parestesia discreta, ptose palpebral, turvação visual	SAEL	10
ESCORPIONISMO	Leve: dor, eritema e parestesia local		---	
	Escorpiónico <i>escorpião</i>	Moderado: sudorese, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, agitação e hipertensão arterial leve	SAEsc ou SAA	2 - 3
	Grave: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, prostração, bradicardia, edema pulmonar agudo e choque		4 - 6	
ARANEISMO	Loxoscélico <i>aranha-marrom</i>	Leve: lesão incaracterística sem aranha identificada	---	
	Moderado: lesão sugestiva com equimose, palidez, eritema e edema endurecido local, cefaléia, febre, exantema	SAA ou SALox	5	
	Grave: lesão característica, hemólise intravascular		10	
	Foneutrismo <i>aranha-armadeira</i> <i>aranha-da-banana</i>	Leve: dor local	---	
Moderado: sudorese ocasional, vômitos ocasionais, agitação, hipertensão arterial	SAA	2 - 4		
Grave: sudorese profusa, vômitos frequentes, priapismo, edema pulmonar agudo, hipotensão arterial		5 - 10		
LONOMIA	faturana <i>oruga</i>	Leve: dor, eritema, adenomegalia regional, coagulação normal, sem hemorragia	---	
	Moderado: alteração na coagulação, hemorragia em pele e/ou mucosas	SALon	5	
	Grave: alteração na coagulação, hemorragia em vísceras, insuficiência renal		10	

Informações complementares e observações

Anotar todas as informações consideradas importantes e que não estão na ficha (ex: outros dados clínicos, dados laboratoriais, laudos de outros exames e necropsia, etc.)

Investigador	Município/Unidade de Saúde	Cód. da Unid. de Saúde	
	Nome	Função	Assinatura
	Animais Peçonhentos	Sinan Net	SVS 19/01/2006

APÊNDICE B

Autorização da Secretaria Municipal de Saúde para utilização dos dados disponíveis pelo SINAN/TO.



ESTADO DO TOCANTINS
PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO NACIONAL
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

MEMO DVS/NIS Nº 025/2019

Porto Nacional, 17 de Setembro de 2019.

A Sua Senhor (a)
Anna Crystina Mota Brito Bezerra
Secretária Municipal de Saúde
SEMUS
Porto Nacional-TO

Senhora Secretária,

Ao mesmo em que cumprimento Vossa Senhoria, sirvo-me do presente para autorizar a pesquisa conforme documento em anexo expedido em 11 de Setembro de 2019, de acordo a análise do mesmo, temos fonte de informação para subsidiar a coleta de dados no sistema SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação).

Certos de contar com vosso pronto atendimento, reiterando votos de estima e apreço, desde já agradecemos.

Annielle
Annielle Patricia Araujo Castelo Branco
Gerente do Núcleo de Informação
Decreto: 0171/19

Annielle Patricia Araujo Castelo Branco
Gerente do Núcleo de informação

Aferido a coleta de dados. 20/09/19
Amato
Anna Crystina Mota Brito Bezerra
Secretaria Municipal de Saúde
Decreto 002/2017