

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
Campus ROLIM DE MOURA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

CAROLINA STEDILE ANACLETO DE SOUZA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS OCORRIDOS NA
REGIÃO DA ZONA DA MATA, RONDÔNIA**

ROLIM DE MOURA - RO

2019

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
Campus ROLIM DE MOURA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

CAROLINA STEDILE ANACLETO DE SOUZA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS
OCORRIDOS NA REGIÃO DA ZONA DA MATA, RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado como exigência em
graduação no curso de Bacharel em
Medicina Veterinária na Universidade
Federal de Rondônia.

Orientador: Prof^o. Dr. Angelo
Laurence Covatti Terra

ROLIM DE MOURA - RO
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

S729p Souza, Carolina.

Perfil Epidemiológico dos Acidentes Ofídicos Ocorridos na Região da Zona da Mata, Rondônia / Carolina Souza. -- Rolim de Moura, RO, 2019.

61 f. : il.

Orientador(a): Prof. Dr. Angelo Laurence Covatti Terra

Coorientador(a): Prof. Me. Luiz Carlos Turci.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) -
Fundação Universidade Federal de Rondônia

1.Ofidismo. 2.Serpentes. 3.Envenenamentos. 4.Animais Peçonhentos.
5.Epidemiologia. I. Terra, Angelo Laurence Covatti. II. Título.

CDU 598.1

Bibliotecário(a) Nágila N. Chaves

CRB 6/363

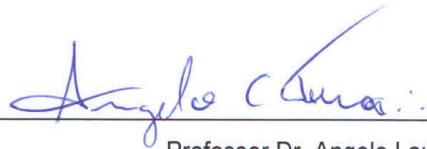
CAROLINA STEDILE ANACLETO DE SOUZA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS
OCORRIDOS NA REGIÃO DA ZONA DA MATA, RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como exigência em graduação no curso de Bacharel em Medicina Veterinária na Universidade Federal de Rondônia.

Rolim de Moura, 03 de Julho de 2019

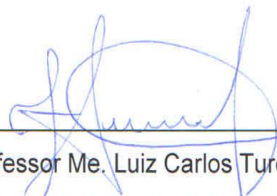
BANCA EXAMINADORA



Professor Dr. Angelo Laurence Covatti Terra
Universidade Federal de Rondônia



Professor Dr. Arthur Willian de Lima Brasil
Universidade Federal de Rondônia



Professor Me. Luiz Carlos Turci
Universidade Federal do Acre

DEDICATÓRIA

Dedico a minha Família, especialmente aos meus pais Douglas Anacleto de Souza e Luci Dalçoquio Stedile Souza, a quem devo e dedico tudo (a minha vida, caráter, educação, valores, princípios, meu respeito, amor e dedicação eternos), e todas as minhas realizações e conquistas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois se estou a poucos passos de Concluir mais um curso superior, é porque foi da vontade dele, que em toda esta caminhada, me guiou, sustentou e acima de tudo me deu forças em meio às tempestades ao longo deste caminho.

A minha família que desde o início, mesmo em meio às dificuldades, adversidades e pedras ao decorrer de toda esta caminhada, me incentivou e encorajou por várias vezes a não desistir, me mostrando que o fardo que carregamos, nunca é maior do que conseguimos aguentar, e que muitas vezes não entendemos porque determinadas coisas acontecem ao longo do caminho, mas que de Deus tem um propósito para tudo em nossas vidas.

À minha amiga Tatiane Walthmann Ferreira, a grande amiga que a Medicina veterinária trouxe para minha vida, que me ajudou em toda esta caminhada, na realização deste trabalho, o momento em que mais necessitei, uma pessoa com paciência e coração sem tamanho, que sempre me aguentou, mesmo em épocas de maior stress, que se tornou uma irmã, estando sendo presente na minha vida e na vida da minha Família, a pessoa que me ajudou sem medir esforços em alguns dos períodos mais tempestuosos da minha vida pessoal e acadêmica, a quem serei eternamente grata, por tudo que já fez por mim.

Ao meu Orientador o Prof. Dr. Angelo Laurence Covatti Terra, por acreditar no meu potencial e pela confiança em mim depositada.

Ao meu Co-orientador, o Professor Msc. Luiz Carlos Turci, que a princípio colega de profissão no campo das Ciências Biológicas, se colocou à inteira disposição, abdicando por vezes de seus momentos de trabalho, estudo ou lazer com a família e não mediu esforços para que este trabalho se concretizasse, minha eterna gratidão.

Ao Prof. Dr. Igor Mansur Muniz, pelos ensinamentos durante o processo de elaboração e concretização deste trabalho.

“Deleita-te também no Senhor, e ele te concederá o que deseja o teu coração. Entrega o teu caminho ao Senhor; confia nele, e ele tudo fará”.

Salmos 37

RESUMO

A maior parte dos acidentes ofídicos são distribuídos na região amazônica. Devido a importância dos acidentes ofídicos na Saúde Pública, são poucas as pesquisas realizadas sobre esse tema no Brasil. Devido à carência de estudos sobre ofidismo na Amazônia e especialmente no estado de Rondônia, pesquisas epidemiológicas são importantes. Este estudo é de caráter descritivo retrospectivo embasado em análises das informações clínicoepidemiológicas das fichas de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação de vítimas de acidentes ofídicos ocorridos na região da Zona da Mata (Rondônia) entre os anos de 2001 a 2017 e apresenta a lista das espécies de serpentes peçonhentas de importância médica que ocorrem nesta região. A análise dos dados ocorreram por meio de estatística descritiva simples. Foram registrados 947 casos durante o período de estudo, a maioria causados por serpentes do gênero *Bothrops* (65,3%) (jararacas), seguido por *Lachesis* (3,3%) (surucucu-pico-de-jaca), *Micrurus* (0,7%) (coral-verdadeira), *Crotalus* (0,5%) (cascável), Não-peçonhenta (7,0%) (boideos, colubrideos e/ou dipsadídeos) e Ignorado ou Não preenchido (23,2%), dois óbitos foram registrados. A maior parte dos acidentes foram ocorridos nas áreas rurais, em indivíduos adultos do sexo masculino, durante a estação chuvosa com correlação positiva com a pluviosidade. A maior parte dos atendimentos foram classificados como leves. Dez espécies de serpentes peçonhentas são registradas para essa região: quatro elápidos (corais-verdadeiras) e seis viperídeos (jararacas, cascáveis e surucucu-pico-de-jaca). Estudos retrospectivos baseados no acesso à bancos de dados, são limitados pela impossibilidade do acesso à maiores informações sobre o paciente ou o profissional de saúde que realizou atendimento, considerando a grande quantidade de casos com dados sem preenchimento, especialmente relativo a identificação da serpente causadora e a soroterapia instituída. Considera-se necessário a realização de estudos etnozoológicos e epidemiológicos, sugerindo-se melhor capacitação dos profissionais de saúde, para realização de uma avaliação mais fidedigna e específica da situação epidemiológica nas microrregiões, e em todo Brasil.

Palavras-chave: Ofidismo, Serpentes, Envenenamentos, Animais peçonhentos, Epidemiologia, Rondônia.

ABSTRACT

The Amazon region has a higher rate of occult accidents. Despite the importance of accidents involving snakebites, research on this theme in Brazil is relatively rare, especially in the Amazon region. Due to the poor number of studies about ophidism in the state of Rondônia and to the importance of this type of research in public health, epidemiological works on snake bite accidents are of great relevance. This study is based on data collected at SINAN (National Databank of Major Causes of Morbidity) in the region of zona da mata (Rondônia) between the years 2001 to 2017 and presents the list of species of poisonous snakes of medical importance that affect the region. The analysis of the results by means of simple descriptive statistics. During the study period (2001 to 2017), 947 cases were recorded, Most of the accidents attributed to Bothrops (65.3%) (pit viper), followed by Lachesis (3.3%), Micrurus Crotalus (0.5%) (cascable), Non-venomous (7.0%) (boydids, colubrids and / or dipsadids) and Ignored or Unfilled (23.2%), two cases were recorded. The majority of the snakebites involved adult males living in rural areas from during the rainy season with a positive correlation with rainfall. Most snakebites are attributed to snake pitviper (*Bothrops atrox*). Retrospective studies based on access to databases are limited by the impossibility of access to more information about the patient or health professional who performed care, considering the large number of cases with data without filling, especially regarding the identification of the causative snake and the established serotherapy. Required to carry out ethnozoological and epidemiological studies, suggesting a better qualification of health professionals, in order to carry out a more reliable and specific evaluation of the epidemiological situation in the microregions, and throughout Brazil.

Key Words: Snakebites, Snakes, Human envenomation, Poisonous animals, Epidemiology, Rondônia.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – República Federativa do Brasil	19
FIGURA 2 – Tipos de dentição das serpentes, A: áglifa; B: opistóglifa; C: proteróglifa; D: Solenóglifa.....	30
FIGURA 3 – Parâmetros utilizados para diferenciação de espécies de serpentes peçonhentas.....	31
FIGURA 4 – As serpentes do gênero <i>Micrurus</i> não apresentam fosseta loreal, e possuem dentes inoculadores pouco desenvolvidos e fixos na região anterior da boca.....	31
FIGURA 5 – Delimitação do território da Região da Zona da Mata.....	42
FIGURA 6 – Acidentes ocorridos na região da Zona da Mata, Rondônia. RM: Rolim de Moura, AFO: Alta Floresta D'Oeste, NBO: Nova Brasilândia D'Oeste, NHO: Novo Horizonte D'Oeste, AAP: Alto Alegre dos Parecis, SLO: Santa Luzia D'Oeste, PAR: Parecis e CAS: Castanheiras.....	44
FIGURA 7 – Serpentes peçonhentas da região da zona da mata, RO. a) <i>Micrurus lemniscatus</i> ; b) <i>Micrurus surinamensis</i> ; c) <i>Bothrops atrox</i> ; d) <i>Bothrops atrox</i> (juvenil); e) <i>Bothrops bilineata</i> ; f) <i>Bothrops brazili</i> ; g) <i>Crotalus durissus</i> ; h) <i>Lachesis muta</i> . Fotos: L.C.Turci (a, b, c, d, e, g), P.S.Bernarde (f, h).....	46
FIGURA 8 – Média da pluviosidade (em barras) e total de acidentes entre os anos de 2001 a 2017 para a região da Zona da Mata, Rondônia.....	49

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Serpentes identificadas no Estado de Rondônia: 119 espécies de serpentes inseridas em sete famílias: Família <i>Leptotyphlopidae</i> , com 4 espécies consideradas não peçonhentas; Família <i>Typhlopidae</i> , com 1 espécie não peçonhenta; Família <i>Aniliidae</i> , com 1 espécie não peçonhenta; Família <i>Boidae</i> , com 6 espécies não peçonhentas; Família <i>Colubridae</i> , com 88 espécies não peçonhentas; Família <i>Elapidae</i> , com 9 espécies peçonhentas; Família <i>Viperidae</i> , com 9 espécies, peçonhentas.....	24
QUADRO 2 – Quantidade de ampolas indicadas para cada caso de acidente ofídico (Adaptado de Ministério da Saúde, 2009).....	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Serpentes peçonhentas de importância médica, com ocorrência na região da Zona da Mata, Rondônia.....45

TABELA 2 – Características clínicas e epidemiológicas dos casos de acidentes ofídicos ocorridos na Região da Zona da Mata (RO) durante o período entre 2001 e 2017. Entre parênteses a quantidade de casos em que a informação se encontra disponível do total de 947 casos (100%).....47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo Geral	18
2.2. Objetivos Específicos	18
3. REVISÃO DE LITERATURA	19
3.1. O Brasil e o Estado de Rondônia	19
3.2. Introdução ao Estudo Epidemiológico	20
3.3. Produção de Soro Antiofídico no Brasil	21
3.4. Acidentes com Animais Peçonhentos	22
3.5. Serpentes	23
3.5.1. Diversidade e Distribuição das Serpentes	23
3.5.2. Biologia e Características das Serpentes	27
3.5.3. Reconhecimento das Serpentes Peçonhentas	28
3.6. Ofidismo	32
3.7. Classificação dos Acidentes Ofídicos.....	33
3.8. Principais Atividades e Sintomas dos Envenenamentos	35
3.8.1. Acidente Botrópico	35
3.8.2. Acidente Crotálico	36
3.8.3. Acidente Laquétrico	36
3.8.4 Acidente Elapídico	37
3.9. Diagnóstico e Soroterapia	38
3.10. Administração do Soro e Reações Anafiláticas	39
4. MATERIAIS E MÉTODOS	42
4.1. Área de Estudo	42
4.2. Procedimentos Metodológicos	43

5. RESULTADOS.....	44
6. DISCUSSÃO.....	50
7. CONCLUSÃO.....	54
8. REFERÊNCIAS	55
9. ANEXO.....	61

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes ofídicos, são atribuídos aos envenenamentos causados por serpentes peçonhentas, estes compõe a lista de doenças tropicais negligenciadas de maior prioridade. Principalmente nos países tropicais os casos de envenenamentos são tratados como um problema de saúde pública, devido a elevada incidência de acometimentos, a gravidade da evolução dos sintomas, podendo levar ao óbito e/ou ocasionar graves sequelas, as pessoas mais acometidas são aquelas que residem nas áreas rurais (produtores rurais) ou em contato direto com a floresta (ribeirinhos, extrativistas, povos tradicionais e indígenas) (MISE; LIRA-DA-SILVA; CARVALHO, 2007; WALDEZ; VOGT, 2009; GUTIÉRREZ, 2014; BERNARDE, 2014; FEITOSA et al., 2015; MOTA-DA-SILVA et al., 2018).

Anualmente no Brasil, são notificados aproximadamente 29.000 casos de acidentes ofídicos havendo em média 119 óbitos/ano, apresentando uma taxa de letalidade de 0,41%. Sendo que a maior parte dos acidentes estão distribuídos na região amazônica, esta por sua vez apresenta uma maior taxa de letalidade (0,45%) quando comparada a demais regiões do país (BERNARDE, 2014; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; MOTA-DA-SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015). No entanto, esses dados podem estar subestimados, devido a questões logísticas no atendimento à vítimas, particularidades geográficas e despreparo quanto à identificação e notificação do agravo (BOCHNER; STRUCHINER, 2002, 2003; MOTA-DA-SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015).

Visando melhor compreender esse quadro, foi implantado o Sistema de Informação de Agravos e de Notificações (SINAN) pelo Ministério da Saúde em 1993, objetivando acompanhar doenças de notificações compulsórias e outros agravos de interesse médico, incluindo acidentes com os animais peçonhentos (FISZON; BOCHNER, 2008).

A maior letalidade observada na região amazônica é relatada, em muitos dos casos, em função da distância para o deslocamento da vítima até o atendimento hospitalar, dificuldades na identificação da serpente envolvida no acidente e

confusão devido aos diferentes nomes populares das serpentes na região. Também relacionado a isso, é interessante citar que em muitos casos de acidentes ocasionados com serpentes opistóglifas e não-peçonhentas ocorre a administração inadequada da soroterapia, esses fatores atrelados às crendices populares envolvidas no tratamento das vítimas podem agravar o quadro clínico do envenenamento (WALDEZ; VOGT, 2009; BERNARDE; MACHADO; TURCI, 2011; BERNARDE; GOMES, 2012; BERNARDE, 2014; MOTA-DA-SILVA et al., 2018; MOTA-DA-SILVA et al., 2019).

A herpetofauna brasileira possui 405 espécies de serpentes, distribuídas em 10 famílias, sendo que da família Viperidae os gêneros *Bothrops* (Jararacas), *Crotalus* (Cascavéis) e *Lachesis* (Surucucu-Pico-de-Jaca); e referente à família Elapidae os gêneros *Leptomicrurus* e *Micrurus* (Corais-verdadeiras) são as serpentes consideradas peçonhentas de importância médica (COSTA; BÉRNILS; 2018; BERNARDE, 2014).

Quanto aos grupos de serpentes que podem causar acidentes, e quanto a sintomatologia e tratamento dos acidentes, estes são agrupados em quatro categorias: I - Acidente Botrópico (gênero *Bothrops*, conhecidas como jararacas, caiaças, urutus, jararacuços; II - Laquético (gênero *Lachesis*), conhecida como surucucu-pico-de-jaca, bico-de-jaca, surucutinga ou surucucu; III - Crotálico (gênero *Crotalus*) cobras conhecidas como cascavéis; e IV - Elapídico (gênero *Micrurus* e *Leptomicrurus*) conhecidas popularmente como corais-verdadeiras (BERNARDE, 2012; BERNARDE, 2014;).

Se tratando da região amazônica há um predomínio de Acidente Botrópico, cerca de 90% dos casos são atribuídos a jararaca (*Bothrops atrox*) (CAMPBELL, LAMAR, 2004; BERNARDE, 2014) e os trabalhadores das áreas rurais e povos que residem em áreas florestadas estão entre as principais vítimas (MORENO et al., 2005; BERNARDE, 2014).

Estudos abordando os aspectos em torno dos acidentes ofídicos foram conduzidos na região amazônica, nos estados do Amazonas por (BORGES; SADAHIRO; SANTOS, 1999), no Acre (PIERINI et al., 1996; MORENO et al., 2005; BERNARDE; GOMES, 2012; BERNARDE, 2012; BERNARDE, 2014; MOTA-DA-

SILVA et al., 2018; SABOIA; BERNARDE, 2019; MOTA-DA-SILVA et al., 2019), Roraima (NASCIMENTO, 2000), Mato Grosso (ZAQUEO; ZAQUEO, 2018) e Rondônia (BERNARDE et al., 2012; CORREIA et al., 2016).

Em Rondônia ocorrem 119 espécies de serpentes pertencentes a oito famílias, dentre estas, 18 espécies consideradas de importância médica, são pertencentes a Família Elapidae (*Micrurus albicinctus*, *M. hemprichii*, *M. lemniscatus*, *M. mipartitus*, *M. paraensis*, *M. cf. ornatissimus*, *M. spixii*, *M. surinamensis*, *M. boicora*), com nomes vulgares de coral, cobra-coral ou Coral-verdadeira); e Família Viperidae, vulgarmente conhecidas como Jararacas (*Bothrops hyoprora*, *Bothrops microphthalmus*, *Bothrops atrox*, *Bothrops bilineata*, *Bothrops brazili*, *Bothrops matogrossensis* e *Bothrops taeniata*), Cascavel (*Crotalus durissus*), e Pico-de-jaca (*Lachesis muta*) (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; BERNARDE et al., 2012; BERNARDE, et al., 2018).

Ocorrem aproximadamente 800 casos de acidentes ofídicos anualmente em Rondônia, sendo que há poucos estudos sobre esse tema no Estado (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; CORREIA et al., 2016).

Devido à carência de estudos sobre ofidismo no estado de Rondônia, a importância destes na saúde pública e para que os dados epidemiológicos sejam mais fidedignos, se faz importante as notificações dos acidentes ofídicos, em especial àqueles ocorridos nos municípios do interior dos estados da região amazônica, que fornecerão uma base de dados para o desenvolvimento de estudos e gestão de saúde pública, possibilitando assim a implementação de ações para melhorar o diagnóstico correto e o atendimento em casos de acidentes ofídicos nesses locais. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos na região da zona da mata no estado de Rondônia no período entre os anos de 2001 à 2017.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Caracterizar o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos entre 2001 a 2017 na região da zona da mata, estado de Rondônia.

2.2. Objetivos Específicos

- ✓ Verificar os principais gêneros e espécies de serpentes causadoras dos acidentes ofídicos na região;
- ✓ Comparar a sazonalidade e frequência dos acidentes de cada gênero com fatores climáticos (pluviosidade);
- ✓ Observar as variáveis relativas às informações sociodemográficas (sexo, idade, escolaridade, etnia), epidemiológicas (ano e circunstância de ocorrência);
- ✓ Verificar critérios utilizados para o diagnóstico clínico (observação do animal, tempo decorrido entre este e o atendimento médico hospitalar), soroterapia;
- ✓ Avaliar condutas empregadas no tratamento das vítimas, soroterapia, classificação dos acidentes, e evolução dos casos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. O Brasil e o Estado de Rondônia

O Brasil é um país com uma enorme extensão territorial, apresenta uma área de 8.516.000 km², sendo o seu território dividido em cinco regiões: Centro-Oeste, Nordeste, Norte, Sul e Sudeste. A região Norte é considerada a maior entre elas e compreende uma área de 3.870.000 km² e uma população de aproximadamente 18.182.253 milhões de habitantes, sendo formada por sete estados, sendo eles: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (IBGE, 2018).

O estado de Rondônia é uma das 27 unidades federativas do Brasil, e está localizado na região Norte (Amazonia Ocidental), possuindo 52 municípios e, sendo o 23º estado mais populoso do Brasil e o 3º da Região Norte (SCHLINDWEIN et al., 2012).

O estado ocupa uma área de 237.765.293 km² de extensão e abriga uma população estimada em 1.757.589 milhões de habitantes (IBGE, 2018).

Figura 1 - República Federativa do Brasil delimitado por regiões.



Fonte: IBGE (2018).

O clima no estado é tropical quente e úmido, com índices pluviométricos entre 1400 a 2600 mm por ano, apresenta chuvas intensas nos meses de outubro a abril e períodos com menos de 50 mm por mês entre os meses entre junho e agosto. A temperatura do ar nos meses mais frios apresenta uma média, superior a 18°C e nos meses mais quentes oscila entre 30 e 35°C, apresentando assim uma média geral que varia entre 24° e 26°C. A umidade relativa do ar varia de 80% a 90% no verão e em torno de 75% no outono e inverno (SCHLINDWEIN et al., 2012).

O estado apresenta um relevo suavemente ondulado, e 94% do território predomina com altitudes de 100 a 600 metros, a economia baseia-se nas atividades de pecuária de corte e leiteira, na agricultura (café, soja, milho, arroz, feijão, mandioca, cacau) e no extrativismo da madeira, de minérios e da borracha (SCHLINDWEIN et al., 2012).

3.2. Introdução ao Estudo Epidemiológico

O primeiro estudo baseado na epidemiologia de acidentes ofídicos foi realizado por Vital Brazil em 1901, onde estimou a quantidade de óbitos por picadas de serpentes peçonhentas no Estado de São Paulo, registrando 63, 88 e 104 óbitos em 1897, 1899 e 1900 respectivamente (BRAZIL, 1901 *apud* BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

Em maio de 1986, foram instituídas várias medidas pelo Ministério da Saúde, onde dentre estas podemos citar a criação do Programa Nacional de Ofidismo, na antiga Secretária de Ações Básicas da Saúde (SNABS/MS) (LEMOS et al., 2009).

Assim, os acidentes ofídicos se tornaram de notificação obrigatória no Brasil, o que permite assim, uma relação baseada na troca de informações epidemiológicas por soro entre as Secretarias Estaduais e o Ministério da Saúde. Após a implantação deste sistema aprimoraram-se os dados sobre ofidismo, mostrando características epidemiológicas e clínicas que permitiram o planejamento de ações de controle aos acidentes ofídicos (OLIVEIRA; LEITE; COSTA, 2011).

Em 1995, o Ministério da Saúde estabeleceu o Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN), que gerou nos Municípios e Estados uma

resistência à utilização do novo sistema de notificação, ocasionando uma descontinuidade nas informações à respeito dos acidentes ofídicos (DIAS; BARROS; CASTRO, 2016).

O SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação dispõe de uma ficha de investigação que constitui instrumento fundamental para se estabelecer normas de atenção ao paciente e para a distribuição de soros antipeçonhentos de acordo com as características de cada região referente à ocorrência dos acidentes (SANTANA; BARROS; SUCHARA, 2015).

3.3. Produção de Soro Antiofídico no Brasil

Vital Brazil, a convite de Adolfo Lutz em 1896, deu início às suas pesquisas no Instituto Bacteriológico. Em 1898 notou a necessidade de combate aos sintomas dos envenenamentos por animais peçonhentos, nesta época ocorriam em torno de 3.000 acidentes por ano no estado de São Paulo (CANTER et al., 2006).

No dia 14 de agosto de 1901, Vital Brazil entregou os primeiros tubos de soros antiofídicos para o consumo, e a partir daí, com o início da produção de soros, passou a distribuir juntamente com as ampolas de soro, o Boletim para Observação dos Acidentes Ofídicos, para ser preenchido com dados referentes ao acidente que levou ao uso desse antiveneno (BOCHNER; STRUCHINER, 2003). Porém até a década de 80 os estudos de notificação eram localizados, sendo realizado principalmente na região Sudeste (LEMOS et al., 2009).

No país, os imunoderivados que são produzidos para a rede pública de saúde, pelos laboratórios do Instituto Butantan, em São Paulo (SP); do Instituto Vital Brazil, em Niterói (RJ), da Fundação Ezequiel Dias em Belo Horizonte (MG) e do Centro de Produção e Pesquisa de Imunobiológicos (CPPI), em Piraquara (PR) são os soros: Antibotrópico (SAB), Anticrotálico (SAC); Antielaipídico (SAE); Antilaquético (SAL); Antibotrópico-crotálico (SABC) e Antibotrópico-laquético (SABL) (SANTA RITA; SISENANDO; MACHADO, 2016).

Anteriormente à produção e distribuição do soro antiofídico, produzido por Vital Brazil, era estimada uma taxa de letalidade de 25% entre os humanos vítimas

de acidentes com serpentes peçonhentas no estado de São Paulo. E já em 1906 houve uma considerável redução de 50% da quantidade de óbitos e, então, 40 anos depois a letalidade variava entre 2,6% e 4,6% (BERNARDE, 2012).

3.4. Acidentes com Animais Peçonhentos

No Brasil, os acidentes por animais peçonhentos são considerados como a segunda causa de envenenamento em humanos, ficando atrás apenas da intoxicação por uso de medicamentos (LEOBAS; FEITOSA; SEIBERT, 2016).

O envenenamento causado pela picada de animais peçonhentos é considerado um importante problema de saúde pública, principalmente em países tropicais ou subtropicais, sendo incluído pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas. Possui impacto significativo em países dos continentes africano, asiático e da América Latina, sendo o Brasil, considerado o país com maior número absoluto de acidentes na América Latina (LOPES et al., 2017).

Um animal pode ser classificado como peçonhento se o mesmo possuir um aparato especializado para inoculação de veneno. Os líquidos tóxicos podem ser injetados por meio de dentes especializados, picadas, ferrões, nematocistos, ou pêlos que são usados como auto-defesa ou captura de presas. Ao contrário de animais peçonhentos, os animais venenosos não possuem um aparato especializado para inoculação de veneno. Em vez disso, possuem as toxinas, que são dispersas nos tecidos do seu corpo e que são ativadas quando o animal é ingerido pelo predador (BARBOSA, 2015; BERNARDE, 2012)

Os envenenamentos humanos provocados por picadas de serpentes, aranhas, escorpiões e outros animais peçonhentos classificados como de importância médica, embora sejam relativamente negligenciados, são causa de elevadas taxas de morbimortalidade principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do planeta (BARBOSA; MEDEIROS; COSTA, 2015).

Estes acidentes geralmente estão relacionados à junção e ao crescente uso do espaço entre o homem e animais, a atividade biológica dos animais, ao

comportamento das espécies peçonhentas no ambiente e ao tipo de atividade desenvolvida pela vítima (SANTANA; SUCHARA, 2015).

As áreas de exploração da agricultura, pecuária ou as cidades oferecem uma variedade de ambientes favoráveis para abrigar vertebrados ou invertebrados, que são capazes de causar algum tipo de injúria ao homem. Sendo assim, os animais peçonhentos podem estar presentes em vários tipos de ambientes. O desequilíbrio ecológico ocasionado por desmatamentos, o uso indiscriminado de agrotóxicos e outros produtos químicos em lavouras e as alterações climáticas ocorridas ao longo de vários anos, certamente tem influência no aumento da quantidade de acidentes causados por esses animais e, conseqüentemente, importância em termos de saúde pública (SANTANA; BARROS; SUCHARA, 2015).

3.5 Serpentes

3.5.1. Diversidade e Distribuição das Serpentes

De acordo com a classificação taxonômica, as serpentes, ou ofídios, popularmente conhecidas como “cobras”, pertencem ao reino *Animalia*, Filo *Chordata*, Subfilo *Vertebrata*, Ordem *Squamata*, Subordem *Ophidia* (D'AGOSTINI; CHAGAS; BELTRAME, 2011).

As serpentes são animais que se apresentam em uma ampla distribuição geográfica, não sendo registrados apenas em algumas ilhas, ambientes congelados ou de elevadas altitudes. Existem aproximadamente 3.619 espécies de serpentes no mundo (ZAQUEO; ZAQUEO, 2018), porém, dentre estas, apenas 10 a 14% são consideradas como peçonhentas (SANTA RITA; SISENANDO; MACHADO, 2016).

As serpentes podem ser encontradas em praticamente todos os tipos de ambientes. Podendo ser: arborícolas, que vivem em árvores; terrícolas, sobre o solo; fossoriais, em galerias no solo, buracos e sob a vegetação; aquáticas, que habitam rios e lagoas; e um pequeno grupo de espécies marinhas, nos oceanos Índico e Pacífico – as serpentes marinhas (INSTITUTO BUTANTAN, 2017).

Conforme Bernarde et al., (2012), os valores de riqueza ainda são subestimados, considerando que muitas regiões permanecem subamostradas.

Sendo que o Brasil possui 375 espécies de serpentes conhecidas, e aproximadamente 150 destas ocorrem na Amazônia, e das quais 55 são classificadas com potencial toxinológico, pois possuem glândulas especializadas produtoras de toxinas e aparelhos apropriados para a inoculação de peçonha (SANTA-RITA; SISENANDO; MACHADO, 2016).

Quadro 1 – Serpentes identificadas no Estado de Rondônia: 119 espécies de serpentes inseridas em sete famílias: Família *Leptotyphlopidae*, com 4 espécies consideradas não peçonhentas; Família *Typhlopidae*, com 1 espécie não peçonhenta; Família *Aniliidae*, com 1 espécie não peçonhenta; Família *Boidae*, com 6 espécies não peçonhentas; Família *Colubridae*, com 88 espécies não peçonhentas; Família *Elapidae*, com 9 espécies peçonhentas; Família *Viperidae*, com 9 espécies, peçonhentas.

FAMÍLIAS	ESPÉCIES
Leptotyphlopidae	
(Não peçonheta)	<i>Epictia diaplocia</i> (Orejas-Miranda, 1969)
	<i>Epictia tenella</i> (Klauber, 1939)
	<i>Siagonodon septemstriatus</i> (Schneider, 1801)
	<i>Tricheilostoma macrolepis</i> (Peters, 1857)
Typhlopidae	
(Não peçonheta)	<i>Typhlops reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)
Aniliidae	
(Não peçonheta)	<i>Anilius scytale</i> (Linnaeus, 1758)
Boidae	
(Não peçonhenta)	<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Corallus batesii</i> (Gray, 1860)
	<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Epicrates cenchria</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Epicrates crassus</i> (Cope, 1862)
	<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)
Colubridae	
(Não peçonhentas)	<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Chironius exoletus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Chironius flavolineatus</i> (Boettger, 1885)
	<i>Chironius fuscus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Chironius multiventris</i> (Schmidt & Walker, 1943)
	<i>Chironius scurrulus</i> (Wagler, 1824)
	<i>Dendrophidion dendrophi</i> (Schlegel, 1837)
	<i>Drymarchon corais</i> (Boie, 1827)
	<i>Drymobius rhombifer</i> (Günther, 1860)
	<i>Drymoluber brazili</i> (Gomes, 1918)
	<i>Drymoluber dichrous</i> (Peters, 1863)
	<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Masticophis mentovarius</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
	<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Sentzen, 1796)
	<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)
	<i>Oxybelis fulgidus</i> (Daudin, 1803)
	<i>Pseustes poecilonotus</i> (Günther, 1858)

Continuação: quadro1	
Colubridae	<i>Pseustes sulphureus</i> (Wagler, 1824)
(Não peçonhenta)	<i>Rhinobothryum lentiginosum</i> (Scopoli, 1785)
	<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)
Dipsadidae	
(Não peçonhenta)	<i>Apostolepis nigrolineata</i> (Peters, 1869)
	<i>Apostolepis quinquelineata</i> (Boulenger, 1896)
	<i>Apostolepis striata</i> (Lema, 2004)
	<i>Atractus albuquerquei</i> (Cunha & Nascimento, 1983)
	<i>Atractus elaps</i> (Günther, 1858)
	<i>Atractus flammigerus</i> (Boie, 1827)
	<i>Atractus insipidus</i> (Jorge-da-Silva, 1993)
	<i>Atractus latifrons</i> (Günther, 1868)
	<i>Atractus major</i> (Boulenger, 1894)
	<i>Atractus schach</i> (Nascimento et al., 1988)
	<i>Atractus snethlageae</i> (Cunha & Nascimento, 1983)
	<i>Atractus taeniatus</i> (Griffin, 1916)
	<i>Clelia clelia</i> (Daudin, 1803)
	<i>Clelia plumbea</i> (Wied, 1820)
	<i>Dipsas catesbyi</i> (Sentzen, 1796)
	<i>Dipsas indica</i> (Laurenti, 1768)
	<i>Dipsas pavonina</i> (Schlegel, 1837)
	<i>Dipsas variegata</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
	<i>Drepanoides anomalus</i> (Jan, 1863)
	<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Erythrolamprus mimus</i> (Cope, 1868)
	<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Helicops hagmanni</i> (Roux, 1910)
	<i>Helicops leopardinus</i> (Schlegel, 1837)
	<i>Helicops polylepis</i> (Günther, 1861)
	<i>Hydrodynastes bicinctus</i> (Herrmann, 1804)
	<i>Hydrodynastes gigas</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
	<i>Hydrops martii</i> (Wagler, 1824)
	<i>Hydrops triangularis</i> (Wagler, 1824)
	<i>Imantodes cenchoa</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Imantodes lentiferus</i> (Cope, 1894)
	<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824)
	<i>Liophis longiventris</i> (Amaral, 1925)
	<i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Liophis oligolepis</i> (Boulenger, 1905)
	<i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied, 1825)
	<i>Liophis reginae</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Liophis typhlus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Liophis taeniogaster</i> (Jan, 1863)
	<i>Ninia hudsoni</i> Parker, 1940
	<i>Oxyrhopus formosus</i> (Wied, 1820)

Continuação: quadro 1	
	<i>Oxyrhopus melanogenys</i> (Tschudi, 1845)
	<i>Oxyrhopus occipitalis</i> (Wagler in Spix, 1824)
Dipsadidae	
(Não peçonhenta)	<i>Oxyrhopus petolaris</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
	<i>Oxyrhopus vanidicus</i> (Lynch, 2009)
	<i>Phalotris nasutus</i> (Gomes, 1915)
	<i>Philodryas argentea</i> (Daudin, 1803)
	<i>Philodryas boulengeri</i> (Procter, 1923)
	<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)
	<i>Philodryas viridissima</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Pseudoboa coronata</i> (Schneider, 1801)
	<i>Pseudoboa martinsi</i> (Zaher, Oliveira & Franco, 2008)
	<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
	<i>Pseudoeryx plicatilis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Siphlophis cervinus</i> (Laurenti, 1768)
	<i>Siphlophis compressus</i> (Daudin, 1803)
	<i>Siphlophis worontzowi</i> (Prado, 1940)
	<i>Taeniophalus brevirostris</i> (Peters, 1863)
	<i>Taeniophalus occipitalis</i> (Jan, 1863)
	<i>Thamnodynastes lanei</i> (Bailey, Thomas & Silva-Jr, 2005)
	<i>Thamnodynastes pallidus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824)
	<i>Xenodon rabdocephalus</i> (Wied, 1824)
	<i>Xenodon severus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Xenopholis scalaris</i> (Wucherer, 1861)
Elapidae	
(Peçonhentas)	<i>Micrurus albicintus</i> (Jan, 1863)
	<i>Micrurus boicora</i> (Bernarde, Turci, Abegg & Franco, 2018)
	<i>Micrurus hemprichii</i> (Jan, 1863)
	<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758),
	<i>Micrurus mipartitus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
	<i>Micrurus cf. ornatissimus</i> (Jan, 1858)
	<i>Micrurus paraensis</i> (Cunha & Nascimento, 1973)
	<i>Micrurus spixii</i> (Wagler, 1824)
	<i>Micrurus surinamensis</i> (Cuvier, 1817)
Viperidae	
(Peçonhentas)	<i>Bothrocophyas hyoprora</i> (Amaral, 1935)
	<i>Bothrocophyas microphthalmus</i> Cope, 1876)
	<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Bothrops bilineata</i> (Wied, 1821)
	<i>Bothrops brazili</i> (Hoge, 1954)
	<i>Bothrops mattogrossensis</i> (Amaral, 1925)
	<i>Bothrops taeniata</i> (Wagler, 1824),
	<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Lachesis muta</i> (Linnaeus, 1766)

Fonte: BERNARDE et al., 2012; BERNARDE et al., 2018

3.5.2. Biologia e Características das Serpentes

Serpentes em geral, possuem o corpo em formato alongado e recoberto por escamas. Variam de tamanho, podendo ser pequenas, como os escolecofídios, ou atingir até mais de nove metros de comprimento, como no caso da sucuri (*Eunectes murinus*), mas em geral, a maioria das espécies não ultrapassa dois metros de comprimento (BERNARDE, 2012). São animais vertebrados (apresentam coluna vertebral), apresentando os órgãos internos (fígado, estômago, rins, etc) muito alongados, devido ao formato alongado do corpo, e possuem um crânio com os ossos móveis (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

As serpentes, mesmo não possuindo patas, se movimentam rapidamente, e a maioria das espécies se desloca através de ondulações laterais do corpo, a partir de contrações musculares que estão dispostos em lados opostos da coluna vertebral (FRAGA et al., 2013).

São animais ectotérmicos, ou seja, dependem de fontes externas, geralmente de origem solar, para aquecerem o corpo e acelerarem suas atividades metabólicas, fazendo isso através da termorregulação, alternando entre áreas ensolaradas e sombreadas ou entre micro-habitats quentes e frios (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

O sentido do olfato nas serpentes é realizado pela língua bífida (com duas pontas), sendo esta úmida e quando exposta, capta partículas químicas presentes no ambiente. Quando o animal a retrai, as pontas da língua entram em contato com o órgão vômeronasal ou órgão de Jacobson, que fica localizado no palato e tem a função de analisar e enviar ao cérebro as informações captadas pela língua (INSTITUTO BUTANTAN, 2017).

Outro órgão considerado importante para os sentidos de algumas espécies de serpentes é a fosseta loreal, que consiste em um orifício localizado entre os olhos e narinas das serpentes estando presente em todos os viperídeos encontrados no Brasil (CANTER et al., 2006).

As fossetas loreais promovem às serpentes a percepção de variações mínimas de temperaturas no ambiente, da ordem de 0,003°C possibilitando detectar a aproximação de potenciais presas ou predadores (INSTITUTO BUTANTAN, 2017).

Todas as espécies de serpentes são carnívoras, alimentam-se de uma grande variedade de animais, desde invertebrados, como minhocas ou artrópodes, até peixes, anfíbios, lagartos, outras serpentes, aves e mamíferos (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012). Estes animais apresentam uma mandíbula, formada por duas hemimandíbulas livres e independentes, não fusionada na região do queixo como na maioria dos vertebrados, que por possuírem esta característica, se movimentam alternadamente entre os lados com ajuda dos dentes, para que o alimento alcance o esôfago (FRAGA et al., 2013).

Quanto às características reprodutivas, as serpentes dividem-se em dois grandes grupos: as ovíparas (que realizam ovoposição, põem ovos com casca, de onde eclodem os filhotes), como as surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis* sp.) e as corais-verdadeiras (*Micrurus* sp.); e as vivíparas (cujos filhotes já nascem formados), como as jararacas (*Bothrops* sp.) e cascavéis (*Crotalus* sp.) (INSTITUTO BUTANTAN, 2017; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

3.5.3. Reconhecimento das serpentes peçonhentas

O reconhecimento e classificação das serpentes são essenciais para uma correta identificação das espécies de importância médica. Estes servem de base para os estudos toxicológicos e de importância crítica para as estratégias de formulação do soro anti-peçonha necessário para o tratamento dos pacientes vítimas de acidentes ofídicos (BERNARDE, 2011).

Conforme citado em Bernarde; Albuquerque e Turci (2012), a identificação dos diferentes tipos de dentição das serpentes é considerado como um dos fatores determinantes para o reconhecimento das espécies peçonhentas e também suas famílias, sendo estas de quatro tipos básicos (Figura 2):

- **Dentição Áglifa:** Não apresentam dentes inoculadores de veneno (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012). Neste tipo de dentição, todos os

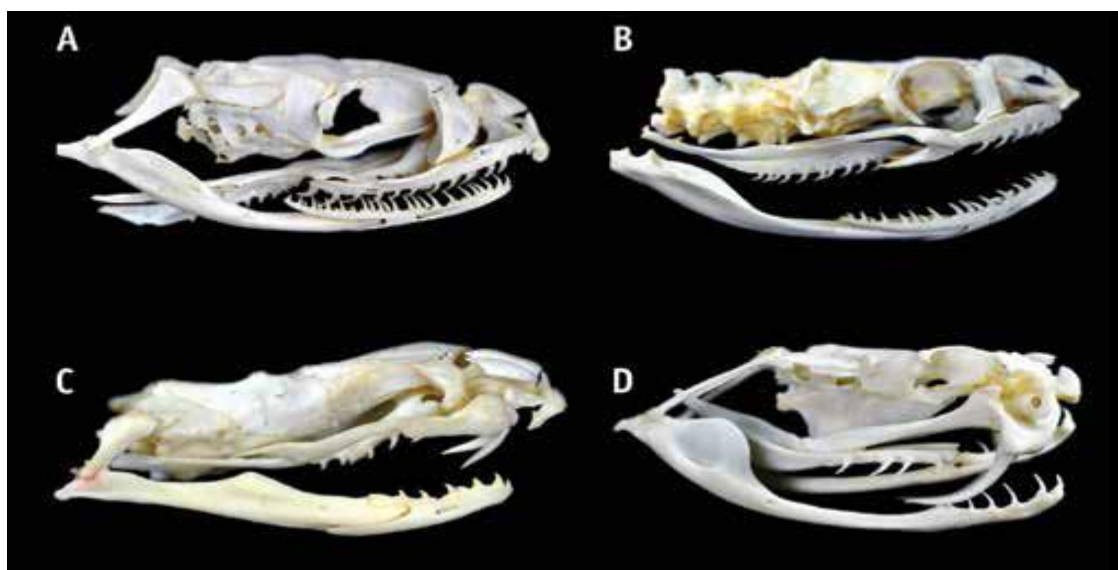
dentes são do mesmo tamanho, dispostos em fileiras e são utilizados basicamente para segurar o alimento e ingeri-lo, facilitando a constrição ou mesmo a ingestão da presa ainda viva. Exemplos: jiboia, sucuri, caninana (INSTITUTO BUTANTAN, 2017).

- **Dentição Opistóglifa:** Apresentam dentes inoculadores de veneno localizados na região posterior da maxila superior, possuindo sulcos por onde escorre a peçonha produzida por uma glândula (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012). A posição posterior do dente, na maxila, acaba sendo determinante para os baixos índices de envenenamentos em humanos por serpentes que possuem este tipo de dente. Exemplos: falsas-corais, parelheira, cobra-cipó, cobra-verde, corre-campo (INSTITUTO BUTANTAN, 2017).

- **Dentição Proteróglifa:** Neste tipo de dente, as serpentes apresentam dentes sulcados (pequenos e imóveis), com a função de inocular veneno, na região anterior da boca, sendo fixos e relativamente curtos. Exemplo: corais-verdadeiras (*Micrurus spp.*), que acaba tornando menos frequentes este tipo de acidentes, que, no entanto apresentam um veneno muito potente, sendo necessária a soroterapia antiofídica (BERNARDE, 2012).

- **Dentição Solenóglifa:** Possuem longos dentes inoculadores retos, localizados anteriormente por onde escorre a peçonha, possuem a maxila móvel o que permite projetar os dentes inoculadores (altamente especializados para inoculação da peçonha) para frente durante o bote (viperídeos) (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; BERNARDE, 2012). Essas características de dente, aliadas a uma peçonha potente, tornam os acidentes sempre preocupantes, cujo único tratamento eficaz é feito com o soro antiofídico. Exemplos: jararaca, cascavel e surucucu (INSTITUTO BUTANTAN, 2017).

Figura 2 – Tipos de dentição das serpentes, A: áglifa; B: opistóglifa; C: proteróglifa; D: Solenóglifa.



Fonte: FRAGA *et al.*, 2013

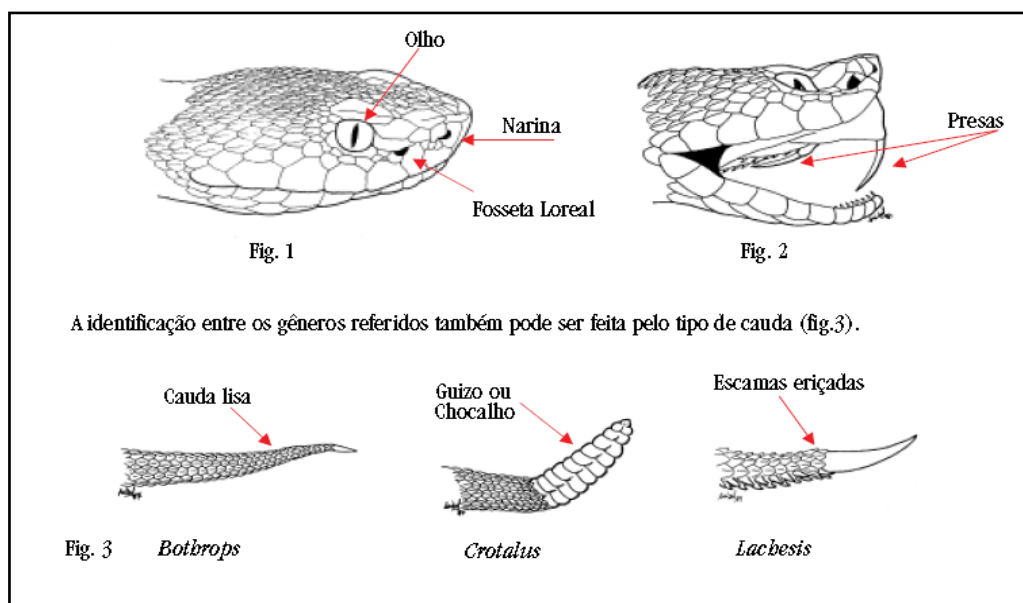
Outra característica essencial para a identificação das serpentes peçonhentas é a presença de fosseta loreal conforme Figura 3, que indica com segurança que a serpente é peçonhenta (*Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*). Todas as serpentes destes gêneros são providas de dentes inoculadores bem desenvolvidos e móveis situados na porção anterior do maxilar (FUNASA, 2001). Com exceção às espécies da família *Elapidae*, que se diferenciam dos viperídeos por não possuírem fosseta loreal e apresentarem dentição do tipo Proteróglifa (BERNARDE, 2012).

A serpente também pode ser identificada como sendo um viperídeo, se possuir a ponta da cauda com as escamas eriçadas e o formato das escamas dorsais serem parcialmente salientes, semelhante à casca de uma jaca (surucucupico-de-jaca); um creptáculo ou chocalho (cascavel); a ponta da cauda sendo normal (jararaca) e apresentam a pupila do olho elíptica ou vertical (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

Segundo Bernarde (2012), os Elapídeos não apresentam fosseta loreal (Figura 4) e possuem dentição proteróglifa, cabeça arredondada, olhos pequenos, escamas cefálicas longas, pupilas elípticas (redondas) considerando que esta característica, para a ofiofauna brasileira não é uma regra, devido à inúmeras

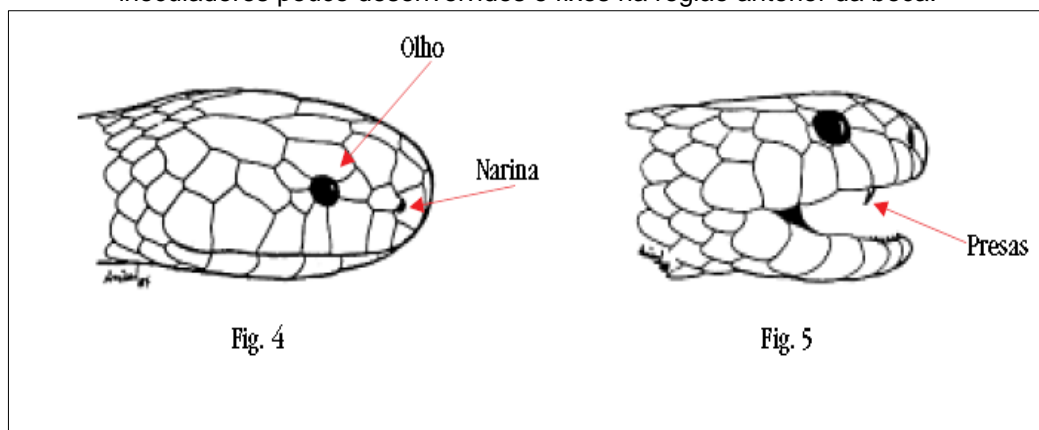
exceções, e está mais relacionada com o período de atividade da serpente (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

Figura 3 – Parâmetros utilizados para diferenciação de espécies de serpentes peçonhentas.



Fonte: FUNASA, 2001.

Figura 4 - As serpentes do gênero *Micrurus* não apresentam fosseta loreal, e possuem dentes inoculadores pouco desenvolvidos e fixos na região anterior da boca.



Fonte: FUNASA, 2001.

Apesar de praticamente todas as serpentes terem a capacidade de morder, apenas as que possuem dentições dos tipos proteróglifa e solenóglifa são consideradas de interesse em saúde pública, pois estas são capazes de inocular o veneno que tem a capacidade de ocasionar um significativo dano à saúde humana.

A pessoa vítima de envenenamento por serpente deve ser encaminhada o mais rápido possível para um local de atendimento, a fim de receber o tratamento correto (INSTITUTO BUTANTAN, 2017; BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

3.6. Ofidismo

Os acidentes ofídicos que acometem humanos ocorrem quando as serpentes se sentem ameaçadas e apresentam seu comportamento de defesa, desferindo o bote, podendo ocorrer nesses casos desde uma arranhadura e/ou perfuração com ou sem envenenamento, até a dilaceração dos tecidos dependendo da espécie da serpente e condições em que o acidente ocorre (D'AGOSTINI; CHAGAS; BELTRAME, 2011). O ofidismo apresenta relevância para a saúde pública sendo responsável por um elevado índice de morbimortalidade, principalmente em países tropicais. No Brasil começou a ser estudado através da realização de trabalhos desenvolvidos no início do século XX por Vital Brazil no Instituto Serumterápico, hoje em dia conhecido como Instituto Butantan (DIAS; BARROS; CASTRO, 2016).

Nos anos 90, eram registrados aproximadamente 20.000 acidentes ofídicos no Brasil (BOCHNER; STRUCHINER, 2002; 2003), apresentando letalidade de 0,4%.

No Brasil por ano ocorrem aproximadamente 28.000 casos de acidentes ofídicos, e na Amazônia existe a maior incidência de casos por habitantes (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012) mesmo sendo a maioria dos estudos epidemiológicos sobre o ofidismo desenvolvidos na região sudeste do Brasil (BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

No estado de Rondônia, as atividades de agricultura, pecuária e as populações tradicionais (ribeirinhos, extrativistas e indígenas) que vivem nas florestas, nas proximidades ou que frequentam estes locais, além de atividades de lazer em locais associados à natureza (pesca, banho), contribuem para uma maior exposição das pessoas aos animais e à ocorrência dos acidentes ofídicos (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

Alguns estudos epidemiológicos sobre o ofidismo realizados na Amazônia foram desenvolvidos nos últimos anos: na região Norte (MOURA; MOURÃO; DOS-SANTOS, 2015; LOPES et al., 2017), nos estados de Rondônia (BERNARDE, ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; SANTOS et al., 2017), Amazonas (BORGES; SADAHIRO; SANTOS, 1999; WALDEZ; VOGT, 2009), Amapá (LIMA; CAMPOS; RIBEIRO, 2009; DIAS; BARROS; CASTRO, 2016), Roraima (NASCIMENTO, 2000), Pará (GUIMARÃES; PALHA; SILVA, 2015; JESUS et al., 2016) e Acre (MORENO et al., 2005; BERNARDE; GOMES, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; MILANI; TOJAL; MENEGUETTI, 2016).

Apesar do ofidismo ser um agravo de notificação compulsória desde o ano de 2010, certamente os dados registrados não revelam por completo a atual situação do país, considerando a dificuldade do acesso e registro em locais mais remotos do país, existentes principalmente nas regiões Centro-oeste, Nordeste e principalmente na região Norte (LOPES et al., 2017).

Sendo assim, os pacientes demoram mais tempo para receber o tratamento soroterápico específico, demora esta, que pode ocasionar o aumento do número de complicações dos casos (MOURA; MOURÃO; DOS-SANTOS, 2015).

Os gêneros de serpentes responsáveis pelos acidentes classificados como botrópico (*Bothrops*) e elapídico (*Leptomicrurus* e *Micrurus*), podem ser encontrados em todo o território nacional; crotálico (*Crotalus*) se distribui preferencialmente pelas regiões Sudeste e Sul; e laquético (*Lachesis*), na região Amazônica (D'AGOSTINI; CHAGAS; BELTRAME, 2011). Entretanto, os mais frequentes delas são causados pelos gêneros *Bothrops*, *Lachesis* e *Micrurus*.

A cascavel (*Crotalus durissus*) ocorre em áreas de cerrado no sul do estado de Rondônia como nas regiões de Vilhena e Chupinguaia, e possivelmente em áreas de cerrado de municípios vizinhos (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

3.7. Classificação dos acidentes ofídicos

Os quatro grupos de serpentes que podem causar acidentes ofídicos no Brasil são:

Grupo I – Acidente Botrópico (gênero *Bothrops*): responsável por mais de 90% dos acidentes ofídicos e sua letalidade é de 0,3% (BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

As jararacas, costumam habitar zonas rurais e periferias de cidades, tendo preferência por ambientes úmidos como matas e áreas cultivadas e locais com facilidade para proliferação de roedores (paióis, celeiros, depósitos de lenha). Seus hábitos de forrageio e caça são predominantemente noturnos ou crepusculares. Podem apresentar comportamento agressivo caso se sintam ameaçadas, desferindo botes sem produzir ruídos (FUNASA, 2001).

Grupo II – Acidente Crotálico (gênero *Crotalus*): responsável por 7,7% dos acidentes ofídicos no Brasil, e sua taxa de letalidade é de 1,8%, comumente, atinge 1m (metro) de comprimento, podendo alcançar 1,5m e havendo recordes de até 1,8m (BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

As cascavéis não têm o costume de atacar e, quando se sentem ameaçadas, denunciam sua presença pelo ruído característico do creptáculo (guizo) ou chocalho localizado na ponta de sua cauda, que chacoalham em sinal de alerta (FUNASA, 2001).

Grupo III – Acidente Laquétrico (gênero *Lachesis*) É denominada a maior serpente peçonhenta do Brasil e das Américas, podendo chegar a até 3,5 m de comprimento. É responsável por apenas 1,4% dos acidentes ofídicos totais para o Brasil, e uma letalidade é de 0,9%, cerca de três vezes mais letal que o acidente botrópico, mas apresenta metade da letalidade do acidente crotálico (BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

Grupo IV – Acidente Elapídico (gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*): responsáveis por menos de 1% dos acidentes ofídicos. São animais de pequeno e médio porte com tamanho em torno de 1,0 m e ocorrem em todo o Brasil.(BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

3.8. Principais atividades e Sintomas do Envenenamento

Os sinais e sintomas decorrentes do envenenamento ofídico dependem das atividades presentes nos quatro tipos de venenos (botrópico, laquético, crotálico ou elapídico), cujos efeitos podem ser locais ou sistêmicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Dentre os animais peçonhentos, as peçonhas das serpentes são, provavelmente, as mais complexas, contendo vinte ou mais substâncias diferentes, sendo mais de 90% de seu peso seco constituído por enzimas, toxinas não enzimáticas, proteínas e proteínas não tóxicas. As frações não protéicas são representadas por carboidratos, lipídios, aminas biogênicas, nucleotídeos e aminoácidos livres (LEMOS et al., 2009).

3.8.1. Acidente Botrópico

Os venenos de serpentes do gênero *Bothrops* compreendem misturas complexas de enzimas tóxicas e proteínas, com atividades proteolíticas (atividade inflamatória aguda), coagulante e hemorrágica (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

Se destacam as fosfolipases A_2 (PLA₂), que formam a maioria dos componentes tóxicos, que podem desencadear efeitos de neurotoxicidade, miotoxicidade, hemólise, anticoagulação, efeitos sobre as plaquetas, edemas e danos teciduais; metaloproteinases (SVMP), que são toxinas hemorrágicas, com domínio proteásico, com um átomo de zinco em seu sítio ativo; e serinoproteases (SVSP) que são mais abundantes, com atividade catalítica, agem no sistema de coagulação sanguínea, alterando a homeostasia, podendo ocasionar hemorragias locais ou sistêmicas, elas participam da ativação do fator V da cascata de coagulação na fibrinogenólise, ativação de plasminogênio e indução da agregação plaquetária. Portanto, a fisiopatologia do envenenamento envolve uma complexa série de eventos que vai depender da ação de umas destas toxinas (PLA₂, SVMP, SVSP), ou a combinação destas (MOURA; MOURÃO; DOS-SANTOS, 2015).

Sintomas: dor, sangramento e edema no local da picada, e pode evoluir por todo membro, hemorragias (gengivorragia, hematúria, sangramento em ferimentos recentes), equimose, abscesso, formação de bolhas e necrose. A hipotensão e o choque periférico são observados em acidentes graves e são devidos à liberação de mediadores vasoativos. Pode ocorrer o aumento do tempo de coagulação sanguínea. A vítima pode falecer devido à insuficiência renal aguda. O paciente também poderá ter infecção secundária por bactérias que são encontradas na flora bucal da serpente. Esses sintomas podem variar e nem todos estarem presentes devido a particularidades da vítima, quantidade de veneno inoculada, local e profundidade da picada, espécie causadora, dentre outros fatores (BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

3.8.2. Acidente Crotálico

Nos acidentes tidos como crotálicos, as principais atividades que se manifestam após o envenenamento são de ações neurotóxicas, hemolíticas, miotóxicas e coagulantes (CERON et al., 2019). Sintomas podem se manifestar com fraqueza, edema ou dor discreto ou ausente, parestesia, ptose palpebral, diplopia, visão turva, urina avermelhada ou marrom, insuficiência respiratória aguda em casos graves, aumento do tempo de coagulação sanguínea. A vítima pode falecer por insuficiência renal aguda ou respiratória (CANTER et al, 2006; BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

3.8.3. Acidente Laquético

Os acidentes atribuídos ao gênero *Lachesis*, apresentam o veneno (peçonha) com ações proteolíticas (atividade inflamatória aguda), hemorrágica, coagulante e neurotóxicas. Os sintomas podem se mostrar semelhantes aos acidentes botrópicos com dor, edema e equimose (que pode progredir para todo membro acometido com formação de bolhas, infecção, necrose, gengivorragia e hematúria (CANTER et al, 2006).

Pode diferir do acidente botrópico devido ao quadro neurotóxico, que pode apresentar bradicardia, hipotensão arterial, sudorese, vômitos, náuseas, cólicas abdominais e distúrbios digestivos (diarreia). A vítima poderá vir a óbito por insuficiência renal aguda. A diferenciação do envenenamento laquético do botrópico é relativamente mais difícil devido à semelhança entre os sintomas, caso a serpente causadora não tenha sido capturada e levada até o hospital. Entretanto, os sintomas relacionados com a ativação do sistema nervoso autônomo parassimpático (exclusivos do acidente laquético) seriam evidentes e precoces para diagnosticar e realizar o tratamento específico (BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

3.8.4. Acidente Elapídico

O proteoma dos venenos ofídicos é complexo sendo diferente entre as diversas famílias e variável dentro das espécies de um mesmo gênero. De maneira geral, os venenos elapídicos apresentam ações predominantemente curarimiméticas, com manifestações de sintomas semelhantes aos da miastenia grave (TERRA et al, 2015).

O principal mecanismo de ação do veneno elapídico decorre dos efeitos neurotóxicos na junção neuromuscular, bloqueando a liberação de acetilcolina e impedindo a deflagração do potencial de ação (neurotoxinas pré-sinápticas), ou por fixação competitiva nos receptores nicotínicos colinérgicos das membranas pós-sinápticas, de modo semelhante ao curare (neurotoxinas pós-sinápticas) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Em estudo pioneiro, WEIS; MAC; ISAAC (1971) *apud* TERRA et al., (2015), demonstraram que há também nos venenos elapídicos, intensa atividade cardiotoxica e miotóxica.

Pode apresentar sintomas como: dor local, parestesia, ptose palpebral, diplopia, sialorreia, dificuldade de deglutição e mastigação, dispneia, bloqueio de junções neuromusculares (paralisia de grupos musculares), e em casos graves podem evoluir para insuficiência respiratória (BARBOSA; MEDEIROS; COSTA, 2015).

Os efeitos clínicos dos envenenamentos variam com a espécie e tipo de veneno, incluindo os efeitos locais (dor, inchaço, sudorese, bolhas, hemorragia, necrose), efeitos gerais (cefaléia, vômitos, dor abdominal, hipertensão, hipotensão, arritmias cardíacas e parada, convulsões, colapso, choque) e efeitos sistêmicos específicos (neurotoxicidade paralítica, neurotoxicidade neuroexcitatória, miotoxicidade, alterações na coagulação, na atividade hemorrágica, toxicidade renal, toxicidade cardíaca) (BARBOSA; MEDEIROS; COSTA, 2015; BERNARDE, 2012; BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; TERRA et al. 2015).

3.9. Diagnóstico e Soroterapia

O tempo decorrido entre o acidente e a soroterapia é o fator prognóstico mais importante e, em geral, será relacionado com a gravidade. A administração e tratamento com o soro antiofídico deve ser realizada de maneira específica, visando neutralizar os efeitos de cada tipo de veneno de acordo com a espécie responsável pelo acidente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

O diagnóstico é feito, em geral, através dos sinais e sintomas apresentados pelo paciente, como consequência das atividades tóxicas causadas pela inoculação da peçonha (LEMOS et al., 2009). Identificar a espécie de serpente peçonhenta causadora do acidente é procedimento importante na área médica, pois viabiliza a recomendação correta e precisa da administração da soroterapia (antiveneno) no paciente (SANTOS et al., 2017).

Poucas vítimas capturam e levam o animal causador do acidente até o hospital, onde pode ser realizada avaliação cefalocaudal e história clínica, uma vez que nem sempre é possível a identificação da serpente (SANTOS et al., 2017). Sendo na maioria dos casos o diagnóstico baseado em manifestações clinicoepidemiológicas que o paciente apresenta no momento do atendimento, para definir o gênero causador e o tratamento (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

A soroterapia deve ser realizada o mais rapidamente possível, e o número de ampolas a serem administradas depende do tipo e da gravidade do acidente,

devendo-se prestar atenção para a ocorrência de possíveis manifestações alérgicas durante e logo após a infusão do antiveneno (SANTOS et al., 2017).

3.10. Administração e Reações Anafiláticas

O sistema de classificação de gravidade dos acidentes ofídicos é recomendado pelo Ministério da Saúde (Quadro 2), e separa os casos de acidentes ofídicos em três categorias: Leve, Moderado e Grave, buscando orientar a quantidade de ampolas a serem administradas ao paciente. Contudo, este sistema de classificação não é amplamente aceito por todos os profissionais de saúde, principalmente no que se refere à quantidade de ampolas a serem administradas (ZAQUEO; ZAQUEO, 2018).

Quadro 2 – Quantidade de ampolas indicadas para cada caso de acidente ofídico (Adaptado de Ministério da Saúde, 2009).

Acidente	Soro	Gravidade	Nº Ampolas
Botrópico	Antibotrópico	Leve: quadro local discreto, sangramento em pele ou mucosas pode haver apenas distúrbio na coagulação.	2 - 4
	Ou	Moderada: edema e equimose evidentes, sangramento sem comprometimento do estado geral; pode haver distúrbio na coagulação.	5 - 8
	Antibotrópico-laquéutico	Grave: alterações locais intensas, hemorragia grave, hipotensão, anúria.	12
Laquéutico	Antibotrópico-laquéutico	Moderado: quadro local presente, pode haver sangramentos, sem manifestações vagais.	10
		Grave: quadro local intensa, com manifestações vagais.	20
Elapídico	Anti-elapídico	Considerar todos os casos potencialmente graves pelo risco de insuficiência respiratória	10

Fonte: Ministério da Saúde, 2009.

A administração dos soros deve ser realizada por via intravenosa, podendo ser diluído ou não, em solução fisiológica ou glicosada (BERNARDE; MOTA-DASILVA; ABREU, 2015).

Não existem exames laboratoriais para confirmação do diagnóstico. Exames de coagulação, hemograma e função renal são importantes para o monitoramento da soroterapia e acompanhamento das complicações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

As técnicas para determinação do Tempo de Coagulação (TC) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009 *apud* BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012) consiste em:

- Retirar o sangue com seringa plástica cuidadosamente, evitando a formação de coágulo e conseqüente dificuldade de escoamento deste fluido; colocar 1ml em cada um dos dois tubos de vidro (13x100mm), que devem estar secos e limpos;
- Colocar os tubos em banho-maria a 37°C;
- A partir do quinto minuto e a cada minuto, retirar sempre o mesmo tubo para leitura;
- Inclinar o tubo até a posição horizontal, se o sangue escorrer pela parede, recolocar o tubo no banho-maria (o movimento deve ser suave para evitar falso encurtamento do tempo);
- Referir o valor do TC naquele minuto em que o sangue não mais escorrer mais pela parede do tubo; confirmar o resultado com o segundo tubo, que permaneceu em repouso no banho-maria;
- Interpretação dos resultados do tempo de coagulação, em até 9 minutos – normal; de 10 a 30 minutos – prolongado; acima de 30 minutos – incoagulável.

Devido à origem de elementos diferentes, a administração dos soros podem causar reações de hipersensibilidade imediata. Durante a infusão e nas primeiras horas após administração do soro, o paciente deve ser rigorosamente monitorado,

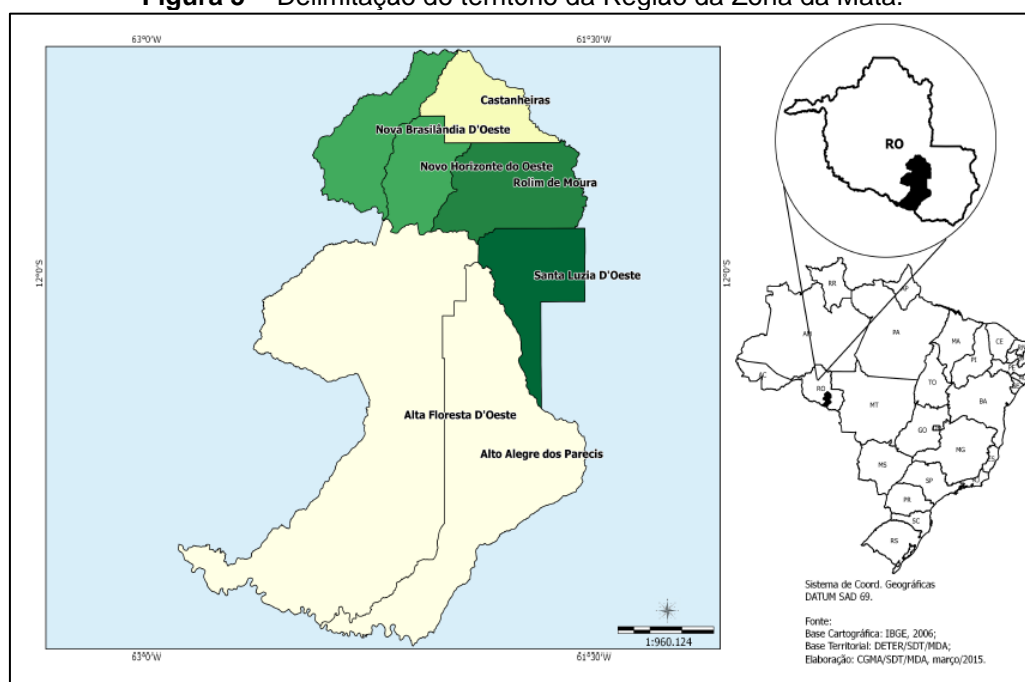
observando possíveis reações como: urticária, náuseas/vômitos, rouquidão e estridor laríngeo, broncoespasmo, hipotensão e choque. Quando identificado o tipo de reação, a soroterapia deve ser interrompida e posteriormente retomada após o tratamento da anafilaxia (reações tardias - doença do soro - podem ocorrer de uma a quatro semanas após a soroterapia, com urticária, febre baixa, artralgia e adenomegalia) (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

O presente trabalho teve como área de abrangência, a região denominada Zona da Mata Rondoniense (Figura 5), que é considerada uma região de influência que abrange os municípios de Alta Floresta D'Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Castanheiras, Nova Brasilândia D'Oeste, Novo Horizonte do Oeste, Rolim de Moura e Santa Luzia D'Oeste, totalizando uma população de cerca de 130.206 mil habitantes e uma área de 17.120.278 Km² (IBGE, 2018).

Figura 5 - Delimitação do território da Região da Zona da Mata.



Fonte: IBGE, 2018.

O território da Zona da Mata, possui características geográficas, sociais, ambientais e econômicas semelhantes. A economia baseia-se na exploração agropecuária e as propriedades são exploradas predominantemente pela agricultura familiar (IBGE, 2018).

4.2. Procedimentos Metodológicos

Este estudo epidemiológico de caráter retrospectivo, teve como base todos os casos de acidentes ofídicos ocorridos na região da zona da mata em Rondônia, notificados ao Sistema Nacional de Notificação e Agravos (SINAN) do Ministério da Saúde, entre os anos de 2001 a 2017.

A coleta de informações epidemiológicas ocorreram de forma indireta a partir de planilhas organizadas contendo dados das fichas de notificação (Anexo). Foram analisadas informações sociodemográficas (sexo, idade, escolaridade, etnia), epidemiológicas (data – ano e mês de ocorrência, tempo decorrido entre a picada e o atendimento hospitalar), clínicas (tempo entre a picada e o atendimento, classificação do caso, evolução do caso) e biológicas (espécie de serpente causadora do acidente) (GUIMARÃES; PALHA; SILVA, 2015; BERNARDE, 2014).

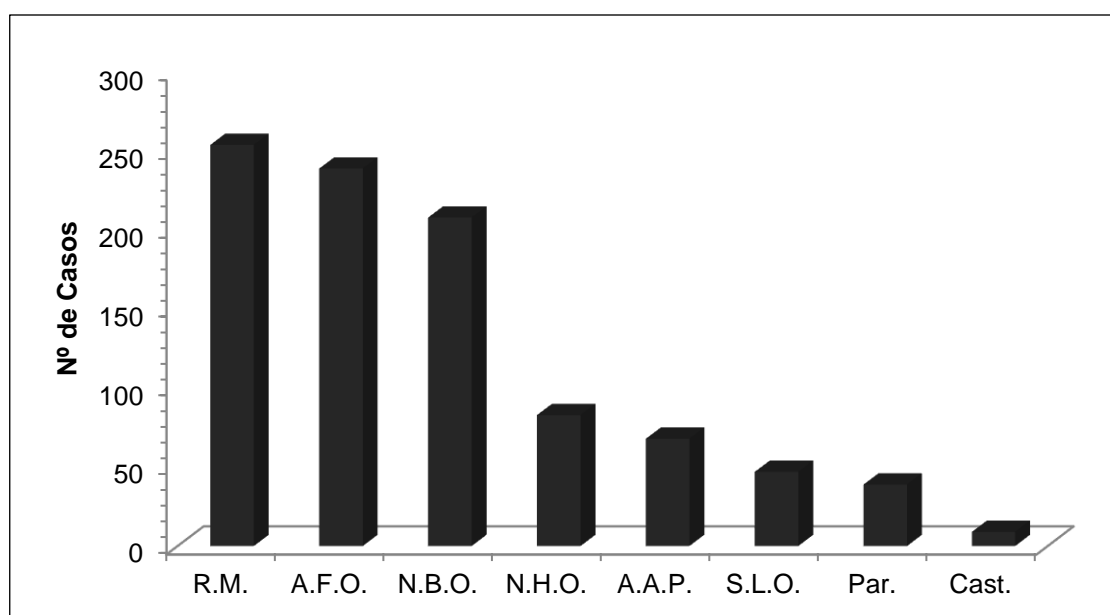
Os dados obtidos foram organizados e analisados com emprego de estatística descritiva simples e posteriormente dispostos em modelo de tabelas e gráficos. Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo dos casos notificados. A origem dos dados analisados são baseados em informações dos acidentados, ou seus acompanhantes, ou mesmo na observação dos profissionais de saúde, referente aos sinais e sintomas apresentados por cada paciente.

5. RESULTADOS

Durante o período correspondente entre os anos de 2001 a 2017, foram registrados pelo SINAN no estado de Rondônia 8.279 acidentes com serpentes, sendo atribuídos à Região da Zona da Mata Rondoniense 947 casos.

Os acidentes ofídicos amostrados na região da Zona da Mata, se distribuem entre os oito municípios: Rolim de Moura (254 casos), Alta Floresta D'Oeste (239 casos), Nova Brasilândia D'Oeste (208 casos), Novo Horizonte D'Oeste (83 casos), Alto Alegre dos Parecis (68 casos), Santa Luzia D'Oeste (47 casos), Parecis (39 casos), Castanheiras (9 casos) (Figura 6).

Figura 6. Acidentes ocorridos na região da Zona da Mata, Rondônia. RM: Rolim de Moura, AFO: Alta Floresta D'Oeste, NBO: Nova Brasilândia D'Oeste, NHO: Novo Horizonte D'Oeste, AAP: Alto Alegre dos Parecis, SLO: Santa Luzia D'Oeste, PAR: Parecis e CAS: Castanheiras.



Em Rondônia são conhecidas 119 espécies de serpentes inseridas em sete famílias: Família Leptotyphlopidae, com 4 espécies consideradas não peçonhentas; Família Typhlopidae, com uma espécie não peçonhenta; Família Aniliidae, com uma espécie não peçonhenta; Família Boidae, com seis espécies não peçonhentas; Família Colubridae, com 88 espécies não peçonhentas; Família Elapidae, com nove espécies peçonhentas; Família Viperidae, com nove espécies, peçonhentas

(Quadro 1) (BERNARDE et al., 2012). E entre estas duas famílias (Elapidae e Viperidae), que juntas representam 18 espécies ocorrentes no estado de Rondônia, 10 espécies (Tabela 1), ocorrem na região da zona mata (Figura 7).

Em relação à epidemiologia e características clínicas dos acidentes, a maioria dos casos notificados foram causados por serpentes dos gêneros *Bothrops* (65,3%), seguido por Não-peçonhenta (7,0%), *Lachesis* (3,3%), *Micrurus* (0,7%), *Crotalus* (0,5%), e gênero Ignorado ou Não preenchido (23,2) (Tabela 2).

Tabela 1: Serpentes peçonhentas de importância médica, com ocorrência na região da Zona da Mata, Rondônia.

Família/Espécie	Nome Popular
Elapidae	Coral ou Coral-verdadeira
<i>Micrurus lemniscatus</i> (Linnaeus, 1758)	Coral ou Coral-verdadeira
<i>Micrurus spixii</i> (Wagler in Spix, 1824)	Coral ou Coral-verdadeira
<i>Micrurus surinamensis</i> (Cuvier, 1817)	Coral ou Coral-verdadeira
<i>Micrurus boicora</i> (Bernarde, Turci, Abeeg & Franco, 2018)	Coral ou Coral-verdadeira
Viperidae	Jararaca, Cascavel e Surucucu
<i>Bothrops atrox</i> (Linnaeus, 1758)	Jararaca
<i>Bothrops bilineata</i> (Hoge, 1966)	Papagaia
<i>Bothrops brazili</i> (Hoge, 1954)	Jararaca ou Jararaca-vermelha
<i>Bothrops mattogrossensis</i> (Amaral, 1925)	Jararaca ou Jararaca-pintada
<i>Crotalus durissus</i> (Linnaeus, 1758)	Cascavel
<i>Lachesis muta</i> (Linnaeus, 1766)	Pico-de-jaca

Figura 7. Serpentes peçonhentas da região da zona da mata, RO. a) *Micrurus lemniscatus*; b) *Micrurus surinamensis*; c) *Bothrops atrox*; d) *Bothrops atrox* (juvenil); e) *Bothrops bilineata*; f) *Bothrops brazili*; g) *Crotalus durissus*; h) *Lachesis muta*. Fotos: L.C.Turci (a, b, c, d, e, g), P.S.Bernarde (f, h).



Tabela 2: Características clínicas e epidemiológicas dos casos de acidentes ofídicos ocorridos na Região da Zona da Mata (RO) durante o período entre 2001 e 2017. Entre parênteses a quantidade de casos em que a informação se encontra disponível do total de 947 casos (100%).

CARACTERÍSTICAS	Nº de CASOS	%
TIPO DE ACIDENTE (n = 947; 100%)		
Botrópico	618	65,3%
Laquético	31	3,3%
Crotálico	5	0,5%
Elapídico	7	0,7%
Não Peçonhenta	66	7,0%
Ign/Não preenchido	220	23,2%
ESTAÇÃO (n = 947; 100%)		
Chuvosa (Novembro a Abril)	558	58,9%
Seca (Maio a Outubro)	389	41,1%
ESCOLARIDADE (n = 947; 100%)		
1 a 3 anos concluídos	88	9,3%
4 a 7 anos concluídos	131	13,8%
8 a 11 anos concluídos	26	2,7%
12 ou + anos concluídos	5	0,6%
Sem escolaridade	77	8,1%
Ign/não preenchido	620	65,5%
RAÇA (n = 947; 100%)		
Parda	453	47,8%
Branca	316	33,4%
Preta	63	6,6%
Indígena	30	3,2%
Amarela	13	1,4%
Ign/Não preenchido	72	7,6%
FAIXA ETÁRIA (n = 947; 100%)		
< de 1 ano	15	1,6%
1 a 9 anos	70	7,4%
10 a 19 anos	210	22,2%
20 a 39 anos	353	37,3%
40 a 59 anos	229	24,2%
60 a 79 anos	67	7,0%

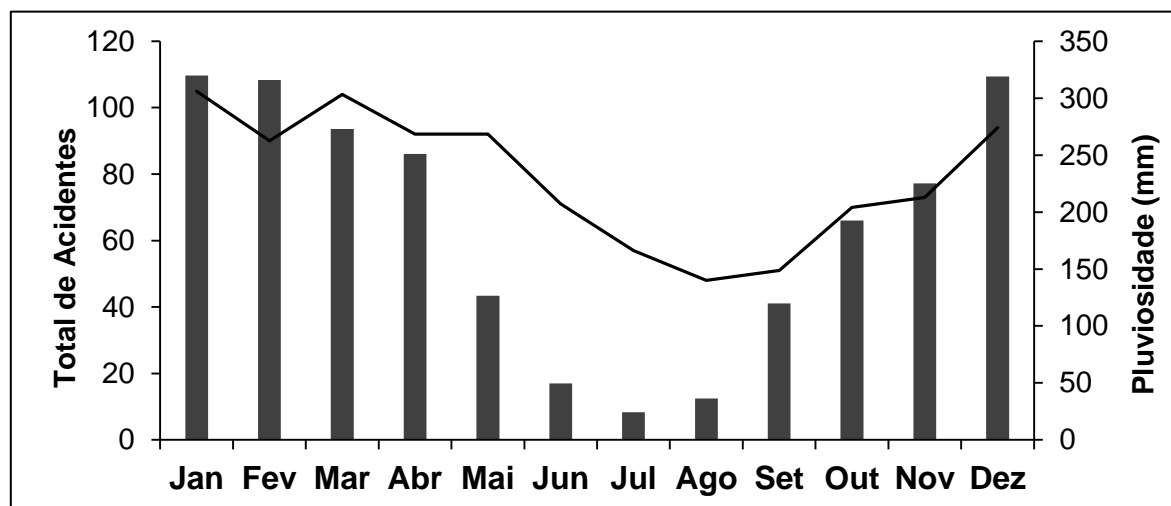
Continuação Tabela 2		
CARACTERÍSTICAS	Nº de CASOS	%
> 80 anos	3	0,3%
SEXO (n = 947; 100%)		
Masculino	718	75,8%
Feminino	229	24,2%
TEMPO ENTRE PICADA E ATENDIMENTO (n = 947; 100%)		
< 3 horas	695	73,4%
3 a 6 horas	119	12,5%
6 a 24 horas	73	7,7%
> 24 horas	12	1,3%
Ign/ Não preenchido	48	5,1%
CLASSIFICAÇÃO DO ACIDENTE (n = 947; 100%)		
Leve	574	60,6%
Moderado	246	26%
Grave	89	9,4%
Ign/Não preenchido	38	4,0%
EVOLUÇÃO DOS CASOS (n = 947; 100%)		
Cura	854	90,2%
Cura com sequela	12	1,3%
Óbito pelo Agravo	2	0,2%
Óbito por outro	1	0,1%
Ign/Não preenchido	78	8,2%

Os casos de envenenamento ofídico ocorreram principalmente em indivíduos do sexo masculino (75,8%), pardos (47,8%) ou brancos (33,4%), com nível de escolaridade de 1 até 7 anos concluídos (23,1%), na faixa etária entre 10 a 59 anos (83,7%).

Os acidentes ocorreram principalmente durante a estação chuvosa, nos meses entre Novembro e Abril 58,9% (n = 558) (Tabela 2), e de acordo com Teste de Correlação – Pearson, houve correlação forte positiva com a pluviosidade (r (Pearson) = 0,8043; $P = 0,0016$ ($< 0,05$); $n = 12$ - pares) (Figura 8). O número de acidentes teve influência fortemente positiva com a variação da pluviosidade ao

longo do anos, e no período chuvoso houve mais números de acidentes e essa correlação foi significativa.

Figura 8 – Média da pluviosidade (em barras) e total de acidentes entre os anos de 2001 a 2017 para a região da Zona da Mata, Rondônia.



Fonte: INMET - Instituto Nacional de Meteorologia (*dados meteorológicos*).

A maioria das vítimas (73,4%), obtiveram atendimento médico dentro das primeiras 3 horas, após a ocorrência do acidente, mas quantidade (12,5%) foram atendidas entre 3 e 6 horas. Os casos atendidos foram classificados em sua maioria como leve (60,6%), seguido de moderado (26%), e grave (9,4%). Do total de casos (n = 947), apenas 0,2% (n = 2) evoluíram para óbito em decorrência do Agravamento pelo qual foi notificado, evoluindo predominantemente para a cura (90,2%), ou até mesmo cura com seqüela devido ao agravamento (1,3%).

6. DISCUSSÃO

O período analisado no presente estudo demonstrou que ocorrem em média, 55 casos de acidentes ofídicos por ano na região da Zona da Mata, correspondendo a 11,5% do total dos acidentes no estado de Rondônia neste período. Este valor foi superior à média observada apresentada recentemente no município de Tarauacá-AC (19 casos) por Saboia; Bernarde (2019), o que pode ser explicado pelo maior número de habitantes na região da Zona da Mata. No entanto, quando comparado à outras porções do Oeste da Amazônia brasileira este valor foi inferior aos observados em Rio Branco (89 casos) por Moreno et al., 2005 e em Cruzeiro do Sul, AC (97,5 casos) por Bernarde; Gomes (2012).

A região da zona da mata apresentou coeficiente de letalidade para acidentes ofídicos de (42,7 casos por 100.000 habitantes) no período amostrado, sendo maiores nos anos de 2014 (52,9 casos/100.000 habitantes), 2015 (51,4 casos/100.000 habitantes) e 2010 (49,8 casos/100.000 habitantes), esses valores são maiores que os coeficientes observados por Moreno et al., (2005) para a Amazônia (28,6 casos/100.000 habitantes) e para o estado do Acre (26,3 casos/100.000 habitantes). Santos (2003) observou uma alta incidência de casos para região do interior do estado do Amazonas com coeficientes variando de (127,6 a 237,3 casos/100.000 habitantes), Saboia; Bernarde (2019) também relataram uma alta incidência de acidentes no interior do Estado do Acre (72,5 casos/100.000 habitantes).

Pierini et al., (1996) em estudos na região do Alto Juruá (interior do estado do Acre), observaram uma alta ocorrência de acidentes ofídicos em populações tradicionais (extrativistas, ribeirinhos) e povos indígenas que vivem nas florestas da região. Fato este também constatado em estudo conduzido por Mota-da-Silva et al., (2019) na região do Alto Juruá, que analisou as ocorrências de acidentes ofídicos em grupos de extrativistas de palmeiras açai e buriti, observou que eram acometidos principalmente por duas espécies de jararacas, quando no chão maior frequência de acidentes com a Jararaca-da-Amazônia (*Bothrops atrox*) e quando no alto durante a extração dos frutos foram acometidos pela jararaca de hábitos arborícolas papagaia-venenosa (*Bothrops bilineatus*), ambas proporcionando acidente botrópico. Essa região apresenta o menor índice de desmatamento do Acre (SILVA; RIBEIRO, 2004). Fato pode ter relação devido a presença de áreas maiores de floresta,

principalmente em unidades de conservação (Parque nacional, Reservas extrativistas – Resex, Reservas estaduais e Terras indígenas) (ALMEIDA, 2004), fazendo com que os povos tradicionais (extrativistas, ribeirinhos, indígenas) estejam mais expostos aos acidentes ofídicos nesse locais.

Os municípios do interior do Amazonas apresentam altos coeficientes, superiores a 150 casos por 100.000 habitantes, sendo uma das regiões com maior incidência de acidentes ofídicos do planeta. Ainda, é preciso considerar que esses dados são subestimados, uma vez que muitas ocorrências acabam não sendo notificadas aos centro de atendimento hospitalar, não sendo contabilizados nos dados epidemiológicos nacional (BERNARDE, 2014; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; MOTA-DA-SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015).

Os acidentes ofídicos representaram uma maior frequência com serpentes do gênero *Bothrops* com um total de 618 casos (65,3%) na região da Zona da Mata, refletindo uma situação nacional evidenciada por outros estudos no Brasil (GUIMARÃES; PALHA; SILVA, 2015; LOPES et al., 2017), assim também em estudo elaborado por Dias; Barros; Castro (2016), com prevalência de 86% atribuídas ao gênero. Do mesmo modo Jesus et al., (2016), descreve uma forte frequência de acidentes atribuídas ao gênero, com uma média de 93,58% dos casos. Em Rondônia, no município de Cacoal verificou-se que 71% dos acidentes atendidos no pronto socorro municipal, no período de 2009 a 2013, foram conferidas ao gênero *Bothrops* (SANTOS et al., 2017). Em estudo realizado por Saboia; Bernarde (2019) no estado do Acre, demonstraram um total de 95,8% dos casos. Esta alta incidência do gênero se deve à representantes do gênero em todas as regiões do Brasil, sendo encontradas predominantemente em florestas tropicais. Dentre suas espécies, merecem destaque *Bothrops atrox*, a serpente peçonhenta mais abundante e responsável pela maioria dos acidentes na Amazônia (BERNARDE; GOMES, 2012; BERNARDE, 2012).

O maior número de acidentes ofídicos registrados na Região da Zona da Mata Rondoniense, ocorreu na estação chuvosa no período entre os meses de Novembro a Abril (58,9% dos casos), o que reforça o ocorrido nos últimos 100 anos no Brasil (BOCHNER; STRUCHINER, 2003), e também compatíveis com estudos realizados na Região Norte (BERNARDE; ALBUQUERQUE; TURCI, 2012).

A ocorrência dos acidentes com serpentes está geralmente relacionada a fatores climáticos e altos índices pluviométricos (MILANI; TOJAL; MENEGUETTI, 2016), que conforme observado por Bernarde; Albuquerque; Turci (2012) ocasionam transbordamento de leitos de rios, igarapés e açudes, fazendo com que as serpentes procurem por terra firme, aumentando assim a possibilidade de encontros com pessoas; bem como com o aumento da atividade humana nos trabalhos de campo (agricultura, pecuária, extrativismo) (WALDEZ; VOGT, 2009; MOURA; MOURÃO; DOS-SANTOS, 2015; DIAS; BARROS; CASTRO, 2016); e consequente destruição do hábitat natural das serpentes, promovendo sua migração para áreas urbanas (MILANI; TOJAL; MENEGUETTI, 2016).

Assim como em Lopes et al. (2017); Moura; Mourão; dos-Santos (2015), este estudo demonstrou uma quantidade relevante de acidentes, atribuídas à pessoas do sexo masculino, representando 75,8% das notificações, na maioria Brancas (33,4%) e Pardas (47,8%). Também com uma diferença estatística significativa, a faixa etária mais acometida foi entre 10 e 59 anos (83,7% dos casos).

No que se refere à escolaridade, apenas 23,1% das pessoas acometidas, atingiram nível de escolaridade de 1 a 7 anos conclusos, sugerindo a hipótese de que muitos (trabalhadores rurais) possam ter abandonado os estudos para provimento de suas famílias (DIAS; BARROS; CASTRO, 2016), e a maioria (65,5% dos casos) foram ignorados ou não preenchidos na ficha de investigação do agravo notificado. Outra questão a ser considerada é a de que o baixo nível de escolaridade deixa estes indivíduos mais propícios a não conhecer as medidas de prevenção contra estes acidentes.

A maioria das vítimas (85,9%) recebeu atendimento médico ambulatorial dentro das primeiras 6 horas após o acidente, o que pode explicar a evolução clínica favorável em grande parte dos casos (LOPES et al., 2017). Quanto à gravidade e classificação dos acidentes, houve predomínio dos casos considerados Leves (60,6 % dos casos) e Moderados (26% dos casos), e apenas 9,4% foram considerados Graves, o que provavelmente se deva ao maior tempo decorrido entre a picada e o atendimento, sugerindo que o retardo no atendimento pode levar à um mau prognóstico (MORENO et al., 2005).

A redução da letalidade e do agravamento dos casos pode ser alcançada pela maior rapidez no atendimento às vítimas, a presença e administração de Soro

Antiofídico específico para cada tipo de acidente (BERNARDE; GOMES, 2012). O início rápido do tratamento nos casos de acidentes ofídicos é importante, uma vez que o atraso no tratamento pode ocasionar o agravamento do quadro, aumentando a possibilidade de sequelas e de evolução para óbito (MILANI; TOJAL; MENEGUETTI, 2016). Na região Norte, o problema é agravado devido à longas distâncias existente entre os locais de ocorrência do acidente e o atendimento médico (MOURA; MOURÃO; DOS-SANTOS, 2015).

A demora na soroterapia representa um dos fatores responsáveis pelo surgimento de complicações e óbitos por acidentes ofídicos e ainda é uma das maiores problemáticas desse tema na Amazônia (SABOIA; BERNARDE, 2019). Dos 947 casos ocorridos na Região da Zona da Mata Rondoniense, 90,2% dos acidentes evoluiu para cura, resultando em um baixo índice de mortalidade, equivalente a 0,2% de Óbitos devido ao Agravo notificado (acidente ofídico), e 0,1% referente a óbito por outro motivo não relatado. Este índice reduzido, mostra-se semelhante à outros estudos para a região Norte do Brasil (BORGES; SADAHIRO; SANTOS, 1999; BOCHNER; STRUCHINER, 2003; WALDEZ; VOGT, 2009; SABOIA; BERNARDE, 2019; LOPES et al., 2017). Apenas 1,3% dos casos evoluiu para cura com seqüela, provavelmente atribuídas à manifestações locais ou sistêmicas provocadas pela composição das toxinas.

Entretanto, Milani; Tojal; Meneguetti (2016), relataram um alto coeficiente de óbitos para o estado do Acre, índice este, que difere de demais estudos realizados para a Região Norte.

7. CONCLUSÃO

Foi possível traçar um perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos no estado de Rondônia, especificamente a Região da Zona da Mata, ressaltando o elevado número de acidentes com serpentes do gênero *Bothrops*, em período de maior índice pluviométrico, em homens na faixa etária produtiva de trabalho. Considera-se necessário a realização de estudos etnozoológicos e epidemiológicos, sugerindo-se a melhor capacitação dos profissionais envolvidos na área de saúde pública, realizando-se então uma avaliação clínica mais fidedigna e específica do perfil epidemiológico dos casos notificados, não somente em algumas localidades, mas como também em todo o país.

8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.W.B. 2004. Rights to the forest and environmentalism: rubber-tappers and their fights. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, 19: 33-52 (in Portuguese, with abstract in English).

BARBOSA, I.B.. 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.

BARBOSA, I.R.; MEDEIROS, W.R.; COSTA, I.C.C.. Distribuição Espacial dos Acidentes por Animais Peçonhentos no Estado do Rio Grande do Norte-Brasil no Período de 2001-2010. **Revista Caminhos de Geografia**. Uberlândia. v.16. n.53, p. 55-64, Mar, 2015.

BERNARDE, P. S.. Anfíbios e Répteis: Introdução ao estudo da Herpetofauna Brasileira. Curitiba: **Anolisbooks**, 2012.

BERNARDE, P.S. Serpentes Peçonhentas e Acidentes Ofídicos no Brasil. **Anolis Books**. São Paulo, 2014.

BERNARDE, P.S.. Mudanças na Classificação de Serpentes Peçonhentas Brasileiras e suas Implicações na Literatura Médica. **Gazeta Médica da Bahia**. v.81. n.1, p. 55-63, 2011.

BERNARDE, P. S. et al.. Serpentes do Estado de Rondônia, Brasil. **Revista Biota Neotropica**. v.12. n.3, 2012.

BERNARDE, P. S. et al.. A remarkable new species of coralsnake of the *Micrurus hemprichii* species group from the Brazilian Amazon. **Salamandra**, v. 4. n. 4, 30 october, 2018.

BERNARDE, P.S.; ALBUQUERQUE, S.; TURCI, L. C. B.. Serpentes Peçonhentas e Acidentes Ofídicos em Rondônia. São Paulo: **Anolisbooks**, 2012.

BERNARDE, P.S.; GOMES, J.O.. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, Estado do Acre, Brasil. **Revista Acta Amazonica**. v.42. n.1, p. 65-72, 2012.

BERNARDE, P. S.; MACHADO, R. A.; TURCI, L. C. B. Herpetofauna da área do Igarapé Esperança na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre – Brasil. **Revista Biota Neotropica**. v.11. n.3, p. 117-144, 2011.

BERNARDE, P.S.; MOTA-DA-SILVA, A.; ABREU, L.C.. Ofidismo no Estado do Acre – Brasil. **Journal of Amazon Health Science**. v.1. n.2, p. 44-62, 2015.

BOCHNER, R.; STRUCHINER, C.J. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18. n.3, Mai/Jun, 2002.

BOCHNER, R.; STRUCHINER, C.J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: revisão. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19. n.1, p.7-16, 2003.

BORGES, C.C.; SADAHIRO, M.; SANTOS, M.C.. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos os municípios do Estado do Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.32. n.6, p. 637-646, nov/dez, 1999.

CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. The venomous reptiles of the western hemisphere. Ithaca: **Cornell University Press**, 2004.

CANTER, H.M. et al.. **Instituto Butantan**: Pesquisa básica. Produção de Imunobiológicos, Biotecnologia, Atividades educativas e Culturais, Animais Peçonhentos, Acidentes com Animais Peçonhento, História. Série Didática, São Paulo, 2006.

CERON, K. Acidentes Ofídicos no Estado de Santa Catarina, Brasil. **Oecologia Australis**, v. 23. n. 1, p. 56-65, 2019.

CORREIA, F. F. et al.. Perfil Clínico - Epidemiológico dos Acidentes Ofídicos Ocorridos no Município de Cacoal, Rondônia, Brasil, 2011 e 2015. **Revista Eletrônica FACIMEDIT**, v. 5, n. 2, 2016.

COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas unidades Federativas: Lista de espécies. **Revista Herpetologia Brasileira**. v.7. n.1, fev, 2018.

D'AGOSTINI, F.M.; CHAGAS, F.B.; BELTRAME, V. Epidemiologia dos acidentes por serpentes no município de Concórdia, SC no período de 2007 a 2010. **Revista Evidência**, Joaçaba. v.11. n.1, p. 51-60, jan/jun, 2011.

DIAS, J.O.; BARROS, M.W.; CASTRO, M.C.. Acidentes ofídicos notificados no Hospital Público Estadual da Cidade de Macapá, Amapá (2010-2014). **Revista Eletrônica Estácio Saúde**. v.5. n.1, p. 02-13, 2016.

FEITOSA E.S. et al.. Snakebites as a largely neglected problem in the Brazilian Amazon: highlights of the epidemiological trends in the State of Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 2015, Jun; 48 (Suppl I): 34-41.

FISZON, J.T.; BOCHNER, R.. Subnotificação de acidentes por animais peçonhentos registrados pelo SINAN no Estado do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2005. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.11. n.1, p. 114-127, 2008.

FRAGA, R. et al.. Guia de Cobras da Região de Manaus – Amazônia Central. **Editora Inpa**. Manaus, 2013, 303 p.

FUNASA, Ministério da Saúde-Fundação Nacional de Saúde. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. **Vigilância epidemiológica**. 2. ed. Brasília, DF, 2001. 120 p.

GUIMARÃES, C.D.O.; PALHA, M.C.; SILVA, J.C.R.. Perfil clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos na ilha de Colares, Pará, Amazônia oriental. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v.36. n.1, p. 67-78, jan/jun, 2015.

GUTIÉRREZ, J.M. Current challenges for confronting the public health problem of snakebite envenoming in Central America. **J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis** 2014 Mar; 20 (7): 1-9.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 06 de outubro de 2018.

INSTITUTO BUTANTAN. Animais Venenosos: Serpentes, Anfíbios, Aranhas, Escorpiões, Insetos e Lacraias. **Revista Ampliada**. São Paulo, 2. ed, 2017, 40 p.

JESUS, A.G. et al.. Avaliação dos Acidentes Ofídicos na Região sob Influência da Usina Hidrelétrica Belo Monte – Estado do Pará. **Revista Cereus**, v.8, n.3, p. 02-18, set-dez./2016, UnirG, TO, Brasil.

LEMOS, J.C. et al.. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.12. n.1, p. 50-59, 2009.

LEOBAS, G.F.;FEITOSA, S.B.; SEIBERT, C.S.. Acidentes por Animais Peçonhentos no Estado do Tocantins: Aspectos Clínico Epidemiológicos. **Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, v.2. n.2, p. 269-282, 2016.

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

LOPES, A.B. et al.. Perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos na região Norte entre os anos entre 2012 e 2015: uma revisão. **Revista de Patologia do Tocantins**. v.4. n.2, p. 36-40, junho, 2017.

MILANI, E.C.; TOJAL, S.D.; MENEGUETTI, D.U.O. Coeficiente de Incidência e Letalidade de acidentes Ofídicos no Estado do Acre, Amazônia Ocidental: Um Inquérito de 10 Anos (2004 – 2013). **South American Journal of Basic Education, Tachnical and Technological**. v.3. n.2, p. 218-223, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7th ed. Brasília: **Ministério da Saúde**; 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Acidentes por Animais Peçonhentos: Serpentes, Mai. 2017. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos-serpentes>>. Acesso em: 29 out. 2018.

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**, Uberaba, v. 40, n. 5, p. 569-573, set./out. 2007.

MORENO, E. et al.. Características clínicoepidemiológicas dos acidentes ofídicos em Rio Branco, Acre. **Revista da sociedade Brasileira de Medicina tropical**. v.38. n.1, p. 15-21,jan, 2005.

MOTA-DA-SILVA, A; BERNARDE, P.S; ABREU, L.C. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. **J. Hum. Growth Dev.**, v. 25(1), p.54-62, 2015.

MOTA-DA-SILVA, A.M. et al. Extractivism of palm tree fruits: A risky activity because of snakebites in the state of Acre, Western Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Vol.: 52: e-20180195, 2018.

MOTA-DA-SILVA, A.M. et al.. Non-venomous snakebites in the Western Brazilian Amazon. **Journal of the Brazilian Society of Tropical Medicine**, v. 52: e20190120, 2019.

MOURA, V.M.; MOURÃO, R.H.V.; DOS-SANTOS, M.C.. Acidentes ofídicos na Região Norte do Brasil e o uso de espécies vegetais como tratamento alternativo e complementar à soroterapia. **Revista Scientia Amazonia**. v.4. n.1, p. 73-84, 2015.

NASCIMENTO, S.P.. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no Estado de Roraima, Brasil, entre 1992 e 1998. **Caderno de saúde pública**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, jan/mar, 2000.

OLIVEIRA, H.F.A.; LEITE, R.S.; COSTA, C.F.. Aspectos clínico-epidemiológicos de acidentes com serpentes peçonhentas no Município de Cuité, Paraíba, Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**. v.81. n.1, p. 14-19, jan/jun, 2011.

PIERINI, S.V. et al.. High incidence of bites and stings by snakes and other animals among rubber tappers and amazonian indians of the Juruá Valley, Acre state, Brazil. **Toxicon**, v. 34(2), p.225-236, 1996.

SABOIA, C. O.; BERNARDE, P. S.. Acidentes ofídicos no Município de Tarauacá, Acre, Oeste da Amazônia Brasileira. **Journal of Human Growth and Development**. v. 29. n. 1, p. 117-124, 2019.

SANTARITA, T.; SISENANDO, H.A.; MACHADO, C.. Análise Epidemiológica dos Acidentes Ofídicos no Município de Teresópolis – RJ no Período de 2007 a 2010. **Revista Ciência Plural**. v.2. n.2, p. 28-41, 2016.

SANTANA, V.T.P.; BARROS, J.O.; SUCHARA, E.A.. Aspectos clínicos e epidemiológicos relacionados a acidentes com animais peçonhentos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. Salvador, v.14. n. 2, p. 153-159, mai/ago, 2015.

SANTANA, V.T.P.; SUCHARA, E.A.. Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos registrados em Nova Xavantina – MT. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**. v.5. n.3, p. 141-146, Jul/Set, 2015.

SANTOS, M.C.. Venomous snakes and ophidism in Amazon, p. 115-125. In: CARDOSO, J.L.C., et al.. (Orgs). *Venomous animals in Brazil: biology, clinical and therapeutic of accidents*. **Sarvier**, São Paulo (in Portuguese), 2003.

SANTOS, A.A. et al.. Perfil clínico epidemiológico dos pacientes vítimas de acidentes ofídicos no município de Cacoal, Rondônia, Brasil, no período de 2009 a 2013. **J Health Biol Sci**. v.5. n.3, p. 22-227, jul/set, 2017.

SCHLINDWEIN, J.A. et al.. Solos de Rondônia: Usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Ciências da Amazônia**. v.1, n.1, p. 213-231, 2012.

SILVA, R.G.; RIBEIRO, C.G. 2004. Analysis of environmental degradation in the Western Amazon: a case study of the municipalities of Acre. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 42:91-110 (in Portuguese, with abstract in English).

TERRA, A. L. C. et al.. Biological characterization of the Amazon coral *Micrurus spixii* snake venom: Isolation of a new neurotoxic phospholipase A². **Revista Toxicon**, v. 3, 2015.

WALDEZ, F.; VOGT, R.C.. Aspectos ecológicos e epidemiológicos de acidentes ofídicos em comunidades ribeirinhas do baixo rio Purus, Amazonas, Brasil. **Revista Acta Amazonica**. v.39. n.3, p. 681-692, 2009.

ZAQUEO, K.D.; Zaqueo, K.D.. Ofidismo em Mato Grosso entre os anos 2010 e 2015. **Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**. Aracaju. v.6. n.3, p. 29-40, Julho, 2018.

6 – ANEXO

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		
	2	ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS		3
	4	5	6	7
Notificação Individual	8	Nome do Paciente		9
	10	11	12	13
	14	Escolaridade		
	15	16		
Dados de Residência	17	18	19	
	20	21		
	22	23		24
	25	26		27
	28	29		30
	Dados Complementares do Caso			
Antecedentes Epidemiológicos	31	32	33	
	34	35	36	
	37	38		
Dados Clínicos	40		41	
	42	43		44
Dados do Acidente	45		46	
	47		48	

Tratamento	49 Classificação do Caso 1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>	50 Soroterapia 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>
	51 Se Soroterapia Sim, especificar número de ampolas de soro:	
	Antibotrópico (SAB) <input type="text"/>	Anticrotático (SAC) <input type="text"/>
	Antibotrópico-laquético (SABL) <input type="text"/>	Antielapídico (SAE) <input type="text"/>
Antibotrópico-crotático (SABC) <input type="text"/>	Antiescorpiônico (SAEs) <input type="text"/>	Antiaracnídico (SAAr) <input type="text"/>
Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/>	Antilonômico (SALon) <input type="text"/>	
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 Compartmental <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	
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	
Conclusão	56 Acidente Relacionado ao Trabalho <input type="checkbox"/>	
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	57 Evolução do Caso <input type="checkbox"/>
	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>uruçu</i> <i>caixaca</i>	Leve: dor, edema local e equimose discreto	SAB	2 - 4
		Moderado: dor, edema e equimose evidentes, manifestações hemorrágicas discretas		4 - 8
		Grave: dor e edema intenso e extenso, bolhas, hemorragia intensa, oligonúria, hipotensão		12
	Crotático <i>cascavel</i> <i>boicininga</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
Laquético <i>surucuru</i> <i>pico-de-jaca</i>	Moderado: dor, edema, bolhas e hemorragia discreta	SABL	10	
	Grave: dor, edema, bolhas, hemorragia, cólicas abdominais, diarreia, bradicardia, hipotensão arterial		20	
Elapídico <i>coral verdadeira</i>	Grave: dor ou parestesia discreta, ptose palpebral, turvação visual	SAEL	10	
ESCORPIONISMO	Escorpiônico <i>escorpião</i>	Leve: dor, eritema e parestesia local	SAEsc ou SAA	---
		Moderado: sudorese, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, agitação e hipertensão arterial leve		2 - 3
		Grave: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, prostração, bradicardia, edema pulmonar agudo e choque		4 - 6
ARANHEISMO	Loxoscélico <i>aranha-marrom</i>	Leve: lesão incompleta sem aranha identificada	SAA ou SALox	---
		Moderado: lesão sugestiva com equimose, palidez, eritema e edema endurecido local, cefaléia, febre, exantema		5
		Grave: lesão característica, hemólise intravascular		10
	Foneutrismo <i>aranha-armadeira</i> <i>aranha-da-banana</i>	Leve: dor local	SAA	---
Moderado: sudorese ocasional, vômitos ocasionais, agitação, hipertensão arterial		2 - 4		
Grave: sudorese profusa, vômitos frequentes, priapismo, edema pulmonar agudo, hipotensão arterial		5 - 10		
LONCOMIA	taturana <i>oruga</i>	Leve: dor, eritema, adenomegalia regional, coagulação normal, sem hemorragia	SALon	---
		Moderado: alteração na coagulação, hemorragia em pele e/ou mucosas		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