UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE
E BIOTECNOLOGIA – REDE BIONORTE

DIVERSIDADE DE SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A OFIOFAUNA NO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

GARDÊNIA LIMA GURGEL DO AMARAL

RIO BRANCO – ACRE
2025

GARDÊNIA LIMA GURGEL DO AMARAL

DIVERSIDADE DE SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A OFIOFAUNA NO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós- Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Rede BIONORTE, na Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia.

Orientador(a): Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde.

RIO BRANCO – ACRE
Março/2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

A485d Amaral, Gardênia Lima Gurgel do, 1980 -

Diversidade de serpentes envolvidas em acidentes ofídios e conhecimento etnobiológico sobre a ofiofauna no oeste da Amazônia brasileira / Gardênia Lima Gurgel do Amaral; Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde – 2025.

148 f.; il.: 30 cm.

Inclui anexos.

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia – Rede BIONORTE, na Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia.

DIVERSIDADE DE SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A OFIOFAUNA NO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós- Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Rede BIONORTE, na Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia**.**

Aprovada em 31/03/2025

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente
gov.br
PAULO SERGIO BERNARDE
Data: 02/04/2025 12:20:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde (Orientador)
Universidade Federal do Acre

Documento assinado digitalmente
gov.br
MOISES BARBOSA DE SOUZA
Data: 03/04/2025 17:32:44-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Moises Barbosa de Souza
Universidade Federal do Acre

Documento assinado digitalmente
gov.br
AGEANE MOTA DA SILVA
Data: 02/04/2025 17:05:08-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profª. Dra. Ageane Mota da Silva
Instituto Federal do Acre

Documento assinado digitalmente
gov.br
JOSE GENIVALDO DO VALE MOREIRA
Data: 03/04/2025 11:21:00-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. José Genivaldo do Vale Moreira
Universidade Federal do Acre

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCELO NOGUEIRA DE CARVALHO KOKUBUM
Data: 02/04/2025 15:42:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum
Universidade Federal de Campina Grande

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

Eu, Gardênia Lima Gurgel do Amaral, (x) autorizo ( ) não autorizo a publicação da versão final aprovada de minha Tese de Doutorado intitulada “Diversidade de serpentes envolvidas em acidentes ofídicos e conhecimento etnobiológico sobre a ofiofauna no oeste da Amazônia brasileira” no Portal do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia - Rede BIONORTE (PPG-BIONORTE), bem como no repositório de Teses da CAPES ou junto à biblioteca da Instituição Certificadora.

Rio Branco – Acre, 31 de Março 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
GARDENIA LIMA GURGEL DO AMARAL
Data: 06/04/2025 13:43:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Gardênia Lima Gurgel do Amaral

CPF: 803.125.192-49
RG: 359317

DEDICATÓRIA

A minha filha, Ana Letícia. Que desde 2010 trouxe alegria e amor em minha vida e me motiva a sempre ter forças para lutar, fazendo tudo valer a pena. Ao meu esposo, Givanildo Ortega. Pelo seu apoio incondicional e incentivo no meu crescimento profissional.

Aos meus pais, Luiz e Fátima. Que nunca mediram esforços para me proporcionar a melhor educação e que enchem minha vida de amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, que sempre me mostrou o melhor caminho a percorrer, me animou nas horas tristes, me deu forças e prazer para a realização deste trabalho.

Ao meu querido Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde, pela honra de tê-lo como orientador sempre com dedicação, apoio e incentivo, que me ajudou a concretizar um sonho, muito obrigada.

A minha filha amada Ana Letícia Gurgel Ortega, que soube compreender e dividir a mamãe com o trabalho. Saiba que meu amor por você é incondicional.

Ao meu companheiro Givanildo Ortega, que sempre me incentivou, apoiou e teve paciência nas horas que mais precisei além de me proporcionar o conhecimento do amor mais verdadeiro que possa existir em uma mulher.

Aos meus pais e tia Odete, que foram primordiais para a realização deste sonho, pois através da oportunidade dada por eles, estou tendo a possibilidade de realizar este estudo.

Ao Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade-ICMbio e Secretaria de Estado e Meio Ambiente do Estado do Acre-SEMA, pelo suporte logístico, de estadia na Unidade Integrada e Gestão Ambiental (UGAI) e de proporcionar o acesso às áreas de estudo.

Aos moradores das comunidades Santa Luzia e Floresta Estadual do Mogno na BR 364, por permitirem visitas em suas residências e por participarem desta pesquisa.

Ao Distrito Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) do Alto Rio Juruá, pelo consentimento na realização da pesquisa, aos profissionais da Casa de Saúde Indígena (Casai) de Mâncio Lima, pela recepção da equipe de coleta de dados e principalmente aos indígenas que aceitaram participar da pesquisa.

A toda equipe que participou direta e indiretamente, para realização desta pesquisa nas coletas de dados.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que através da bolsa de produtividade em pesquisa ao PSB (CNPq nº 311509/2020-7) e WMM (CNPq nº 309207/2020-7), foi possível a publicação dos artigos científicos.

À Universidade Federal do Acre e ao Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia-BIONORTE, pela oportunidade concedida de crescimento tanto profissional quanto pessoal.

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

AMARAL, Gardênia Lima Gurgel. **Diversidade de serpentes envolvidas em acidentes ofídicos e conhecimento etnobiológico sobre a ofiofauna no Oeste da Amazônia brasileira**. 2025. 147f. Tese Doutorado em Biodiversidade e Conservação - Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, 2025.

RESUMO

Os acidentes ofídicos representam um sério problema de saúde pública, ocorrendo com alta frequência, resultando em significativos índices de morbimortalidade. Esse risco é ainda maior em regiões tropicais, como o Brasil, que concentra cerca de um terço das florestas tropicais globais e abriga uma enorme diversidade de serpentes, muitas delas peçonhentas. A maior parte dos casos acontece em áreas rurais e florestais, especialmente na Amazônia, onde o encontro entre humanos e esses animais é mais comum. O objetivo foi realizar um estudo sobre os acidentes ofídicos em comunidades de áreas rurais, de florestas e indígena no Oeste da Amazônia brasileira, além de avaliar o conhecimento etnobiológico dos moradores a identificação das serpentes e condutas de prevenção e primeiros socorros em casos de acidente ofídico. Utilizou-se uma metodologia epidemiológica descritiva para entrevistar 219 pessoas, incluindo agricultores, extrativistas, ribeirinhos e indígenas no estado do Acre, que já haviam sofrido acidentes ofídicos. As entrevistas buscaram compreender sobre o acidente ofídico e os nomes populares usados localmente para as serpentes causadoras de envenenamentos e associá-los às espécies correspondentes. Os achados revelaram que a *Bothrops atrox* é a espécie mais frequentemente implicada nesses acidentes nas áreas de estudos. Notou-se também uma variação no nível de conhecimento dos participantes sobre serpentes peçonhentas. As práticas culturais desempenham um papel relevante no manejo dos acidentes ofídicos nas comunidades, especialmente diante das dificuldades de acesso ao tratamento adequado. Entre os principais desafios estão questões logísticas, transporte, falta de locais adequados para armazenar soros antiofídicos e a escassez de profissionais capacitados para oferecer uma abordagem multidisciplinar nos cuidados. Este trabalho destaca a relevância de entender a diversidade de serpentes na Amazônia e a importância de iniciativas educativas em saúde para prevenir acidentes ofídicos e promover práticas adequadas de primeiros socorros. Recomenda-se a implementação de programas educativos voltados para a identificação de serpentes e o conhecimento de medidas de primeiros socorros eficazes e tratamento aquedado. A interação entre as comunidades, profissionais da saúde e herpetologistas é essencial para diminuir a morbidade e mortalidade resultantes de acidentes ofídicos na região.

Palavras-chave: Etnoecologia; Serpentes; Ofidismo; Doenças Tropicais Negligenciadas.

AMARAL, Gardênia Lima Gurgel. **Diversidade de serpentes envolvidas em acidentes ofídicos e conhecimento etnobiológico sobre a ofiofauna no Oeste da Amazônia brasileira.** 2025. 147f. Tese Doutorado em Biodiversidade e Conservação - Universidade Federal do Acre, Rio Branco-AC, 2025.

ABSTRACT

Snakebite accidents represent a serious public health problem, occurring with high frequency and resulting in significant morbidity and mortality rates. This risk is even greater in tropical regions, such as Brazil, which holds about one-third of the world's tropical forests and harbors a vast diversity of snakes, many of them venomous. Most cases occur in rural and forested areas, especially in the Amazon, where encounters between humans and these animals are more common. The objective of this study was to analyze snakebite accidents in rural, forest, and indigenous communities in the western Brazilian Amazon and to evaluate the ethnobiological knowledge of residents regarding snake identification, preventive measures, and first aid practices in snakebite cases. A descriptive epidemiological methodology was used to interview 219 individuals, including farmers, extractivists, riverside dwellers, and indigenous people in the state of Acre, who had previously experienced snakebites. The interviews aimed to understand snakebites, the local popular names for venomous snakes, and their association with the corresponding species. The findings revealed that *Bothrops atrox* is the species most frequently involved in these bites within the study areas. Additionally, variations were observed in participants' knowledge levels about venomous snakes. Cultural practices play a significant role in managing snakebite incidents in these communities, especially considering the difficulties in accessing appropriate treatment. Major challenges include logistical issues, transportation, the lack of suitable facilities for storing antivenom, and the shortage of skilled professionals capable of providing a multidisciplinary approach to care. This study highlights the importance of understanding the diversity of snakes in the Amazon and promoting health education initiatives to prevent snakebite accidents and encourage proper first aid practices. The implementation of educational programs focused on snake identification and the dissemination of effective first aid measures and appropriate treatments is strongly recommended. Collaboration between communities, healthcare professionals, and herpetologists is essential to reduce the morbidity and mortality associated with snakebite incidents in the region.

Keywords: Ethnoecology; Snakes; Ophidism; Neglected Tropical Diseases

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fosseta loreal (seta vermelha) - Órgão sensorial localizado entre os olhos e a narina da serpente *Bothrops atrox*.	05
Figura 2	Tipo de dentição de serpentes: A) Dentição áglifa; B) Dentição opistóglifa; C); Dentição proteróglifa; D) DentiçãoSolenóglifa.	06
Figura 3	Serpente das famílias Boidae: A) Jiboias (*Boa constrictor*); B) Sucuri (*Eunectes murinus*).	09
Figura 4	Serpente das famílias Colubridae: A) Cobra-d'água (*Helicops angulatus*); B) Cobra-cipó (*Chironius laurenti*).	09
Figura 5	Serpente das famílias Elapidae: A) Coral-verdadeira (*Micrurus surinamensis*); B) Coral-Verdadeira (*Micrurus lemniscatus*).	10
Figura 6	Serpente das famílias Viperidae: A) Pico-de-jaca (*Lachesis muta*); B) Surucucu (*Bothrops atrox*) adulta.	10
Figura 7	Estrutura de saúde indígena.	18
Figura 8	Localização das áreas de estudo em três regiões do estado Acre.	23
Figura 9	Território Indígena Alto Rio Juruá.	24

LISTA DE QUADRO

Quadro 1	Número de ampolas de antiveneno específico indicado para cada tipo e gravidade do acidente.	12

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DTNs	Doenças Tropicais Negligenciadas	01
OMS	Organização Mundial da Saúde	01
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa	27
SABr	Soro Antibotrópico	12
SABL	Soro Antibotrópico-Laquético	13
SABC	Soro Antibotrópico e Anticrotálico.	13
SACr	Soro Anticrotálico	13
SAEla	Soro Antielapídico	13
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação	14
SASI	Subsistema de Atenção à Saúde Indígena	17
SUS	Sistema Único de Saúde	17
DSEI	Distritos Sanitários Especiais Indígenas	17
CHCs	Centros de Saúde Comunitários	20
Casai	Casa de Saúde Indígena	22
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	23
SEMA	Secretária Estadual do Meio Ambiente	28
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	28
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	28
SESAI	Secretaria Especial de Saúde Indígena	24
MS	Ministério da Saúde	24
UBSI	Unidades Básicas de Saúde Indígena	24
EMSI	Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena	24
CONEP	Comissão Nacional de Ética e Pesquisa	27
OIT	Organização Internacional do Trabalho	27
CONDISI	Conselho Distrital de Saúde Indígena	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
2. OBJETIVOS 4
2.1 Objetivo geral 4
2.2 Objetivos específicos 4
3. REVISÃO DE LITERATURA 5
3.1 Epidemiologia dos acidentes ofídicos 13
3.2 Acidentes ofídicos em populações indígenas 17
4. MATERIAIS E MÉTODOS 22
4.1 Tipo de estudo 22
4.2 População do estudo 22
4.3 Descrição do local da pesquisa 22
4.4 Instrumento de coleta de dados 25
4.4.1 Entrevistas com participantes 25
4.4.2 Método de amostragem 26
4.4.3 Variáveis do estudo 26
4.5 Análise e processamento de dados 26
4.6 Aspectos éticos e legais 27
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES 29
CAPÍTULO I - SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS EM DUAS COMUNIDADES NO ACRE, OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA 30
INTRODUÇÃO 31
MATERIAIS E MÉTODOS 33
RESULTADOS 36
DISCUSSÃO 39
CONCLUSÃO 43
REFERÊNCIAS 44
CAPÍTULO II -ANÁLISE DOS ACIDENTES OFÍDICOS EM MORADORES DE DUAS COMUNIDADES NO OESTE DA AMAZÔNIA - BRASIL 48
INTRODUÇÃO 49
MATERIAIS E MÉTODOS 50
RESULTADOS 52
DISCUSSÃO 57
CONCLUSÃO 61
REFERÊNCIAS 62

CAPÍTULO III -IDENTIFICAÇÃO DE SERPENTES POR INDÍGENAS NO ALTO JURUÁ, ACRE, BRASIL 67
INTRODUÇÃO 69
MATERIAIS E MÉTODOS 70
RESULTADOS 72
DISCUSSÃO 75
CONCLUSÃO 79
REFERÊNCIAS 80
CAPÍTULO IV -ACIDENTES OFÍDICOS EM INDÍGENAS NO ALTO JURUÁ, OESTE DA AMAZÔNIA, BRASIL 83
INTRODUÇÃO 84
MATERIAIS E MÉTODOS 86
DISCUSSÃO 93
CONCLUSÃO 102
REFERÊNCIAS 103
6. DISCUSSÃO INTEGRADORA 109
7. CONCLUSÃO 112
REFERÊNCIA 113
APÊNDICES 121
ANEXOS 132

1. INTRODUÇÃO

Dentre os acidentes envolvendo animais peçonhentos, o envenenamento por serpentes destaca-se como o mais significativo, constituindo uma séria questão de saúde pública em países tropicais e subtropicais, devido à frequência elevada desses incidentes, especialmente em áreas rurais e campos, que frequentemente resultam em altos índices de morbidade, mortalidade e incapacidades (YAÑEZ-ARENAS et al., 2016).

Devido ao alto número de ocorrências e a seriedade dos acidentes envolvendo serpentes ao redor do mundo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconheceu esses eventos como Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) em 2009. Contudo, em 2013, os acidentes causados por animais peçonhentos foram excluídos da lista de DTNs pela OMS, sendo posteriormente readicionados em 2017 (CHIPPAUX, 2017; WILLIAMS et al., 2019; SCHNEIDER et al., 2021a).

Entre as espécies de serpentes no Brasil, cerca de 17% são peçonhentas, representando uma diversidade significativa em termos de espécies e uma preocupação considerável em termos de saúde pública, devido aos acidentes por picadas de serpentes, onde esse percentual sugere a existência de aproximadamente 76 espécies peçonhentas (Elapidae 38 espécies, Viperidae 34 espécies), levando em conta o número total de espécies de serpentes registradas no país (GUEDES et al., 2023).

Os envenenamentos causados por serpentes peçonhentas, decorrentes da injeção de toxinas pelas presas, provocam efeitos que podem ser tanto locais quanto sistêmicos no organismo (BRASIL, 2022). A negligência e o atraso no tratamento desses casos podem levar a infecções sérias nos membros afetados, destacando a necessidade de uma resposta rápida e adequada a essas situações (ULIMA; FAWZY, 2022).

A distribuição geográfica dos acidentes ofídicos no Brasil revela variações significativas, com algumas regiões apresentando taxas de incidência mais altas, refletindo diferenças nos habitats das serpentes e nas atividades humanas que aumentam o risco de envenenamento (BRASIL, 2022). Além disso, os acidentes variam sazonalmente, com uma maior incidência durante os meses chuvosos, de outubro a abril (SANTOS SILVA et al., 2021), quando as serpentes estão mais ativas, em busca de alimentos e em período de nascimento de filhotes, além das pessoas estarem mais expostas a elas durante o trabalho agrícola ou outras atividades ao ar livre (SCHNEIDER et al., 2021a).

Os acidentes ofídicos na Amazônia brasileira representam uma preocupação significativa, dada a alta diversidade de serpentes na região, muitas das quais são peçonhentas e capazes de causar envenenamento grave em humanos (BOLON et al., 2020). Estes acidentes afetam predominantemente populações rurais e indígenas, que devido às suas atividades diárias

à localização remota, estão em maior risco de envenenamento e enfrentam maiores desafios para acessar tratamento médico adequado (SALAZAR et al., 2021).

Uma análise detalhada da situação epidemiológica relacionada a acidentes com serpentes no Brasil, com foco especial na região Amazônica, revela que a maioria desses incidentes é provocada por serpentes do gênero *Bothrops*, também conhecidas como jararacas ou surucucu em algumas regiões da Amazônia, que lideram o número de ocorrências reportadas em serviços de saúde (SILVA et al., 2020; BRASIL, 2022). Os envenenamentos por essas serpentes não apenas resultam em morbidade e mortalidade significativas na Amazônia, mas também acarretam pesados ônus econômicos, afetando tanto o sistema de saúde quanto as próprias vítimas e suas famílias, devido à perda de produtividade e às despesas médicas (MAGALHÃES et al., 2020). Uma pesquisa estimou que o impacto econômico dos acidentes ofídicos na Amazônia Brasileira alcançou quase US$ 8 milhões em 2015, sublinhando a severidade do impacto financeiro desses eventos tanto para o sistema de saúde quanto para a sociedade (MAGALHÃES et al., 2020).

Em diversas áreas da Amazônia, inclusive no Acre, grande parte dos habitantes são trabalhadores rurais, como agricultores, extrativistas, indígenas e comunidades ribeirinhas, que vivem em locais muitas vezes remotos, sem acesso à energia elétrica e longe de unidades de saúde, implicando na necessidade de viajar aos centros urbanos para obter atendimento de saúde adequado, especialmente tratamento com soro antiofídico (PIERINI et al., 1996; FEITOSA et al., 2015; COSTA et al., 2020). Essa realidade dificulta o acesso ao tratamento adequado, resultando em atrasos no início da terapia com soro, com muitas vítimas sendo atendidas somente após várias horas do ocorrido, aumentando as chances de complicações e desenvolvimento de sequelas graves, que podem resultar em fatalidades (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

O estado do Acre, imerso na exuberante vegetação da floresta amazônica e integrante da Amazônia Legal, destaca-se no cenário global e nacional por sua rica diversidade de vida animal e vegetal, com 65,9% de seu território coberto por florestas públicas e um clima tropical úmido e quente (ACRE, 2022). Nesse contexto, os incidentes envolvendo serpentes estão relacionados às atividades profissionais de subsistência das comunidades tradicionais, que desempenham práticas econômicas ligadas à agricultura, caça e pesca (PIERINI et al., 1996; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a).

O crescimento no número de acidentes com serpentes pode estar relacionado à combinação de diversos fatores como a rica diversidade zoológica e a ecologia das regiões, mudanças climáticas, desmatamento que leva a desequilíbrios ecológicos, expansão urbana sem planejamento, deficiência de infraestrutura de saneamento e acúmulo de resíduos em locais

impróprios como terrenos baldios, margens de estradas e parques (MARTÍN et al., 2021). Essa conjuntura faz com que tais incidentes aconteçam fora do habitat natural dessas espécies, aproximando-os de áreas residenciais, plantações e até em ambientes anteriormente mais preservados, como florestas (RITA SISENANDO; MACHADO, 2016).

Tantos agricultores, extrativistas e ribeirinhos estão inseridos em ecossistemas naturais na Amazônia, em regiões que constituem em importantes fatores contribuindo para maior vulnerabilidade ao acidente ofídico (PIERINI et al., 1996; WALDEZ &VOGT, 2009; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a). Mesmo nos maiores centros urbanos podemos identificar agravos infecciosos relacionados aos ecossistemas florestais, em virtude de suas relações de proximidade espacial do homem com a natureza (CONFALONIERI, 2005; OLIVEIRA et al., 2020).

A educação e a prevenção desempenham papéis fundamentais na redução da incidência e gravidade dos acidentes ofídicos, pois estratégias que visam a melhorar o conhecimento sobre as serpentes, a importância de usar equipamento de proteção durante atividades de risco e a necessidade de buscar atendimento de saúde imediatamente após uma picada por serpente podem salvar vidas e evitar deficiências a longo prazo causadas por envenenamentos (MAHMOOD et al., 2019; ORTEGA et al., 2023). Além disso, o fortalecimento dos sistemas de saúde locais para garantir o acesso ao antiveneno e ao tratamento adequado é essencial para lidar com esse problema de saúde pública no Brasil (MONTEIRO et al., 2020).

O Acre, e em especial o Alto Juruá, é considerado um dos lugares de maior diversidade da Amazônia, o que se reflete na interação faunística e da bio-ecologia da ofiofauna (BERNARDE et al., 2017). Como a região é caracterizada por extensas áreas de florestas, com predomínio de atividades de trabalho (pesca, extrativismo, agricultura familiar) e também de lazer (banhos, passeios), favorecendo maior possibilidade do encontro de humanos com estes animais e a probabilidade de acidentes com animais peçonhentos (PIERINI et al., 1996; BERNARDE; GOMES, 2012; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a).

A proposta da pesquisa, também tem por base, o estudo de Pierine et al (1996), onde analisaram a incidência de picadas por serpentes entre seringueiros e índios amazônicos o Alto Juruá. Dessa forma, o presente estudo visa acrescer mais conhecimento sobre os riscos de acidentes ocasionados pelas espécies peçonhentas que ocorrem no estado do Acre, de forma estratégica para conservação das espécies e manutenção da integridade física das populações indígenas e não indígenas da região.

Considerando a problemática causada pelos acidentes ofídicos e a prevalência do agravo no estado do Acre, é necessário que estudos sobre essa temática sejam desenvolvidos, podendo contribuir na elaboração de estratégias para melhoria na prevenção e tratamento.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Realizar um estudo sobre os acidentes ofídicos em comunidades de áreas rurais, de florestas e indígena no oeste da Amazônia brasileira e avaliar o conhecimento etnobiológico dos moradores sobre a identificação das serpentes e condutas de prevenção e primeiros socorros em casos de acidente ofídico.

2.2 Objetivos específicos

● Identificar o perfil epidemiológico das pessoas acometidas por acidentes ofídicos em áreas rurais no oeste da Amazônia.

● Conhecer a diversidade de serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em áreas rurais no oeste da Amazônia.

● Estimar a prevalência de casos de acidentes ofídicos em comunidades não indígenas e indígenas.

● Descrever o conhecimento etnobiológico das comunidades sobre a diversidade de serpentes, reconhecimento das peçonhentas, medidas preventivas de acidentes e condutas de primeiros socorros.

● Caracterizar as circunstâncias em que ocorrem os acidentes ofídicos (atividade durante o acidente, período do dia, tipo de ambiente, região anatômica da picada) e correlacionar com a bio-ecologia das espécies de serpentes peçonhentas.

● Registrar se existem sequelas (cicatrizes, déficit funcional, amputações, queixas) entre as vítimas de acidentes ofídicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

As serpentes fazem parte dos grupos de répteis, sendo incluídas na ordem Squamata e à subordem serpentes (DE LIMA et al., 2023). São animais de características próprias, com seus corpos alongados, cobertos por escamas, onde periodicamente é trocado a camada superficial, podendo variar dependendo da idade, espécie, condições ambientais e nutricionais, processo este chamado de muda ou ecdise (BERNARDE, 2012; FRAZÃO et al., 2020).

As serpentes, desprovidas de membros e osso esterno, podem mover-se através de movimentos musculares ondulantes, permitindo-lhes rastejar ou deslizar para se locomoverem (ARRUDA; LIMA, 2024). São animais vertebrados, com presença de vértebras em suas espinhas dorsais, onde suportam a estrutura e flexibilidade da coluna vertebral, permitindo a locomoção e agilidade do animal (BERNARDE, 2014).

Conhecidas popularmente como cobras, as mesmas possuem órgãos sensoriais, localizados na cabeça, que são bastantes desenvolvidos, como olhos, narinas, língua bifurcada e o órgão de Jacobson, onde desempenham papéis importantes na caça e na detecção de presas e predadores (BERNARDE, 2012). A visão das serpentes apresentam uma grande capacidade de percepção visual, conseguindo assimilar e identificar sua área circundante com um alto nível de detalhe, sendo que nos viperideos são aliados o uso das fossetas loreais, órgãos especiais sensíveis ao calor, para detectar movimentos de presas e predadores (CERÍACO; MARQUES, 2021).

Figura 1: Fosseta loreal (seta vermelha) - Órgão sensorial localizado entre os olhos e a narina da serpente *Bothrops atrox*.

Fonte: Bernarde, 2014

Outro aspecto, são as mandíbulas flexíveis que apresentam mobilidade dupla da articulação com a cabeça e o osso quadrado móvel ou estreptostilia, que possibilitam abrir largamente, facilitando a deglutição das presas maiores (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002).

A dentição especializada das serpentes é concernente ao estilo de vida e dieta, sendo fundamental para a sua sobrevivência, onde a maioria das serpentes possuem dentes afiados e curvos, que são adaptados para a captura e ingestão de presas (SEGALL et al., 2023). O tipo de

dentição está diretamente relacionado ao tipo de presas que a serpente consome e à eficácia de seu veneno no caso das serpentes peçonhentas, apresentando quatro tipos de dentição: áglifa, opistóglifa, proteróglifa e solenóglifa (RODRIGUES; BERNARDES, 2020).

Áglifa: Serpentes áglifas possuem dentição simples, sem presas especializadas. Seus dentes são pequenos e sem sulcos, e geralmente se alimentam de presas que podem ser engolidas inteiras ou presas de tamanho adequado para serem engolidas após uma captura (RODRIGUES; BERNARDES, 2020). Exemplos de serpentes áglifas incluem as sucuri (*Eunectes murinus*), jiboia (*Boa constrictor*), caninana (*Spilotes pullatus*), dentre outras (BERNARDE, 2012).

Opistóglifa: Nestas serpentes as presas estão localizadas na parte posterior da boca. São presas levemente curvadas para trás e usadas para injetar veneno em presas pequenas (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002). Exemplos de serpente opistóglifa, Cobra-verde (*Philodras olfersii*), falsa-coral (*Erythrolamprus aesculapii*), cobra buriti (*Oxyrhopus melanogenys*), dentre outras (BERNARDE, 2012).

Proteróglifa: Essas serpentes possuem presas localizadas na parte frontal da boca, e suas presas são ocas e perfuradas para injeção de veneno. Serpentes proteróglifas geralmente se alimentam de presas relativamente grandes (RODRIGUES; BERNARDES, 2020). Os exemplos mais conhecidos são as corais-verdadeiras (*Micrurus* spp.) (BERNARDE, 2012).

Solenóglifa: Serpentes solenóglifas também têm presas ocas e perfuradas para injeção de veneno, que se projetam para frente durante o bote (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002). Essas serpentes incluem algumas das espécies mais venenosas, como as jararacas ou surucucu (*Bothrops atrox*), papagaia (*Bothrops bilineata*), pico de jaca (*Lachesis muta*), dentre outras (BERNARDE, 2012).

Figura 2: Tipo de dentição de serpentes: A) Dentição áglifa; B) Dentição opistóglifa; C); Dentição proteróglifa; D) Dentição Solenóglifa.

Fotos: A = Marco Freitas; B = Thaís Silva; C = Breno Almeida; D = Rafael Balestrin.

As serpentes possuem um sistema reprodutor específico adaptado às suas características anatômicas e comportamentais, variando entre as diferentes espécies (SHINE, 2003). A serpente (macho), possui o hemipênis que são órgãos copulatórios, localizados entre a coacla e a ponta da cauda, invertido. Enquanto as serpentes (fêmeas), o sistema reprodutor interno inclui ovários, ovidutos, útero e cloaca (DE OLIVEIRA LIMA et al., 2019).

A cópula nas serpentes pode envolver movimentos específicos para garantir a transferência bem-sucedida do esperma para a fêmea, podendo durar minutos ou horas (BERNARDE, 2012). A fertilização que ocorre internamente, com o macho transferindo espermatozoides para a fêmea através dos hemipênis (DE OLIVEIRA LIMA et al., 2019).

O método reprodutivo varia entre as espécies de serpentes, podendo ser ovíparas (põem ovos) ou vivíparas (dão à luz a filhotes vivos), sendo que em algumas espécies exibem cuidado parental, enquanto outras abandonam os ovos ou filhotes após a postura (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017). Independentemente do método de reprodução, as serpentes geralmente têm uma estratégia limitada de cuidado parental, e os filhotes nascem ou eclodem com a capacidade de se alimentar e se defender por conta própria (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002).

As serpentes são conhecidas por sua capacidade de se camuflar em seu ambiente, utilizando cores e padrões para se misturar ou se esconder de predadores ou presas, outras serpentes possuem a habilidade de nadar bem e outras de escalar árvores (BERNARDE, 2012). A temperatura corporal das serpentes é influenciada pelo ambiente, pois são animais ectodérmicos, ou seja, dependem do ambiente externo para regular sua temperatura corporal (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002).

Dependendo da espécie de serpente, podemos encontrá-las em diversos ambientes, como: florestas tropicais, desertos, pradaria, ambientes urbanos e montanhas, pois possuem variedade de habitat, com exceção de regiões extremamente frias, como o ártico (ASIF; AKHTAR; KAMAL, 2015; MATOS; IGNOTTI, 2020; OLIVEIRA et al., 2020; HE; ZHANG; DONG, 2023; DEEPAK; GOWER; COOPER, 2023). Com relação aos hábitos, podem ser classificadas em aquáticas, semiaquáticas, fossoriais, criptozoicas, terrícolas, subarborícolas e arborícolas (BERNARDE, 2012).

No ecossistema, as serpentes exercem um importante papel na cadeia alimentar dos seres vivos, predando roedores, anfíbios, pássaros e outros pequenos animais, sendo predada por diversos animais, como aves de rapina, lagartos e alguns mamíferos (CAMPBELL; CAMPBELL, 2001). Algumas serpentes de grande porte ocupam posições mais altas nas cadeias alimentares, regulando as populações de presas que influenciam diretamente na estrutura e na dinâmica das comunidades biológicas, além de consumir presas, elas contribuem

para a decomposição e a liberação de nutrientes no ambiente, promovendo a fertilidade do solo (WOLFE; BATEMAN; FLEMING, 2018).

Alimentação das serpentes é carnívora, sendo generalistas ou específicas a depender da espécie, se alimentando de presas que são capturadas após injetar toxinas ou através de constrição da presa (BERNARDE, 2012). A adaptabilidade do sistema digestivo das serpentes para processar grandes refeições necessitam de ajustes compensatórios no fluxo sanguíneo, secreção ácida e regulação do equilíbrio acidobásico (BARBOZA, et al., 2010).

A frequência com que uma serpente se alimenta pode variar, pois algumas espécies podem se alimentar apenas algumas vezes por ano, enquanto outras podem comer mais frequentemente, dependendo do tamanho da presa e das condições ambientais (DEEPAK; GOWER; COOPER, 2023).

É importante notar que a diversidade de espécies, contribui para a variedade de características e anatomia específica, tornando algumas inofensivas e outras com risco elevado ao ser vivo, devido ao seu veneno (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002; GUTIÉRREZ et al., 2017).

O número exato de espécies de serpentes no mundo pode variar dependendo das atualizações taxonômicas e das descobertas de novas espécies, no entanto, estimativas sugerem que há cerca de 3.000 a 3.500 espécies de serpentes atualmente reconhecidas (FRAZÃO et al., 2020). Novas espécies ainda estão sendo descobertas em várias partes do mundo, especialmente em regiões pouco exploradas ou em áreas de difícil acesso (UETZ, FREED, HOSEK, 2020).

De acordo com a classificação taxonômica, as serpentes podem ser classificadas em variados níveis hierárquicos, incluindo famílias, gêneros e espécies, com base em características morfológicas, genéticas e ecológicas específicas (PYRON; BURBRINK; WIENS, 2013). Utilizando as diretrizes do sistema de classificação filogenético, podemos determinar em famílias como Boidae, Colubridae, Elapidae, Viperidae, entre outras (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002; DÍAZ-GAMBOA, 2020).

Boidae: Essa família inclui várias espécies diferentes, sendo serpentes não peçonhentas, de tamanho médio a grande, vivíparas, áglifas, constritoras, de hábitos noturnos (BERNARDE, 2012). Como principais exemplos temos as sucuri (*Eunectes murinus*) e jiboias (*Boa constrictor*), jiboias-arco-íris (*Epicrates cenchria*) ou (*Epicrates* spp.), suaçuboia e periquitamboia (*Corallus* ssp.) (DE OLIVEIRA LIMA et al., 2019).

Figura 3: Serpente das famílias Boidae: A) Jiboias (*Boa constrictor*); B) Sucuri (*Eunectes murinus*).

Fotos: A = Paulo Bernarde; B = Saymon de Albuquerque.

Colubridae e Dipsadidae: São famílias diversificadas que inclui uma grande variedade de serpentes não peçonhentas, como cobras d'água (*Helicops angulatus*), falsa-coral (*Atractus latifrons e Erythrolamprus aesculapii*) e cobra-cipó (*Chironius laurenti*) (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; COSTA; GUEDES; BÉRNILS, 2021). São serpentes que variam de tamanho pequeno a grande, com hábitos de vida variado, transitando desde espécies diurna a noturnas, fossoriais, aquáticas, terrícolas e arborícolas, com a maioria ovíparas e algumas áglifas e opistóglifas (BERNARDE, 2012; COSTA; GUEDES; BÉRNILS, 2021).

Figura 4: Serpente das famílias Colubridae e Dipsadidae: A) Cobra-d'água (*Helicops angulatus*); B) Cobra-cipó (*Chironius laurenti*).

Fonte: A = Paulo Bernarde; B = Reginaldo Machado

Elapidae: Nesta família, estão incluídas serpentes peçonhentas, conhecidas como coral ou coral verdadeira, do gênero *Micrurus* (BERNARDE, 2012). Apresentam variedade de tamanhos, cores e padrões, desde espécies pequenas e discretas até grandes e coloridas. Muitas delas são altamente peçonhentas e representam um risco significativo para a saúde humana e animal (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002).

Figura 5: Serpente das famílias Elapidae: A) Coral-verdadeira (*Micrurus surinamensis*); B) Coral-Verdadeira (*Micrurus lemniscatus*).

Fonte: A = Luiz Carlos Turci; B = Paulo Bernarde

Viperidae: Compreende ao grupo de serpentes peçonhentas, como as cascavéis (gênero *Crotalus*), as jararacas (gênero *Bothrops* e *Bothrocophias*), às pico-de-jaca ou surucucu pico-de-jaca (gênero *Lachesis*) (CUNHA; MARTINS, 2012). Essas serpentes variam em tamanho, desde espécies pequenas até grandes e robustas, e geralmente têm padrões de coloração que as ajudam a se camuflar em seu ambiente natural, apresentam características de dentição solenóglifa e fosseta loreal, são vivíparas (com exceção da *Lachesis muta*), de hábitos terrícolas e arborícolas (BERNARDE, 2012).

Figura 6: Serpente das famílias Viperidae: A) Pico-de-jaca (*Lachesis muta*); B) Surucucu (*Bothrops atrox*) adulta.

Fonte: Paulo Bernarde.

Neste sentido, é importante salientar que a taxonomia das serpentes está em constante revisão à medida que novas técnicas de análise genética e morfológica são desenvolvidas, levando a ajustes na classificação de espécies e suas relações filogenéticas (COSTA; BÉRNILS, 2012).

Ao longo do tempo, a classificação de serpentes vem se modificando, sendo difícil determinar o número preciso de espécies existentes no mundo, sendo que no Brasil existem cerca de 430 espécies, tendo na Amazônia a maior concentração dessa diversidade com 235 espécies (RODRIGUES et al., 2023).

As serpentes podem ser classificadas em peçonhentas e não peçonhentas, na qual a principal determinação entre elas é a presença ou ausência de veneno e a capacidade de injetar veneno através de estruturas especializadas (BERNARDE, 2012).

As serpentes não peçonhentas podem secretar substâncias tóxicas, mas diferentemente das peçonhentas, elas não dispõem de estruturas especializadas para inocular essas substâncias em suas presas (GOMES DE OLIVEIRA; LUNGUINHO LEITE; FREIRE PINTO, 2022). Em vez disso, muitas dessas serpentes utilizam a técnica de constrição para subjugar suas presas ou ingestão direta sem o uso de veneno (WARD-SMITH et al., 2020).

Embora geralmente representem um risco menor para os humanos, as mordidas destas serpentes podem ainda levar a manifestações clínicas como dor, vermelhidão, inchaço e febre, além da possibilidade de infecções secundárias decorrentes de bactérias presentes em sua boca (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). Esses sintomas tendem a ser menos severos e com complicações menores em comparação com os casos envolvendo serpentes peçonhentas (DI NICOLA et al., 2021).

As serpentes não peçonhentas, desempenham papéis cruciais nos ecossistemas, controlando populações de pragas e servindo como indicadores de saúde ambiental (KONTSIOTIS; RAPTI; LIORDOS, 2022). A diversidade desses répteis em habitats variados evidencia a ampla adaptação e as estratégias de sobrevivência dentro da ordem Squamata (PYRON; BURBRINK; WIENS, 2013).

Embora, o foco de várias pesquisas frequentemente recaia sobre serpentes peçonhentas devido ao seu impacto direto na saúde humana, estudos sobre serpentes não peçonhentas são fundamentais para a compreensão da biodiversidade e da ecologia de répteis (OLIVEIRA et al., 2022). A diferenciação entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas é essencial para o manejo adequado das picadas e para a educação pública, visando diminuir o conflito humano- serpente e promover medidas de conservação eficazes (ORTEGA et al., 2023).

Em contrapartida, as serpentes peçonhentas possuem glândulas de veneno, as quais estão conectadas a dentes especializados para injeção de toxinas em suas presas ou em defesa contra predadores (CERÍACO; MARQUES, 2021). Com uma distribuição global, em diversos habitats, essas serpentes são fundamentais para o equilíbrio ecológico, controlando populações de roedores e outros animais e servindo como indicadores da saúde ambiental, mas também representam riscos à saúde humana quando ocorrem acidentes ofídicos (VAN THIEL et al., 2023).

Dotadas de glândulas de veneno especializadas, as serpentes utilizam seu arsenal químico para imobilizar presas e abater predadores (ANDRADE; PINTO; OLIVEIRA, 2002). Uma característica distintiva é a presença de presas modificadas, através das quais injetam veneno nos organismos-alvo (RODRIGUES; BERNARDES, 2020).

Este veneno geralmente contém uma mistura de proteínas, enzimas, e componentes não proteicos como cátions metálicos, carboidratos, nucleosídeos, aminas biogênicas, além de

quantidades menores de aminoácidos livres e lipídios (MUNAWAR et al., 2018). Estes elementos são os causadores de várias reações clínicas nas vítimas, e sem o tratamento apropriado, podem resultar em danos permanentes ou até mesmo causar a morte (CUNHA; MARTINS, 2012; ZHANG, 2015).

A mistura complexa de toxinas no veneno, pode causar efeitos variados, destacando suas propriedades bioativas, como atividades neurotóxicas, citotóxicas, hemotóxicos, cardiotóxicas, miotóxicas e várias atividades enzimáticas, evidenciando a complexidade e a especificidade da evolução dessas substâncias para diferentes propósitos ecológicos (CASEWELL et al., 2020; TEODORO et al., 2021; BRASIL, 2022). Estas toxinas têm sido reportadas não apenas por seu potencial de causar danos, mas também por suas possíveis aplicações terapêuticas, como agentes antitumorais, antimicrobianos, anticoagulantes e analgésicos (DORTAJ, 2021).

O tratamento dos acidentes ofídicos depende crucialmente da administração de soro antiofídico, que neutraliza o veneno da serpente (DIAS et al., 2023). A produção e aperfeiçoamento dos soros antiofídicos têm evoluído ao longo dos anos, com pesquisas focadas em melhorar a eficácia, reduzir reações adversas e expandir a cobertura contra diferentes espécies de serpentes (VAZ; BRAZIL; PAIXÃO, 2020). Desenvolvimentos recentes na biotecnologia e toxicologia oferecem novas perspectivas para o tratamento de envenenamentos, incluindo a produção de antivenenos mais seguros e eficazes (SILVA; ISBISTER, 2020).

A aplicação de proteômica e transcriptômica para entender a composição dos venenos (venômica) tem melhorado a seleção de imunógenos para a produção de antivenenos (TASOULIS; PUKALA; ISBISTER, 2022). As inovações são cruciais para enfrentar a diversidade de toxinas presentes nos venenos de diferentes espécies de serpentes, sendo que a identificação de toxinas que contém epítopos reconhecidos por moléculas de antiveneno (antivenômica) tem permitido a criação de antivenenos polivalentes, capazes de neutralizar uma gama mais ampla de venenos (SILVA; ISBISTER, 2020).

O manejo clínico dos acidentes ofídicos depende do uso de soro antiveneno específico, determinado pela avaliação e classificação da severidade do envenenamento. Em cada envenenamento é utilizado um tipo de soro adequado:

Quadro 1 – Número de ampolas de antiveneno específico indicado para cada tipo e gravidade do acidente.

ACIDENTE	ANTIVENENO	GRAVIDADE	Nº DE AMPOLAS
Botrópico	SABr[b], SABL[C] ou SABC[d]	**Leve:** quadro local discreto, sangramento discreto em pele ou mucosa; pode haver apenas distúrbio nacoagulação.	2 a 4
		Moderado: edema e equimose evidentes, sangramento sem comprometimento do estado geral; pode haver distúrbio na coagulação.	4 a 8

		Grave: alterações locais intensas; hemorragia grave; hipotensão/choque, insuficiência renal, anúria; pode haver distúrbio na coagulação.	12
Laquético[a]	SABL	**Moderado:** quadro local presente; pode haver sangramentos, sem manifestações vagais.	10
		Grave: quadro local intenso, hemorragia intensa, com manifestações vagais.	20
Crotálico	SACr[e] ou SABC	**Leve:** alterações neuroparalíticas discretas; sem mialgia, escurecimentos da urina ou oligúria.	5
		Moderado: alterações neuroparalíticas evidentes, mialgia e mioglobinúria (urina escura), discretas.	10
		Grave: alterações neuroparalíticas evidentes, mialgia e mioglobinúria intensa e ologúria.	20
Elapídico	SAEla[f]	Considerar todos os casos como potencialmente graves pelo risco de insuficiência respiratória.	10

Fonte: BRASIL, 2022.

[a]Devido à potencial gravidade do acidente laquético, são considerados clinicamente moderados ou graves, não havendo casos leves.
[b]SABr = soro antibotrópico (pentavalente).
[c]SABL = soro antibotrópico (pentavalente) e antilaquético.
[d]SABC = soro antibotrópico (pentavalente) e anticrotálico.
[e]SACr = soro anticrotálico.
[f] SAEla = soro antielapídico (bivalente).

No entanto, o desenvolvimento de novos antivenenos enfrentam desafios significativos, incluindo o custo elevado da pesquisa e a necessidade de conhecimento detalhado sobre a farmacologia dos venenos e antivenenos e a falta de modelos animais confiáveis para testar a eficácia dos antivenenos. Estes desafios requerem uma abordagem colaborativa internacional, envolvendo pesquisadores, indústrias farmacêuticas e autoridades de saúde pública, para garantir que os avanços na pesquisa se traduzam em terapias disponíveis para as comunidades afetadas por mordidas de serpente (SILVA; ISBISTER, 2020).

3.1 Epidemiologia dos acidentes ofídicos

A epidemiologia dos acidentes ofídicos apresenta uma complexa interação entre fatores ambientais, socioeconômicos e de saúde pública, afetando milhões de pessoas ao redor do mundo, especialmente em áreas rurais e tropicais (GUTIÉRREZ et al., 2023). A incidência de envenenamento por serpentes é impulsionada pela ecologia das serpentes, pelas condições socioeconômicas e pelos impactos humanos sobre as serpentes, considerando os acidentes ofídicos como zoonoses, que oferece uma base para compreender esses eventos e as potenciais implicações das mudanças ambientais e demográficas globais na magnitude desses acidentes (MARTÍN et al., 2022).

Os desafios enfrentados pela saúde pública, incluindo acidentes com serpentes, são globais, mas predominam especialmente em regiões tropicais e subtropicais (GUTIÉRREZ et al., 2017). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que ocorram cerca de 5,4 milhões de mordidas de serpentes anualmente, resultando em 1,8 a 2,7 milhões de casos de envenenamento e entre 81.410 a 137.880 mortes a cada ano em todo o mundo. Esses números sublinham a importância de ações de saúde pública direcionadas para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado de acidentes ofídicos (SUHITA et al., 2022).

A distribuição geográfica dos acidentes ofídicos e a gravidade dos envenenamentos variam significativamente, com as maiores cargas de morbidade e mortalidade concentradas na Ásia do Sul, Sudeste Asiático e África Subsaariana (BAWASKAR; BAWASKAR; BAWASKAR, 2021). Suhita et al. (2022) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise sobre a prevalência global de envenenamento por mordidas de serpentes neurotóxicas e hemotóxicas, onde foram incluídos dados de 271 de 9.711 estudos publicados entre 1963 e 2020, onde a prevalência mais alta de picadas de serpentes foi observada na América do Norte (69,20%), com a coagulopática sendo a toxicidade hemotóxica mais prevalente e a ptose como a neurotoxicidade mais comum.

No estudo onde Fernández; Youssef (2024) abordam a questão da morbidade e mortalidade causadas por acidentes ofídicos nas Américas, enfatizando a subnotificação desse problema de saúde, especialmente em áreas rurais e selvagens. Destacam que, apesar da abundância de literatura em países como Brasil, Costa Rica, Estados Unidos e Colômbia, muitos casos não são oficialmente reportados. As barreiras para o tratamento imediato incluem distância geográfica e crenças culturais, levando a população local a recorrer inicialmente a tratamentos não científicos. Anualmente, estima-se que ocorram nas Américas 57.500 incidência anual de 6,2 por 100.000 habitantes acidentes ofídicos na região, resultando em aproximadamente 370 mortes (0,04 por 100.000 habitantes).

O Brasil abriga uma vasta variedade de espécies de serpentes, com uma parcela significativa como sendo peçonhenta, o que resulta em milhares de incidentes todos os anos (BERNARDE; WEN; MONTEIRO, 2021). Em 2021, dos acidentes com animais peçonhentos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 31.354 foram causados por picadas de serpentes, 12,20% do total, situando-se como o segundo tipo mais comum de acidentes, apenas superado pelos causados por escorpiões (BRASIL, 2022).

A análise dos dados epidemiológicos revela que a maioria dos acidentes ofídicos no Brasil é causada por serpentes do gênero *Bothrops* (de 80 a 90%), conhecidas popularmente como jararacas, surucucu e/ ou papagaia onde estes acidentes ocorrem frequentemente em áreas rurais, afetando principalmente trabalhadores agrícolas e pessoas envolvidas em atividades ao

ar livre (MAGALHÃES et al., 2019; COSTA et al., 2020; SILVA et al., 2021). Além das jararacas, surucucu e/ ou papagaia, os acidentes causados por serpentes do gênero *Crotalus* (cascavel) vêm aumentando nos biomas de Cerrado e Pampa do Brasil, enquanto os acidentes causados por serpentes do gênero *Lachesis* (surucucu-pico-de-jaca; pico-de-jaca) apresentam maior número de acidentes na região amazônica, com uma tendência crescente na região da Caatinga e também no Cerrado, sendo de municípios de fronteira com a Amazônia, onde sugere variações regionais significativas na incidência de acidentes ofídicos, possivelmente influenciadas por fatores ambientais, de ocupação humana e diversidade de serpentes nessas áreas específicas (MATOS; IGNOTTI, 2020).

Os estados da Amazônia Legal e do Nordeste brasileiro registram as maiores incidências de acidentes ofídicos, concentrando dois terços dos casos notificados no SINAN, no ano de 2021, onde as duas regiões juntas representam 36% da população total do país. Os estados com as mais altas taxas de incidência desses acidentes foram Roraima (68,64 por 100 mil habitantes), Pará (65,20 por 100 mil habitantes) e Amapá (52,19 por 100 mil habitantes) (Brasil, 2022). No estado do Acre, os acidentes ofídicos também são bastantes frequentes, sendo que no ano de 2021 foram notificados no SINAN 451 acidentes ofídicos, com a taxas de incidência de 49,73 por 100 mil habitantes, representando 1,44% dos casos notificado em todo Brasil e zero de óbitos e taxa de letalidade (BRASIL, 2022).

Um estudo retrospectivo que descreve as características epidemiológicas de acidentes ofídicos no Vale do Acre durante o período de março de 2018 a fevereiro de 2019 foram registrados 165 casos de acidentes ofídicos, com a maioria dos casos causados por serpentes do gênero *Bothrops* e afetando principalmente indivíduos do sexo masculino, entre 21 e 30 anos (OLIVEIRA et al., 2020). A maior parte dos acidentes ocorreu na área urbana de Rio Branco, representando 71,52% dos casos, com uma taxa de 29 casos por 100.000 habitantes. A análise mostrou uma predominância de casos durante a estação chuvosa e uma urbanização dos acidentes ofídicos, diferentemente de estudos anteriores que indicavam uma maior ocorrência em áreas rurais (OLIVEIRA et al., 2020).

No município de Tarauacá, um estudo descrevendo os casos de acidentes ofídicos ocorridos entre 2012 e 2016 registrou 96 casos, com a maioria sendo classificada como botrópico. Os acidentes foram mais frequentes em áreas rurais (87,5%), evidenciando a predominância desses incidentes entre trabalhadores rurais, e afetaram principalmente indivíduos do sexo masculino em suas extremidades inferiores (SABOIA; BERNARDE, 2019). A maioria dos casos ocorreu também durante a estação chuvosa, reforçando a relação entre precipitação e incidência de acidentes ofídicos (SABOIA; BERNARDE, 2019).

Já na região do Alto Juruá, identificou-se uma elevada prevalência de casos de picadas de serpente entre as populações indígenas e ribeirinhas, com registros de indivíduos que sofreram múltiplas picadas ao longo da vida (PIERINI et al., 1996). Outra pesquisa realizada na mesma região conduzida no Hospital Regional do Juruá, em Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, investigou as circunstâncias das picadas de serpentes ocorridas numa região onde as populações humanas estão altamente expostas a serpentes (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a). Foram registrados 133 casos de picadas de serpente (76,24 por 100.000 habitantes), principalmente em indivíduos do sexo masculino, moradores de áreas rurais, com baixo nível educacional, sendo a maioria agricultores (48%) e crianças e adolescentes (39%). A serpente *Bothrops atrox*, foi identificada como a principal causadora dos envenenamentos (83,4% dos casos). A maioria das picadas ocorreu em áreas florestais, quintais de casas rurais e próximas a ambientes aquáticos, durante atividades como caminhar, agricultura, extrativismo e caça. Metade das vítimas utilizou alguma forma de primeiro socorro inadequado (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a).

Estudos sobre o extrativismo de frutos de palmeiras, uma atividade comum na região do Acre, indicam um risco elevado de acidentes ofídicos associados, especialmente durante a colheita de açaí ou à extração de seus recursos (MOTA-DA-SILVA et al., 2019b). Na pesquisa realizada no período de 2016 a 2018, foram registrados 14 acidentes envolvendo serpentes do gênero *Bothrops* durante essa atividade, destacando o perigo da presença desses animais tanto no solo quanto no topo das palmeiras, o que ressalta a importância da adoção de medidas preventivas específicas para trabalhadores envolvidos no extrativismo (MOTA-DA-SILVA et al., 2019b).

Outro estudo realizado em cinco comunidades do Alto Juruá, na Amazônia ocidental brasileira, investigou a história de acidentes ofídicos entre 2017 e 2019, entrevistando 260 residentes (RODRIGUES et al., 2023). Descobriu-se que 21,53% tinham histórico de acidente ofídico, majoritariamente homens, de áreas rurais, com baixa escolaridade, envolvidos em agricultura e extrativismo. A maior parte das mordidas ocorreu na estação chuvosa e durante o dia, com serpentes do gênero *Bothrops*, especialmente *B. atrox*, sendo as mais frequentes (RODRIGUES et al., 2023).

Os acidentes ofídicos apresentam uma sazonalidade marcada, com um aumento no número de casos durante os meses chuvosos, pois este padrão está relacionado à maior atividade reprodutiva das serpentes e à maior disponibilidade de suas presas nesse período, além da alteração no comportamento humano, como o aumento das atividades agrícolas e de exploração florestal (COSTA et al., 2020).

Este panorama global destaca a importância de uma estratégia integrada no combate ao envenenamento por picadas de serpente, propondo uma abordagem interdisciplinar que inclui

pesquisa médica, biologia, ecologia, e engajamento comunitário, destacando o desafio representado por envenenamentos, a necessidade de tratamentos mais eficazes e acessíveis, e a importância de considerar os impactos sociais e psicológicos sobre as vítimas, ou seja, uma abordagem de "Saúde Única", firmada na inovação em antivenenos e a colaboração internacional como chave para avanços significativos na área (GUTIÉRREZ et al., 2023).

3.2 Acidentes ofídicos em populações indígenas

O envenenamento por picada de serpente em populações indígenas não é apenas uma questão de saúde pública, mas também uma questão cultural e ambiental (MURTA et al., 2023). A interação dessas comunidades com seu ambiente, incluindo serpentes, faz parte de sua vida cotidiana, o que aumenta o risco de acidentes ofídicos, no entanto o conhecimento tradicional que os indígenas possuem sobre o manejo desses acidentes é um recurso valioso, que deve ser integrado às estratégias de prevenção e tratamento (FARIAS et al., 2023a).

As estatísticas epidemiológicas no Brasil referentes às populações indígenas indicam que, em 2023, o SINAN registrou 1.428 casos de acidentes com serpentes, correspondendo a 4,38% do total, com 15 mortes (10,49%) e a mais alta taxa de letalidade de 1,05%. Isso sugere que indígenas têm 2,79 vezes mais chances de mortalidade por esses acidentes em comparação com outros grupos étnicos (BRASIL, 2024). O Ministério da Saúde, atribui essa alta taxa de letalidade a fatores culturais, relacionado aos tratamentos com práticas tradicionais que são bastantes comuns, atrasando o uso de antivenenos, além de muitos indígenas residirem em regiões isoladas, de acesso limitado aos serviços de saúde, que contribuem para essa estatística, uma vez que o atraso no tratamento médico eleva o risco de desfechos negativos.

Outro estudo com populações indígenas aponta altas taxas de exposição e letalidade em comparação com outras raças, em decorrência da picada por serpentes, evidenciando uma disparidade alarmante no acesso a cuidados de saúde de qualidade e no tempo de resposta médica após o acidente (SCHNEIDER et al., 2021b). Além disso, a incidência desses acidentes é frequentemente subnotificada, o que dificulta a implementação de políticas públicas eficazes para o controle e prevenção desses acidentes (SALAZAR et al., 2021).

A rede de atenção à saúde em casos de acidentes ofídicos entre os diferentes povos indígenas no Brasil enfrenta desafios significativos relacionados à integração dos serviços de saúde com as comunidades indígenas e à distribuição desigual de recursos (SOUZA et al., 2016). As comunidades indígenas são atendidas pelo Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (Sasi), em integração com o Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a responsabilidade pela execução do atendimento inicial nos cuidados de saúde, como acidentes por serpentes, atribuída aos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI), (SACHETT et al., 2024).

Os DSEIs são unidades de gestão descentralizada, que organizam, reestruturam os serviços de saúde indígenas, implementam práticas sanitárias adequadas e realiza atividades administrativas essenciais, de acordo com critérios etnoculturais, geográficos, populacionais e administrativos de sua área, utilizando uma estrutura composta de polos bases, Casas de Saúde Indígena e pelas Unidades Básicas de Saúde Indígena (BRASIL, 2021).

Figura 7: Estrutura de saúde indígena

Fonte: Secretária de Saúde Indígena.
disponível: https://dintegcgcin.saude.gov.br/attachments/596.

No entanto, estudos mostram que há lacunas na organização e eficácia dessa rede, particularmente em áreas remotas onde as comunidades indígenas vivem, pois as dificuldades de acesso aos serviços especializados é um dos principais obstáculos, agravado pela insuficiência de profissionais capacitados e no manejo intercultural das demandas de saúde (MONTEIRO et al., 2020; SACHETT et al., 2024).

A inclusão de práticas tradicionais de cura e o conhecimento etnobotânico indígena no tratamento de envenenamentos por serpentes são essenciais para uma abordagem de saúde mais integrativa e respeitosa, pois muitas comunidades indígenas utilizam plantas medicinais com propriedades antiofídicas, que são administradas através de diferentes métodos, como infusão, maceração, bebidas, banhos, vapores e emplastros, demonstrando uma compreensão profunda e uma relação harmoniosa com o meio ambiente (VÁSQUEZ et al., 2013).

Nas comunidades indígenas, a zooterapia também é amplamente utilizada após acidentes ofídicos, destacando-se o uso de óleos, gorduras e outros derivados de animais, como o óleo da anaconda verde (*Eunectes murinus*), reconhecido por suas propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias (FARIAS et al., 2024). Essas práticas são enriquecidas por elementos culturais e espirituais, frequentemente conduzidos por curandeiros, como pajés, xamãs e rezadores, onde realizam banhos medicinais, consultas de cunho espiritual e o uso de fumaça proveniente de resinas ou incensos, com o propósito de afastar o mal atribuído ao acidente ofídico (CUSTÓDIO et al., 2019).

Após os acidentes ofídicos, é comum o indígena que sofreu o agravo buscar o auxílio de elementos espirituais, que são conduzidos por xamãs, pajés e rezadores de sua comunidade,

visando a cura do envenenamento, utilizando intervenções que vão além do tratamento físico, mais com abordagens culturais e espirituais que são considerados indispensáveis para o restabelecimento indígena (BOTELHO; COSTA, 2006; FARIAS et al., 2023a; FARIAS et al., 2023b;). Tais práticas incluem rituais de limpeza espiritual, uso de fumaças provenientes de resinas sagradas, como o breu, e a realização de rezas ou cânticos que buscam afastar forças negativas associadas ao acidente (FARIAS et al., 2024). Esses rituais refletem a visão holística de saúde nessas comunidades, onde os desequilíbrios espirituais são percebidos como fatores agravantes para a recuperação.

Além das questões médicas, os acidentes ofídicos têm um impacto socioeconômico significativo nas comunidades indígenas, uma vez que a perda de membros da família/comunidade, especialmente aqueles em idade produtiva, afeta a capacidade de sustento das famílias e a coesão social (VAIYAPURI et al., 2013). Os custos associados ao tratamento e à reabilitação podem levar a um ciclo de pobreza e exclusão, reforçando a necessidade de abordagens integradas que considerem a saúde, o bem-estar social e a sustentabilidade ambiental (FARIAS et al., 2023a; FARIAS et al., 2023c).

Sendo assim a colaboração entre profissionais de saúde e indígenas pode melhorar significativamente a eficácia do tratamento de envenenamentos por serpentes, garantindo que os pacientes recebam cuidados médicos oportunos sem negligenciar a importância das práticas tradicionais, uma vez que abordagem bicultural é recomendada por profissionais de saúde que trabalham na Amazônia Brasileira, destacando a necessidade de descentralizar o tratamento com antiveneno, tornando-o mais acessível nas unidades de saúde locais (FARIAS et al., 2023a; MURTA et al., 2023). Murta et al. (2023) em seu estudo examinam as experiências de profissionais de saúde tratando pacientes indígenas com envenenamento por picadas de serpente na Amazônia brasileira e destaca a aceitação dos indígenas ao antiveneno, mas com resistência em deixar suas comunidades para tratamento hospitalar, ressaltando a importância do antiveneno para o tratamento eficaz.

Segundo Monteiro et al. (2020), a proposta para acesso ao antiveneno nas áreas indígenas da Amazônia Brasileira envolve a descentralização da terapia antiofídica para unidades de saúde de baixa complexidade dentro das regiões indígenas, com a proposta de superar os desafios enfrentados pelas comunidades remotas, que frequentemente lidam com a inacessibilidade ao tratamento antiveneno eficaz dentro do período crítico após picadas de serpente. A descentralização exigiria avanços tecnológicos, como a produção em larga escala de antivenenos que não necessitam de armazenamento refrigerado, utilizando métodos como a liofilização para manter a eficácia do produto em temperatura ambiente, além de treinamento especializado para os profissionais de saúde nas comunidades, capacitando-os a administrar o

antiveneno corretamente e a tratar reações alérgicas caso ocorram (MENDONÇA-DA-SILVA et al., 2017; MONTEIRO et al., 2020).

Um estudo que avaliou a capacidade de Centros de Saúde Comunitários (CHCs), localizados em comunidades indígenas para o tratamento antiofídico nos estados do Amazonas e Roraima, mostrou que é viável e apropriado para população indígena (SACHETT et al., 2024). Embora a maioria dos CHCs tenham infraestrutura básica e recursos humanos adequados para funcionarem como unidades de tratamento primário, desafios permanecem, especialmente na disponibilidade de itens especializados e recursos humanos constantes, como médicos em regime de plantão. Essa abordagem fortaleceria não apenas o tratamento de envenenamentos, mas também a capacidade geral de resposta a outras condições médicas emergenciais e de cuidados primários nessas áreas (SACHETT et al., 2024).

É fundamental que haja um esforço conjunto para a educação em saúde, adaptada às línguas e contextos culturais das comunidades indígenas, sobre os riscos associados às picadas de serpente e as melhores práticas de primeiros socorros, ao mesmo tempo em que se promove a pesquisa sobre antídotos e tratamentos baseados em conhecimentos tradicionais (MURTA et al., 2023). Sendo imprescindível a implementação de programas de saúde pública que respeitem e integrem o conhecimento indígena pode significar a redução da incidência e a gravidade dos acidentes ofídicos nessas comunidades, promovendo uma coexistência mais segura com o ambiente natural (FARIAS et al., 2023d).

A pesquisa científica focada em antivenenos mais eficazes e acessíveis é outra área crítica, visto que o desenvolvimento de antivenenos que possam ser armazenados em condições ambientais variadas sem perder a eficácia, bem como a pesquisa sobre tratamentos alternativos baseados em plantas medicinais indígenas, são caminhos promissores de inovações poderiam tornar o tratamento de acidentes ofídicos mais prático e acessível para comunidades remotas (VÁSQUEZ et al., 2013; GUTIÉRREZ et al., 2017).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), vem buscando metas para melhorar a saúde dos povos indígenas, pois eles enfrentam grandes desafios para acessar serviços hospitalares, o que resulta em piores condições de saúde em comparação com as populações não indígenas (WILLIAMS et al., 2019). O reconhecimento da OMS, tornando os acidentes ofídicos uma doença tropical negligenciadas de prioridade (SCHNEIDER et al., 2021a) e o lançamento da resolução de um plano de ação global para a saúde dos povos indígenas (OMS., 2023), confirma a situação de vulnerabilidade desta população pelas autoridades.

Em suma, o desafio dos acidentes ofídicos em populações indígenas exige uma abordagem multidisciplinar que integre saúde, cultura, educação e gestão ambiental (GUTIÉRREZ et al., 2023). Ao reconhecer e valorizar o conhecimento tradicional, ao mesmo

tempo em que se promove o acesso a tratamentos médicos modernos e eficazes, é possível reduzir significativamente o impacto desses acidentes nas comunidades indígenas e avançar em direção a uma coexistência mais segura e sustentável com a natureza.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

Consiste em uma pesquisa epidemiológica descritiva com delineamento transversal, com uma abordagem utilizando métodos mistos de pesquisa por meio da integração entre dados quantitativos e qualitativos.

4.2 População do estudo

A população de estudo compreendeu agricultores, extrativistas e ribeirinhos da comunidade Santa Luzia e da Floresta Estadual do Mogno, além de indígenas das etnias Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá e Puyanawas, atendidos na Casa de Saúde Indígena (Casai), na mesorregião do Vale do Juruá, no estado do Acre.

4.3 Descrição do local da pesquisa

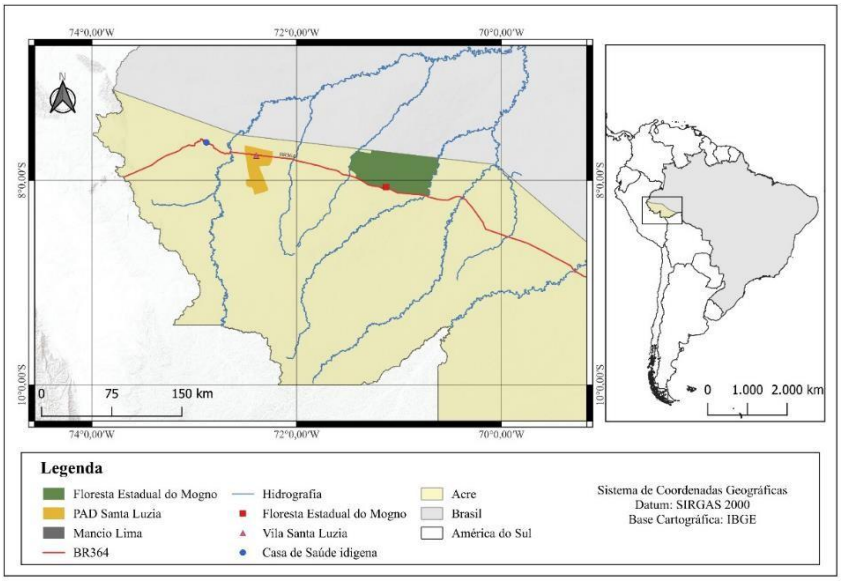
O estado do Acre está localizado no sudoeste da região Norte do Brasil, na Amazônia Ocidental, possui área territorial de 152.581,4 Km². Os limites do Estado são formados por fronteiras internacionais com o Peru e Bolívia e por divisas estaduais com os estados do Amazonas e Rondônia. Sua história está diretamente ligada à colonização das atividades extrativistas da seringa, que teve seu auge no século XX, atraindo brasileiros de várias regiões do país (SILVEIRA, 2009).

O território acreano possui vinte e dois municípios e Rio Branco é a capital com o maior contingente populacional, situada na região do baixo Acre (expressão relativa à posição da cidade quanto ao vale do Rio Acre). Conforme a figura 13, o segundo maior município do Estado do Acre está localizado na região do Vale do Rio Juruá, correspondendo à cidade de Cruzeiro do Sul com 78.507 habitantes. A cidade, cujo nome é inspirado na constelação “Cruzeiro do Sul”, localiza-se no noroeste do estado fazendo limite ao Norte, com o estado do Amazonas; ao Sul, com o município de Porto Walter; ao Leste, com o município de Tarauacá e a Oeste, com o Peru e com os municípios de Mâncio Lima e Rodrigues Alves. Distante 648 km da capital é considerada um dos principais polos turísticos e econômicos do Estado do Acre. Somente há doze anos Cruzeiro do Sul está ligada para tráfego permanente à capital por via terrestre, através da BR 364, isso porque em anos anteriores era possível o acesso terrestre somente no verão amazônico (nos meses de junho a novembro), e no inverno amazônico o acesso só era possível por via fluvial e/ou aérea (IBGE, 2020).

No Acre, predominam a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Aberta, sendo que estas se subdividem em 18 tipologias florestais. Sendo que a área do presente estudo ocorre uma predominância das tipologias florestais de Campinara, com porte baixo e aberto, com árvores pequenas e finas, localizada no extremo norte dos municípios de Cruzeiro do Sul e

Mâncio Lima e Floresta aberta com Bambu em Áreas aluviais (com árvores de porte médio e alto, com dominância de Bambu e taboca, localizadas ao longo dos rios, principalmente o Juruá, na região de Cruzeiro do Sul, Porto Walter, e Marechal Thaumaturgo, e rios Tarauacá, Muru e Envira na região de Tarauacá e Feijó onde ocorre secundariamente) (ACRE, 2010). Sua hidrografia é bastante complexa e a drenagem, bem distribuída. É formada pelas bacias hidrográficas do Juruá e do Purus, afluentes da margem direita do rio Solimões. (ACRE, 2010).

Figura 8: Localização das áreas de estudo em três regiões do estado Acre.



A comunidade Santa Luzia é pertencente ao Projeto de Assentamento Dirigido do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) do estado do Acre, possui área total de 62.267 hectares e está localizada às margens da BR-364, a 63 km, situado totalmente na zona rural do município de Cruzeiro do Sul, Acre (INCRA, 2017).

Já o Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório foi criado no ano de 2008, situa-se entre os municípios de Cruzeiro do Sul e Tarauacá, onde abrange as seguintes Unidades de Conservação estaduais: Floresta Estadual do Rio Liberdade; Floresta Estadual do Mogno; Floresta Estadual do Rio Gregório, com uma área de 486.319,00 hectares está inserido na bacia hidrográfica do Rio Juruá e microbacias dos Rios Gregório e Liberdade (UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL, 2021).

Dados de 2022 provenientes do Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Acre das Florestas Estaduais do Rio Gregório indicaram a existência de 859 famílias vivendo dentro dos limites do complexo florestal, destes, 328 ocupavam a Floresta Estadual (FE) do Rio Gregório, 365 a FE do Mogno e 166 a FE do Rio Liberdade (ACRE, 2022).

Na mesorregião do Vale do Juruá, habitam vários povos indígenas, uma população pertencente a 14 (quatorze) diferentes povos, quais sejam, Ashaninka, Jaminawa-Arara, Noke Koi (Katukina), Shawãdawa (Arara), Puyanawa, Madijá (Kulina), Kuntanawa, Apolima- Arara,

Jaminawa, Huni kuĩ (Kaxinawa), Nawa, Nukini, Yawanawá, Shanenawa. Presta assistência, ainda, a um grupo de Indígenas de Recente Contato (IRC) através da Base de Proteção Etnoambiental do Xinane – BAPE XINANE (BRASIL, 2019).

Figura 9: Território Indígena Alto Rio Juruá.

Fonte: Distrito de Saúde Indígena Alto Rio Juruá

Os indígenas brasileiros recebem os cuidados de saúde através dos DSEIs (Distritos Sanitários Especiais Indígenas), unidades descentralizadas vinculadas à Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), que foi criada em 2010 e é uma secretaria do Ministério da Saúde (MS) que tem a responsabilidade de executar as ações de saneamento, estruturação e de atenção básica em saúde, do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SASI-SUS) (SCALCO; NUNES; LOUVISON, 2020).

Localizado na região noroeste do Estado do Acre, fazendo fronteira com o Peru, o Distrito Sanitário Especial Indígena Alto Rio Juruá atua junto a uma população de 18.208 (dezoito mil, duzentos e oito) indígenas, em 162 (cento e sessenta e duas) aldeias, dispersas em 21 (vinte e um) terras indígenas, com número de famílias de 5.424 indígenas, que faz a cobertura de sete Polos Base, quatro Unidades Básicas de Saúde Indígena (UBSI), uma CASAI, nos quais as Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena (EMSI) serão distribuídas, para que se tenha 100% de cobertura assistencial da população do Distrito (BRASIL, 2019).

A Casa de Saúde Indígena (Casai) é uma instituição de saúde ligada ao Distrito Sanitários Especiais Indígenas do Alto Rio Juruá (DSEI-ARJ), que presta serviços de saúde de atenção primária, adequados às necessidades sanitárias da maioria da população, além de realizar a hospedagem daqueles que irão fazer algum tratamento e seus acompanhantes. Localizada no município de Mâncio Lima - Acre, a Casai atende todos os indígenas de abrangência da regional DSEI do Alto Rio Juruá (BRASIL, 2023).

4.4 Instrumento de coleta de dados

A ferramenta utilizada nesta pesquisa para coleta de dados foi a entrevista (Apêndice I), pois é um procedimento que se baseia no diálogo entre o pesquisador e participante. A pesquisa aconteceu em duas etapas: Na primeira etapa (24/10 à 20/11/22), onde foram entrevistados agricultores, extrativistas e ribeirinhos da comunidade Santa Luzia e da Floresta Estadual do Mogno. Na segunda etapa (03/05/23 à 20/11/23), foram entrevistados indígenas das etnias Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá e Puyanawas.

Após a identificação, foi explicado e lido aos participantes, individualmente, as características e objetivos do estudo, convidando-os a participarem da pesquisa, ocorrendo o aceite foi realizada as assinaturas nos termos de autorizações e iniciada as entrevistas.

4.4.1 Entrevistas com participantes

A pesquisadora leu e realizou aplicação de um formulário estruturado por meio de uma entrevista, baseado em uma lista de tópicos livres e previamente escolhidos, um método que permite a coleta de grandes quantidades de informações e revela aspectos esperados e imprevistos (HUNTINGTON, 1998; CHIZZOTI, 2000). As entrevistas constituíram em um roteiro de perguntas fechadas (objetivas) e abertas (subjetivas) acerca de dados socioeconômicos, etnobiológicos e de acidentes ofídicos. O anonimato se deu através da criação de um código utilizando as iniciais do nome completo de cada participante e posteriormente gerado um número para armazenamento dos dados.

Os participantes responderam a perguntas sobre os nomes populares locais dados às espécies responsáveis pelos envenenamentos, a fim de associá-los aos seus nomes científicos. As fotografias tiradas, limitadas à parte do corpo afetada, foram codificadas com o mesmo número do formulário do participante. Estas imagens serão usadas somente para fins ilustrativos em relação à pesquisa e para futuras publicações científicas, mediante autorização do participante, e não terão outro uso.

Para o grupo não indígena as entrevistas ocorreram em um local reservado (moradia ou local cedido) do participante, e para o grupo indígena ocorreu em uma sala reservada na Casai, de modo que tais cuidados possibilitaram a garantia da privacidade, evitando possíveis constrangimentos e influências coercivas de terceiros. O participante dispôs de um tempo para responder as questões apresentadas no formulário, observando que todas as entrevistas foram individuais e anônimas.

Na entrevista, foi disponibilizada aos participantes uma prancha contendo fotografias (Apêndice II) coloridas de 20 espécies de serpentes mais comuns na região de acordo com (BERNARDE et al., 2017), sendo que estavam indicadas apenas por letras (de “A” a “T”) para avaliar se os mesmos reconhecem as espécies e se conseguem distinguir entre as peçonhentas

e as não peçonhentas. Cada uma das 20 espécies de serpentes escolhidas teve duas fotografias em uma única prancha onde constou apenas uma letra e não seu nome popular e/ou científico.

4.4.2 Método de amostragem

A população pesquisada foi composta de pessoas maiores de 12 anos de idade que por algum evento de atividade de trabalho ou lazer sofreram acidente ofídico.

Após o término de cada entrevista, para a população não indígena, foi utilizada a técnica de "bola-de-neve" ("snowball sampling") (BAILEY, 1994), perguntando se aquele entrevistado conhece outra pessoa que também já havia sofrido algum acidente ofídico, para que assim se identificasse outros potenciais participantes. No caso dos indígenas as entrevistas ocorreram por demanda de internação na Casai, com participantes internados (independentemente do evento de internação) ou de passagem pela instituição, na qual foi explicado o objetivo do trabalho e com o devido consentimento, realizada a entrevista.

Para o critério de inclusão foi necessário que o participante morasse na área de estudo, fosse maior de 12 anos e que para os participantes de 12 a 17 anos de idade fossem alfabetizados (masculino e feminino). Para os participantes indígenas era necessário compreender e se comunicar na língua portuguesa. Como critério, foram excluídas pessoas portadoras de algum distúrbio mental ou alguma condição física que viessem impedir alguma análise ou interferir na qualidade e interpretação dos resultados, assim como indígenas em condições de saúde que pudessem impossibilitar a comunicação verbal.

4.4.3 Variáveis do estudo

Na caracterização do perfil epidemiológico das pessoas acometidas por acidentes ofídicos foram utilizadas as variáveis (socioeconômicos) referentes ao gênero, faixa etária, escolaridade, cor da pele, etnia, atividade ocupacional.

Para os dados etnobiológicos foram utilizadas variáveis de reconhecimento de serpente, deslocamento das serpentes e de como aconteceu o acidente ofídico.

Para os dados do acidente ofídico foram utilizadas variáveis de qual espécie de serpente, quantidade de vezes de picada, ambiente e como ocorreu o acidente, sintomas após a picada, local anatômico da picada, medidas de primeiros socorros, tempo decorrido entre o acidente e o atendimento especializado.

4.5 Análise e processamento de dados

Os dados foram organizados e submetidos previamente à análise exploratória (descritiva) de dados, a partir da apuração de frequências simples e absolutas, percentuais e medidas descritivas para as variáveis estudadas e organização dos resultados em tabelas e

gráficos, cujas técnicas de organização, resumo, descrição e apresentação dos resultados encontram-se descritas em Andrade; Ogliare (2010) e Callegari-Jacques (2003).

Os dados qualitativos, provenientes das questões abertas do formulário, foram analisados utilizando-se a técnica de análise de conteúdo, a partir do referencial de Bardin (2011).

Na análise de conteúdo, segundo Bardin (2011), aconteceu em três etapas:

a) Pré-análise;

b) Exploração do material;

c) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

No pré-análise, o material foi preparado para a análise propriamente dita. Foi realizada uma leitura flutuante para a escolha dos documentos que entraram no corpus da pesquisa. Na exploração do material, as técnicas de codificação são aplicadas sobre as perguntas do formulário e categorização. Por fim, os resultados foram organizados para inferências e interpretação.

Todos os dados coletados, dos formulários e fotografias, foram armazenados em um banco de dados e resguardado pela pesquisadora responsável, através da nuvem google drive de uma conta institucional da Universidade Federal do Acre, protegida por senha com acesso único da pesquisadora responsável, onde os arquivos do google drive são criptografados enquanto estão na nuvem e em transferência para outros dispositivos. Essa proteção dos arquivos na nuvem resguarda o anonimato dos participantes da pesquisa.

4.6 Aspectos éticos e legais

Para a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e Comissão Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP), o projeto foi desmembrado e enviado separadamente, onde primeiro foi enviado o projeto do grupo não indígena e posteriormente do grupo indígena.

Os projetos cumpriram a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para posterior aplicação, além da Resolução CNS nº 304, de 09 de agosto de 2000, que aprova as Normas para Pesquisas Envolvendo Seres Humanos - Área de Povos Indígenas e determina que toda e qualquer pesquisa junto a essa população, deve respeitar os direitos à vida, aos territórios, às culturas e aos recursos naturais, estando em consonância com as normativas internacionais, entre elas a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), reconhecendo ainda o direito de participação dos índios nas decisões que os afetem e a Resolução CNS nº 510 de 07 de abril de 2016, que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis

ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, com assinatura do termo de responsabilidade para estudos com populações indígenas conforme.

Para realização desta pesquisa na Floresta Estadual do Mogno, foi solicitado autorização a Secretária Estadual de Meio Ambiente (SEMA) do estado do Acre, que após concedida foi encaminhada juntamente com o projeto de pesquisa e demais documentos para o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com aprovação dia 24/07/2022, CAAE: 56286322.5.0000.5010 (Anexo I).

Já o projeto com a população indígena, foram solicitadas autorizações para a pesquisa ao Conselho Distrital de Saúde Indígena do Alto Rio Juruá (CONDISI – ARJ), ao DSEI-ARJ, onde foi concedida e após o projeto foi encaminhado ao CEP e CONEP, onde foi concedido aprovação no dia 27/02/2023, CAAE: 60555922.2.0000.5010 (Anexo II).

Todos os indivíduos, após os esclarecimentos, que aceitarem participar da pesquisa, terão que assinar o termo de Consentimento Livre e Esclarecidos – TCLE e para os participantes menores de 18 anos terão de assinar o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE, bem como seus pais e/ou responsáveis o TCLE. Aos participantes não alfabetizado foi utilizado no TCLE um campo ajustado para coleta de impressão digital.

Para os participantes que tiverem membros afetados e/ou sequelas do acidente ofídico, foi solicitado assinatura de um termo de autorização de uso de imagem e somente serão utilizadas e divulgadas se o participante autorizar.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção é composta por capítulos em formato de artigos científicos intitulados:

• **Capítulo I:** Serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em duas comunidades no Acre, oeste da Amazônia brasileira. (Publicado na Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible, Curitiba, v.17, n.54, p. 01-20, 2024).

• **Capítulo II:** Análise dos acidentes ofídicos em moradores de duas comunidades no oeste da Amazônia – Brasil. (Proposta de submissão para revista Toxicon).

• **Capítulo III:** Identificação de serpentes por indígenas no Alto Juruá, Acre, Brasil. (Publicado na Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible, Curitiba, v.18, n. 63, p. 01-18, 2025).

• **Capítulo IV:** Acidente ofídicos em indígenas do Alto Juruá, Acre, Brasil. (Proposta de submissão para revista Toxicon).

CAPÍTULO I

SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS EM DUAS COMUNIDADES NO ACRE, OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

SNAKES INVOLVED IN SNAKEBITES IN TWO COMMUNITIES IN ACRE, WEST OF THE BRAZILIAN AMAZON

Gardênia Lima Gurgel do Amaral
Mestre em Ciências, Instituição: Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências da Saúde e Desporto (CCSD)
Endereço: Rio Branco - AC, Brasil
E-mail: gardenia.amaral@ufac.br

Givanildo Pereira Ortega
Mestre em Ciência, inovação e Tecnologia para Amazônia
Instituição: Centro de Ciências Biológicas e da Natureza (CCBN)
Endereço: Rio Branco - AC, Brasil
E-mail: givanildo.ortega@ufac.br

Wuelton Marcelo Monteiro
Doutor em Medicina Tropical
Instituição: Universidade do Estado do Amazonas, Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado
Endereço: Manaus – AM, Brasil
E-mail: wueltonmm@gmail.com

Paulo Sérgio Bernarde
Doutor em Ciências Biológicas
Instituição: Universidade Federal do Acre, Centro Multidisciplinar (CMULTI)
Endereço: Cruzeiro do Sul – AC, Brasil
E-mail: SnakeBernarde@hotmail.com

RESUMO

Os acidentes ofídicos representam um problema de saúde pública significativo em muitas regiões tropicais e subtropicais, incluindo o estado do Acre, na Amazônia brasileira. Estes acidentes são frequentemente causados por uma variedade de serpentes peçonhentas e não peçonhentas, cuja identificação e conhecimento são de grande importância para auxiliar no diagnóstico e tratamento. O objetivo deste estudo foi identificar as possíveis espécies de serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em comunidades da Amazônia brasileira. Para o estudo utilizou-se uma abordagem epidemiológica descritiva, por meio de 157 entrevistas com agricultores, extrativistas e ribeirinhos residentes em duas comunidades no estado do Acre e que em algum momento da vida já sofreram acidente ofídico. Os participantes foram questionados a respeito dos nomes populares locais empregados para identificar as espécies responsáveis pelo envenenamento, visando correlacioná-los com as possíveis espécies. Os resultados indicaram que *Bothrops atrox* é a espécie mais comumente envolvida em acidentes ofídicos na região estudada. Observou-se também um nível variável de conhecimento sobre serpentes peçonhentas entre os moradores. Este estudo ressalta a importância do conhecimento sobre a biodiversidade de serpentes na Amazônia e a necessidade de educação em saúde para a prevenção de acidentes

ofídicos e a adoção de práticas corretas de primeiros socorros. Recomenda-se o desenvolvimento de programas educacionais focados na identificação de serpentes e na conscientização sobre medidas eficazes de primeiros socorros. A colaboração entre comunidades, profissionais de saúde e especialistas em herpetologia é fundamental para reduzir a morbidade e mortalidade associadas a acidentes ofídicos na região.

Palavras-chave: Serpentes. Acidentes ofídicos. Educação em Saúde. Envenenamento por Serpentes.

ABSTRACT

Snakebites represent a significant public health problem in many tropical and subtropical regions, including the state of Acre, in the Brazilian Amazon. These accidents are often caused by a variety of venomous and non-venomous snakes, whose identification and knowledge are essential to assist in the diagnosis and effective treatment and the prevention of serious complications. The objective of this study was to identify the ability to recognize the diversity of possible species of snakes involved in snakebites in communities in the Brazilian Amazon. For the study, a descriptive epidemiological approach was used, through 157 interviews with farmers, extractivists and riverside dwellers, residing in two communities in the state of Acre and who at some point in their lives had suffered snakebites. Participants were asked about the popular local names used to identify the species responsible for the envenoming, with the aim of correlating them with scientific terms for possible species. The results indicated that *Bothrops atrox* is the species most involved in snakebites in the studied region. A variable level of knowledge about venomous snakes among residents was also observed. This study highlights the importance of knowledge about snake biodiversity in the Amazon and the need for health education to prevent snakebites and the adoption of correct first aid practices. The development of educational programs focused on snake identification and awareness of effective first aid measures is recommended. Collaboration between communities, health professionals and herpetology specialists is essential to reduce morbidity and mortality associated with snakebites in the region.

Keywords: Snakes. Snakebites. Health Education. Snake envenoming.

INTRODUÇÃO

Os acidentes ofídicos constituem um sério desafio para saúde pública, sobretudo em regiões tropicais e subtropicais, devido à sua alta frequência e ao potencial risco de morbidade e mortalidade associadas (GUTIÉRREZ et al., 2017). O envenenamento por picada de serpente é considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) uma doença tropical negligenciada e em 2019 a OMS lançou uma estratégia ambiciosa visando cortar pela metade as taxas de mortalidade e incapacidade causadas por picadas de serpente até o ano de 2030 (WHO, 2019; SCHNEIDER et al., 2021). Essa estratégia global recomenda, entre outras ações, o fortalecimento dos sistemas de vigilância e a melhoria na coleta e análise de dados sobre o envenenamento por serpentes (BRAVO-VEGA et al., 2023). A implementação

dessa diretriz demonstra o compromisso da comunidade internacional em abordar de forma efetiva este desafio de saúde pública, adaptando soluções às especificidades locais e melhorando o acesso ao tratamento e à prevenção em áreas afetadas (WILLIAMS et al, 2019).

Mesmo com a proposta da OMS de redução da morbimortalidade dos acidentes ofídicos, no ano de 2021 foram registrados no Brasil um total de 31.354 acidentes envolvendo serpentes, os quais causaram 139 mortes (BRASIL, 2022). A incidência mais alta foi observada na região Norte, onde se verificou uma frequência de 55,2 casos por cada 100 mil habitantes, valor este quase quatro vezes maior que a taxa média do país, que foi de 14,7 casos por 100.000 pessoas (BRASIL, 2022).

A complexidade da biodiversidade na Amazônia, que inclui uma rica diversidade de serpentes, realça a importância do reconhecimento de serpentes pelos moradores locais, para a prevenção de acidentes e o tratamento correto de envenenamentos (ORTEGA et al., 2023). Mesmo com iniciativas educacionais, existem lacunas significativas no conhecimento local que podem conduzir a tratamentos inadequados e ao aumento da incidência e gravidade dos envenenamentos associadas a mordidas de serpente (MAHMOOD et al., 2019).

O reconhecimento de serpentes peçonhentas é fundamental para a compreensão da biodiversidade e para o manejo de acidentes ofídicos (GUTIÉRREZ et al., 2017). No âmbito científico, diversos estudos são realizados para explorar as características do veneno, a taxonomia, e a filogeografia dessas serpentes, contribuindo no conhecimento, para a conservação dessas espécies e na otimização do manejo clínico, compreendendo a ecoepidemiologia dos acidentes ofídicos na Amazônia (MONTEIRO et al., 2020; SOUSA et al., 2021). Os envenenamentos por serpentes peçonhentas representam importante causa de morbidade no país e são notavelmente comuns em várias áreas do Brasil (BERNARDE, 2014). O gênero *Bothrops* é responsável pela maioria desses acidentes no Brasil, seguidas dos gêneros *Crotalus*, *Lachesis* e *Micrurus* respectivamente, podendo levar a complicações graves ou até mesmo à morte se não tratados adequadamente (BERNARDE 2014; BRASIL, 2022).

Nos últimos anos os estudos relacionados a acidentes ofídicos e a diversidade e ecologia de serpentes especificamente no Acre têm avançado (e.g., BERNARDE et al., 2017; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; TURCI et al., 2021; RODRIGUES et al., 2023). Os acidentes ofídicos são mais comuns em zonas rurais e florestais, onde moradores e trabalhadores estão frequentemente em contato direto com o ambiente

das serpentes (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; RODRIGUES et al., 2023). Isso se deve às atividades habituais nestas regiões, como a prática da agricultura, a coleta de recursos da natureza, além da caça e da pesca. Tais ações elevam a suscetibilidade dessas comunidades a encontros perigosos com serpentes, intensificando a probabilidade de ocorrências de picadas por estes animais, dada a proximidade entre humanos e estes predadores (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; SILVA et al., 2020a; SALAZAR et al., 2021; MUKHERJEE, 2023; ORTEGA et al., 2023).

Um estudo realizado no estado do Acre, em comunidades do Alto Juruá, avaliou a morbidade acidentes ofídicos, identificando as espécies envolvidas e as condutas das vítimas em relação ao primeiro socorro e prevenção (RODRIGUES et al., 2023). Entre 2017 a 2019, 260 residentes foram entrevistados, dos quais 56 (21,53%) relataram ter sido picados por serpentes. A pesquisa destacou que a maioria dos casos foi atribuída a serpentes do gênero *Bothrops*, especialmente *B. atrox* (jararaca ou surucucu), ocorrendo principalmente nas pernas e durante o dia. Muitas vítimas adotaram procedimentos inadequados de primeiros socorros e não buscaram atendimento hospitalar, evidenciando a necessidade de melhor acesso a unidades hospitalares e educação em saúde nas comunidades para minimizar a situação (RODRIGUES et al., 2023).

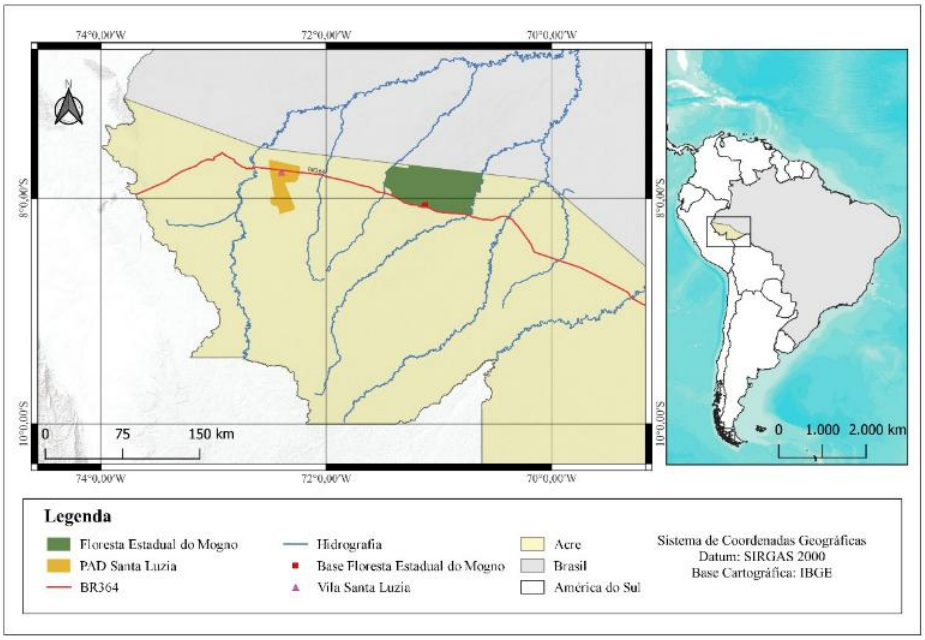
Acidentes ofídicos representa importante causa de morbidade na Amazônia, sendo fundamental estudos em comunidades que possam revelar que espécies de serpentes estão envolvidas nesse agravo à saúde. Este estudo teve como objetivo identificar as possíveis espécies de serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em duas comunidades localizadas no estado do Acre, Amazônia brasileira.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho, período e local do estudo

Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa, desenvolvida na comunidade Santa Luzia e na Floresta Estadual do Mogno, pertencente ao Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório, na mesorregião do Vale do Juruá, no estado do Acre (Figura I). O período de coleta de dados foi de outubro a novembro de 2022.

Figura 1: localização das áreas de estudo no estado do Acre.



Fonte: Elaborada pelos Autores (2024).

A Vila Santa Luzia está inserida no Projeto de Assentamento Dirigido-PAD Santa Luzia, com uma área de 62.267 hectares e está localizada às margens da BR-364, a 63 km da cidade, situada totalmente na zona rural do município de Cruzeiro do Sul (INCRA, 2017) e conta com uma população de aproximadamente 4500 pessoas, alcançando ainda algumas comunidades adjacentes (TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ACRE, 2023).

Criada através do Decreto Estadual n° 9.717, de 09 de março de 2004, a Floresta Estadual do Mogno está localizada no município de Tarauacá no estado do Acre, com uma área aproximada de 143.897 ha (UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL, 2021). A população é composta por 365 famílias legalmente cadastradas e reconhecidas pelo órgão gestor da Unidade de Conservação (UC). Elas ocupam lotes de aproximadamente 100 hectares localizados ao longo dos rios Gregório e Liberdade e da BR 364, numa zona definida com Zona Populacional no Plano de Manejo da UC (ACRE, 2022). Contudo o presente trabalho foi realizado apenas com moradores ao longo da BR 364, por facilitar na logística e realização das atividades.

População e amostra

A população estudada foi de agricultores, extrativistas e ribeirinhos, que por algum evento de atividade de trabalho ou lazer sofreram acidente ofídico em áreas rurais e/ou de florestas. Foram entrevistados ao todo 157 pessoas, divididos em 78 moradores da comunidade Santa Luzia e 79 moradores da Floresta Estadual do Mogno.

A amostra foi submetida previamente à análise exploratória (descritiva) de dados e foi computada com alicerce da apuração de frequências simples e absolutas, percentuais e medidas descritivas para as variáveis estudadas e organização dos resultados em tabelas.

Protocolo de estudo

Foram identificados moradores que cumpriam os critérios de inclusão, como morar na área de estudo e ser maior de 12 anos. Após isso os participantes receberam informações sobre os objetivos da pesquisa.

A coleta de informações se deu por meio de entrevistas individuais e anônimas, onde foi utilizado um questionário com roteiro semiestruturado baseado em lista de tópicos previamente escolhidos e livres (CHIZZOTI, 2000). Com relação ao acidente ofídico ocorrido com os participantes, os mesmos foram inquiridos sobre os nomes populares locais utilizados para reconhecimento das espécies causadoras do envenenamento para que se pudesse estabelecer correspondência com a nomenclatura científica.

Para isso foram apresentadas fotografias coloridas de 20 espécies presentes na região de acordo com (BERNARDE et al., 2017), sendo que estas estavam indicadas apenas por letras (de “A” a “T”) para avaliar se os mesmos reconheciam qual a serpente causadora do acidente.

Foi aplicado durante a pesquisa, a técnica de "bola-de-neve" ("*snowball sampling*") (BAILEY, 1994), onde o entrevistado fornece informações sobre outros possíveis participantes, que também teriam sido picados por serpente enquanto realizavam suas atividades comunidade.

Aspectos Éticos e Legais

Os aspectos éticos que conduzem as pesquisas com seres humanos foram observados, conforme recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Acre (UFAC) sob o número 5.489.494. Sendo assim todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e para os menores de 18 anos o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

RESULTADOS

Nesse estudo foram encontradas 78 pessoas com histórico de acidente ofídico na comunidade Santa Luzia e 79 na Floresta Estadual do Mogno, totalizando 126 e 114 episódios de acidentes ofídicos, respectivamente (Tabelas I e II). A maioria correspondeu a homens (77,1%) e a faixa etária predominante situou-se entre 40 e 59 anos, compreendendo 43,9% (69 indivíduos) do total de entrevistados. Em relação ao nível de instrução, a maioria (67,5%) são alfabetizadas. Neste grupo, 49% (77 pessoas) concluíram, estavam estudando ou abandonaram os estudos no nível fundamental.

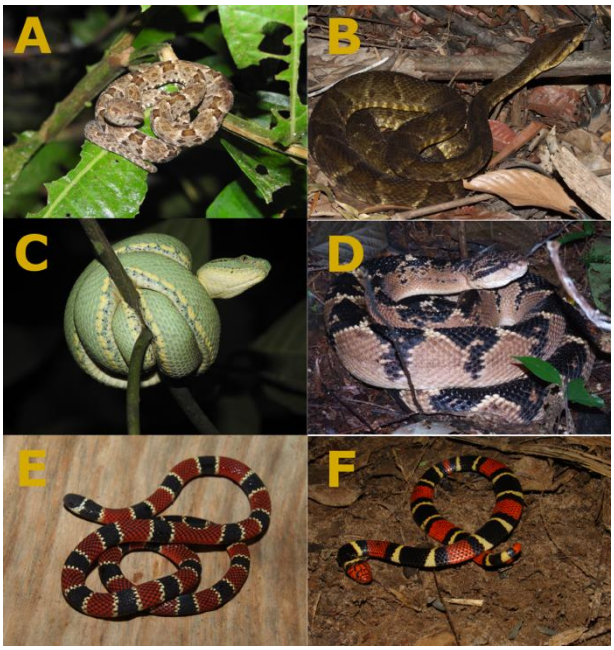
A principal espécie de serpente envolvida nos relatos de acidentes ofídicos foi a *Bothrops atrox* (Figura 2), principalmente pelos seus nomes populares jararaca e surucucu (Tabelas I e II). Na Vila Santa Luzia, a segunda espécie mais relatada foi a *B. bilineatus* (papagaia) (Figura 2), enquanto que na Floresta Estadual do Mogno foi a *Lachesis muta* (pico-de-jaca) (Figura 2).

Na Vila Santa Luzia o nome “jararacuçu” (nome utilizado para as espécies *Bothrops atrox* e *B. brazili*) foi atribuído em seis casos (4,8%), sendo o terceiro mais relatado, seguido por coral (*Micrurus* spp.) (Figura 2) perfazendo 3,2% dos casos (Tabela I). Nessa localidade teve um caso atribuído para *Lachesis muta* (pico-de-jaca). Outros relatos tiveram serpentes não peçonhentas envolvidas.

Tabela I - Serpentes relatadas como responsáveis pelos acidentes ofídicos na Vila Santa Luzia, possível espécie correspondente e quantidade de casos.

ETNOESPÉCIES	POSSÍVEIS ESPÉCIES	TOTAL	%
Jararaca	*Bothrops atrox*	53	42,1
Surucucu	*Bothrops atrox*	43	34,1
Papagaia	*Bothrops bilineatus*	9	7,1
Jararacuçu	*Bothrops atrox* ou *B. brazili*	6	4,8
Coral	*Micrurus* spp.	4	3,2
Não identificada	Não identificada	3	2,4
Surucucu-facão	*Chironius scurrulus*	2	1,6
Jararaca d’agua	*Helicops angulatus*	2	1,6
Pico-de-jaca	*Lachesis muta*	1	0,8
Caninana	*Spilotes pullatus*	1	0,8
Goipeba	*Xenodon severus*	1	0,8
Cobra verde	*Philodryas olfersii* ou *P. viridissima*	1	0,8
TOTAL		**126**	**100**

Figura 2: Algumas das espécies de serpentes envolvidas nos acidentes ofídicos de acordo com os relatos: A) Jararaca (Juvenil de *Bothrops atrox*); B) Surucucu (Adulto de *B.atrox*); C) Papagaia (*B. bilineatus*); D) Pico-de-jaca (*Lachesis muta*); E) Coral (*Micrurus bolivianus*); F) Coral (*M. surinamensis*). Fotos: Paulo Bernarde.



Dentre as serpentes peçonhentas mencionadas na Floresta Estadual Do Mogno, a *Bothrops bilineatus* (papagaia) (6,1% dos casos) foi a terceira mais relatada e em seguida as corais (*Micrurus* spp.) e jararacuçu (*B. atrox* ou B. brazili), ambas em 1,8% dos relatos.

Tabela II - Serpentes relatadas como responsáveis pelos acidentes ofídicos na Floresta Estadual do Mogno, possível espécie correspondente e quantidade de casos.

ETNOESPÉCIES	POSSÍVEIS ESPÉCIES	ACIDENTES	%
Jararaca	*Bothrops atrox*	49	43
Surucucu	*Bothrops atrox*	27	27,3
Pico de jaca	*Lachesis muta*	10	8,8
Papagaia	*Bothrops bilineatus*	7	6,1
Periquitamboia	*Corallus batesii*	3	2,6
Salamanta	*Epicrates cenchria*	3	2,6
Não identificada	Não identificada	3	2,6
Coral	*Micrurus* spp.	2	1,8
Jararacuçu	*Bothrops atrox* ou *B. brazili*	2	1,8
Surucucu-facão	*Chironius scurrulus*	2	1,8
Cobra cipó	*Chironius* spp.	2	1,8
Caninana	*Spilotes pullatus*	2	1,8
Goipeba	*Xenodon severus*	1	0,9
Surucucu d'agua	*Helicops angulatus*	1	0,9
TOTAL		**114**	**100**

A maioria dos entrevistados (Figura 3) reconheceu a espécie *Bothrops atrox* nas pranchas de fotografias como causadora dos acidentes ofídicos (Tabela III). Foi observado também uma tendência dos entrevistados chamarem de jararaca a forma juvenil de *B. atrox* e de surucucu a adulta (Tabela IV). Aproximadamente 60% dos

entrevistados reconheceram a serpente *B. bilineatus* (papagaia) nas pranchas de fotografias. Todas as pessoas que atribuíram a picada à pico de jaca (11 pessoas) reconheceram a *Lachesis muta* nas fotografias. Apenas uma das seis pessoas que relataram terem sido mordidas pela coral não reconheceu alguma espécie de *Micrurus* como a responsável pelo acidente ofídico.

Figura 3: Pernas de entrevistados que relataram terem sido picados por surucucu (*Bothrops atrox*) com cicatrizes. Fotos: Givanildo Ortega

Tabela III: Reconhecimento das serpentes causadoras dos acidentes, através das fotografias apresentadas aos moradores em duas comunidades agroextrativistas no estado do Acre, oeste da Amazônia brasileira.

ETNOESPÉCIES	SANTA LUZIA (n= 126)		FEM (n= 114)	
	*R (%)	*NR (%)	*R (%)	*NR (%)
Jararaca	43 (81,1)	10 (18,9)	35 (71,4)	14 (28,6)
Surucucu	39 (90,7)	4 (9,3)	24 (88,9)	3 (11,1)
Papagaia	6 (60)	4 (40)	4 (57,1)	3 (42,9)
Jararacuçu	4 (66,7)	2 (33,3)	2 (100)	0 (0)
Caninana	1 (100)	0 (0)	1 (50)	1 (50)
Coral	4 (100)	0 (0)	1 (50)	1 (50)
Goipeba	1 (100)	0 (0)	0 (0)	1 (100)
Pico de jaca	1 (100)	0 (0)	10 (100)	0 (0)
Cobra d'agua	0 (0)	2 (100)	0 (0)	1 (100)
Surucucu facão	0 (0)	2 (100)	0 (0)	2 (100)
Cobra cipó	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)
Salamanta	0 (0)	0 (0)	1 (33,3)	2 (66,7)
Periquitambóia	0 (0)	0 (0)	2 (66,7)	1 (33,3)
Não identificada	0 (0)	3 (100)	0 (0)	3 (100)

R=reconheceu; *NR= não reconheceu a serpente

Tabela IV: Reconhecimento dos juvenis e adultos de *Bothrops atrox* e de *B. brazili* através das fotografias apresentadas aos moradores em duas comunidades agroextrativistas no estado do Acre, oeste da Amazônia brasileira.

SANTA LUZIA (N: 78)			
Serpente	**Figura F (*B. atrox)***	**Figura L (*B. atrox)***	**Figura T (*B. brazili)***
Jararaca	6/78	39/78	-
Jararacuçu	1/78	1/78	2/78
Surucucu	51/78	19/78	2/78
FE MOGNO (N: 79)			
Jararaca	11/79	36/79	3/79
Jararacuçu	2/79	2/79	-
Surucucu	44/79	20/79	5/79

DISCUSSÃO

A Amazônia, com sua vasta biodiversidade, oferece um cenário complexo onde a interação entre seres humanos e a fauna de serpentes resulta em desafios significativos para a saúde pública e a conservação da biodiversidade. Nas comunidades da Vila Santa Luzia e Floresta Estadual do Mogno, essa interação é ainda mais pronunciada devido às práticas agroextrativistas que caracterizam estas populações (SILVA et al., 2020a). A diversidade de serpentes documentada nas áreas de estudo através dos relatos reflete a importância de estratégias integradas que abordem tanto a conservação da biodiversidade quanto a prevenção de acidentes ofídicos (SILVA et al., 2020a).

Na Vila Santa Luzia, que corresponde a uma localidade com maior atividade agrícola do que na Floresta Estadual do Mogno, foi registrado maior número de casos de acidentes ofídicos relatados (126 casos) do que nessa última localidade (114). A expansão das atividades agrícolas pode levar à alteração de habitats, influenciando a distribuição das serpentes e potencialmente aumentando a incidência de acidentes ofídicos. Além disso, a presença humana e a perturbação em áreas antes selvagens podem atrair serpentes para perto das áreas de atividade humana devido à disponibilidade de presas, como roedores, que são atraídos pelos cultivos (SAZIMA, 1992; OLIVEIRA et al., 2021). Isso, somado a maior exposição das pessoas ao acidente ofídico durante as atividades nas lavouras (e.g., MOTA-DA-SILVA et al., 2019a), poderia explicar esse maior número de casos relatados na Vila Santa Luzia.

O estudo mostrou que a prevalência dos acidentes ofídicos se concentrou em homens (77,1%), com faixa etária entre 40 e 59 anos (43,9%), estes dados são

similares aos outros estudos realizados na região que apontam o grupo masculino com elevada ocorrência de picadas de cobra, sugerindo que estes indivíduos estão mais suscetíveis a tais acidentes devido à maior exposição em atividades específicas, como a agricultura, o extrativismo, a caça e a pesca (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; SILVA et al., 2020a; RODRIGUES et al., 2023).

O grau de escolaridade dos entrevistados mostrou que a maioria é alfabetizada (67,5%), sendo 49% deste grupo já concluíram, estavam estudando ou abandonaram os estudos no nível fundamental. Pesquisas correlatas indicaram que o nível de educação pode constituir uma barreira para a obtenção de diagnóstico e tratamento apropriados, bem como para o entendimento dos perigos e a manutenção da saúde, retardando a busca por um tratamento eficaz, aumentando, por conseguinte, o risco de complicações de saúde (WHO, 2019; SCHNEIDER et al., 2021).

O acidente botrópico foi o mais relatado com os nomes populares relatados pelos moradores (jararaca, jararacuçu, surucucu e papagaia), que correspondem às espécies de *Bothrops* na região (e.g, BERNARDE et al., 2017; MOTA-DA-SILVA et al., 2019b; SILVA et al., 2020a) e também aos estudos epidemiológicos realizados na região (e.g., BERNARDE & GOMES, 2012; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a).

Entre as espécies de serpentes relatadas pelos moradores nas duas comunidades estudadas como sendo responsáveis pelos acidentes ofídicos, a serpente *Bothrops atrox* destaca-se como a espécie responsável pela maioria dos casos. Essa prevalência não é surpreendente, considerando que *B. atrox* é amplamente distribuída na região Amazônica e adaptável a diversos ambientes, incluindo áreas perturbadas pela atividade humana (BERNARDE et al., 2017; SILVA et al., 2020a). A espécie é notória por sua relevância médica, sendo responsável pela maioria dos casos de envenenamento ofídico e também de mortalidade na região, devido tanto à sua abundância quanto à potência de seu veneno (RESIERE et al., 2020). A adaptação das espécies de jararacas a ambientes modificados pelo homem, como áreas de cultivo e periferias de florestas, aumenta o potencial de encontros entre humanos e essas serpentes (SAZIMA, 1992; SILVA et al., 2021), enfatizando a necessidade de estratégias efetivas de manejo ambiental e educação comunitária para prevenir acidentes ofídicos (BERNARDE et al., 2018).

A segunda espécie de serpente peçonhenta com mais casos atribuídos pelos entrevistados nesse estudo foi a espécie *Bothrops bilineatus* (papagaia), que foi também a segunda espécie que mais causou acidentes ofídicos na região segundo a pesquisa de Mota-da-Silva et al. (2019a). Essa serpente ocorre em florestas e

apresenta hábitos arborícolas, ocorrendo em alturas médias de 6 metros (DA FONSECA et al., 2021), o que deve explicar a menor ocorrência de acidentes ofídicos com essa espécie.

A serpente pico de jaca (*Lachesis muta*) ocasiona acidentes ofídicos relativamente em menor frequência segundo estudos epidemiológicos (e.g., MOTA-DA-SILVA et al., 2019a), provavelmente por ser uma espécie florestal e ocorrer em baixa densidade populacional (MARTINS & OLIVEIRA, 1998), além do maior tamanho que poderia facilitar mais sua visualização e menos agressividade (BERNARDE, 2014). A maioria dos casos ocorreu na Floresta Estadual do Mogno, onde foram relatados 10 casos, enquanto que na Vila Santa Luzia apenas um. Esse maior número de relatos na Floresta Estadual do Mogno deve estar associando com o fato desta localidade ser mais florestada e da maior atividade de extrativismo florestal pelos moradores, podendo promover assim mais encontros com essa serpente e os acidentes ofídicos.

Acidentes com corais são relativamente raros (BISNETO et al., 2020), sendo poucos casos relatados nesse estudo (6 casos no total). Dentre as espécies peçonhentas, as corais verdadeiras são menos frequentemente encontradas nos estudos sobre ecologia de comunidades de serpentes (e.g., SILVA et al., 2020a; TURCI et al., 2021), provavelmente devido aos seus hábitos mais seletivos (CAMPBELL & LAMAR, 2004). Essas serpentes não armam o bote para se defenderem, procurando fugir e, associado a menor abertura da boca, fica mais difícil a mordida e o envenenamento (MELGAREJO, 2009; BERNARDE, 2014).

Espécies de serpentes não peçonhentas também podem causar acidentes ofídicos, sendo que cerca de 9% dos casos atendidos em um hospital na região do Alto Juruá, corresponderam a esse grupo (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a). Espécies como *Helicops angulatus*, *Hydrops triangularis*, *Philodryas viridissimus* e *Xenodon severus* foram confirmadas como causadoras de acidentes ofídicos no Alto Juruá por Mota-da-Silva et al. (2019c). Nesse estudo, segundo os relatos dos entrevistados, algumas espécies envolvidas nos acidentes ofídicos corresponderam a não peçonhentas: surucucu-facão (*Chironius scurrulus*), jararaca-d'água e surucucu-d'água (*Helicops angulatus*), goipeba (*Xenodon severus*), caninana (*Spilotes pullatus*), cobra-verde (*Philodryas olfersii* ou *P. viridissima*), periquitamboia (*Corallus batesii*) e salamanta (*Epicrates cenchria*). Destas, *C. scurrulus*, *Spilotes pullatus*, *C. batesii* e *E. cenchria* não tinham sido registradas por Mota-da-Silva et al. (2019c). A periquitamboia (*C. batesii*) é uma espécie arborícola e florestal (BENARDE et al.,

2017), sendo que os três casos registrados foram relatados na Floresta Estadual do Mogno.

Os resultados obtidos demonstraram que reconhecimento das serpentes podem variar de acordo com sua abundância ou características, fatos que devem favorecer o reconhecimento das mesmas, similar situação observada por (SACOMAN et al., 2021; ORTEGA et al., 2023). Assim como observado por Mota-da-Silva et al. (2019b) para a espécie *Bothrops atrox*, existe uma tendência dos moradores de chamarem os indivíduos juvenis de jararaca e os adultos de surucucu, sendo menos utilizado o nome jararacuçu. As pessoas veem a jararaca e a surucucu como espécies distintas, relatando até diferenças em seus envenenamentos, considerando que a jararaca causaria mais hemorragia e a surucucu mais efeitos locais (SILVA et al., 2020b). A espécie *B. brazili* nas pranchas de fotografia foi pouco reconhecida como jararaca, jararacuçu e surucucu, provavelmente pelo fato de ocorrer em baixa densidade populacional em florestas de terra firme (CAMPBEL & LAMAR, 2004; BERNARDE & ALMEIDA, 2020) e assim ser menos encontrada pelos moradores.

O reconhecimento de serpentes por comunidades na Amazônia é fundamental para a prevenção de acidentes e para o tratamento adequado de envenenamentos. A pesquisa destaca a jararaca e a surucucu como as espécies mais reconhecidas, indicando uma percepção apurada das ameaças mais comuns. No entanto, a variação no reconhecimento de outras serpentes sugere a necessidade de programas educacionais direcionados para essa temática. O estudo de Cristino et al. (2021) na Amazônia demonstra a importância da educação em saúde para melhorar o reconhecimento de serpentes e o acesso ao tratamento antiofídico, ressaltando a fragmentação dos itinerários terapêuticos e as barreiras geográficas e culturais enfrentadas pelos pacientes de acidentes ofídicos.

As diferenças na percepção e no reconhecimento de serpentes entre comunidades podem ser atribuídas a diversos fatores, incluindo o ambiente local, a biodiversidade específica e as tradições culturais. O estudo de Silva et al. (2019b) e Ortega et al. (2023) na região do Alto Juruá revelam que o conhecimento etnobiológico sobre serpentes varia significativamente, influenciando diretamente as práticas de prevenção e os procedimentos adotados após acidentes ofídicos, indicando a necessidade de abordagens personalizadas de educação e prevenção em saúde (SILVA et al., 2019a).

O gênero *Bothrops* é frequentemente associado a um alto índice de reconhecimento e acidentes na região amazônica. Este fato é corroborado pelo estudo

de Magalhães et al. (2019), que destaca a prevalência de acidentes envolvendo serpentes *Bothrops sp*., enfatizando a importância da identificação correta das espécies para o tratamento eficaz e a prevenção de sequelas graves (MAGALHÃES et al., 2019).

A análise dos resultados revela informações cruciais sobre a frequência de reconhecimento de diferentes espécies de serpentes e a relação com os acidentes ofídicos nas comunidades estudadas. Esta análise sugere que, embora exista um reconhecimento considerável das espécies peçonhentas, há lacunas significativas no conhecimento sobre serpentes menos conhecidas, mas igualmente perigosas. O estudo de Salazar et al. (2021) reforça essa observação, indicando que a educação em saúde voltada para o conhecimento sobre a diversidade de serpentes pode reduzir significativamente o número de acidentes e melhorar os resultados de saúde.

CONCLUSÃO

A pesquisa aborda a temática dos acidentes ofídicos em comunidades do Acre, destacando a prevalência da *Bothrops atrox* na maioria dos casos. O estudo enfatiza a variação no conhecimento das comunidades sobre serpentes, revelando lacunas significativas que podem levar a condutas inadequadas de prevenção e primeiros socorros. A identificação precisa das serpentes mais envolvidas em acidentes é apontada como primordial para a prevenção e o tratamento eficaz de envenenamentos, assinalando a necessidade de programas educacionais direcionados. A colaboração entre comunidades, profissionais de saúde e especialistas em herpetologia é sugerida como essencial para reduzir a morbidade e mortalidade associadas a acidentes ofídicos.

A convivência segura entre serpentes e comunidades agroextrativistas requer medidas de prevenção e educação, como o uso de equipamentos de proteção individual durante o trabalho no campo e a implementação de práticas agrícolas que considerem a preservação dos habitats naturais das serpentes. A educação ambiental pode desempenhar um papel fundamental na redução de acidentes ofídicos, fornecendo conhecimento sobre o comportamento das serpentes, identificação das espécies e primeiros socorros em caso de envenenamento. A integração de práticas agroecológicas que promovam a biodiversidade e minimizem a alteração do habitat pode contribuir para a redução dos conflitos entre serpentes e humanos, garantindo a sustentabilidade das atividades agroextrativistas e a conservação da biodiversidade amazônica. Assim, o equilíbrio entre as práticas agroextrativistas e a conservação dos

ecossistemas é essencial para proteger tanto as comunidades humanas quanto as populações de serpentes, promovendo uma coexistência harmoniosa e sustentável.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Acre, através do PPG Rede Bionorte. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de produtividade em pesquisa ao PSB (CNPq nº 311509/2020-7) e WMM (CNPq nº 309207/2020-7). Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMbio, pelo apoio logístico durante a coleta de dados em campo. Agradecemos também Eduardo Maia, pela ajuda na elaboração do mapa com informações das áreas de estudo. Aos participantes da pesquisa, sem eles não seria possível a execução do trabalho.

REFERÊNCIAS

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Acre-PAOF**. Rio Branco: SEMA, 77p. 2022.

BAILEY, Kenneth. D. **Methods of Social Research**. 4a ed. New York: The Free Press, USA; 1994.

BERNARDE, Paulo Sérgio; GOMES, Jáson de Oliveira. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, estado do Acre, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 42, p. 65-72, 2012.

BERNARDE, Paulo Sérgio. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. Anolis books, 2014.

BERNARDE, Paulo Sérgio; TURCI, Luiz Carlos Batista; MACHADO, Reginaldo Assêncio. Serpentes do Alto Juruá, Acre-Amazônia Brasileira. **Rio Branco: EDUFAC**, v. 166, 2017.

BERNARDE, Paulo Sérgio; NEGREIROS DE ALMEIDA, Marllus Rafael. The Brazil's Lancehead (*Bothrops brazili*): An Uncommon Pit Viper of the Amazonia. **Wilderness & Environmental Medicine**, v. 31, n. 1, p. 126-127, 2020.

BERNARDE, Paulo Sérgio et al. Ações educativas sobre primeiros socorros e prevenção de acidentes ofídicos no Alto Juruá (AC). **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 5, n. 2, 2018.

BOLON, Isabelle et al. Identifying the snake: First scoping review on practices of communities and healthcare providers confronted with snakebite across the world. **PloS one**, v. 15, n. 3, p. e0229989, 2020.

BRAVO-VEJA, Carlos et al. A generalized framework for estimating snakebite underreporting using statistical models: A study in Colombia. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 2, p. e0011117, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses. Boletim Epidemiológico Acidente Ofídico 2022. Volume 53, N.º 36. Brasília, DF, 23 de setembro de 2022.

BRASIL. **INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). RELATÓRIO DE GESTÃO EXERCÍCIO 2017**. Superintendência Regional 14 – Estado do Acre. Disponível em < www.incra.gov.br >. Acesso em: 27 de Janeiro de 2024.

CAMPBELL, Jonathan A. et al. **The venomous reptiles of the western hemisphere**. Ithaca [NY]: Comstock Pub. Associates, 2004.

CHIZZOTI, Antônio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais.** 4ª ed. São Paulo: Cortez; 2000.

CRISTINO, Joseir Saturnino et al. A painful journey to antivenom: The therapeutic itinerary of snakebite patients in the Brazilian Amazon (The QUALISnake Study). **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 3, p. e0009245, 2021.

DA FONSECA, Wirven Lima et al. Habitat use and activity of *Bothrops bilineatus smaragdinus* Hoge, 1966 in the western Brazilian Amazon (Serpentes: Viperidae). **Herpetology Notes**, v. 14, p. 567-580, 2021.

GUTIÉRREZ, José María et al. Snakebite envenoming. **Nature reviews Disease primers**, v. 3, n. 1, p. 1-21, 2017.

MAGALHÃES, Samara Freire Valente et al. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a descriptive study. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 113, n. 3, p. 143-151, 2019.

MAHMOOD, Mohammad Afzal et al. Inadequate knowledge about snakebite envenoming symptoms and application of harmful first aid methods in the community in high snakebite incidence areas of Myanmar. **PloS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 2, p. e0007171, 2019.

MARTINS, Marcio; OLIVEIRA, Maria Ermelinda. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.

MELGAREJO, Aníbal Rafael. Serpentes Peçonhentas do Brasil. In: Cardoso, J.L., França; F.O., Wen; F.H., Málaque; C.M., Haddad, J.R.V. (Eds.), **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. 2ª ed. São Paulo: Sarvier**, p. 42-70, 2009.

MONTEIRO, Wuelton Marcelo et al. *Bothrops atrox*, the most 45nvenoming snake involved in human 45nvenoming in the amazon: How venomics contributes to the knowledge of snake biology and clinical toxinology. **Toxicon:** X, v. 6, p. 100037, 2020.

MOTA-DA-SILVA, Ageane et al. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. **Toxicon**, v. 171, p. 66-77, 2019ª.

MOTA-DA-SILVA, Ageane et al. Popular names for bushmaster (*Lachesis muta*) and lancehead (*Bothrops atrox*) snakes in the Alto Juruá region: repercussions for clinical-

epidemiological diagnosis and surveillance. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, p. e-20180140, 2019b.

MOTA-DA-SILVA, Ageane et al. Non-venomous snakebites in the Western Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, p. e20190120, 2019c.

MUKHERJEE, S. Snake Rescue Manual: Guidelines on Snake Rescue, Snakebite Management, and Community Education for Snake Conservation. **Journal of Science, Humanities and Arts – JOSHA,** 2023.

OLIVEIRA, Jane C. F et al. Leaf litter depth and low canopy cover affect the detectability of the Brazilian Lancehead *Bothrops* jararaca (Wied-Neuwied, 1824) (Viperidae) in the Atlantic Forest. **North-Western Journal of Zoology**, v. 17, n. 1, p. 39-43, 2021.

ORTEGA, Givanildo Pereira et al. Identificação de serpentes por moradores em florestas no oeste da Amazônia brasileira. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 16, n. 43, p. 924-946, 2023.

RESIERE, Dabor et al. Bothrops snakebite envenomings in the Amazon Region. **Current Tropical Medicine Reports**, v. 7, p. 48-60, 2020.

RODRIGUES, Thienify dos Santos Nascimento et al. Morbidity survey of the history of snakebites in different communities in the alto Juruá, western Brazilian Amazon. **Toxicon**, v. 224, p. 107033, 2023.

SALAZAR, Guilherme Kemeron Maciel et al., Snakebites in “Invisible Populations”: A crosssectional survey in riverine populations in the remote western Brazilian Amazon. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 9, p. e0009758, 2021.

SACOMAN, Katiele de Jesus et al. Etnoconhecimento e ofidismo na comunidade Rolim de Moura do Guaporé, Alta Floresta do Oeste, Sudoeste da Amazônia brasileira. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 2, p. 177-185, 2021.

SAZIMA, Ivan. Natural history of the jararaca pitviper, *Bothrops* jararaca, in southeastern Brazil. **Biology of the Pitvipers**, 1992.

SCHNEIDER, Maria Cristina et al. Overview of snakebite in Brazil: Possible drivers and a tool for risk mapping. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 1, p. e0009044, 2021.

SILVA, Jessyca Lima da et al. Venomous snakes and people in a floodplain forest in the Western Brazilian Amazon: Potential risks for snakebites. **Toxicon**, v. 187, p. 232-244, 2020ª.

SILVA, Jessyca Lima da et al. The deadliest snake according to ethnobiological perception of the population of the Alto Juruá region, western Brazilian Amazonia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, p. e20190305, 2019b.

SILVA, Flavio Souza et al. Severe tissue complications in patients of *Bothrops* snakebite at a tertiary health unit in the Brazilian Amazon: clinical characteristics and

associated factors. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. e0374-2020, 2021.

SOUSA, Leijane F. et al. Individual Variability in *Bothrops atrox* Snakes Collected from Different Habitats in the Brazilian Amazon: New Findings on Venom Composition and Functionality. **Toxins**, v. 13, p. 814, 2021

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ACRE. Projeto Cidadão realiza atendimentos na Vila Santa Luzia**,** 26 set. 2023. Disponível em: https:// www.tjac.jus.br/2023/09/projeto-cidadao-realiza-atendimentos-na-Vila-santa-luzia, acesso em: 30 de Janeiro de 2024.

TURCI, Luiz Carlos Batista; MACHADO, Reginaldo Assêncio; BERNARDE, Paulo Sérgio. Snake assemblage in a “terra firme” forest in the Upper Juruá region, western Brazilian Amazon. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 8, n. 1, p. 203-221, 2021.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL. Mosaico Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/3558>, acesso em: 30 de Janeiro de 2024.

WILLIAMS, David J. et al. Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. **PloS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 2, p. e0007059, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Snakebite envenoming: a strategy for prevention and control. 2019.

CAPÍTULO II

ANÁLISE DOS ACIDENTES OFÍDICOS EM MORADORES DE DUAS COMUNIDADES NO OESTE DA AMAZÔNIA - BRASIL

RESUMO

Comunidades rurais da Amazônia, de baixa renda e com serviço de saúde de escasso, enfrentam desafios adicionais em relação ao acesso ao tratamento de saúde adequado após o acidente ofídico. O estudo foi realizado em duas comunidades no Oeste da Amazônia brasileira, no estado do Acre, com objetivo avaliar as circunstâncias dos acidentes ofídicos, os sinais e sintomas apresentados e as condutas de primeiros socorros realizadas por moradores com histórico de ofidismo. É um estudo descritivo, com delineamento transversal e abordagem quantitativa, realizada com moradores com histórico de acidentes ofídicos. Foram entrevistados 157 moradores vítimas de acidente ofídico totalizando 240 acidentes ofídicos. A maioria dos acidentes foi do tipo botrópico (81,7%), em região de floresta (27,5%), sendo que maior parte não procurou atendimento de saúde (71,7%). A região anatômica mais atingida nos acidentados foram os membros inferiores, principalmente os pés (61,7%), onde a dor (85,8%) e edema local (79,6%) foram os sintomas mais prevalentes. A utilização de conhecimentos tradicionais foi bastante realizada pelos entrevistados após o acidente ofídico. As condutas adotadas após o acidente ofídico, variou deste a não realização de nenhum tipo de uma conduta (25,4%) até a realização de procedimentos inadequados como: torniquetes, ingestão de produtos inapropriados e misturas tópicas no local da picada. Desse modo, reconhecer o conhecimento tradicional, ao mesmo tempo em que se promove e fortalece o acesso a tratamentos de saúde eficazes, é possível reduzir significativamente o impacto desses acidentes nas comunidades rurais e avançar em direção a uma coexistência mais segura e sustentável com a natureza.

Palavras-chave: Serpentes; Ofidismo; Envenenamento botrópico; Doenças Tropicais Negligenciadas.

ANALYSIS OF SNAKEBITE ACCIDENTS AMONG RESIDENTS OF TWO COMMUNITIES IN THE WESTERN AMAZON – BRAZIL

ABSTRACT

Low-income rural communities in the Amazon with limited health services face additional challenges regarding access to adequate health care after snakebite. The study was conducted in two communities in the western Brazilian Amazon, in the state of Acre, with the aim of evaluating the circumstances of snakebite accidents, the signs and symptoms presented, and the first aid procedures performed by residents with a history of snakebite. This is a descriptive study with a cross-sectional design and quantitative approach, conducted with residents with a history of snakebite accidents. A total of 157 residents who were victims of snakebite accidents were interviewed, totaling 240 snakebite accidents. Most of the accidents were of the botropic type (81.7%), in forested areas (27.5%), and most did not seek health care (71.7%). The anatomical region most affected in the victims was the lower limbs, mainly the feet (61.7%), where pain (85.8%) and local edema (79.6%) were the most prevalent symptoms. The use of traditional knowledge was widely practiced by the interviewees after the snakebite accident. The conduct adopted after the snakebite accident ranged from not taking any type of action (25.4%) to performing inappropriate procedures such as: tourniquets, ingestion of inappropriate products and topical mixtures at the site of the bite. Thus, recognizing traditional knowledge, while promoting and strengthening access to effective health treatments, makes it possible to

significantly reduce the impact of these accidents in rural communities and move towards a safer and more sustainable coexistence with nature.

Keywords: Snakes; Ophidism; Botropic envenomation; Neglected Tropical Diseases.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima-se que ocorram cerca de 5,4 milhões de picadas de serpentes anualmente, resultando em 1,8 a 2,7 milhões de casos de envenenamento e entre 81.000 a 138.000 mortes a cada ano em todo o mundo devido as complicações (Who, 2023). Esses números sublinham a importância de ações de saúde pública direcionadas para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado de acidentes ofídicos (Suhita et al., 2022).

O ofidismo há alguns anos foi reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) (Schneider et al., 2021; Williams et al., 2019). No Brasil os acidentes ofídicos são de notificação obrigatória devido aos altos índices de morbidade e mortalidade, além do risco de sequelas temporárias ou permanentes (Magalhães et al., 2019).

O Brasil possui uma ampla diversidade serpentes com 439 espécies conhecidas, das quais cerca de 17% sendo peçonhentas pertencentes às famílias Elapidae (corais) e Viperidae (jararacas, cascavéis e surucucus-pico-de-jaca) (Guedes et al., 2023; Hamdan et al., 2024; Nascimento et al., 2024), ocorrendo tendo ocorrido durante o ano de 2023 32.595 casos de acidentes ofídicos registrados no país (Brasil, 2024). Esses dados de picadas por serpentes registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) representam 9,5% do total dos acidentes com animais peçonhentos, tornando-se o quarto agravo mais comum de envenenamentos por animais no país, sendo superado pelo escorpiões, aranhas e abelhas (Brasil, 2024).

Quando o acidente ofídico acontece em regiões rurais e áreas de baixa renda, onde a infraestrutura de saúde é muitas vezes limitada, os desafios são maiores para a saúde pública (Cristiano et al., 2021). Adoção de práticas adequadas de primeiros socorros é essencial para melhorar os desfechos clínicos das vítimas de picadas por serpentes (Avau et al., 2016; Mahmood et al., 2019).

A falta de conhecimento adequado após a picada de serpente é um problema frequente tanto entre a população em geral quanto para os profissionais de saúde (Bhargava et al., 2020; Rodrigues et al., 2023; Jayathilaka e Weeratunga, 2024), pois resulta na adoção de práticas inadequadas, que podem agravar a situação e aumentar o risco de complicações graves, além de atrasar ou não realizar a procura de atendimento de saúde imediatamente após o acidente para administração de antivenenos e cuidados gerais do agravo Mota-da-Silva et al., 2019).

Condutas apropriadas após o acidente, pode reduzir significativamente a mortalidade e as complicações associadas às picadas de serpente (Mahmood et al., 2019). No Brasil, o Ministério da Saúde, orienta as vítimas de acidente ofídicos a lavar o local da picada com água e sabão; não fazer torniquete ou garrote; não furar, cortar, queimar, espremer ou fazer sucção no local da ferida; não aplicar folhas, pó de café ou terra (pode provocar infecções); não ingerir bebida alcoólica, querosene ou fumo, como é costume em algumas regiões do país e levar a vítima imediatamente ao serviço de saúde mais próximo para que possa receber o tratamento adequado em tempo (Brasil, 2022).

A colaboração entre profissionais de saúde e a população pode aumentar significativamente a eficácia do tratamento de envenenamentos por serpentes, garantindo que as vítimas recebam cuidados médicos oportunos sem negligenciar a importância das práticas tradicionais adequadas (Farias et al., 2023a; Murta et al., 2023).

A adoção de práticas de primeiros socorros baseadas em evidências é crucial para reduzir a mortalidade e as complicações resultantes de acidentes ofídicos (Mahmood et al., 2019). A educação pública e a capacitação de profissionais de saúde são fundamentais para desmistificar métodos tradicionais prejudiciais e promover técnicas eficazes (Ortega et al., 2023a). Com uma abordagem multidisciplinar e colaborativa, é possível melhorar significativamente os desfechos clínicos e salvar vidas nas comunidades afetadas por acidentes ofídicos (Gutiérrez et al., 2023).

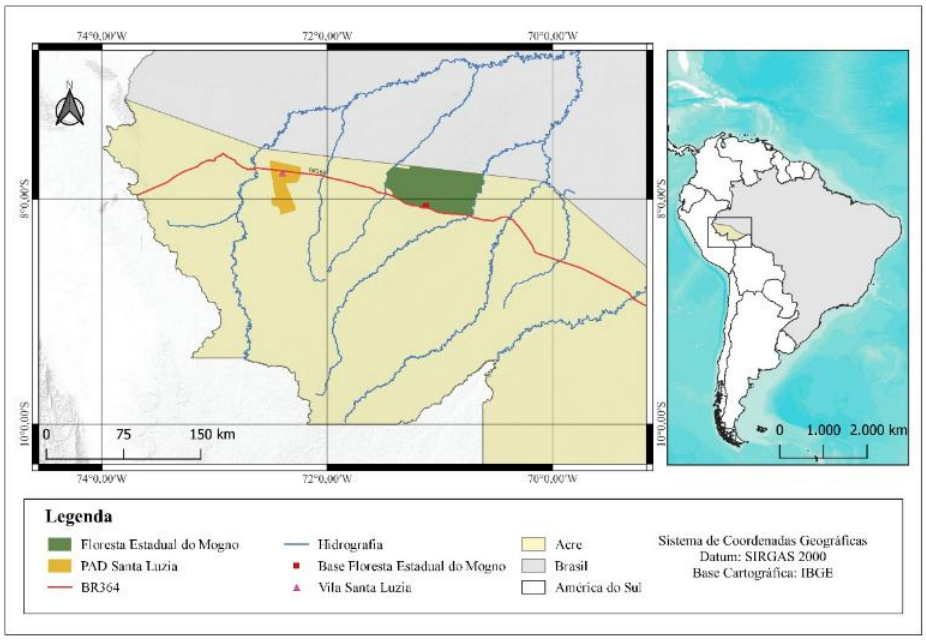
Este estudo teve como objetivo avaliar as circunstâncias dos acidentes ofídicos, os sinais e sintomas apresentados e as condutas de primeiros socorros realizadas por moradores com histórico de ofidismo em duas comunidades localizadas no estado do Acre, Amazônia brasileira.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho, local do estudo e período

Consiste em um estudo descritivo, com delineamento transversal e abordagem quantitativa, realizada no período de outubro a novembro de 2022. A ferramenta utilizada na coleta de dados foi a entrevista, onde foram realizadas na comunidade Santa Luzia (situado na BR-364, a 63 km da cidade, situada totalmente na zona rural do município de Cruzeiro do Sul - Acre) e na Floresta Estadual do Mogno (situado na BR-364, no município de Tarauacá - Acre), onde pertence ao Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório, na mesorregião do Vale do Juruá, no estado do Acre (Figura I).

Figura 1: localização das áreas de estudo no estado do Acre.



Fonte: Elaborada pelos Autores (2024).

População e amostra

Foram entrevistadas no total de 157 pessoas, sendo em 78 moradores da comunidade Santa Luzia e 79 moradores da Floresta Estadual do Mogno, perfazendo 126 e 114 episódios de acidentes ofídicos, respectivamente. A população abordada foi de agricultores, extrativistas e ribeirinhos que sofreram acidentes ofídicos enquanto realizavam atividades de trabalho ou lazer em áreas rurais ou florestais.

A amostra passou inicialmente por uma análise exploratória e descritiva dos dados, baseando-se no cálculo de frequências simples e absolutas, percentuais e medidas descritivas para as variáveis analisadas. Os resultados foram organizados em tabelas.

Protocolo de estudo

As entrevistas sobre a forma em que o acidente ofídico ocorreu, os sinais e sintomas apresentados e os procedimentos após a picada foram conduzidas utilizando um questionário semiestruturado. Esse questionário foi elaborado com base em uma lista que inclui temas livres e outros previamente selecionados. Esse método facilita a obtenção de um volume significativo de informações, revelando tanto aspectos previstos quanto detalhes não antecipados. O tipo de acidente ofídico (gênero e espécie causadora) foi obtido através do nome popular relatado da serpente causadora da picada e do reconhecimento do morador da mesma vendo fotografias de espécies que ocorrem na região. As informações detalhadas sobre as espécies de serpentes

envolvidas nesses acidentes ofídicos nessas duas comunidades foram publicadas no estudo de Amaral et al. (2024).

Durante a pesquisa, utilizou-se a técnica de "bola de neve" (snowball sampling), conforme descrito por Bailey em 1994. Nesse método, o entrevistado indica outros indivíduos que também possam ter sido picados por serpentes enquanto realizavam suas atividades na comunidade, para que participem do estudo.

Aspectos Éticos e Legais

Os princípios éticos que orientam o estudo envolvendo seres humanos foram rigorosamente seguidos, de acordo com as diretrizes da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Acre (UFAC), registrado sob o número 5.489.494. Consequentemente, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e para os menores de 18 anos foi obtido o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

RESULTADOS

A análise dos acidentes ofídicos em 157 moradores de duas comunidades agroextrativistas totalizando o relato de 240 casos, permitiu destacar que o acidente botrópico constituiu a maioria dos casos de picadas (81,7% dos casos), seguido pelo laquético (4,6%) e elapídico (2,5%). Acidentes por serpentes não peçonhentas representaram 8,8% dos casos e em 2,4% dos acidentes o gênero da serpente não foi identificado. A maior parte das vítimas (71,7%) não procurou atendimento hospitalar e entre aqueles que o fizeram, a maioria chegou ao hospital entre 2 a 3 horas após a picada (10,8% dos casos). As picadas predominaram no membros inferiores, ocorrendo principalmente nas regiões dos pés 61,7% e pernas 25,4%, com ocorrências menores nas mãos 9,2% e em outras partes do corpo como braços, cabeça, costas, e quadril, todas com menos de 2% cada (Tabela I).

Em relação aos sinais e sintomas, a dor local foi relatada por 85,8% das vítimas, seguida por edema no local da picada (79,6%) e cefaleia (73,8%) (Tabela I). Outros sintomas significativos incluíram sangramento no local da picada (63,8%), equimose (60,6%), sede (59,2%), visão escura (50,4%) e vertigem (50%). Sintomas menos frequentes relatados foram gengivorragia (37,5%), eritema (37,1%), febre (25,8%), falta de apetite (25%) e artralgia (23,3%), vômitos (23,3%), sangramento pelos poros (20,4%) e dispneia (11,7%). Casos únicos de complicações foram relatados como aborto, hematúria e surdez temporária.

Tabela I - Características epidemiológicas e das manifestações de sinais e sintomas relatados por moradores em duas comunidades agroextrativistas no estado do Acre, oeste da Amazônia brasileira, (n = 240).

CARACTERÍSTICAS	TOTAL (%)
Tipo de acidente ofídico	
Botrópico	196 (81,7)
Laquético	11 (4,6)
Elapídico	6 (2,5)
Serpentes não peçonhentas	21 (8,8)
Não identificada	6 (2,4)
Tempo de chegada ao hospital	
0 – 1h	8 (3,3)
2 – 3h	26 (10,8)
4 – 6h	8 (3,3)
7 – 12h	6 (2,5)
> 24h	20 (8,4)
Não foi ao hospital	172 (71,7)
Região anatômica da picada	
Pés	148 (61,7)
Pernas	61 (25,4)
Mãos	22 (9,2)
Braços	4 (1,7)
Cabeça	3 (1,2)
Costa	1 (0,4)
Quadril	1 (0,4)
Sinais e sintomas	
Dor Local	206 (85,8)
Edema local	191 (79,6)
Cefaleia	177 (73,8)
Sangramento local	153 (63,8)
Equimose	145 (60,6)
Sede	142 (59,2)
Visão escura	121 (50,4)
Vertigem	120 (50,0)
Rubor	118 (49,2)
Torpor	109 (45,4)
Gengivorragia	90 (37,5)
Eritema	89 (37,1)
Febre	62 (25,8)
Falta de apetite	60 (25,0)
Artralgia	56 (23,3)
Vômitos	56 (23,3)
Sangramento pelos poros	49 (20,4)
Desmaio	28 (11,7)
Dispneia	28 (11,7)
Paralisação das pernas	14 (5,8)
Alterações emocionais (medo, nervosismo)	12 (5,0)
Ardência local	7 (2,9)
Dor nos ossos	5 (2,1)
Abriu ferida no local da picada	3 (1,3)
Taquicardia	3 (1,3)
Parestesia	3 (1,3)
Adenite	3 (1,3)
Cansaço	2 (0,8)
Diarreia	2 (0,8)
Sangrou pelo ouvido	2 (0,8)

Hematúria	2 (0,8)
Abortou após quatro dias da picada	1 (0,4)
Flictena ao lado da picada	1 (0,4)
Cãibra	1 (0,4)
Constipação	1 (0,4)
Frio	1 (0,4)
Inflamou a garganta	1 (0,4)
Olhos vermelhos	1 (0,4)
Hipertensão	1 (0,4)
Retenção urinaria	1 (0,4)
Surdez temporária	1 (0,4)
Travou o maxilar	1 (0,4)
Hematêmese	1 (0,4)
Sem manifestações	24 (10,0)

Os acidentes ofídicos ocorreram predominantemente em áreas de floresta (27,5% dos casos), seguidos por roçados (16,3%) e igarapés (13,3%) (Tabela II). A maioria dos acidentes ocorreu quando as vítimas se aproximaram do animal (53,3%), seguida por pisar (32,9%) e toque ou esbarrão na serpente (11,3%). Em 91,7% dos casos a serpente foi vista apenas após a picada e apenas 5,4% das vítimas não viram a serpente em nenhum momento.

Os acidentes ocorreram com maior frequência durante a manhã (47,5%) e tarde (34,2%), a noite apresentando a menor incidência (18,3%) (Tabela II). A atividade realizada mais comum no momento da picada foi o trabalho na lavoura, responsável por 44,6% dos acidentes, seguida por caminhadas na floresta (27,5%), pesca (9,6%), caça (6,7%). Menos frequente ocorreram em atividades de lazer (5%), trabalho no seringal (2,9%) e lazer no rio ou riacho (2,5%) durante descanso dentro de casa (1,3%).

Tabela II – Circunstâncias dos acidentes ofídicos por moradores em duas comunidades agroextrativistas no estado do Acre, oeste da Amazônia brasileira, (n = 240).

CIRCUNSTÂNCIA	**TOTAL (%)**
Ambiente que ocorreu	
Floresta	66 (27,5)
Roçado	39 (16,3)
Igarapé	32 (13,3)
Caminho de casa, vizinho ou igarapé	30 (12,5)
Trilha na floresta	22 (9,2)
Caminho do roçado	11 (4,6)
Estrada/ Ramal	11 (4,6)
Quintal agroflorestal	11 (4,6)
Lago	4 (1,7)
Dentro de casa	3 (1,3)
Outros	3 (1,3)
Rio	2 (0,8)
Como ocorreu	
Aproximou da serpente	128 (53,3)
Pisou na serpente	79 (32,9)
Tocou ou esbarrou na serpente	27 (11,3)
Manuseou a serpente	5 (2,1)
Caiu dentro barco	1 (0,4)

Quando a serpente foi vista	
Depois da picada	220 (91,7)
Não viu em nenhum momento	13 (5,4)
Antes da picada	7 (2,9)
Período do dia	
Manhã	114 (47,5)
Tarde	82 (34,2)
Noite	44 (18,3)
O que a pessoa estava fazendo quando ocorreu a mordida	
Trabalhando na lavoura	107 (44,6)
Caminhando na floresta	66 (27,5)
Pesca	23 (9,6)
Caça	16 (6,7)
Atividade de lazer	12 (5,0)
Trabalhar no seringal	7 (2,9)
No rio ou riacho no lazer	6 (2,5)
Dentro de casa, descansando	3 (1,3)

De acordo como os relatos dos entrevistados, 25,4% dos casos de acidentes ofídicos ocorridos, não foi realizado qualquer conduta de primeiros socorros (Tabela III). Entre as principais condutas adotadas, beber água foi a mais frequente (38,8%), seguindo de ingerir analgésicos (20%), fazer torniquete (17,9%), lavar o local da picada 9,2%, chá de escada (8,8%), sumo da raíz do açaizeiro (*Eurterpe precatoria* Mart.) (8,3%) e beber Específico Pessoa (7,9%). Outras práticas menos comuns incluíram procurar curandeiro/rezador 2,1%, amarrar envira de algodão roxo 1,7% e amarrar cipó 0,8%. Foram adotadas por apenas 0,4% das vítimas, condutas que incluíram evitar pisar em carvão vegetal, fezes de galinha, realizar corte no local da picada e cuspir no local da picada. Chás de várias origens animal e vegetal também foram relatadas, assim como aplicação de misturas tópicas no local da picada (Tabela III).

Tabela III – Condutas adotadas pelas vítimas após acidentes ofídicos, por moradores em duas comunidades agroextrativistas no estado do Acre, oeste da Amazônia brasileira (n = 240).

CONDUTAS	**TOTAL (%)**
Não realizou nenhum tipo de conduta	61 (25,4)
Fez torniquete	43 (17,9)
Lavou local	22 (9,2)
Procurou Curandeiro/rezador	5 (2,1)
Amarrou envira de algodão roxo	4 (1,7)
Amarrou cipó	2 (0,8)
Evitou pisar em carvão vegetal	1 (0,4)
Evitou pisar em fezes de galinha	1 (0,4)
Realizou corte no local	1 (0,4)
Cuspiram no local	1 (0,4)
Ingestão de algum tipo de produto	
Água	93 (38,8)
Analgésico	48 (20)
Chá de escada	21 (8,8)
Sumo da raíz do açaizeiro (*Eurterpe precatoria* Mart.)	20 (8,3)
Específico pessoa	19 (7,9)
Chá de pena de nambú azul	7 (2,9)

Chá da raíz do açaizeiro (*Eurterpe precatoria* Mart.)	7 (2,9)
Chá de raíz (desconhecida)	3 (1,3)
Chá de raíz da chicória (*Cichorium intybus* L.)	3 (1,3)
Chá da unha do tatu	2 (0,8)
Chá de pena de jacamim	2 (0,8)
Chá de caroço de abacate	2 (0,8)
Chá de japona	1 (0,4)
Chá de cidreira	1 (0,4)
Chá de semente de araticum	1 (0,4)
Chá de carvão (vegetal) com sal	1 (0,4)
Chá de capim santo	1 (0,4)
Chá de pinhão roxo	1 (0,4)
Chá de raspa de porta	1 (0,4)
Chá desconhecido	1 (0,4)
Chá de algodão roxo	1 (0,4)
Água de jarina	1 (0,4)
Fel de paca	1 (0,4)
Mistura tópica no local da picada	
Pedra preta	9 (3,8)
Gema de ovo cozido	5 (2,1)
Folha de algodão roxo (macerado)	4 (1,7)
Sumo do talo da jarina	4 (1,7)
Leite condensado	2 (0,83)
Sal	2 (0,83)
Folha de capeba (macerada)	2 (0,83)
Pó de café	2 (0,83)
Pasta de alho	2 (0,83)
Pedaço da cobra	2 (0,83)
Álcool	2 (0,83)
Pólvora	2 (0,83)
Papa de mandioca	1 (0,4)
Folha do araticum (macerada)	1 (0,4)
Água de pólvora com limão	1 (0,4)
Querosene	1 (0,4)
Água morna	1 (0,4)
Vísceras da cobra	1 (0,4)
Lodo de madeira	1 (0,4)
Chá de cabelo de cotia	1 (0,4)
Cubiu (fruta) (*Solanum* sp.)	1 (0,4)
Folha de manacá	1 (0,4)
Folha de vassourinha (macerada)	1 (0,4)
Óleo de buriti	1 (0,4)
Óleo do cocão	1 (0,4)
Pasta branca retirada do sapo	1 (0,4)
Gasolina	1 (0,4)
Sumo de várias folhas	1 (0,4)
Sumo de casca de loro (árvore)	1 (0,4)
Folha de japona	1 (0,4)

DISCUSSÃO

A região Amazônica abriga uma rica diversidade de espécies de serpentes, incluindo de peçonhentas, como *Bothrops atrox*, a mais envolvida nos acidentes ofídicos e *Lachesis muta*, a maior serpente peçonhenta da América do Sul (Barrio-Amorós et al., 2020; Monteiro et al., 2020a). As espécies dos gêneros *Bothrops* e *Lachesis* são frequentemente responsáveis pelos acidentes ofídicos, devido a inter-relação entre humanos e serpentes, em especial em áreas rurais e florestadas, onde atividades como agricultura e extrativismo expõem os moradores ao risco de encontros com essas serpentes (Pierini et al., 1996; Résière et al., 2020; Silva et al., 2020). Na região do Alto Juruá no Acre, três espécies se destacam mais nos estudos realizados nas comunidades, *B. atrox*, *B. bilineatus* e *L. muta* (e.g., Pierini et al., 1996; Ortega et al., 2023b; Rodrigues et al., 2023; Amaral et al., 2024).

O estudo mostrou que a prevalência de acidentes botrópicos (81,7%) e uma menor frequência de laquético (4,6%) e elapídico (2,5%), sendo esse resultado consistente com estudos realizados na região, onde destacam que as serpentes *Bothrops* são as responsáveis pela maioria dos envenenamentos na Amazônia, com uma predominância da espécie *Bothrops atrox*, conhecida localmente como jararaca ou surucucu (Mota-da-Silva et al., 2019; Silva et al., 2019; Moura-da-Silva et al., 2020; Mota-da-Silva et al., 2020; Rodrigues et al., 2023).

Os acidentes laquéticos causados pela surucucu-pico-de-jaca (*Lachesis muta*), embora menos comuns que os provocados pelo gênero *Bothrops*, são particularmente preocupantes devido aos efeitos graves de seus venenos, que incluem ações hemorrágicas, coagulantes, miotóxicas, neurotóxicas e inflamatórias, onde na falta de tratamento adequado pode agravar significativamente o quadro clínico (Oliveira et al., 2020; Magalhães et al., 2022; Brasil, 2022). As corais (*Micrurus* spp. e *Leptomicrus* spp.) são as responsáveis pelo acidente elapídico, que são menos frequentes e de hábitos secretivos, procurando fugir com a aproximação de seres humanos (Bernarde, 2014), o que deve contribuir para a raridade dos casos de acidentes (e.g., Ferreira-Bisneto et al., 2020).

O tempo de chegada ao hospital após a picada pela serpente é um fator importante para o prognóstico dos pacientes, sendo que quanto maior for a demora, maior é a possibilidade do aumento da gravidade (Magalhães et al., 2022). Os dados mostram que uma parcela significativa dos pacientes (71,7%) não procurou o hospital e entre aqueles que foram, muitos demoraram mais de 24 horas para receber atendimento. Este atraso no atendimento pode agravar mais a situação do paciente, como evidenciado em outros estudos que associam atrasos superiores a 6 horas com complicações sistêmicas graves e maiores taxas de mortalidade (Saboia e Bernarde, 2019; Mota-da-Silva et al., 2020; Cristino et al., 2021). A melhoria na

educação sobre primeiros socorros e a disponibilidade de soro antiofídico em áreas remotas são essenciais para reduzir a mortalidade associada às picadas de serpentes (Cristino et al., 2021).

A distribuição anatômica das picadas mostra uma predominância na região dos membros inferiores como pés (61,7%) e pernas (25,4%), refletindo a exposição durante atividades diárias, como agricultura e coleta de recursos naturais. Estudos confirmam que as picadas nas extremidades inferiores são comuns devido à proximidade com o chão, onde as serpentes geralmente se encontram (Mota-da-Silva et al., 2019; Mota-da-Silva et al., 2020; Rodrigues et al., 2023). Medidas preventivas, como o uso de botas, perneiras e luvas, podem reduzir significativamente o risco de picadas em áreas rurais e florestais durante o desenvolvimento de atividades em que as pessoas estão mais expostas ao risco do acidente ofídico (Mota-da-Silva et al., 2019; Oliveira et al., 2020).

Os sinais e sintomas relatados de maior frequência foram dor local (85,8%), edema (79,6%) e cefaleia (73,8%), com várias outras manifestações sistêmicas. A dor e o edema são sintomas característicos dos envenenamentos botrópicos (Mota-da-Silva et al., 2020; Moura-da-Silva et al., 2020; Rodrigues et al., 2023), enquanto as manifestações de sangramentos diversos, local (63,8%), gengivorragia (37,5%), sangramento pelos poros (20,4%), hematúria (0,8%) e hematêmese (0,4%), indicam complicações mais severas (Cavalcante et al., 2023). A intervenção médica precoce e o uso adequado de soros antiofídicos são vitais para minimizar os danos a longo prazo, evitando o surgimento de complicações locais, como infecções secundárias, que podem agravar o quadro clínico e prolongar o tempo de recuperação (Cavalcante et al., 2023).

As circunstâncias dos acidentes ofídicos revela o contexto em que ocorre a picada de serpente, sendo um fator importante na compreensão e manejo dos riscos associados a esses eventos, especialmente em regiões endêmicas como a Amazônia, onde a população enfrenta em seu cotidiano vulnerabilidade nas áreas rurais, particularmente aquelas envolvidas em atividades agrícolas e extrativistas (Silva et al., 2019). A pesquisa mostrou que a maioria dos acidentes ocorreram em áreas de floresta (27,5%) e roçados (16,3%), confirmando uma forte correlação entre as atividades agroextrativistas e a exposição ao risco de encontros com serpentes. Achados semelhantes foram encontrados em pesquisas desenvolvidas na região, onde destacam que as picadas de serpentes na Amazônia frequentemente ocorrem em áreas rurais e florestais devido à proximidade com os habitats naturais das serpentes e as atividades de subsistência local, como a agricultura e o extrativismo (Pierini et al., 1996; Silva et al., 2020; Mota-da-Silva et al., 2020; Ortega et al., 2023b).

Outros ambientes foram mencionados nos acidentes ofídios, como igarapés (13,3%) e trilhas florestais (12,5%), pois são lugares bastante frequentados pelos moradores em atividades

diárias como a pesca, a caça e o deslocamento entre suas residências e áreas de trabalho e as serpentes estão presentes nesses locais (Silva et al., 2020). A região do Alto Juruá apresenta vegetação densa, com presença de locais com água (igarapés, açudes e rios), que possibilitam a exposição dos moradores as picadas de serpentes, devido à falta de visibilidade e à proximidade das serpentes em locais onde as pessoas não as percebem (Mota-da-Silva et al., 2020; Rodrigues et al., 2023). Embora menos frequentes, acidentes em quintais e dentro de casas indicam que as serpentes, especialmente a *Bothrops atrox*, também podem aparecer em espaços domésticos, o que representa um perigo adicional para as populações rurais (Cristino et al., 2021; Rodrigues et al., 2023).

A maior parte dos acidentes relatados envolve a pessoa ter se aproximado da serpente (53,3%) ou ter pisado nela (32,9%), com a visualização da serpente após a picada (87,1%), padrão também observado nos estudos de Mota-da-Silva et al. (2019) e Rodrigues et al. (2023). Isso reflete o comportamento das serpentes *Bothrops*, predominantes na região, que são conhecidas por sua camuflagem, aumentando as chances de desferirem botes defensivos em seres humanos com o toque ou aproximação dos mesmos (e.g, Bernarde, 2014). Esses achados são idênticos aos de outras pesquisas que mostram que a maioria das picadas ocorre quando as serpentes não são vistas antes do acidente, o que está diretamente relacionado às características comportamentais das serpentes *Bothrops* e alinhado com a etnobiologia local, onde as serpentes menores, particularmente as juvenis de *Bothrops atrox*, que pelo menor tamanho são mais difíceis de detectar, aumentando o risco de acidentes (Mota-da-Silva et al., 2019).

Outro aspecto relevante é o período do dia em que ocorrem os acidentes, com um predomínio durante a manhã (47,5%) e tarde (34,2%). Isso pode estar relacionado ao fato de que as atividades agrícolas e de extrativismo na Amazônia ocorrem predominantemente durante essas horas, expondo os trabalhadores a um maior risco de encontros com serpentes (Mota-da-Silva et al., 2019).

Em relação as atividades exercidas no momento do acidente ofídico, 44,6% das pessoas estavam trabalhando na lavoura, 27,5% caminhando na floresta, seguida de 9,6% pescando e 6,7% caçando. Este resultado reforça a correlação entre ocupação e o risco de picadas por serpentes, pois exige uma movimentação frequente em áreas de floresta ou em roçados, pois são atividades em que se faz necessário a utilização adequada do uso de equipamentos de proteção individual e educação sobre prevenção de acidentes em áreas de alto risco (Mota-da-Silva et al., 2019; Rodrigues et al., 2023).

Em relação as condutas adotadas pelas vítimas nos acidentes ofídicos, 25,4% relataram não ter tomado nenhuma medida após a picada por serpentes. Esse dado é preocupante, pois demonstra uma falha no conhecimento ou na acessibilidade aos cuidados de saúde adequados,

o que é consistente com outros estudos realizados na região amazônica, que apontam para a dificuldade de acesso a serviços de saúde e a prevalência de práticas de automedicação e uso de remédios tradicionais em áreas remotas (Mota-da-Silva et al., 2019; Monteiro et al., 2020b; Salazar et al., 2021). No entanto, quando se foi adotado alguma conduta após o acidente, a medida utilizada foi o uso de torniquetes (17,9%), que é um método ainda bastante utilizado, por acreditarem que este procedimento evita que o veneno da serpente se espalhe pelo corpo.

O uso do torniquete pode aumentar a gravidade da lesão, causando isquemia e necrose do tecido ao restringir o fluxo sanguíneo e linfático (Mahmood et al., 2019; Monteiro et al., 2020b). Em comparação, o estudo de Mota-da-Silva et al. (2019), realizado no Alto Juruá, também identificou o uso de torniquetes como uma prática comum, mas ressaltou que essa intervenção, ao invés de ajudar, muitas vezes agrava o quadro clínico, aumentando a incidência de complicações graves e retardando o início do tratamento adequado com antivenenos.

O estudo também apresentou que muitas vítimas não beberam água após o acidente ofídico (61,3%), por questões culturais, onde não deixam a vítima beber água para o veneno não se espalhar rapidamente pelo corpo (Oliveira et al., 2013; Mota-da-Silva et al., 2019). Manter-se hidratado após uma picada de serpente é importante para apoiar as funções corporais, como na manutenção da pressão sanguínea e na função renal, auxiliando na recuperação, pois a desidratação pode agravar os efeitos do veneno, como falência renal e danos aos tecidos, que é uma das principais causas de morte em casos de acidentes ofídicos (Magalhães et al., 2022).

Outra conduta adotada foi a lavagem do local da picada (9,2%), atitude com medida higiênica imediata, que pode evitar complicações relacionadas a infecções teciduais secundárias na vítima, devido as bactérias presentes na boca das serpentes, que podem ser inoculadas junto com o veneno durante a mordida (Magalhães et al., 2019; Salazar et al., 2021).

No Brasil, o Ministério da Saúde, atribui que a alta taxa de letalidade dos acidentes ofídicos aos fatores culturais, no qual os tratamentos com práticas tradicionais inadequadas são comuns, atrasando o uso de antivenenos, além de muitas comunidades residem em regiões isoladas, de acesso limitado aos serviços de saúde, que também contribui para essa estatística, uma vez que o atraso no tratamento médico eleva o risco de desfechos negativos (Brasil, 2022).

A busca por curandeiros ou rezadores e utilização de plantas e outras substâncias locais, como chá de raízes e sumo de plantas é muito procurada pelas comunidades, pois a falta de acesso a antivenenos e a preferência por tratamentos tradicionais contribuem para a alta mortalidade entre as vítimas de picadas de serpentes (Mahmood et al., 2019; Farias et al., 2023b).

A ingestão de produtos após acidente ofídico foi relado no estudo, como o uso de analgésico, consumo de diversos chás (com ervas ou outros produtos e/ou natureza), Específico

Pessoa e líquidos de animais, o que já foi também registrado no estudo de Pierini et al. (1996) e de Mota-da-Silva et al. (2019). Assim como o consumo de substância, as misturas tópicas no local da picada de serpentes são práticas comuns em regiões rurais e isoladas (e.g., Mota-da-Silva et al., 2019), porém não impede a progressão do veneno. Essas intervenções refletem a tentativa de aliviar os sintomas localmente, mas, conforme relatado na literatura, muitas dessas práticas podem agravar a situação ao retardar o acesso ao tratamento médico adequado (Monteiro et al., 2020; Cristiano et al., 2021).

Os resultados apontam ainda para a necessidade crítica de programas de educação em saúde que abordem o reconhecimento de serpentes e as práticas de primeiros socorros em comunidades amazônicas. A pesquisa de Monteiro et al. (2020) destaca como a descentralização do tratamento antiofídico para unidades de saúde comunitárias pode melhorar significativamente o acesso ao tratamento e reduzir a morbidade e mortalidade associadas a acidentes ofídicos.

A integração das práticas tradicionais de cura com o conhecimento médico contemporâneo é fundamental para abordar eficazmente os envenenamentos por serpentes na Amazônia (Monteiro et al., 2020; Margono et al., 2022). Essa abordagem holística é essencial para garantir que os tratamentos sejam culturalmente aceitáveis e acessíveis, especialmente em áreas onde os recursos médicos são escassos Farias et al., 2023b).

A distribuição e o acesso a antivenenos eficazes são desafios consideráveis na Amazônia, devido à logística de transporte e à necessidade de manter a cadeia de frio em ambientes remotos (Farias et al., 2023c; Fernández e Youssef, 2024). A jornada dolorosa em busca do antiveneno para pacientes de picada de cobra na Amazônia brasileira, é marcada por barreiras geográficas e desafios de transporte, destacando a necessidade de estratégias para prover acesso tempestivo ao tratamento com antiveneno (Cristino et al., 2021).

Outro fator primordial é a educação comunitária sobre serpentes e a prevenção de mordidas são fundamentais para reduzir a incidência de envenenamentos (Oliveira et al., 2020). No entanto, desafios persistem, incluindo a necessidade de materiais educativos culturalmente relevantes e acessíveis, conforme destacado pelo estudo sobre a jornada ao antiveneno dos pacientes de picada de cobra na Amazônia brasileira (Cristino et al., 2021).

CONCLUSÃO

Os acidentes ofídicos representam um grave problema de saúde pública na Amazônia, especialmente em regiões remotas como o oeste da Amazônia brasileira, onde o difícil acesso a cuidados médicos e a falta de infraestrutura podem agravar os desfechos dos envenenamentos. As comunidades rurais, frequentemente envolvidas em atividades de risco, enfrentam barreiras

significativas na prevenção e tratamento para o ofidismo, utilizando de ferramentas de cuidados tradicionais, associada a demora na buscar do atendimento adequado, onde eleva as a taxas de morbimortalidade na região.

Portanto, é essencial adotar uma abordagem integrada que inclua a educação em saúde, a promoção de práticas preventivas, como o uso de equipamentos de proteção individual, e a melhoria no acesso a tratamentos eficazes. Campanhas de conscientização e intervenções focadas na prevenção dos acidentes ofídicos podem reduzir significativamente os impactos desses, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais eficazes na redução da morbidade e mortalidade na região. Campanhas de conscientização e intervenções adequadas direcionadas à prevenção dos acidentes ofídicos podem diminuir os impactos causados nas vítimas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Acre, através do PPG Rede Bionorte. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de produtividade em pesquisa ao PSB (CNPq nº 311509/2020-7) e WMM (CNPq nº 309207/2020-7). Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade-ICMbio, pelo apoio logístico durante a coleta de dados em campo. Agradecemos também Eduardo Maia, pela ajuda na elaboração do mapa com informações das áreas de estudo. Aos participantes da pesquisa, sem eles não seria possível a execução do trabalho

REFERÊNCIAS

Amaral, Gardênia Lima Gurgel do et al. Serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em duas comunidades no Acre, oeste da Amazônia brasileira. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, v. 17, n. 54, p. e1406-e1406, 2024.

Avau, B., Borra, V., Vandekerckhove, P., & De Buck, E., 2016. The treatment of snakebites in a first aid setting: a systematic review. *PLoS* neglected tropical diseases, 10(10), e0005079.

Barrio-Amorós, C. L., Corrales, G., Rodríguez, S., Culebras, J., Dwyer, Q., & Flores, D. A., 2020. The Bushmasters (*Lachesis* spp.): Queens of the rainforest: An overview of the taxonomy, distribution, natural history, lore, and conservation of the largest vipers in the world. Reptiles & Amphibians, 27(3), 358-381.

Bernarde, P. S., 2014. Serpentes Peçonhentas e Acidentes Ofídicos no Brasil. first. ed. São Paulo: Anolis Books, São Paulo.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2022. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. – 5. ed. rev. – Brasília : Ministério da Saúde, 1.126 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev.pdf ISBN 978-65-5993-102-6.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2024 Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses. Epidemiologia dos acidentes ofídicos em 2023. Boletim Epidemiológico 2023. Volume 55, N.º 15. Brasília, DF.

Bhargava, S., Kumari, K., Sarin, R. K., & Singh, R. (2020). First-hand knowledge about snakes and snakebite management: an urgent need. Nagoya journal of medical science, 82(4), 763.

Cavalcante, T. T. A., de Souza, M. B. S., Neves, J. C. F., Ibiapina, H. N. S., Barbosa, F. B. A., Bentes, K. O., Alves, E. C., Marques, H. O., Colombini, M., Sampaio, S. V., Pucca, M. B., Silva, I. M., Ferreira, L. C. L., Sampaio, V. D. S., Moura-da-Silva, A. M., Costa, A. G., Monteiro, W. M., Sachett, J. A. G. & Sartim, M. A., 2023. Inflammatory Profile Associated with Secondary Infection from *Bothrops atrox* Snakebites in the Brazilian Amazon. *Toxins*, *15*(9), 524.

Cristino, J.S., Salazar, G.M., Machado, V.A., Honorato, E., Farias, A.S., Vissoci ,J.R.N., Neto, A. V. S., Lacerda, M., Wen, F. H., Monteiro, M. M., Sachett. J. A. G., 2021. A painful journey to antivenom: The therapeutic itinerary of snakebite patients in the Brazilian Amazon (The QUALISnake Study). PLoS Negl Trop Dis 15(3): e0009245.

Farias, A. S. de, do Nascimento, E. F., Gomes Filho, M. R., Felix, A. C., da Costa Arévalo, M., Adrião, A. A. X., Wen, F. H., Carvalho, F. G. de., Murta, F., Machado, V. A., Sachett, J. & Monteiro, W. M., 2023a. Building an explanatory model for snakebite envenoming care in the Brazilian Amazon from the indigenous caregivers' perspective. PLOS Neglected Tropical Diseases, 17(3), e0011172.

Farias, A. S. De, Cristino, J. S., Murta, F., Sachett, J., & Monteiro, W., 2023b. Snakebites from the standpoint of an indigenous anthropologist from the Brazilian Amazon. Toxicon, 234, 107289.

Farias, A. S. de, Gomes Filho, M. R., da Costa Arévalo, M., Cristino, J. S., Farias, F. R., Sachett, A., Silva-Neto, A., Carvalho, F. G. de, Ambrosio, S. A., Carvalho, E. da S., Lacerda M., Murta, F., Vinícius, A. M., Wen, F. H., Monteiro, W. Sachett, J., 2023c. Snakebite envenomations and access to treatment in communities of two indigenous areas of the Western Brazilian Amazon: A cross-sectional study. PLOS Neglected Tropical Diseases, 17(7), e0011485.

Fernández C, E. A., & Youssef, P., 2024. Snakebites in the Americas: A neglected problem in public health. Current Tropical Medicine Reports, 11(1), 19-27.

Ferreira-Bisneto, P., Alcântara, J. A., da Silva, I. M., Sachett, J. D. A. G., Bernarde, P. S., Monteiro, W. M., & Kaefer, I. L., 2020. Coral snakebites in Brazilian Amazonia: perpetrating species, epidemiology and clinical aspects. Toxicon, 175, 7-18.

Guedes, T. B., Entiauspe-Neto, Omar M., Costa, Caldeira, H., 2023. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. Herpetologia Brasileira, v. 12, n. 1, p. 56-161.

Gutiérrez, J. M., Bolon, I., Borri, J., & de Castañeda, R. R., 2023. Broadening the research landscape in the field of snakebite envenoming: Towards a holistic perspective. Toxicon, 107279.

Hamdan, B., Bonatto, S. L., Rödder, D., Seixas, V. C., Santos, R. M. F., Santana, D. J., Machado, L. G., Kleiz-Ferreira, J. M., Freitas, M. A., Gonzalez, R. C., Cavalcante, T., Souza, M. B., Régis, C. B., Fernandes, D. S., Fernandes-Ferreira, H., & Zingali, R. B., 2024. When a name changes everything: taxonomy and conservation of the Atlantic bushmaster (*Lachesis* Daudin, 1803)(Serpentes: Viperidae: Crotalinae). *Systematics and Biodiversity*, *22*(1), 2366215.

Jayathilaka, I., & Weeratunga, E., 2024. Knowledge in identifying venomous snakes and first aid methods of snakebites among nursing students: A cross-sectional study. Plos one, 19(4), e0299814.

Magalhães, S. F. V., Peixoto, H. M., Moura, N., Monteiro, W. M., & de Oliveira, M. R. F., 2019. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a descriptive study. Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 113(3), 143-151.

Magalhães, S. F. V., Peixoto, H. M., Freitas, L. R. S. D., Monteiro, W. M., & Oliveira, M. R. F. D., 2022. Snakebites caused by the genera *Bothrops* and *Lachesis* in the Brazilian Amazon: a study of factors associated with severe cases and death. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 55, e0558-2021.

Mahmood, M. A., Halliday, D., Cumming, R., Thwin, K. T., Myitzu, M., White, J., Alfred, S., Warrell, D. A., Bacon, D., Naing, W., Aung, H., Thein, M. M., Chit, N. N., Serha, S., Nwe, M. T., Aung, P. P., & Peh, C. A., 2019. Inadequate knowledge about snakebite envenoming symptoms and application of harmful first aid methods in the community in high snakebite incidence areas of Myanmar. PLoS neglected tropical diseases, 13(2), e0007171.

Margono, F., Outwater, A. H., Lowery Wilson, M., Howell, K. M., & Bärnighausen, T., 2022. Snakebite treatment in Tanzania: identifying gaps in community practices and hospital resources. International journal of environmental research and public health, 19(8), 4701.

Monteiro, W. M., Contreras-Bernal, J. C., Bisneto, P. F., Sachett, J., Mendonça-da-Silva, I., Lacerda, M., Costa, A. G., Val, F., Brasileiro, L., Sartim, M. A., Silva-de-Oliveira, S., Bernarde, P. S., Kaefer, I. L., Grazziotin, F. G., Wen, F. W., Moura-da-Silva, A. M., 2020a. *Bothrops atrox*, the most important snake involved in human envenomings in the amazon: how venomics contributes to the knowledge of snake biology and clinical toxinology. Toxicon X 6, 100037.

Monteiro, W. M., Farias, A. S. D., Val, F., Neto, A. V. S., Sachett, A., Lacerda, M., Sampaio, V., Cardoso, D., Garnelo, L., Vissoci, J. R. N., Sachett, J., & Wen, F. H., 2020b. Providing antivenom treatment access to all Brazilian Amazon indigenous areas:'every life has equal value'. Toxins, 12(12), 772.

Mota-da-Silva, A., Colombini, M., Moura-da-Silva, A. M., de Souza, R. M., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2019. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. Toxicon, 171, 66-77.

Mota-a-Silva, A., Colombini, M., Moura-da-Silva, A. M., De Souza, R. M., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2020. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in the upper Juruá River region, western Brazilian Amazonia. *Acta amaz*, *50*, 90-9.

Moura-da-Silva, A. M., Contreras-Bernal, J. C., Cirilo Gimenes, S. N., Freitas-de-Sousa, L. A., Portes-Junior, J. A., da Silva Peixoto, P., Iwai1, K. L., De Moura, V. M., Bisneto, P. F., Lacerda, M., Da Silva, I. M., Ferreira, L. C. De L., De Oliveira, S. S., Wen, F. H., Sachett, J. De A. G. & Monteiro, W. M., 2020. The relationship between clinics and the venom of the causative Amazon pit viper (*Bothrops atrox*). PLoS Neglected Tropical Diseases, 14(6), e0008299.

Murta, F., Strand, E., Farias, A. S., Rocha, F., Santos, A. C., & Rondon, E. A. T., 2023. Two Cultures in Favor of a Dying Patient": Experiences of Health Care Professionals Providing Snakebite Care to Indigenous Peoples in the Brazilian Amazon. Toxins. 2023; 15 (3): 194.

Nascimento, L. R., Graboski, R., Silva Jr, N. J., & Prudente, A. L., 2024. Integrative taxonomy of Micrurus ibiboboca (Merrem, 1820)(Serpentes, Elapidae) reveals three new species of coral snake. Systematics and Biodiversity, 22(1), 2315958.

Oliveira, H. F. A. D., Costa, C. F. D., & Sassi, R., 2013. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia, 16, 633-643.

Oliveira, L. P. D., Moreira, J. G. D. V., Sachett, J. D. A. G., Monteiro, W. M., Meneguetti, D. U. D. O., & Bernarde, P. S., 2020. Snakebites in rio branco and surrounding region, Acre, Western Brazilian Amazon. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 53, e20200214.

Ortega, G. P., do Amaral, G. L. G., de Souza, J. F. F., da Silva, R. S., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2023a. Identificação de serpentes por moradores em florestas no oeste da Amazônia brasileira. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, 16(43), 924-946.

Ortega, G. P., do Amaral, G. L. G., de Souza, J. F. F., da Silva, R. S., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2023b. Acidentes com animais peçonhentos durante o extrativismo em florestas no estado do Acre, Brasil. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, 16(44), 1135-1154.

Pierini, S. V., Warrell, D. A., De Paulo, A., & Theakston, R. D. G., 1996. 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, 34(2), 225-236.

Resiere, D., Monteiro, W., Houcke, S., Pujo, J. M., Mathien, C., Mayence, C., Neviere, R., Hommel, D., Sachett, J. De A. G., Mehdaoui, H., Gutiérrez, J. M., & Kallel, H., 2020. *Bothrops* snakebite envenomings in the Amazon Region. Current Tropical Medicine Reports, 7, 48-60.

Rodrigues, T. D. S. N., Mota-da-Silva, A., da Costa, J. G., de Souza Dutra, J., de Oliveira Gomes, M., do Amaral, G. L. G., Ortega, G. P., Silva, J. L. da, Monteiro, W. M. & Bernarde, P. S., 2023. Morbidity survey of the history of snakebites in different communities in the alto Juruá, western Brazilian Amazon. Toxicon, 224, 107033.

Saboia, C. D. O., & Bernarde, P. S., 2019. Snakebites in the municipality of tarauacá, Acre, western Brazilian Amazon. Journal of Human Growth and Development, 29(1), 117-124.

Salazar, G. K. M., Saturnino Cristino, J., Vilhena Silva-Neto, A., Seabra Farias, A., Alcântara, J. A., Azevedo Machado, V., Murta, F., Sampaio, V. S., Sachett, A., Bernarde, P. S., Val, F., Lacerda, M., Wen, F. H., Monteiro, W. & Sachett, J., 2021. Snakebites in "Invisible Populations": A cross-sectional survey in riverine populations in the remote western Brazilian Amazon. PLoS neglected tropical diseases, 15(9), e0009758.

Schneider, M. C., Min, K. D., Hamrick, P. N., Montebello, L. R., Ranieri, T. M., Mardini, L., CamaraI, M. V., Raggio, R. L., Liese, B., Vuckovic, M., Moraes, M. O. & Lima, N. T., 2021. Overview of snakebite in Brazil: Possible drivers and a tool for risk mapping. PLOS neglected tropical diseases, 15(1), e0009044.

Silva, J. L. D., Siva, A. M. D., Amaral, G. L. G. D., Ortega, G. P., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2019. The deadliest snake according to ethnobiological perception of the population of the Alto Juruá region, western Brazilian Amazonia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 53, e20190305.

Silva, J. L. da, da Fonseca, W. L., da Silva, A. M., do Amaral, G. L. G., Ortega, G. P., de Souza Oliveira, A., Correa, R. R., Oliveira, I., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2020. Venomous snakes and people in a floodplain forest in the Western Brazilian Amazon: Potential risks for snakebites. Toxicon, 187, 232-244.

Suhita, R., Begum, I., Rashid, M., Chandran, V. P., Shastri, S. A., Kantamneni, R., Rajan, A. K., & Thunga, G., 2022. Systematic review and meta-analysis of global prevalence of neurotoxic

and hemotoxic snakebite envenomation. Eastern Mediterranean health journal, 28(12), 909-916.

Williams, D. J., Faiz, M. A., Abela-Ridder, B., Ainsworth, S., Bulfone, T. C., Nickerson, A. D., Habib, A. G., Junghanss, T., Fan, H.W., Turner, M., Harrison, R. A. & Warrell, D. A., 2019. Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. PLoS neglected tropical diseases, 13(2), e0007059.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO)., 12 Setembro 2023. Snakebite poisoning. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/snakebite-envenoming.

CAPÍTULO III

IDENTIFICAÇÃO DE SERPENTES POR INDÍGENAS NO ALTO JURUÁ, ACRE, BRASIL

IDENTIFICATION OF SNAKES BY INDIGENOUS PEOPLE IN ALTO JURUÁ, ACRE, BRAZIL

IDENTIFICACIÓN DE SERPIENTES POR PUEBLOS INDÍGENAS EN ALTO JURUÁ, ACRE, BRASIL

Gardênia Lima Gurgel do Amaral
Mestre em Ciências
Instituição: Universidade Federal do Acre, Centro de Ciências da Saúde e Desporto (CCSD)
Endereço: Rio Branco - Acre, Brasil
E-mail: gardenia.amaral@ufac.br

Tamires Nascimento da Costa
Mestre em Ciências da Saúde
Instituição: Universidade Federal do Acre, Centro de Muldisciplinar (CMULTI)
Endereço: Cruzeiro do Sul – Acre, Brasil
E-mail: tamires.costa@ufac.br

Ana Lice Andrade Rodrigues
Graduanda em Enfermagem
Instituição: Universidade Federal do Acre, Centro de Muldisciplinar (CMULTI)
Endereço: Cruzeiro do Sul – Acre, Brasil
E-mail: ana.lice@sou.ufac.br

Kemilly Matias de Lima
Graduada em Enfermagem
Instituição: Universidade Federal do Acre, Centro de Muldisciplinar (CMULTI)
Endereço: Cruzeiro do Sul – Acre, Brasil
E-mail: kemillymatias82@gmail.com

Wuelton Marcelo Monteiro
Doutor em Medicina Tropical
Instituição: Universidade do Estado do Amazonas, Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado
Endereço: Manaus – Amazonas, Brasil
E-mail: wueltonmm@gmail.com

Paulo Sérgio Bernarde
Doutor em Zoologia
Instituição: Universidade Federal do Acre, Centro Multidisciplinar (CMULTI)
Endereço: Cruzeiro do Sul – Acre, Brasil
E-mail: SnakeBernarde@hotmail.com

RESUMO

Os povos indígenas vivem em aldeias em íntimo contato com o ambiente florestal, onde ocorrem diversas espécies de serpentes. Além do risco do acidente ofídico, existe um problema de conservação, uma vez que as serpentes são muitas vezes mortas durante esses encontros. O entendimento sobre o nível de conhecimento das populações humanas tem sobre a identificação de serpentes é fundamental para a elaboração de campanhas de educação ambiental e de prevenção de acidentes. O presente estudo tem como objetivo avaliar o conhecimento de indígenas em relação à identificação das serpentes na região do Alto Juruá, estado do Acre. Foram entrevistados 62 indígenas (etnias Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá e Puyanawas) que apresentaram histórico de acidente ofídico durante a vida. A serpente mais reconhecida pelos indígenas foi *Bothrops atrox* principalmente por suas etnoespécies jararaca e surucucu, provavelmente por ser a espécie peçonhenta mais abundante e mais envolvida em acidentes ofídicos regionalmente. Algumas serpentes não peçonhentas foram reconhecidas como peçonhentas e também o contrário, demonstrando que o conhecimento indígena para a identificação de serpentes é parcial, sendo mais assertivos para algumas espécies mais comuns e que apresentam certas características que as tornam mais fáceis de serem identificadas. Sugere-se a necessidade de atividades de Educação Ambiental nas comunidades indígenas para ajudar no reconhecimento das serpentes peçonhentas e não peçonhentas, medidas de prevenção e primeiros socorros em casos de acidentes ofídicos e da importância das serpentes na natureza.

Palavras-chaves: biodiversidade, répteis, cobras, etnobiologia, acidentes ofídicos.

ABSTRACT

Indigenous peoples live in villages in close contact with the forest environment, where several species of snakes occur. In addition to the risk of snakebites, there is a conservation problem, since snakes are often killed during these encounters. Understanding the level of knowledge of human populations about snake identification is essential for the development of environmental education and accident prevention campaigns. The present study aims to evaluate the knowledge of indigenous peoples regarding snake identification in the Alto Juruá region, state of Acre. Sixty-two indigenous people (Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá and Puyanawas ethnic groups) who had a history of snakebites during their lifetime were interviewed. The snake most recognized by the indigenous peoples was *Bothrops atrox*, mainly due to its ethnospecies jararaca and surucucu, probably because it is the most abundant venomous species and most involved in snakebites regionally. Some non-venomous snakes were recognized as venomous and vice versa, demonstrating that indigenous knowledge for identifying snakes is partial, being more assertive for some more common species that have certain characteristics that make them easier to identify. It is suggested that there is a need for environmental education activities in indigenous communities to help in the recognition of venomous and non-venomous snakes, prevention measures and first aid in cases of snakebite accidents and the importance of snakes in nature.

Keywords: biodiversity, reptiles, snakes, ethnobiology, snakebites.

RESUMEN

Los pueblos indígenas viven en aldeas en íntimo contacto con el entorno forestal, donde se encuentran diversas especies de serpientes. Además del riesgo de los accidentes ofídicos, existe un problema de conservación, ya que las serpientes suelen ser eliminadas durante estos encuentros. Comprender el nivel de conocimiento que tienen las poblaciones humanas sobre la identificación de serpientes es fundamental para elaborar campañas de educación ambiental y

prevención de accidentes. El presente estudio tiene como objetivo evaluar el conocimiento de los indígenas en relación con la identificación de serpientes en la región del Alto Juruá, estado de Acre. Se entrevistaron 62 indígenas (de las etnias Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá y Puyanawas), quienes reportaron haber tenido accidentes ofídicos a lo largo de su vida. La serpiente más reconocida por los indígenas fue *Bothrops atrox*, principalmente por sus etnoespecies jararaca y surucucu, probablemente por ser la especie venenosa más abundante y más involucrada en accidentes ofídicos en la región. Algunas serpientes no venenosas fueron identificadas como venenosas y viceversa, demostrando que el conocimiento indígena sobre la identificación de serpientes es parcial, siendo más preciso para algunas especies más comunes y que presentan características que facilitan su identificación. Se sugiere la necesidad de realizar actividades de Educación Ambiental en las comunidades indígenas para ayudar en el reconocimiento de serpientes venenosas y no venenosas, medidas de prevención y primeros auxilios en casos de accidentes ofídicos, así como la importancia de las serpientes en la naturaleza.

Palabras clave: biodiversidad, reptiles, serpientes, etnobiología, mordeduras de serpientes.

1 INTRODUÇÃO

As serpentes compreendem um grupo de répteis e dentre elas ocorrem espécies peçonhentas, aquelas que são capazes de causarem envenenamentos em outros animais, incluindo os seres humanos (Bernarde, 2014). No Planeta são conhecidas 4.145 espécies (Uetz *et al.,* 2024), destas, 435 presentes no Brasil e 238 na Amazônia (Guedes *et al.,* 2023). Na fauna de serpentes brasileiras, 72 espécies pertencentes às famílias Elapidae (corais-verdadeiras) e Viperidae (cascavéis, jararacas e surucucu-pico-de-jaca) são peçonhentas, perfazendo cerca de 16% da ofiofauna (Guedes *et al.,* 2023).

No ano de 2023 foram registrados 32.595 acidentes ofídicos no Brasil (Brasil, 2024), sendo que o estudo de Schneider *et al*. (2021) revelou que a população indígena apresenta letalidade 3,5 vezes maior do que a população não-indígena, provavelmente devido o maior tempo entre o acidente ofídico e o atendimento hospitalar (Monteiro *et al.,* 2020). No estado do Amazonas, os pacientes indígenas apresentaram maior risco de letalidade por picadas de cobra do que os pacientes não indígenas (Schneider *et al.,* 2021), o que também foi observado no estudo de Mota-da-Silva *et al*. (2020) na região do Alto Juruá no Acre. A grande distância e difícil condições logísticas de comunicação e deslocamento para as unidades de saúde nos centros urbanos e condutas alternativas de primeiros socorros utilizadas, são fatores que podem contribuir para essa maior gravidade nos acidentes ofídicos em indígenas (e.g., Pierini *et al.,* 1996; Mota-da-Silva *et al.,* 2019a; Farias *et al.,* 2023a). O engajamento com cuidadores indígenas nas aldeias para combinar o modelo de assistência à saúde indígena com um encaminhamento oportuno de pacientes picados por serpentes para uma unidade de saúde equipada com antiveneno é um determinante importante do sucesso no desfecho dos acidentes ofídicos (Farias *et al.,* 2023b).

As aldeias indígenas na Amazônia estão localizadas em meio a floresta amazônica e nessas regiões também vivem as serpentes e, determinadas atividades extrativistas podem aumentar o encontro entre seres humanos e esses animais (e.g., Silva *et al.,* 2020). Além do risco do acidente ofídico, existe também o problema de conservação, uma vez que as serpentes são muitas vezes mortas durante esses encontros (e.g., Vasconcelos-Neto *et al.,* 2018; Mota-da-Silva *et al.,* 2019a; Silva *et al.,* 2020; Rodrigues *et al.,* 2023). Pesquisar o conhecimento das populações humanas tem sobre a identificação de serpentes é fundamental para a elaboração de campanhas de educação ambiental e de prevenção de acidentes (e.g., Moura *et al.,* 2010; Vasconcelos-Neto *et al.,* 2018; Amaral *et al.,* 2024). O presente estudo tem como objetivo avaliar o conhecimento de indígenas em relação à identificação das serpentes na região do Alto Juruá, estado do Acre.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho, período e local do estudo

Trata-se de um estudo descritivo com delineamento transversal e abordagem quantitativa desenvolvido na Casa de Saúde Indígena (Casai), vinculada ao Distrito Sanitário Especial Indígena do Alto Rio Juruá (DSEI-ARJ), situada no município de Mâncio Lima, no estado do Acre. O período de coleta de dados foi de maio a novembro de 2023.

População e amostra

Foram abordados 503 indígenas na Casai (independentemente do evento ou motivo de passagem no local), sendo selecionados para as entrevistas 62 indígenas (Tabela 1) de sete etnias (Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá e Puyanawas) que apresentaram histórico de acidente ofídico durante a vida. Os participantes tinham mais de 12 anos de idade e eram capazes de compreender e se comunicar na língua portuguesa.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos indígenas, no Alto Juruá, Acre, Brasil, (N= 62).

VARIÁVEIS	TOTAL (%)
Faixa etária	
12 a 18 anos	0 (0,0)
19 a 39 anos	33 (53,2)
40 a 59 anos	17 (27,4)
Acima de 60 anos	11 (17,7)
Sexo	
Masculino	47 (75,8)
Feminino	15 (24,2)
Escolaridade	
Analfabeto	21(33,9)
Ensino fundamental incompleto	18 (29)
Ensino fundamental completo	7 (11,3)
Ensino médio	11 (17,7)

Ensino superior	5 (8,1)
Grupo étnico	
Kaxinawá	37 (59,7)
Ashaninka	11 (17,7)
Kulina	6 (9,7)
Puyanawa	3 (4,8)
Katukina	2 (3,2)
Nukini	2 (3,2)
Nawa	1 (1,6)
Atividade que realiza na aldeia	
Pesca	56 (90,3)
Agricultura	56 (90,3)
Caça de animais silvestres	49 (79,0)
Coleta de frutos	41 (66,1)
Criação de animais	38 (61,3)
Atividades florestais	22 (35,5)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Inicialmente, a amostra foi submetida a uma análise exploratória e descritiva, utilizando cálculos de frequências simples e absolutas, percentuais e medidas descritivas das variáveis analisadas. Os resultados foram organizados em tabelas.

Protocolo de estudo

Nas entrevistas com os indígenas, foi utilizado um questionário semiestruturado com temas abertos e outros selecionados, sobre o reconhecimento e identificação das serpentes. Esse formato facilitou a coleta de informações, permitindo explorar tanto aspectos previamente estabelecidos quanto detalhes inesperados, enriquecendo a qualidade dos dados obtidos. Também foi utilizado com os participantes uma prancha contendo fotografias coloridas de 20 espécies de serpentes presentes na região de acordo com Bernarde et al. (2017), sendo que estavam indicadas apenas por letras (de “A” a “T”) para avaliar se os mesmos reconhecem as espécies e se conseguem distinguir entre as peçonhentas e as não peçonhentas. Cada uma das 20 espécies de serpentes escolhidas teve duas fotografias em uma única prancha onde constou apenas uma letra e não seu nome popular e/ou científico da serpente.

Aspectos Éticos e Legais

Os princípios éticos que regem a pesquisa envolvendo seres humanos foram estritamente observados, conforme as diretrizes estabelecidas pela Resolução CNS nº 304, de 09 de agosto de 2000, que aprova as Normas para Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – Área de Povos Indígenas e a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Neste projeto, foram solicitadas autorizações para a pesquisa ao Conselho Distrital de Saúde Indígena do Alto Rio Juruá (CONDISI – ARJ), ao Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) do Alto Rio Juruá, onde foi concedida e após o projeto foi encaminhado ao CEP e CONEP, onde foi concedido

aprovação no dia 27/02/2023, CAAE: 60555922.2.0000.5010. Assim, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e, para os menores de 18 anos, foi obtido o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

3 RESULTADOS

A etnoespécie mais citada foi a jararaca juvenil (*Bothrops atrox*) (Tabela 2), com 87,1% dos relatos, seguida pela surucucu adulta (*B. atrox*), mencionada por 62,9% dos participantes. A serpente papagaia *(B. bilineatus*) também foi relatada com frequência, sendo mencionada por 66,1% dos entrevistados. Outras serpentes citadas foram a pico-de-jaca (*Lachesis muta*) com 45,2%, a coral (*Micrurus spp*.) com 35,5%, a jiboia (*Boa constrictor*) com 11,3%, surucucu-do-barranco com 6,5% e a cobra cipó (*Chironius* spp.) com 4,8%. Etnoespécies menos comuns foram a jararacuçu (*B. atrox* ou *B. brazili*), caninana (*Spilotes pullatus*), cascavel (nome regional aplicado equivocadamente para *L. muta*), e sucurijuba (*Eunectes murinus*), cada uma com 1,6% dos relatos.

Tabela 2: Serpentes que são mais encontradas por indígenas na mata, no Alto Juruá, Acre, Brasil, (N= 62).

ETNOESPÉCIE / ESPÉCIE	FREQUÊNCIA (%)
Jararaca (juvenil de *Bothrops atrox*)	54 (87,1)
Surucucu (adulto de *Bothrops atrox*)	39 (62,9)
Papagaia (*Bothrops bilineatus smaragdinus*)	41 (66,1)
Pico de jaca (*Lachesis muta*)	28 (45,2)
Coral (*Micrurus spp*.)	22 (35,5)
Jiboia (*Boa constrictor*)	7 (11,3)
Surucucu-do-barranco (*Bothrops atrox*)	4 (6,5)
Cobra-cipó (*Chironius* spp.)	3 (4,8)
Jararacuçu (*B atrox* ou *B. brazili*)	2 (3,2)
Caninana (*Spilotes pullatus*)	2 (3,2)
Cobra-rio (*Eunectes murinus*)	2 (3,2)
Surucucu-facão (*Chironius scurrulus*)	1 (1,6)
Cobra-d'água (*Helicops angulatus*)	1 (1,6)
Salamanta (*Epicrates cenchria*)	1 (1,6)
Cascavel (*Lachesis muta*)*	1 (1,6)
Periquitamboia (*Corallus batesii*)	1 (1,6)
Sucurijuba (*Eunectes murinus*)	1 (1,6)

*O nome popular "cascavel" é atribuído por algumas pessoas equivocadamente para *Lachesis muta* (Bernarde; Gomes 2012).

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

As serpentes mais reconhecidas pelas pranchas de fotografias foram as etnoespécies surucucu (*Bothrops atrox*), papagaia (*B. bilineatus*), coral (*Micrurus lemniscatus*), jararaca (*B. atrox*), jiboia (*Boa constrictor*) e coral (*M. surinamensis*) (Tabela 3). Em relação às serpentes menos reconhecidas, temos a goipeba (*Xenodon severus*), cobra-d'água (*Helicops angulatus*), falsa-coral (*Anilius scytale*), salamanta (*Epicrates cenchria*), jararacuçu (*Bothrops brazili*), falsa-coral (*Oxyrhopus melanogenys*), coral (*Micrurus ortoni*), sucuri (*Eunectes murinus*),

caninana (*Spilotes pullatus*) e pico-de-jaca (*Lachesis muta*) (Tabela 3). A cobra-d'água (*H. angulatus*) foi identificada errada como jararaca (10 respostas), surucucu (10), jararaca-d'água (4), cascavel (3) e jararacuçu (1). A pico-de-jaca (*L. muta*) foi identificada errada como jararaca (9 vezes), surucucu-de-barranco (3), surucucu (2), cascavel (2) e jararacuçu (1).

Em relação aos nomes populares das serpentes, foram obtidas algumas informações dos nomes utilizados para algumas espécies. A *Eunectes murinus* foi chamada principalmente de sucuri (11 vezes) e de cobra-d'água (11), sucurijuba (2), cobra rio (2) e cobra grande (1). A papagaia (*Bothrops bilineatus*) foi chamada de cobra-periquito por um indígena e por periquitamboia por outro. A *Corallus batesii* é mais conhecida como papagaia (20 vezes) do que por periquitamboia (8) e foi chamada de cobra-periquito uma vez. *Oxybelis fulgidus* também foi chamada de cobra-periquito uma vez. *Oxyrhopus melanogenys* foi chamada de coral (9), cobra-de-buriti (2), cobra-de-fogo (1) e surucucu-de-fogo (1).

Os juvenis de *Bothrops atrox* foram chamados principalmente de jararaca (20 vezes), surucucu (12), jararaca-do-rabo-fino (1), jararacuçu (1), surucucu-de-barranco (1) e surucucu-de-terra-firme. Os adultos, por sua vez, foram chamados principalmente de surucucu (23), jararaca (13), surucucu-de-barranco (3), jararacuçu (2) e jararaca-de-barranco (1).

Helicops angulatus foi confundida com *Bothrops atrox*, sendo chamada de jararaca (10 vezes), surucucu (8), jararaca-d'água (4), jararacuçu (1), surucucu-do-brejo (1) e surucucu-de-barranco (1).

Apenas uma pessoa reconheceu *Xenodon severus* como goipeba (Tabela 3) e ela foi tida como peçonhenta pela maioria dos entrevistados (19,2%) que responderam essa pergunta (Tabela 4). Essa serpente foi confundida duas vezes como sendo a pico-de-jaca (*Lachesis muta*).

Bothrops brazili foi chamada de jararaca (3 vezes), surucucu (1) e surucucu-do-brejo (1). Essa espécie foi confundida oito vezes com pico-de-jaca e uma vez de cada como cascavel, jararaca-d'água e jiboia.

Lachesis muta foi confundida com outros viperídeos, sendo chamada de jararaca (9 vezes), surucucu-de-barranco (3), surucucu (3), cascavel (2) e jararacuçu (1).

Tabela 3: Reconhecimento das serpentes, através das fotografias apresentadas aos indígenas, no Alto Juruá, Acre, Brasil, (N= 62).

ETNOESPÉCIE	**ESPÉCIE**	**R** N (%)	**NR** N (%)	**NI*** N (%)
Jiboia	*Boa constrictor*	36 (58)	23 (37)	3 (5)
Sucuri	*Eunectes murinus*	27 (43,5)	31 (50)	4 (6,5)
Papagaia	*Bothrops bilineatus*	41 (66,1)	17 (27,4)	4 (6,5)
Caninana	*Spilotes pullatus*	14 (22,6)	39 (62,9)	9 (14,5)
Pico de Jaca	*Lachesis muta*	22 (35,5)	38 (61,3)	2 (3,2)
Surucucu	*Bothrops atrox (adulta)*	42 (67,7)	16 (25,8)	4 (6,5)
Papagaia	*Corallus batesii*	29 (46,75)	29 (46,75)	4 (6,5)

Coral	*Micrurus lemniscatus*	41 (66,1)	15 (24,2)	6 (9,7)
Coral	*Oxyrhopus melanogenys*	13 (21)	47 (75,8)	2 (3,2)
Coral	*Micrurus ortoni*	12 (19,34)	48 (77,4)	2 (3,2)
Coral	*Micrurus bolivianus*	25 (40,3)	31 (50)	6 (9,7)
Jararaca	*Bothrops atrox (juvenil)*	38 (61,3)	17 (27,4)	7 (11,3)
Salamanta	*Epicrates cenchria*	6 6 (9,7)	50 (80,6)	6 6 (9,7)
Coral	*Anilius scytale*	5 (8)	53 (85,5)	4 (6,5)
Papagaia	*Oxybelis fulgidus*	18 (29)	36 (58)	8 (13)
Coral	*Micrurus surinamensis*	31 (50)	25 (40,3)	6 (9,7)
Coral	*Erythrolamprus aesculapii*	29 (46,8)	28 (45,2)	5 (8)
Cobra d'água	*Helicops angulatus*	2 (3,2)	53 (85,5)	7 (11,3)
Goipeba	*Xenodon severus*	1 (1,6)	57 (91,9)	4 (6,5)
Jararacuçu	*Bothrops brazili*	5 (8)	51 (82,3)	6 (9,7)

*R = reconheceu; *NR = não reconheceu a serpente *NI = Só sabia falar na língua indígena.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Os resultados da Tabela 4 indicam as serpentes classificadas como peçonhentas, não peçonhentas, ou as que não foram respondidas, de acordo com os indígenas do Alto Juruá, Acre. Entre as serpentes peçonhentas, as mais citadas foram *Bothrops atrox* (juvenil), mencionada por 85,5% dos entrevistados, *B. atrox* (adulta) e *B. bilineatus*, ambas com 79%, e *Micrurus lemniscatus* com 75,8%. No grupo de serpentes não peçonhentas, as mais mencionadas foram *Boa constrictor* com 64,5%, *Eunectes murinus* 58,1% e *Epicrates cenchria* 19,4%. Entre as que os participantes não souberam responder, as mais citadas foram a *Xenodon severus* com 77,4%, seguida da *Anilius scytale* com 74,2%, e *Oxyrhopus melanogenys* 61,3%. os viperídeos (*B. atrox*, *B. bilineatus* e *Lachesis muta*) e as corais *M. bolivianus*, *M. lemniscatus* e *M. surinamensis*, foram reconhecidos como peçonhentas pela maioria dos entrevistados. Já a coral *M. ortoni* e o viperídeo *B. brazili* a maioria não soube responder. Dentre as espécies não peçonhentas, apenas jiboia e sucuri foram mais reconhecidas como não sendo peçonhentas. Algumas serpentes não peçonhentas (*Corallus batesii* e *Helicops angulatus*) foram reconhecidas como sendo peçonhentas pela maioria dos entrevistados. Cerca de metade dos entrevistados reconheceram as serpentes não peçonhentas *Erythrolamprus aesculapii* e *Oxybelis fulgidus* como sendo peçonhentas. Os entrevistados não souberam responder sobre algumas serpentes não peçonhentas (*A. scytale*, *E. cenchria*, *O. melanogenys*, *Spilote pullatus* e *X. severus*) se as mesmas eram peçonhentas ou não.

Tabela 4: Relação de serpentes indicadas como peçonhentas ou não peçonhentas de acordo com os indígenas no Alto Juruá, Acre, Brasil, (N= 62).

ESPÉCIE	*P N (%)	*NP N (%)	*NR N (%)
Boa constrictor	9 (14,4)	40 (64,5)	13 (21)
Eunectes murinus	13 (21)	36 (58,1)	13 (21)
Bothrops bilineatus	49 (79)	1 (1,6)	12 (19,4)
Spilotes pullatus	23 (37,1)	6 (9,7)	33 (53,2)
Lachesis muta	44 (71)	0 (0)	18 (29)
Bothrops atrox (adulta)	49 (79)	0 (0)	13 (21)
Corallus batesii	36 (58,1)	2 (3,2)	24 (38,7)
Micrurus lemniscatus	47 (75,8)	5 (8,1)	10 (16,1)
Oxyrhopus melanogenys	18 (29)	6 (9,7)	38 (61,3)
Micrurus ortoni	16 (25,8)	2 (3,2)	44 (71)
Micrurus bolivianus	32 (51,6)	3 (4,8)	27 (43,5)
Bothrops atrox (juvenil)	53 (85,5)	1 (1,6)	8 (12,9)
Epicrates cenchria	13 (21)	12 (19,4)	37 (59,7)
Anilius scytale	13 (21)	3 (4,8)	46 (74,2)
Oxybelis fulgidus	30 (48,4)	8 (12,9)	24 (38,7)
Micrurus surinamensis	40 (64,5)	2 (3,2)	20 (32,3)
Erythrolamprus aesculapii	31 (50)	7 (11,3)	24 (38,7)
Helicops angulatus	37 (59,7)	2 (3,2)	23 (37,1)
Xenodon severus	12 (19,4)	2 (3,2)	48 (77,4)
Bothrops brazili	22 (35,5)	2 (3,2)	38 (61,3)

* P = peçonhenta, *NP = não peçonhenta, *NR = não soube responder.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

4 DISCUSSÃO

O nível de informações a respeito das serpentes presentes nas respostas e a quantidade de indígenas com histórico de acidentes ofídicos (12,3% dos abordados), denota como as cobras fazem parte do cotidiano desses povos nas florestas (e.g., Pierini *et al.,* 1996). A serpente mais encontrada pelos indígenas nas matas segundo seus relatos é a *Bothrops atrox*, mencionada através de suas etnoespécies jararaca (juvenil), surucucu (espécimes adultos) e surucucu-do-barranco, o que corrobora com o fato de ser a principal espécie causadora de acidentes ofídicos na região (Pierini *et al.,* 1996; Mota-da-Silva *et al.,* 2020; Rodrigues *et al.,* 2023).

As espécies mais reconhecidas nas pranchas de fotografias através de suas etnoespécies foram *B. atrox* (jararaca, jararaca-do-rabo-fino, surucucu, surucucu-de-barranco), *B. bilineatus* (papagaia), *Micrurus lemniscatus* (coral), *M. surinamensis* (coral) e *Boa constrictor* (jiboia), resultado semelhante ao obtido por Ortega *et al.* (2023a) estudando extrativistas em unidades de conservação no Acre. A espécie *B. atrox* provavelmente por ser a espécie mais envolvida nos acidentes ofídicos na região (Mota-da-Silva *et al.,* 2020; Ortega *et al.,* 2023b) e também pela sua abundância (Turci *et al.,* 2009; Silva *et al.,* 2020) foi a mais reconhecida. A papagaia (*B. bilineatus*) foi provavelmente reconhecida devido sua coloração verde característica e o padrão

de viperídeo (cabeça triangular, presença de fosseta loreal) (Bernarde *et al.,* 2017), ser uma espécie abundante em algumas matas de várzea (Silva *et al.,* 2020) e também por ser a segunda mais causadora de acidentes ofídicos na região (Mota-da-Silva *et al.,* 2019a). Percebeu-se que alguns indígenas chamam também *Oxybelis fulgidus* e *Corallus batesii* de papagaia, devido a coloração verde dessas espécies (Bernarde *et al.,* 2017). As serpentes *M. lemniscatus* e *M. surinamensis* foram as mais reconhecidas dentre as corais provavelmente devido o padrão de coloração coralino (Bernarde *et al.,* 2017) e também por serem as espécies de *Micrurus* mais abundantes nas florestas (e.g., Martins e Oliveira 1998; Silva *et al.,* 2020; Almeida *et al.,* 2024) e as mais envolvidas em acidentes Elapídicos na Amazônia (Bisneto *et al.,* 2020).

Assim como relatado por Mota-da-Silva *et al.* (2019b) e Rodrigues *et al.* (2023), esse estudo corroborou que os espécimes juvenis de *Bothrops atrox* tendem a serem chamados de jararaca e os adultos de surucucu. Moradores do Alto Juruá pensam que esses dois nomes populares representem duas espécies distintas, inclusive empiricamente sabendo que a picada da jararaca (juvenis) tende a causar um quadro hemorrágico mais evidente e a surucucu (adultas) produzir mais efeitos locais (edemas maiores, necrose e amputação) (Silva *et al.,* 2019), o que corrobora com os sinais e sintomas apresentados pelos pacientes picados por essa serpente (e.g., Costa *et al.,* 2020). Interessante que os Katukina acreditam que os filhotes de surucucu nascem da jararaca e os Kaxinawá que a jararaca seria o filhote de surucucu (Souza *et al.,* 2002). O nome popular surucucu para *B. atrox* não é utilizado apenas regionalmente no Alto Juruá, mas também em outras regiões do Acre (Ortega *et al.,* 2023a) e da Amazônia, como por exemplo no estado do Pará (e.g., Vasconcelos-Neto *et al.,* 2018; Cosendey e Pezzuti, 2024).

A cobra-d'água (*Helicops angulatus*) foi tida pela maioria dos indígenas como sendo peçonhenta e reconhecida como sendo espécie peçonhenta através dos nomes jararaca, surucucu, jararaca-d'água, cascavel e jararacuçu, provavelmente por apresentar escamas dorsais carenadas e padrão de coloração semelhante à de *B. atrox* (Bernarde *et al.,* 2017; Mota-da-Silva *et al.,* 2019c). Além disso, essa espécie costuma ser agressiva e morder para se defender (Martins e Oliveira, 1998) e, apesar de não ser considerada tradicionalmente como peçonhenta por apresentar dentição áglifa, pode eventualmente causar envenenamento e o paciente apresentar sinais e sintomas (e.g., dor, edema, eritema, equimose e aumento do tempo de coagulação sanguínea) parecidos com o acidente botrópico (Mota-da-Silva *et al.,* 2019c; Villca-Corani *et al.,* 2021). Essa aparência de *H. angulatus* que lembra a de *B. atrox*, associada com os sinais e sintomas que a pessoa mordida por essa serpente pode apresentar (parecidos com o do acidente botrópico) pode induzir profissionais da saúde a se equivocarem com o diagnóstico e administrarem o soro antibotrópico nesses pacientes (e.g., Moreno *et al.,* 2005; Mota-da-Silva *et al.,* 2019c).

A pico-de-jaca (*Lachesis muta*) trata-se da maior serpente peçonhenta do Brasil, podendo alcançar 3,15 m de comprimento (Barrio-Amorós *et al.,* 2020) e não foi reconhecida pela maioria dos entrevistados, o que pode estar relacionado com o fato dela ser uma espécie que ocorre em baixa densidade populacional (Campbell e Lamar, 2004) e ser relativamente menos frequente o seu encontro (e.g., Martins e Oliveira, 1998; Turci *et al.,* 2021). Outro fator a ser considerado é que os acidentes ofídicos com essa espécie são relativamente raros (e.g., Mota-da-Silva *et al.,* 2019a), o que também deve contribuir para ser menos reconhecida pela população. Sendo assim, essa serpente sendo menos vista torna-se menos conhecida do que *B. atrox* (e.g., Ortega *et al.,* 2023a). Essa serpente foi confundida 16 vezes com *Bothrops atrox*, sendo identificada como jararaca, jararacuçu, surucucu e surucucu-de-barranco, provavelmente devido ao seu padrão de viperídeo e também o maior tamanho que essa espécie pode medir, até mais de 1,5 m (Campbell e Lamar, 2004; Mota-da-Silva *et al.,* 2019a). Outro nome popular equivocadamente designado para ela foi o de cascavel, que é da espécie *Crotalus durissus*, serpente que não ocorre no estado do Acre (Guedes *et al.,* 2023). *Lachesis muta* também é chamada de cascabel e cascavella em países vizinhos, devido à similaridade superficial dessa serpente com *Crotalus durissus* (e.g., Campbell e Lamar, 2004; Barrio-Amorós *et al.,* 2020). Quando essa espécie foi descrita em 1766 por Linnaeus, foi assinalada para o gênero *Crotalus* e o epíteto "*muta*" em alusão ao fato de não apresentar um chocalho, presumindo-se que era silenciosa ou muda (Barrio-Amoróz *et al.,* 2021). Essa serpente como mecanismo de defesa costuma vibrar a cauda no chão (Martins e Oliveira, 1998) e produz um som que lembra o barulho de um chocalho ou guizo para alguns moradores. Isso deve contribuir para que alguns moradores da região do Alto Juruá que teve colonização nordestina, onde *C. durissus* está presente, confundirem *L. muta* com a cascavel (Bernarde e Gomes, 2012).

Apenas uma pessoa reconheceu *Xenodon severus* como goipeba, nome popular também atribuído para sua congenérica *X. merremii* em outras regiões do Brasil (Gonzalez *et al.,* 2020). Essa serpente foi tida como peçonhenta pela maioria dos entrevistados e confundida duas vezes como pico-de-jaca (*Lachesis muta*), sendo considerada um mímico imperfeito desta (Serrano *et al.,* 2024).

A maioria dos entrevistados não soube reconhecer *Bothrops brazili* pelos nomes populares atribuídos para as espécies de *Bothrops* regionalmente (e.g., Mota-da-Silva *et al.,* 2019c; Ortega *et al.,* 2023a). Nove entrevistados a confundiram com *Lachesis muta*, sendo espécies que apresentam certas semelhanças no padrão de coloração (Serrano *et al.,* 2024). *Bothrops brazili* e *L. muta* são encontradas em florestas de terra firme (Campbell e Lamar, 2004; Bernarde e Almeida, 2020), sendo que pelo fato de ocorrerem em mesmos habitats e por

apresentarem o padrão de viperídeo (presença de fosseta loreal, cabeça triangular) (Bernarde *et al.,* 2017), pode contribuir também para que sejam confundidas.

Segundo Ortega *et al.* (2023a), a abundância e também as características de algumas serpentes, tornam algumas espécies mais conhecidas pela população e também pode explicar o fato de algumas serem mais identificadas corretamente como sendo peçonhentas e outras não. Das nove etnoespécies de serpentes peçonhentas nesse estudo, sete delas foram reconhecidas pela maioria dos entrevistados como sendo peçonhentas (*Bothrops atrox* juvenil, *B. atrox* adulta, B. *bilineatus*, *Lachesis muta*, *Micrurus bolivianus*, *M. lemniscatus* e *M. surinamensis*) e duas (*B. brazili* e *M. ortoni*) a maioria não soube responder. A espécie *B. atrox* foi a mais reconhecida como peçonhenta provavelmente por ser a serpente mais abundante e a responsável pela maioria dos acidentes ofídicos (e.g., Mota-da-Silva *et al.,* 2019a). *Bothrops bilineatus* devido ao seu padrão de coloração verde (Bernarde *et al.,* 2017), ser uma serpente abundante em algumas matas de várzea na região (Silva *et al.,* 2020) e ser a segunda mais envolvida nos acidentes ofídicos na região (Mota-da-Silva *et al.,* 2019a). *Lachesis muta* tem maior tamanho e escamas características que a associa com seu nome popular (pico-de-jaca) e o padrão de viperídeo (e.g, Campbell e Lamar, 2004; Bernarde *et al.,* 2017), o que explicaria ser reconhecida como sendo peçonhenta. E as três espécies de corais (*Micrurus* spp.) apresentam o padrão de colorido coralino (e.g., Campbell e Lamar, 2004; Bernarde *et al.,* 2017), o que deve contribuir muito para as pessoas a reconhecerem como sendo peçonhentas. *Bothrops brazili*, apesar de ser um viperídeo, a maioria dos entrevistados não souberam dizer se a mesma seria peçonhenta ou não peçonhenta, possivelmente por ser uma serpente relativamente menos abundante e associada com matas de terra firme (e.g., Cambpell e Lamar, 2004; Bernarde e Almeida, 2020). A coral *M. ortoni* assim como no estudo de Ortega *et al.* (2023a), não foi reconhecida como sendo peçonhenta pela maioria das pessoas, provavelmente devido à ausência do padrão de coloração coralino desta espécie (e.g., Bernarde *et al.,* 2017).

Quatro espécies de serpentes não peçonhentas (*Corallus batesii*, *Erythrolamprus aesculapii*, *Helicops angulatus* e *Oxybelis fulgidus*) foram reconhecidas como sendo peçonhentas. *Corallus batesii* e *O. fulgidus* provavelmente devido o padrão de coloração verde (Bernarde *et al.,* 2017) que induz as pessoas a confundirem-nas com *Bothrops bilineatus*. Entretanto, curiosamente essas duas espécies foram tidas pela maioria como não sendo peçonhentas por populações não indígenas em pesquisa realizada no Acre por Ortega *et al.* (2023a). A falsa-coral *Erythrolamprus aesculapii* devido ao seu padrão coralino foi confundida como sendo verdadeira, o mesmo observado por Ortega *et al.,* (2023a). *Helicops angulatus* conforme discutido anteriormente, é confundida com *B. atrox* na Amazônia, o que a leva a ser reconhecida como sendo uma serpente peçonhenta, o mesmo observado por Ortega *et al.,*

(2023a). O nome surucucurana de origem indígena utilizado para *H. angulatus* em algumas regiões na Amazônia, significa “rana” (parecida) com surucucu (Amaral, 1973), no caso, *B. atrox*.

5 CONCLUSÃO

A serpente mais reconhecida pelos indígenas foi *Bothrops atrox* principalmente por suas etnoespécies jararaca e surucucu, provavelmente por ser a espécie peçonhenta mais abundante e mais envolvida em acidentes ofídicos regionalmente. Assim como o observado em outros estudos, os indígenas também consideram os juvenis e adultos de *B. atrox* como sendo espécies distintas, atribuindo os nomes populares jararaca e surucucu, respectivamente.

Os indígenas também reconheceram bem a papagaia (*B. bilineatus*), duas espécies de corais (*Micrurus lemniscatus* e *M. surinamensis*) e a jiboia (*Boa constrictor*), provavelmente devido a características morfológicas e abundância destas serpentes em relação a outras.

Algumas espécies não peçonhentas (e.g., *Corallus batesii*, *Erythrolamprus aesculapii*, *Helicops angulatus*, *Oxybelis fulgidus* e *Xenodon severus*) foram identificadas como sendo peçonhentas. Outras, peçonhentas (e.g., *Bothrops brazili* e *Micrurus ortoni*), não foram identificadas como sendo peçonhentas. Isso demonstra que o conhecimento indígena para a identificação de serpentes é parcial, sendo mais assertivos para algumas espécies mais comuns e que apresentam certas características que as tornam mais fáceis de serem identificadas.

Com base nas conclusões desse estudo, sugere-se a necessidade de atividades de Educação Ambiental nas comunidades indígenas para ajudar no reconhecimento das serpentes peçonhentas e não peçonhentas, medidas de prevenção e primeiros socorros em casos de acidentes ofídicos e da importância das serpentes na natureza. Tais práticas podem minimizar os conflitos entre indígenas e serpentes, evitando que as serpentes sejam mortas durante os encontros e uma maior conscientização sobre o ofidismo, pode contribuir para um melhor desfecho nos casos de picadas por cobras.

AGRADECIMENTOS

W.M.M. foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (PRÓ-ESTADO, PCGP/FAPEAM, CT&I ÁREAS PRIORITÁRIAS e PRODOC/FAPEAM) e pelo Ministério da Saúde (733781/19-035). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de produtividade em pesquisa ao PSB (CNPq nº 308808/2023-1) e WMM (CNPq nº 307676/2023-4).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Marllus Rafael Negreiros et al. Activity, foraging mode, and abundance of the aquatic coral snake *Micrurus surinamensis* (Cuvier, 1816) (Serpentes: Elapidae) in the western Brazilian Amazonia. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 11, p. 1-8, 2024.

AMARAL, Afrânio do. **Ofionímia ameríndia na ofiologia brasiliense**. v. 37, p. 1-16, 1973.

AMARAL, Gardênia Lima Gurgel do et al. Serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em duas comunidades no Acre, oeste da Amazônia brasileira. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 17, n. 54, p. e1406-e1406, 2024.

BARRIO-AMORÓS, Cesar L. et al. The Bushmasters (*Lachesis* spp.): Queens of the rainforest: An overview of the taxonomy, distribution, natural history, lore, and conservation of the largest vipers in the world. **Reptiles & Amphibians**, v. 27, n. 3, p. 358-381, 2020.

BERNARDE, Paulo Sérgio. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. Anolis books, 2014.

BERNARDE, Paulo Sérgio; GOMES, Jáson de Oliveira. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, estado do Acre, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 42, p. 65-72, 2012.

BERNARDE, Paulo Sérgio; TURCI, Luiz Carlos Batista; MACHADO, Reginaldo Assêncio. Serpentes do Alto Juruá, Acre-Amazônia Brasileira. **Rio Branco: EDUFAC**, v. 166, 2017.

BERNARDE, Paulo Sérgio; NEGREIROS DE ALMEIDA, Marllus Rafael. The Brazil's Lancehead (*Bothrops brazili*): An Uncommon Pit Viper of the Amazonia. **Wilderness & Environmental Medicine**, v. 31, n. 1, p. 126-127, 2020.

BISNETO, Pedro Ferreira et al. Envenomations by coral snakes in an Amazonian metropolis: Ecological, epidemiological and clinical aspects. **Toxicon**, v. 185, p. 193-202, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Boletim Epidemiológico. **Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil em 2023**. Volume 55, N.º 15, 8 out. 2024. Diponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-15.pdf/view.

CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W. The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere. **Ithaca: Cornell University Press**, 2004. 976p.

COSENDEY, Beatriz Nunes; PEZZUTI, Juarez Carlos Brito Faith healing: the threat of "Surucucu" and the local cure of Amazon floodplain dwellers. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 20, n. 1, p. 79, 2024.

COSTA, Tamires Nascimento da et al. Relationship between snake size and clinical, epidemiological and laboratory aspects of *Bothrops atrox* snakebites in the Western Brazilian Amazon. **Toxicon**, v. 186, p. 160-167, 2020.

FARIAS, Altair Seabra de et al. Children growing up with severe disabilities as a result of snakebite envenomations in indigenous villages of the brazilian amazon: three cases and narratives. **Toxins**, v. 15, n. 6, p. 352, 2023a.

FARIAS, Altair Seabra de et al. Building an explanatory model for snakebite envenoming care in the Brazilian Amazon from the indigenous caregivers' perspective. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 3, p. e0011172, 2023b.

GONZALEZ, Rodrigo Castellari et al. Lista dos nomes populares dos répteis no Brasil–Primeira Versão. **Herpetologia Brasileira**, v. 9, n. 2, p. 121-214, 2020.

GUEDES, Thaís B.; ENTIAUSPE-NETO, Omar M.; COSTA, Henrique Caldeira. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 56-161, 2023.

MARTINS, Márcio; OLIVEIRA, M. Ermelinda. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **História Natural Herpetológica**, v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.

MONTEIRO, Wuelton Marcelo et al. Providing antivenom treatment access to all Brazilian Amazon indigenous areas:'every life has equal value'. **Toxins**, v. 12, n. 12, p. 772, 2020.

MORENO, Edna et al. Características clínicoepidemiológicas dos acidentes ofídicos em Rio Branco, Acre. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, p. 15-21, 2005.

MOTA-DA-SILVA, A. et al. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. **Toxicon**, v. 171, p. 66-77, 2019a.

MOTA-DA-SILVA, A. et al. Popular names for bushmaster (*Lachesis muta*) and lancehead (*Bothrops atrox*) snakes in the Alto Juruá region: repercussions for clinical-epidemiological diagnosis and surveillance. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 52:e-20180140, p. 1-4, 2019b.

MOTA-DA-SILVA, Ageane da et al. Non-venomous snakebites in the Western Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, p. e20190120, 2019c.

MOTA-DA-SILVA, Ageane Mota et al. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in the upper Juruá River region, western Brazilian Amazonia. **Acta amaz**, v. 50, p. 90-9, 2020.

MOURA, Mário Ribeiro de et al. The relationship between people and snakes in eastern Minas Gerais, southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, v. 10, p. 133-141, 2010.

ORTEGA, Givanildo Pereira et al. Identificação de serpentes por moradores em florestas no oeste da Amazônia brasileira. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 16, n. 43, p. 924-946, 2023a.

ORTEGA, Givanildo Pereira et al. Acidentes com animais peçonhentos durante o extrativismo em florestas no estado do Acre, Brasil. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 16, n. 44, p. 1135-1154, 2023b.

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, n. 2, p. 225-236, 1996.

RODRIGUES, Thienify dos Santos Nascimento et al. Morbidity survey of the history of snakebites in different communities in the alto Juruá, western Brazilian Amazon. **Toxicon**, v. 224, p. 107033, 2023.

SCHNEIDER, Maria Cristina et al. Snakebites in rural areas of Brazil by race: indigenous the most exposed group. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 17, p. 9365, 2021.

SERRANO, Filipe C. et al. Citizen science and color pattern analysis indicate unreported Batesian mimicry between Neotropical snakes. **Biotropica**, v. 56, n. 6, p. e13380, 2024.

SILVA, Jéssica Lima da et al. Venomous snakes and people in a floodplain forest in the Western Brazilian Amazon: Potential risks for snakebites. **Toxicon**, v. 187, p. 232-244, 2020.

SILVA, Jessyca Lima da et al. The deadliest snake according to ethnobiological perception of the population of the Alto Juruá region, western Brazilian Amazonia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, p. e20190305, 2019.

SOUZA, M. B. et al. Cobras. In: CUNHA, M. C.; ALMEIDA, M. B. (orgs.). **Enciclopédia da Floresta: o Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações.** São Paulo: Companhia das Letras, p. 577-600, 2002.

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

TURCI, L. C. B. et al. Snake assemblage in an unflooded forest in Western Brazilian Amazon. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, Rio Branco, v. 8, n. 1, p. 203-221, 2021.

Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R., Reyes, F., Kudera, J. & Hošek, J. (eds.) (2024) **The Reptile Database**, http://www.reptile-database.org, acessado em 15 de Outubro de 2024.

VASCONCELOS-NETO, Lourival Baía et al. O conhecimento tradicional sobre as serpentes em uma comunidade ribeirinha no centro-leste da Amazônia. **Ethnoscientia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology**, v. 3, 2018.

VILLCA-CORANI, Huber et al. First reports of envenoming by South American water snakes *Helicops angulatus* and *Hydrops triangularis* from Bolivian Amazon: a one-year prospective study of non-front-fanged colubroid snakebites. **Toxicon**, v. 202, p. 53-59, 2021.

CAPÍTULO IV

ACIDENTES OFÍDICOS EM INDÍGENAS NO ALTO JURUÁ, OESTE DA AMAZÔNIA, BRASIL

RESUMO

Comunidades indígenas na Amazônia mantêm uma relação singular com o ambiente de floresta, onde suas atividades são realizadas em florestas intensificando a exposição com as serpentes e o risco de acidente ofídico. O envenenamento por serpentes nas populações indígenas representa um grave problema de saúde pública que envolve fatores relacionados as práticas culturais e dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Entretanto, o saber tradicional indígena sobre o manejo desses casos constitui um recurso valioso, que deve ser incorporado às estratégias de prevenção e tratamento dos acidentes ofídicos. Devido à importância dos acidentes ofídicos como causa de morbidade e mortalidade indígena, o objetivo deste estudo foi descrever o histórico de indígenas picados por serpentes na região do Alto Juruá, oeste da Amazônia brasileira e avaliar quais espécies estão envolvidas, as circunstâncias das picadas e quais são as práticas das vítimas em relação aos primeiros socorros e prevenção. Foram entrevistados 62 indígenas das etnias Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá e Puyanawas que já tinham sido picados por serpentes, totalizando 81 acidentes ofídicos. Assim como em outros estudos na Amazônia, foi constatado a serpente *B. atrox* como a principal espécie envolvida nos acidentes ofídicos, tratando-se da serpente peçonhenta mais abundante nessa região e presente em todos os tipos de habitats. *Lachesis muta* foi a segunda espécie mais relatada como responsável pela picada e *B. bilineatus* como a terceira, ambas com casos ocorridos principalmente em ambientes florestados, que corresponde ao habitat dessas serpentes. Algumas atividades (e.g., caça e trabalho em lavoura) e ambientes florestados e aquáticos estão associadas a uma maior vulnerabilidade do indígena ao acidente ofídico, requerendo medidas preventivas como a de uso de botas durante as caminhadas e também de lanternas durante a noite. Condutas inadequadas após o acidente ofídico que foram observadas, como a de não beber água, fazer torniquete, dentre outras, precisam ser desmistificadas em campanhas de prevenção e primeiros socorros em acidentes ofídicos.

Palavras-chaves: Estado do Acre; Ofidismo; Envenenamentos; Serpentes peçonhentas.

SNAKEBITES IN INDIGENOUS PEOPLE IN THE ALTO JURUÁ REGION, WESTERN AMAZON, BRAZIL

ABSTRACT

Indigenous communities in the Amazon maintain a unique relationship with the forest environment, where their activities are carried out in forests, increasing exposure to snakes and the risk of snakebites. Snakebite in indigenous populations represents a serious public health problem that involves factors related to cultural practices and difficulties in accessing health services. However, traditional indigenous knowledge about the management of these cases constitutes a valuable resource that should be incorporated into strategies for the prevention and treatment of snakebites. Due to the importance of snakebites as a cause of indigenous morbidity and mortality, the objective of this study was to describe the history of indigenous people bitten by snakes in the Alto Juruá region, western Brazilian Amazon, and to evaluate which species are involved, the circumstances of the bites, and what are the victims' practices regarding first aid and prevention. Sixty-two indigenous people from the Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá, and Puyanawa ethnic groups who had already been bitten by snakes

were interviewed, totaling 81 snakebites. As in other studies in the Amazon, the snake *B. atrox* was found to be the main species involved in snakebites, being the most abundant venomous snake in this region and present in all types of habitats. *Lachesis muta* was the second most reported species responsible for bites and *B. bilineatus* was the third, both with cases occurring mainly in forested environments, which corresponds to the habitat of these snakes. Some activities (e.g., hunting and working in fields) and forested and aquatic environments are associated with a greater vulnerability of indigenous people to snakebites, requiring preventive measures such as wearing boots when walking and using flashlights at night. Inappropriate behaviors observed after a snakebite, such as not drinking water, using a tourniquet, among others, need to be demystified in prevention and first aid campaigns for snakebites.

Keywords: State of Acre; Snakebite; Envenomation; Venomous snakes.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma rica fauna de serpentes composta por 438 espécies, sendo 75 destas correspondendo a cerca de 17%, consideradas peçonhentas pertencentes às famílias Elapidae (corais-verdadeiras) e Viperidae (jararacas, cascavéis e surucucus-pico-de-jaca) (Guedes et al., 2023; Nascimento et al., 2024). Mais da metade (238 espécies) dessa riqueza está presente na Amazônia brasileira, que também abriga a maior diversidade de espécies peçonhentas (38) (Guedes et al., 2023). No estado do Acre, por sua vez, localizado no Oeste da Amazônia brasileira, são conhecidas 87 espécies de serpentes, sendo 13 peçonhentas (Fonseca et al., 2022). As serpentes são animais presentes principalmente nas florestas, onde determinadas atividades humanas (e.g, extrativismo, pesca, caça) aumentam a probabilidade dos encontros entre as pessoas e as cobras e a ocorrência dos acidentes ofídicos (Mota-da-silva et al., 2019a; Silva et al., 2020).

Comunidades indígenas mantêm uma relação singular com o ambiente de floresta, onde suas atividades cotidianas, como caça, coleta de frutos, pesca e deslocamentos são realizadas em contato direto com a fauna e a flora locais, intensificando a exposição com as serpentes, especialmente em regiões da Amazônia, onde apresentam vegetação densa que servem de habitat natural para esses animais (Monteiro et al., 2020a; Bolon et al., 2020). O envenenamento por serpentes nas populações indígenas representa um grave problema de saúde pública que envolve fatores relacionados as práticas culturais e dificuldades de acesso aos serviços de saúde (Murta et al., 2023). Entretanto, o saber tradicional indígena sobre o manejo desses casos constitui um recurso valioso, que deve ser incorporado às estratégias de prevenção e tratamento dos acidentes ofídicos (Farias et al., 2023a).

No Brasil, os acidentes ofídicos afetam desproporcionalmente os povos indígenas, correspondendo a um grupo populacional mais propenso à fatalidade (Souza et al., 2018). O perfil de altas taxas de exposição entre populações indígenas ao acidente ofídico, é mantido, quando comparado a anos anteriores, como no estudo de Schneider (2021) entre 2013 e 2017,

onde destacou a taxas de exposição de até 194,3 casos por 100.000 habitantes, sendo também a taxa muito superior à de outros grupos raciais. Além disso, esses acidentes frequentemente têm sua incidência subnotificada, o que dificulta a formulação e implementação de políticas públicas eficazes para sua prevenção e impactando diretamente na distribuição do antiveneno (Wen et al., 2015; Salazar et al., 2021).

O manejo clínico dos acidentes ofídicos baseia-se no uso de soro antiofídico específico, definido a partir da avaliação e da classificação da gravidade do envenenamento (Cristino et al., 2021). Esta assistência somente é realizada na rede especializada de saúde, sendo muitas vezes, um grande desafio para as comunidades indígenas, pois residem em regiões isoladas, de acesso limitado aos serviços de saúde, com déficit de profissionais treinados, contribuindo para a não procura e/ou atraso no tratamento médico (Monteiro et al., 2020a). A descentralização do tratamento para unidades básicas de saúde indígena, pode ser uma estratégia eficaz para reduzir a letalidade (Monteiro et al., 2020a; Cristino et al., 2021). Contudo, os obstáculos logísticos e culturais persistem, comprometendo a eficácia dessas intervenções (Sachett et al., 2020a).

As práticas tradicionais desempenham um papel significativo no manejo inicial dos acidentes ofídicos entre indígenas, pois a maioria das comunidades indígenas priorizam tratamentos tradicionais antes de buscar assistência médica formal (Cristino et al., 2021). As comunidades indígenas fazem uso de plantas medicinais com propriedades antiofídicas, aplicando-as por meio de diversos métodos, como infusões, macerações, bebidas, banhos, vapores e emplastros, refletindo uma profunda compreensão e uma relação equilibrada com o meio ambiente, contribuindo para a melhora dos desfechos clínicos (Vásquez et al., 2013).

As pesquisas sobre a ocorrência de acidentes ofídicos nas populações humanas no Brasil são realizados geralmente utilizando-se informações secundárias de bases de dados como a do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (e.g., Souza et al., 2018; Magalhães et al., 2019) ou através de estudos prospectivos acompanhando os pacientes picados por serpentes atendidos em unidades de saúde (e.g., Roriz et al., 2018; Mota-da-Silva et al., 2020), sendo relativamente poucos aqueles que realizam levantamentos com inquéritos de morbidade diretamente nas comunidades (e.g., Pierini et al., 1996; Salazar et al., 2021; Rodrigues et al., 2023). Estudos que se baseiam em entrevistas de moradores em comunidades podem resgatar importantes informações sobre a problemática do ofidismo, inclusive dados sobre vítimas que não procuraram atendimentos hospitalares e que não foram contabilizados ("vistos") pelos sistemas de Saúde (Vongphoumy et al., 2015; Salazar et al., 2021; Rodrigues et al., 2023).

Devido à importância dos acidentes ofídicos como causa de morbidade e mortalidade indígena, o objetivo deste estudo foi descrever o histórico de indígenas picados por serpentes

na região do Alto Juruá, oeste da Amazônia brasileira, e avaliar quais espécies estão envolvidas, as circunstâncias das picadas e quais são as práticas das vítimas em relação aos primeiros socorros e prevenção.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho, período e local do estudo

Este é um estudo descritivo de delineamento transversal e abordagem quantitativa, realizado na Casa de Saúde Indígena (Casai), ligada ao Distrito Sanitário Especial Indígena do Alto Rio Juruá (DSEI-ARJ), localizada no município de Mâncio Lima, Acre, Brasil. A coleta de dados foi conduzida de maio a novembro de 2023.

População e amostra

Foram entrevistados 62 indígenas das etnias Ashaninka, Katukinas, Kaxinawá, Nukini, Nawa, Madijá e Puyanawas, todos com mais de 12 anos e com capacidade de comunicação em português, que haviam sofrido acidentes ofídicos em algum momento da vida.

Inicialmente, a amostra passou por uma análise exploratória e descritiva, utilizando-se cálculos de frequências simples e absolutas, percentuais e medidas descritivas das variáveis analisadas. Os resultados foram organizados em tabelas.

Protocolo de estudo

Indígenas foram abordados na Casai e perguntados se já tinham sido picados por serpentes e se aceitariam participar da pesquisa. Aos participantes que se enquadravam nos critérios de inclusão, foram explicados os objetivos da pesquisa, e, mediante consentimento, realizou-se a coleta de dados.

As entrevistas contaram com um questionário semiestruturado, abrangendo temas abertos e questões direcionadas sobre o acidente ofídico em questão, como qual foi a serpente causadora da picada e circunstâncias de como ocorreu. Este formato permitiu coletar dados abrangentes e explorar tanto informações esperadas quanto aspectos imprevistos. Além disso, foi apresentada uma prancha com fotografias coloridas de 20 espécies de serpentes comuns na região (Bernarde et al., 2017), identificadas apenas por letras (de "A" a "T"), com o objetivo de avaliar o reconhecimento da espécie causadora do acidente ofídico. Cada espécie foi representada por duas fotografias, dispostas em uma única prancha, onde constava apenas uma letra, sem o nome popular ou científico.

Aspectos Éticos e Legais

Todos os princípios éticos para pesquisa com seres humanos foram rigorosamente seguidos, conforme as diretrizes da Resolução CNS nº 304, de 09 de agosto de 2000, que

regulamenta as pesquisas com povos indígenas, e da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. As autorizações para a condução da pesquisa foram obtidas junto ao Conselho Distrital de Saúde Indígena do Alto Rio Juruá (CONDISI – ARJ) e ao Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) do Alto Rio Juruá, com aprovação final pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) em 27/02/2023, sob o CAAE: 60555922.2.0000.5010. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e, no caso dos menores de 18 anos, também foi obtido o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

RESULTADOS

Foram abordados 503 indígenas e destes, 62 já tinham sido picados por serpentes, totalizando 81 acidentes ofídicos. Desses, 63% sofreram um acidente ao longo da vida, 6,2% passaram por dois acidentes, 4,9% tiveram três acidentes, e 2,5% relataram ter sofrido quatro acidentes ofídicos durante sua vida.

A espécie mais citada como responsável pelos acidentes ofídicos foi a *Bothrops atrox*, sendo responsável por 69,1% dos casos, onde 40,7% foram atribuídos à jararaca (*B. atrox* juvenil) e 28,4% a surucucu (*B. atrox* adulta). Outras serpentes relatadas foram a pico-de-jaca (*Lachesis muta*) responsável por 10,1% dos casos, seguida da papagaia (*B. bilineatus*) perfazendo 8,6% dos relatos e a coral (*Micrurus spp.*) relatada estar envolvida em 3,7% dos casos. Houve casos nos quais os indígenas não souberam identificar a serpentes responsável pelo acidente ofídico, totalizando 3,7% dos casos. A espécie não peçonhenta *Corallus batesii* foi responsável por dois casos de acidentes ofídicos, sendo que um acidente envolveu um indivíduo adulto da espécie, identificado pelo indígena como periquitamboia e, outro acidente foi causado por um indivíduo juvenil, chamado de arariboia vermelha. Cada um desses acidentes correspondeu a 1,2% do total de casos, totalizando 2,4% dos acidentes ofídicos relatados na Tabela I.

Tabela I – Serpentes relatadas como responsáveis pelos acidentes ofídicos em indígenas no Alto Juruá e o reconhecimento das mesmas nas pranchas de fotografias. R = reconheceu; NR = não reconheceu.

ETNOESPÉCIES	POSSÍVEIS ESPÉCIES	CASOS (%)	R (%)	NR (%)
Jararaca	*Bothrops atrox*	33 (40,7)	26 (78,8)	7 (21,2)
Surucucu	*Bothrops atrox*	23 (28,4)	22 (95,6)	1 (4,4)
Pico-de-jaca	*Lachesis muta*	8 (10,1)	6 (75)	2 (25)
Papagaia	*Bothrops bilineatus*	7 (8,6)	6 (85,7)	1 (14,3)
Coral	*Micrurus spp.*	3 (3,7)	2 (66,7)	1 (33,3)
Periquitamboia	*Corallus batesii*	1 (1,2)	1 (100)	0 (0)
Arariboia vermelha	*Corallus batesii* (juvenil)	1 (1,2)	*	*
Jiboia	*Boa constrictor*	1 (1,2)	1 (100)	0 (0)

Não reconhecida	4 (4,9)
TOTAL	**81 (100)**

*A fotografia dessa serpente não estava nas pranchas de fotografias.

Em relação ao reconhecimento das serpentes peçonhentas causadoras de acidentes ofídicos através de fotografias mostradas aos indígenas, a surucucu (*B. atrox* adulta) foi reconhecida por 95,6% dos entrevistados, seguida da papagaia (*B. bilineatus*) identificada por 85,7%, a jararaca (*B. atrox* juvenil) (78,8%), a pico-de-jaca (*L. muta*) (75%) e a coral (*Micrurus* spp.) (66,7%) (Tabela I).

A maioria dos indígenas (61; 75,3%) não procurou atendimento de saúde após o acidente ofídico, sendo que 31 (54,1%) devido à distância, 12 (19,7%) o pajé curou ou não permitiu, 6 (9,8%) alegaram terem se curado com ervas da floresta, seis (9,8%) não tinha transporte, dois (3,3%) não quiseram ir e outros dois (3,3%) não sentiram nada. Nos casos que procuraram a assistência hospitalar (24,7% dos casos), o tempo de chegada foi consideravelmente longo, sendo que, apenas 3,7% chegaram ao hospital em menos de uma hora (Tabela II). Dos 20 indígenas que procuraram atendimento de saúde, 18 receberam soro antiofídico. No que diz respeito à região anatômica da picada, os membros inferiores foram os mais afetados, com 40,7% dos casos envolvendo picadas nos pés, 27,2% nas pernas, 9,9% no tornozelo, 9,9% no calcanhar (Tabela II).

Entre os sinais e sintomas relatados pelos indígenas após o acidente ofídico, destacam-se a dor local (92,6% dos casos), sangramento local (88,9%), edema local (85,1%), cefaleia (74,1%) e equimose (44,4%) (Tabela II). Outros sintomas presentes foram sede (60,5%), visão escura (50,6%), vertigem (66,7%), rubor (39,5%), gengivorragia (38,3%) e eritema (38,3%). Também foram observados torpor (35,8%), vômitos (30,9%), artralgia (29,6%), febre (28,4%) e dispneia (22,2%). Além disso, houve relatos de falta de apetite (22,2%), desmaio (25,9%), sangramento pelos poros (16%), diarreia (8,6%) e hematêmese (9,9%). Sintomas menos frequentes incluíram dores pelo corpo (3,7%) e alterações emocionais, como medo ou nervosismo, assim como náuseas, adenite, hipertensão, olhos vermelhos, sudorese, frio, sangramento conjuntival, epistaxe, edema e choque no local da picada, todos com 1,2% de prevalência (Tabela II). Um indígena teve parte de sua perna amputada (Figura 1A).

Tabela II - Características epidemiológicas e das manifestações de sinais e sintomas relatados pelos indígenas, no Alto Juruá, Acre, Brasil (n = 81).

CARACTERÍSTICAS	**TOTAL (%)**
Tempo de chegada ao hospital	
0 – 1h	3 (3,7)
2 – 3h	2 (2,5)
4 – 6h	5 (6,2)
7 – 12h	4 (4,9)

> 24h	6 (7,4)
Não foi ao hospital	61 (75,3)
Região anatômica da picada	
Pés	33 (40,7)
Pernas	22 (27,2)
Tornozelo	8 (9,9)
Calcanhar	8 (9,9)
Braços	5 (6,2)
Mãos	3 (3,7)
Costa	2 (2,5)
Sinais e sintomas	
Dor Local	75 (92,6)
Sangramento local	72 (88,9)
Edema local	69 (85,1)
Cefaleia	60 (74,1)
Equimose	36 (44,4)
Sede	49 (60,5)
Visão escura	41 (50,6)
Vertigem	54 (66,7)
Rubor	32 (39,5)
Gengivorragia	31 (38,3)
Eritema	31 (38,3)
Torpor	29 (35,8)
Vômitos	25 (30,9)
Artralgia	24 (29,6)
Febre	23 (28,4)
Dispneia	22 (22,2)
Falta de apetite	18 (22,2)
Desmaio	21 (25,9)
Sangramento pelos poros	13 (16)
Diarreia	7 (8,6)
Hematêmese	8 (9,9)
Dores pelo corpo	3 (3,7)
Alterações emocionais (medo, nervosismo)	1 (1,2)
Náuseas	1 (1,2)
Adenite	1 (1,2)
Hipertensão	1 (1,2)
Olhos vermelhos	1 (1,2)
Sudorese	1 (1,2)
Frio	1 (1,2)
Sangramento conjuntival	1 (1,2)
Epistaxe	1 (1,2)
Edema	1 (1,2)
Choque no local da picada	1 (1,2)

Em relação às manifestações hemorrágicas nos indígenas nos casos atribuídos para a serpente *B. atrox*, foi observado uma maior incidência nos casos atribuídos para a jararaca do que para surucucu (Tabela III).

Tabela III. Manifestações hemorrágicas relatadas pelos indígenas que mencionaram a jararaca (juvenil de *B. atrox*) (33 casos) e a surucucu (adulto de *B. atrox*) (23) como causadoras do acidente ofídico no Alto Juruá, Acre, Brasil.

SINTOMAS	JARARACA	SURUCUCU
Gengivorragia	15 (45,4%)	7 (30,4%)
Sangramento pelos poros	6 (18%)	4 (17%)
Hematêmese	6 (18%)	1 (4,3%)
Sangramento conjuntival	1 (3%)	0
Epistaxe	1 (3%)	0

Os acidentes ofídicos ocorreram em diversos ambientes como floresta (29,6% dos casos), em trilhas na floresta (22,2%), no roçado (16%) e em igarapés ou rios (16%) (Tabela IV). Outros locais incluíram quintais agroflorestais (6,2%), lagos (4,9%), caminho para o roçado (2,5%), estrada (1,2%) e caminho para o igarapé (1,2%). Dentre os acidentes ofídicos atribuídos à pico-de-jaca (*L. muta*), sete ocorrem em floresta e um em roçado. Os acidentes com papagaia (*B. bilineatus*) ocorreram em floresta (6 casos) e um em roçado. Os três acidentes com corais ocorreram em ambientes aquáticos (dois em igarapés e um em lago) após os indígenas pisarem na serpente e serem mordidos nos pés.

Quanto às circunstâncias como os acidentes ocorreram, 46,9% dos casos envolveram pessoas que pisaram no animal, 33,3% que tocaram ou esbarraram no animal, e 18,5% se aproximaram da serpente (Tabela IV). Em 1,2% dos casos, a causa exata do acidente não foi identificada. A serpente foi vista após o acidente em 86,4% dos casos, enquanto 3,7% dos participantes relataram não terem visto a serpente em nenhum momento, outros 3,7% a viram no momento do acidente e, 6,2% viram a serpente antes da picada.

Em relação ao período do dia, 39,5% dos acidentes ocorreram pela manhã, 38,3% à tarde e 22,2% à noite (Tabela IV). As atividades desempenhadas no momento da picada incluíram caça (30,9% dos casos), trabalho na lavoura (22,2%), caminhada na floresta (22,2%), pesca (17,3%), lazer no rio ou riacho (4,9%) e caminho para o roçado (2,5%) (Tabela IV).

Tabela IV – Circunstâncias dos acidentes ofídicos em indígenas, no Alto Juruá, Acre, Brasil (n = 81).

CIRCUNSTÂNCIA	TOTAL (%)
Ambiente que ocorreu	
Floresta	24 (29,6)
Trilha na floresta	18 (22,2)
Roçado	13 (16)
Igarapé/rio	13 (16)
Quintal agroflorestal	5 (6,2)
Lago	4 (4,9)
Caminho do roçado	2 (2,5)

Estrada	1 (1,2)
Caminho do igarapé	1 (1,2)
Como ocorreu	
Pisou no animal	38 (46,9)
Tocou ou esbarrou no animal	27 (33,3)
Aproximou do animal	15 (18,5)
Não sabe	1 (1,2)
Quando a serpente foi vista	
Depois	70 (86,4)
Não viu em nenhum momento	3 (3,7)
Momento	3 (3,7)
Antes	5 (6,2)
Período do dia	
Manhã	32 (39,5)
Tarde	31 (38,3)
Noite	18 (22,2)
O que a pessoa estava fazendo quando ocorreu a picada	
Caça	25 (30,9)
Caminhando na floresta	18 (22,2)
Trabalhando na lavoura	18 (22,2)
Pesca	14 (17,3)
No rio ou riacho no lazer	4 (4,9)
Caminho do roçado	2 (2,5)

As práticas de primeiros socorros e os comportamentos adotados pelos indígenas após o acidente ofídico, foram as mais diversas, sendo que a maioria (88,9% dos indígenas) procurou o pajé para rezar após a picada (Tabela V). Outras práticas realizadas incluíram ingestão de preparado de ervas da mata (50,6% dos casos), o uso de torniquete (43,2%), beber água (43,2%), uso tópico de macerado de ervas da mata no local da picada (40,7%), ingestão de analgésicos ou anti-inflamatórios (28,4%), dentre outras (Tabela V). Apenas 4,9% lavaram o local da picada e 2,5% não adotaram nenhuma conduta. Algumas condutas menos frequentes incluíram amarrar envira de algodão roxo (2,5% dos casos), o pajé soprar no local da picada (1,2%), pingar sumo de ervas nos olhos (1,2%), colocar sangue da cobra no local da picada (1,2%), raspar com faca no local da picada (1,2%), cobrir com pano (1,2%) e colocar o cérebro da cobra no local da picada (1,2%). Em relação às misturas tópicas aplicadas no local da picada, além dos macerados de ervas da mata, também usaram macerados de piri piri (*Cyperus* spp.) (Figura 1B) (12,3%), óleo de copaíba (12,3%), gel de massagem com mentol, arnica e cânfora (9,9%) e, em menor proporção (1,2% dos casos) folhas maceradas de jarina ou capeba, sumos de chicória, algodão roxo e palha nova.

Tabela V – Práticas pré-hospitalares e comportamentos adotados após o acidente ofídicos pelos indígenas, no Alto Juruá, Acre, Brasil (n = 81).

CONDUTAS	**TOTAL (%)**
Procurou Pajé para rezar	72 (88,9)
Fez torniquete	35 (43,2)
Matou a cobra	8 (9,9)
Lavou local	4 (4,9)
Não realizou nenhum tipo de conduta	2 (2,5)
Amarrou envira de algodão roxo	2 (2,5)
Pajé soprou no local da picada	1 (1,2)
Pajé pingou nos olhos, sumo de ervas da mata	1 (1,2)
Colocou sangue da cobra no local da picada	1 (1,2)
Raspou com a faca no local da picada	1 (1,2)
Cobriu e segurou com o pano o local da picada	1 (1,2)
Tirou o cérebro da cobra e colocou em cima da picada	1 (1,2)
Colocou pedra preta em cima da picada	1 (1,2)
Ingestão de algum tipo de produto	
Preparado de ervas da mata	41 (50,6)
Água	35 (43,2)
Analgésico ou Anti-inflamatório	23 (28,4)
Chá do piri piri (*Cyperus spp.*)	10 (12,3)
Água com pólvora	7 (8,6)
Específico pessoa	5 (6,2)
Água de jarina (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav.)	3 (3,7)
Chá da folha de jarina (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav.)	4 (4,9)
Chá de escada	2 (2,5)
Chá de cipó	2 (2,5)
Chá de pena de nambú azul (*Tinamus tao*) (Aves: Tinamidae)	1 (1,2)
Chá de raíz da chicória (*Cichorium intybus L.*)	1 (1,2)
Chá de algodão roxo	1 (1,2)
Chá da presa do jacaré (Reptilia: Alligatoridae)	1 (1,2)
Chá de pião roxo	1 (1,2)
Chá da folha de laranjeira	1 (1,2)
Chá do quatipuru (*Siurus* spp.) (Mammalia: Sciuridae)	1 (1,2)
Água do açaizeiro (*Eurterpe precatoria* Mart.)	1 (1,2)
Água com sal	1 (1,2)
Bebeu caiçuma de banana verde	1 (1,2)
Comeu piri piri (*Cyperus* spp.)	1 (1,2)
Comeu a cauda da serpente	1 (1,2)
Bebeu o sumo do limão (*Citrus limon* L.)	1 (1,2)
Mistura tópica no local da picada	
Macerado de ervas da mata	33 (40,7)
Macerado de piri piri (*Cyperus* spp.)	10 (12,3)
Óleo de copaíba (*Copaifera* spp.)	10 (12,3)
Gel de massagem (com mentol, arnica e cânfora)	8 (9,9)
Chá de ervas da mata	5 (6,2)
Folha macerada de jarina (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav.)	3 (3,7)
Folha macerada de capeba	1 (1,2)
Raspa do caule da jarina (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav.)	1 (1,2)
Pinhão branco macerado	1 (1,2)
Sumo do limão (*Citrus limon* L.)	1 (1,2)

Sumo da folha do algodão roxo	1 (1,2)
Sumo de palha nova	1 (1,2)
Sumo de chicória (*Cichorium intybus L.*)	1 (1,2)
Polpa de jenipapo (*Genipa americana* L)	1 (1,2)

Após o acidente ofídico, 55,6% dos indígenas relataram sentir diversas sequelas, como fisgadas, dor de cabeça, frio e edema no membro afetado. Entre esses, 30,9% associaram as mudanças das fases da lua com o agravamento dos sintomas, incluindo dor, dormência, sensação de peso no membro e mal-estar geral. Em um caso grave, um indígena sofreu a amputação do pé direito como consequência da picada. Um indígena relatou usar um colar com semente de noz-de-cobra (*Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum) como forma de prevenção de acidente ofídico (Figura 1C).

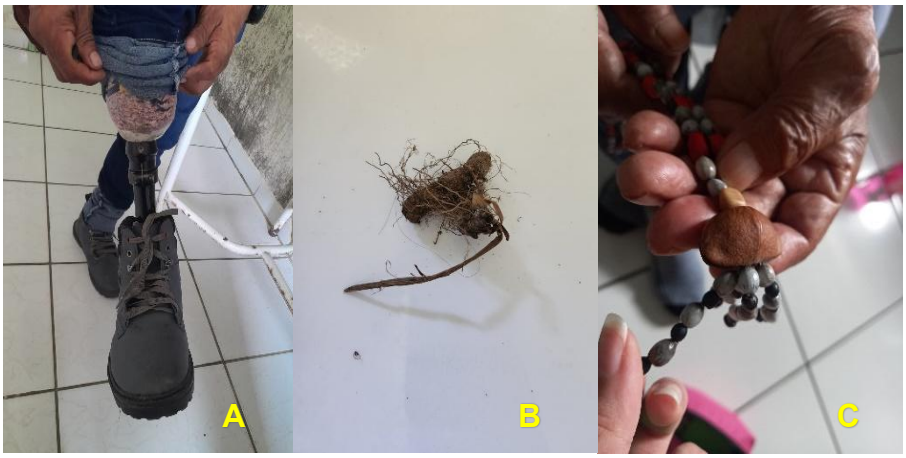


Figura 1: A) amputação membro inferior direito; B) raíz de *Cyperus* spp.; C) colar com semente de noz-de-cobra (*Thevetia peruviana* (Pers.) K. Schum). Fotos: A e B: Ana Lice Rodrigues; C: Kemilly Lima.

DISCUSSÃO

Acidentes ofídicos são um importante problema de saúde pública nas comunidades indígenas, com uma prevalência de indígenas com histórico positivo de acidente ofídico de 12,3%, dentro dos valores observados no estudo de Pierini et al. (1996) para a região do Alto Juruá, que variou de 8% nos Kaxinawá e 17% nos Katukina. A análise dos acidentes ofídicos ocorridos entre indígenas no Alto Juruá, Acre, traz importantes considerações sobre a interação entre o conhecimento tradicional e a biomedicina. Esses dados são fundamentais para entender como as comunidades indígenas lidam com tais eventos e quais práticas são adotadas para minimizar os impactos desses agravos (Salazar et al., 2021; Murta et al., 2023).

A população indígena é mais vulnerável a acidentes ofídicos devido a fatores socioeconômicos, culturais e geográficos, que aumentam devido sua exposição a áreas remotas e florestais, como a Amazônia, onde há uma alta incidência de serpentes peçonhentas (Schneider et al., 2021). Assim como observado anteriormente para a região do Alto Juruá por Pierini et al. (1996), nesse estudo foi observado que alguns indivíduos foram picados mais de

uma vez na vida por serpentes, possivelmente devido ao envolvimento contínuo em atividades de subsistência, como caça, coleta de recursos naturais e deslocamento em áreas florestais, que são práticas comuns entre os povos indígenas da Amazônia (Farias et al., 2023a).

A serpente *Bothrops atrox* foi a mais citada (69,1% dos casos) principalmente através de seus nomes populares dos indivíduos juvenis (jararaca) e adultos (surucucu), corroborando outros estudos realizados na região (e.g., Pierini et al., 1996; Mota-da-Silva et al., 2019a; Rodrigues et al., 2023; Amaral et al., 2024). Na Amazônia *B. atrox* é considerada a principal causadora de envenenamentos em seres humanos (Monteiro et al., 2020b), sendo isso notoriamente evidenciado em estudos regionais conduzidos em unidades de saúde (e.g., Pardal et al., 2004; Roriz et al., 2018; Contreras-Bernal et al., 2019; Mota-da-Silva et al., 2019a) e em inquéritos de morbidade em comunidades (e. g., Pierini et al., 1996; Rodrigues et al., 2023; Amaral et al., 2024). Essa serpente é a espécie peçonhenta mais abundante em vários tipos de ambientes, tanto florestados (terra firme, mata de várzea) como antropizados (lavouras, pastagens), apresentando atividade de caça principalmente noturna, sendo que os indivíduos adultos ocorrem frequentemente no chão e os juvenis podem também ocuparem a vegetação baixa (até 1,50 m de altura) (Oliveira e Martins, 2001; Turci et al., 2009; Silva et al., 2020). Os indígenas estão expostos a acidentes ofídicos com *B. atrox* durante atividades na lavoura, extrativismo nas florestas, lazer em ambientes aquáticos e durante o deslocamento por esses locais, conforme observado nesse estudo e outros também realizados na região (Pierini et al., 1996; Mota-da-Silva et al., 2019b; Ortega et al., 2023a). A maior parte dos relatos foram atribuídos a jararaca, que corresponde ao nome popular dos juvenis, corroborando o fato de que epidemiologicamente 50% dos casos dos acidentes ofídicos com *B. atrox* no Alto Juruá são causados por espécimes menores do que 50 cm (Mota-da-Silva et al., 2019a).

Schneider et al. (2021) apresentando os gêneros das serpentes relacionadas aos acidentes ofídicos demonstraram que entre a população indígena, a porcentagem de casos causados por *Lachesis muta* foi mais que o dobro em comparação com a população total. A frequência de acidentes ofídicos com a pico-de-jaca (*L. muta*) é relativamente baixa, provavelmente porque essa serpente apresenta baixa densidade populacional, ocorre comumente em florestas de terra firme e também devido ao seu comportamento menos agressivo e seu grande tamanho (mais fácil de ser vista) (Mota-da-Silva et al., 2019a). Nesse estudo, a pico-de-jaca (*L. muta*) foi relatada como sendo responsável por 10,1% dos casos de picadas por serpentes, sendo esse valor maior do que o observado (1,3%) em comunidades não indígenas (Deracre, Floresta do Rio Croa e Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade) na região no estudo de Rodrigues et al. (2023). Outro estudo também desenvolvido na região de Amaral et al. (2024) em duas comunidades não indígenas foi observado uma menor incidência de relatos de acidentes

laquéticos na Vila Santa Luzia (0,8%) e uma maior na Floresta Estadual do Mogno (8,8%), o qual os autores justificaram essa diferença devido ao fato desta última localidade ser mais florestada e apresentar maior atividade extrativista pelos moradores e assim uma maior possibilidade de encontros com essa serpente. Pierini et al. (1996) realizando um estudo imunológico em 45 moradores da região do Alto Juruá (indígenas e ribeirinhos) com histórico de acidente ofídico, observaram que 86% destes tinham sido picados por *B. atrox* e 14% por *L. muta*. Ao que tudo indica, os indígenas por morarem e desenvolverem atividades (extrativismo, caça) em florestas, estão mais vulneráveis ao acidente laquético que corresponde ao de maior letalidade (Brasil, 2024).

Acidentes ofídicos ocasionados pela papagaia (*B. bilineatus*) representam cerca de 5,3% dos casos na região do Alto Juruá atendidos em unidades de saúde (Mota-da-Silva et al., 2019a), trata-se de uma serpente verde de hábitos arborícolas e florestal, sendo que é comum alguns casos acontecerem durante o extrativismo de açaí (Mota-da-Silva et al., 2019b; Ortega et al., 2023a). Nesse estudo 8,6% dos casos foram atribuídos à papagaia (*B. bilineatus*), frequência dentro do observado em outros estudos na região (6,1% a 9.5%) em comunidades não indígenas de moradores que desenvolvem atividades extrativistas em florestas (Rodrigues et al., 2023; Amaral et al., 2024). Essa serpente costuma caçar de espera roedores sobre a vegetação e em alguns casos, do lado do açaizeiro ou mesmo no cacho de açaí, o que contribui para o acidente ofídico com os extrativistas (Mota-da-Silva et al., 2019b). As atividades (extrativismo, caça) das populações indígenas em florestas deixam estes também mais vulneráveis ao acidente ofídico com essa serpente nesses ambientes.

Acidentes ofídicos com corais (*Micrurus* spp.) são relativamente raros (e.g., Mota-da-Silva et al., 2019a) e geralmente pouco relatados (1,8 a 4,2%) nos estudos de inquéritos de morbidade realizados na região do Alto Juruá (Rodrigues et al., 2023; Amaral et al., 2024). Nesse estudo também foram relatados poucos casos atribuídos para coral, compreendendo três (3,7%) ocorridos em ambientes aquáticos e os indígenas foram mordidos nos pés após pisarem na serpente. Uma das possíveis espécies causadoras desses acidentes ofídicos é a *M. surinamensis*, que é uma espécie de coral que apresenta hábitos aquáticos e comum nesses ambientes (e.g., Silva et al., 2020; Almeida et al., 2024).

Os acidentes ofídicos envolvendo serpentes não peçonhentas, embora menos graves do ponto de vista toxicológico, tem sua importância devido às possíveis infecções, traumas emocionais e complicações decorrentes do manejo de práticas inadequadas de primeiros socorros (Mota-da-Silva et al., 2019c; Rodrigues et al., 2023). Nesta pesquisa foram mencionadas outras serpentes que incluem dois casos com a periquitamboia (*Corallus batesii*) e um com a jiboia (*Boa constrictor*). Amaral et al. (2024) também registraram três casos de

relatos de acidentes ofídicos por periquitamboia (*C. batesii*) em moradores da Floresta Estadual do Mogno. Essa espécie é áglifa e sem glândulas produtoras de veneno, não sendo capazes de causar envenenamento, entretanto, devido a sua coloração verde e hábito arborícola, pode ser confundida com a papagaia (*B. bilineatus*) (Bernarde, 2014; Bernarde et al., 2017) e ter a possibilidade de diagnóstico errado em unidade de saúde. As serpentes nem sempre são reconhecidas adequadamente pelos indivíduos, assim a distinção entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas não é clara para algumas pessoas, pois muitas serpentes não peçonhentas têm características morfológicas semelhantes às peçonhentas, como a coloração e padrões corporais, o que pode causar confusão (Amaral et al., 2025) e tratamento inadequado utilizando soroterapia desnecessária (Mota-da-Silva et al., 2019c).

A população indígena vive em uma interação constante com o meio ambiente, que inclui uma rica diversidade de serpentes, que fazem parte de sua vida cotidiana (Farias et al., 2023a). A espécie de serpente causadora do acidente ofídico mais reconhecida entre os indígenas foi a *Bothrops atrox,* o mesmo observado em outros estudos (e.g., Mota-da-Silva et al., 2019a; Rodrigues et al., 2023; Amaral et al., 2024). O reconhecimento desta serpente pode estar diretamente ligado à frequência de encontros com esses animais devido sua abundância nos ambientes e às suas particularidades que representam riscos significativos ao indivíduo por ser a principal causadora de acidentes ofídicos na Amazônia (Silva et al., 2019; Sacoman et al., 2021; Cosendey e Pezzuti, 2024). A alta incidência de casos, gravidade e mortalidade dos acidentes ofídicos ocasionados por *B. atrox*, associado ao seu comportamento defensivo mais agressivo, tornam essa serpente entre as mais temidas na Amazônia (Waldez e Vogt, 2009; Silva et al., 2019). A alta incidência de casos associada a amputações (e.g. Farias et al., 2023b) e acidentes vasculares cerebrais (e.g., Sachett et al., 2020b), dentre outras complicações possíveis (e.g., Monteiro et al., 2020b), devem contribuir significativamente na memória das pessoas e na fixação da imagem da espécie o que deve facilitar o reconhecimento desta serpente. A identificação correta das espécies de serpentes responsáveis pelo acidente ofídico facilita a busca e o tratamento adequado para cada tipo de envenenamento, diminuindo as chances de complicações, sequelas, além de promover a segurança das populações e a proteção das espécies (Ortega et al., 2023b) e também pode contribuir para se evitar diagnósticos errados e tratamentos inadequados (e.g., Bernarde e Gomes, 2012; Mota-da-Silva et al., 2019c; 2019d).

A busca pelo atendimento hospitalar após acidentes ofídicos é primordial para reduzir a mortalidade e minimizar as complicações decorrentes do envenenamento (Farias et al., 2023a). No Brasil, o Ministério da Saúde aponta que os indígenas apresentaram a maior taxa de letalidade (1,05%), com uma chance 2,79 vezes maior de evoluírem para óbito em comparação com pessoas autodeclaradas brancas (Brasil, 2024). Esse estudo revelou que 75,3% dos

indígenas não procuraram atendimento hospitalar e apenas 24,7% fizeram a procura de unidades de saúde, com atendimento superior a 6 horas após o acidente ofídico. Esse achado corrobora com outras pesquisas na Amazônia que relacionam a não busca do atendimento ou demora, possivelmente devido ao isolamento geográfico, as dificuldades de acesso aos serviços de saúde, incluindo o transporte e a grande adesão de tratamentos tradicionais nas comunidades (Cristiano., 2021; Murta et al., 2023; Farias et al., 2023c). A importância de garantir o acesso ao tratamento antiofídico em unidades de baixa complexidade inseridas nas comunidades indígenas, facilita o manejo com antiveneno dentro do período crítico após o acidente, interrompendo a progressão dos sintomas, sendo essencial para prevenir danos permanentes e até mesmo evitar o óbito (Monteiro et al., 2020a; Cristiano et al., 2021; Murta et al., 2023).

Outro aspecto do estudo é que a maioria das picadas de serpentes ocorreram nos membros inferiores, dentro do esperado segundo o padrão epidemiológico (e.g., Pierini et al., 1996; Mota-da-Silva et al., 2019a), evidenciando a vulnerabilidade dos indígenas durante atividades de subsistência ou deslocamento nas áreas de floresta. Em muitos casos, os membros inferiores são os principais pontos de picadas das serpentes, devido a posição baixa das serpentes em relação ao chão, aliado a não utilização de botas e perneiras que podem reduzir significativamente a ocorrência de acidentes em comunidades rurais e indígenas (Mota-da-Silva et al., 2019a; Mota-da-Silva et al., 2020; Oliveira et al., 2020; Rodrigues et al., 2023).

Os envenenamentos causados por serpentes peçonhentas revelam uma diversidade e especificidade de substâncias, onde provocam efeitos locais e sistêmicos severos nas vítimas, devido à presença de uma complexa mistura de toxinas em seus venenos, com propriedades bioativas diversas, incluindo atividades neurotóxicas, citotóxicas, hemotóxicas, miotóxicas e múltiplas atividades enzimáticas (Casewell et al., 2020; Monteiro et al., 2020b). O estudo mostrou que maioria dos acidentes resultou em dor local 92,6%, sangramento 88,9% e edema 85,1%, sinais e sintomas típicos do envenenamento botrópico (Monteiro et al., 2020b; Mota-da-Silva et al., 2020), conforme já documentado em outros estudos em comunidades (e.g., Rodrigues et al., 2023; Cosendey e Pezzuti, 2024). O veneno pode provocar uma resposta inflamatória intensa e danos teciduais na área da picada devido às propriedades proteolíticas e necrosantes, que podem levar à rápida degradação de tecidos locais, ocasionando nos casos graves, síndrome compartimental, isquemia, necrose tecidual e neuropatia (Monteiro et al., 2020b; Galan et al., 2023; Farias et al., 2023b).

Interessante os relatos relacionados com hemorragia nos casos de acidentes ofídicos atribuídos à serpente *B. atrox* nas suas formas juvenil (jararaca) e adulta (surucucu) condiziam com manifestações clínicas esperadas por esta espécie, onde os envenenamentos causados pelos juvenis tendem a apresentarem um quadro hemorrágico mais evidente (Contreras-Bernal et al.,

2019; Costa et al., 2020), semelhante aos relatos do estudo etnobiológico de Silva et al. (2019) com população não indígena no Alto Juruá.

Casos de amputação, decorrente a combinações do uso de medicina tradicional, demora na busca por atendimento hospitalar, atraso de diagnóstico e tratamento adequado com a soroterapia antiofídica, já foram relatadas em outras pesquisas (Mota-da-Silva et al., 2019a; Sachett et al., 2020a; Cristiano et al., 2021; Magalhães et al., 2022; Murta et al., 2023; Farias et al., 2023b). Nesta pesquisa foi observado um caso de amputação em decorrência segundo o relato da vítima ao envenenamento por *B. atrox,* onde o indígena foi atingido na região do tornozelo direito, utilizou medicina tradicional, porém com as complicações dos sintomas, foi encaminhado ao serviço de saúde após 48 horas do acidente ofídico.

A maior parte dos acidentes ocorreu em ambientes florestais e durante a realização da caça e ou caminhada em trilhas, reforçando a relação entre os modos de vida tradicionais dos povos indígenas (caça e extrativismo), colocando-os em contato direto com a fauna, viabilizando a exposição aos acidentes com serpentes (Pierini et al. 1996; Monteiro et al., 2020a). Em aproximadamente metade dos casos a picada aconteceu após o indígena ter pisado sobre a serpente que se encontrava no chão, reforçando a importância do uso de calçados adequados e perneiras durante as caminhadas nas florestas como medida preventiva (Mota-da-Silva et al., 2019a; Mota-da-Silva et al., 2020; Oliveira et al., 2020; Rodrigues et al., 2023). A maioria das serpentes foi avistada pelo indígena após a picada, denotando o caráter acidental do ofidismo, sendo que a serpente desfere o bote de forma defensiva podendo causar o envenenamento (Bernarde, 2014). Esses dados apontam para um desafio significativo na percepção de perigo e evidenciam a vulnerabilidade dos indígenas durante atividades de subsistência e no cotidiano nas aldeias, especialmente em áreas de floresta densa, onde a vegetação dificulta a identificação prévia dos animais devido à camuflagem e aos comportamentos das serpentes (Bernarde, 2014). Assim, torna-se essencial implementar estratégias educativas que promovam práticas de segurança e incentivem o uso de equipamentos de proteção individual (Mota-da-Silva et al., 2019a; Rodrigues et al., 2023).

Apesar das serpentes peçonhentas apresentarem atividade de caça primariamente noturna, a maioria dos acidentes ofídicos ocorreu durante o dia, período em que os indígenas devem realizar maior parte de suas atividades (principalmente de extrativismo e lavoura) e no caso, as serpentes podem estar realizando atividade de termorregulação ou se deslocando para seus abrigos no amanhecer ou para os locais de caça no entardecer (Bernarde, 2014).

O conhecimento de medicina tradicional indígena na Amazônia é vasto e diversificado, com práticas que vão desde o uso de plantas medicinais até a aplicação de rituais e saberes ancestrais que influenciam a saúde e o bem-estar das comunidades (Monteiro et al., 2020a;

Menezes e Brasileiro, 2024; Farias et al., 2024). As práticas de cura realizadas por pajés, benzedores e parteiras envolvem uma ampla gama de plantas e técnicas que refletem a cosmovisão dos povos amazônicos, onde saúde é entendida como um estado de equilíbrio com o ambiente natural e espiritual (Custódio et al., 2019). Essa pesquisa mostrou que os comportamentos adotados pelos indígenas após o acidente ofídico em sua maioria foi a procura do pajé na situação de emergência, buscando a medicina tradicional (Botelho e Costa, 2006; Farias et al., 2023c). O Pajé tem função de um líder comunitário utilizando práticas ritualísticas como rezas, sopros e a aplicação de substâncias naturais, que têm valor simbólico e são consideradas essenciais para afastar energias negativas e promover a cura, através de rituais que reforçam a coesão cultural e a identidade do grupo, além de fornecerem um sistema de suporte emocional e psicológico frente a traumas e situações adversas (Chanson e Melo, 2023).

A utilização de plantas medicinais é também notável na comunidade indígena, com utilização de ingesta de preparados de ervas da mata e 40,7% aplicação de macerados de ervas da mata diretamente sobre o local da picada. Práticas como estas refletem o conhecimento detalhado das espécies vegetais e seus usos terapêuticos, conhecimentos esses que têm sido transmitidos por gerações e realizado por muitas vezes pelo pajé da comunidade (Campos e Ehringhaus, 2003; Farias et al., 2023a; Schneider et al., 2021). Assim como no estudo de Farias et al. (2023a) não foi revelado quais plantas foram utilizadas no uso terapêutico tradicional, em alguns casos o indígena não sabia informar e outros não quiseram revelar para proteger a etnomedicina da comunidade.

A ingestão de algum tipo de produto foi adotada por grande parte dos indígenas após o acidente ofídico, como diversos tipos de chás, sendo alguns de oriundos de plantas (jarina, raiz de chicória, algodão roxo, pião roxo, folha de laranjeiras) e outros de produtos não comuns (chá de escada, cipó, quatipuru, nambu azul, presa do jacaré), o que também foi observado no estudo anterior também com indígenas por Pierini et al. (1996). A utilização de várias plantas e de partes de alguns animais também é adotada pelas comunidades populares não indígenas, mesmo sem comprovação científica da eficácia, empiricamente faz-se o uso na tentativa de aliviar os sintomas do acidente ofídico (Mota-da-Silva et al., 2019a; Rodrigues et al., 2023; Farias et al., 2024).

O consumo de água foi adotado por 43,2% dos indígenas, seguido de água originários da jarina, açaizeiro e da mistura com sal. A ingestão de água é importante para a manter a hidratação da pessoa, preservando a pressão sanguínea estabilizada e função renal, contribuindo na recuperação o acidentado (Magalhães et al., 2022). Uma crença presente nas populações no Alto Juruá é a de que a pessoa picada por serpente não pode beber água (Mota-da-Silva et al. 2019a; Rodrigues et al., 2023). A proporção de indígenas que não beberam água após o acidente

ofídico foi de 56,8%, maior do que o observado nos estudos de Mota-da-Silva et al. (2019a) (31,8%) e de Rodrigues et al. (2023) (42,8%), tal conduta inadequada deve ser desmistificada em campanhas de saúde sobre o combate ao ofidismo.

A utilização de medicamentos (e.g., analgésicos e anti-inflamatórios) foi adotada por 28,4% dos indígenas, sugerindo uma associação entre tratamentos tradicionais e alopáticos. Esse resultado diverge do observado por Farias et al. (2023a), onde apesar do contato dos indígenas com a população urbana, não houve uso de medicamentos farmacológicos após acidentes ofídicos.

Misturas tópicas foram aplicadas no local da picada como gel de massagem, folhas maceradas de jarina, capeba, pinhão branco, sumo de limão, folha de algodão roxo, palhas, chicória, além de polpa de jenipapo. Algumas destas práticas são comuns em comunidades populares, porém sem evidência científica de sua eficácia no uso antiofídico (e.g., Mota-da-Silva et al., 2019a; Pandilha de Lima et al., 2021).

Ainda em relação ao uso de produtos naturais, foi utilizado o piri piri (*Cyperus* spp.) por 12,3% dos indígenas de formas variadas como ingestão da raiz, chá e macerado aplicados no local da picada da serpente. O uso tradicional de espécies de plantas do gênero *Cyperus* foi relatado em todo o mundo como um remédio contra várias doenças humanas (e.g., tratamento de distúrbios estomacais e intestinais, diurético), inclusive para o tratamento de acidente ofídico na Índia (Taheri et al. 2021). Kujawska et al. (2020) descreveram em um estudo realizado com povo indígena Ashaninka, a utilização destes juncos (*Cyperus* spp.) de forma mística, contribuindo para interligação das pessoas, fundamentada em uma cosmologia do povo e com uso medicinal contra as picadas de serpentes, além de proteção aos indígenas contra os acidentes ofídicos.

Outro produto natural utilizado pelos indígenas foi a copaíba (*Copaifera* spp.) em 12,3% dos casos. O óleo de copaíba é considerado um fitoterápico bastante conhecido e utilizados por indígenas e comunidades populares, tendo como uma de suas propriedades analgésicas e anti-inflamatórias, podendo justificar o uso pelas populações tradicionais após o acidente ofídico, para diminuir a dor local e ajudar no processo de cicatrização, porém não possuindo ação antiofídica (Montes et al., 2009; Heck et al., 2012; Lima et al., 2021).

No estudo goram registradas práticas não adequadas após o acidente ofídico e que se corroboram com as práticas utilizadas em comunidades populares, como a realização de torniquete, amarrar o membro com envira de algodão roxo, colocar pedra preta, colocar sangue ou cérebro da serpente no local da picada, raspar com faca o local da picada, tomar água com pólvora, comer a cauda da cobra, beber específico pessoa. Condutas inapropriadas aumentam

os riscos de complicações locais e sistêmicas, aumentando a gravidade do caso e precisando estender aos cuidados médicos intensivos (Mahmood et al., 2019; Mota-da-Silva et al., 2019a).

Durante o estudo foi identificado como uso de amuleto um colar contendo a semente de noz-de-cobra (*Thevetia peruviana*) para proteção espiritual e a convivência na floresta sem risco, como por exemplo o acidente ofídico. *Thevetia peruviana* é uma planta nativa da América Central e do Sul que pode ser utilizada tanto as flores, folhas e sementes no artesanato como na medicina tradicional, pois possui algumas propriedades antibacteriana e fúngica, apresentado no uso indevido toxicidades ao homem (Kishan et al., 2012). A semente de *T. peruviana* chamada de castanha elétrica pelo indígena entrevistado, pode ser usada nas confecções de colares representando uma maneira de manter um equilíbrio ou cura entre o ser humano e a natureza (Neto et al., 2014). Outra forma de amuletos utilizada pelos indígenas é o de carregar junto ao corpo folhas ou raízes de plantas específicas, com a finalidade de afastar a serpente de perto, não serem visto pelo animal e até encorajar o indígena nas florestas (Farias et al., 2023c).

Alguns indígenas (30,9%) relataram que após o acidente ofídico passaram a sentir constantemente ao logo de anos alterações de sinais e sintomas, como dor no local da picada, cefaleia, dormência no membro afetado pela serpente, sensação de peso no membro e mal-estar geral. Farias et al. (2023c) apresentaram em seu estudo o mesmo relato da ocorrência de dor no local da picada após anos de ter ocorrido o acidente ofídico. Além disso, neste estudo os indígenas associaram o agravamento dessas alterações com as fases da lua. A crença de que as fases lunares podem influenciar a saúde e o comportamento persiste há séculos, mas as evidências científicas sobre essa relação são controversas (Ahmad et al., 2008). Estudos apontam correlações entre o ciclo lunar e doenças psiquiátricas, neurológicas, doenças cerebrovasculares, vasculares, condições cíclicas do corpo como menstruação, parto e sono, mas com resultados contraditórios, dificultando uma análise conclusiva (Ahmad et al., 2008; Bueno et al., 2010; Komada et al., 2021; Ecochard et al., 2024).

A educação em saúde é essencial na prevenção e manejo dos acidentes ofídicos, especialmente em comunidades de risco, como as rurais e indígenas, pois capacita as pessoas a adotarem práticas preventivas e ensina primeiros socorros adequados, reduzindo complicações graves (Monteiro et al., 2020a). O respeito pelo conhecimento cultural e linguístico das populações locais, a educação em saúde fortalece a eficácia das ações preventivas e o papel dos saberes tradicionais, fortalecendo práticas seguras e reduzindo a gravidade dos acidentes, também otimiza os recursos do sistema de saúde público, tornando-se uma estratégia valiosa para a convivência segura com o ambiente natural (Murta et al., 2023; Farias et al., 2023b).

Contudo, o enfrentamento dos acidentes ofídicos em populações indígenas requer uma abordagem multidisciplinar que una saúde, cultura, educação e gestão ambiental (Gutiérrez et

al., 2023). A valorização do conhecimento tradicional, aliada ao acesso a tratamentos médicos modernos e eficazes, permite minimizar significativamente o impacto desses acidentes nas comunidades indígenas, promovendo uma convivência mais segura e sustentável com o ambiente natural.

CONCLUSÃO

Assim como em outros estudos na Amazônia, foi constatado a serpente *B. atrox* como a principal espécie envolvida nos acidentes ofídicos nas populações indígenas no Alto Juruá, tratando-se da serpente peçonhenta mais abundante nessa região e presente em todos os tipos de habitats. *Lachesis muta* foi a segunda espécie mais relatada como responsável pela picada e *B. bilineatus* como a terceira, ambas com casos ocorridos principalmente em ambientes florestados, que corresponde ao habitat dessas serpentes. O acidente laquético é o que apresenta maior letalidade no Brasil (Brasil, 2024), o que denota a importância do acidente ofídico como causa de morbidade nas populações indígenas uma vez que os acidentes com a serpente *L. muta* são proporcionalmente maiores com estes em relação a populações não indígenas e ocorrem geralmente em locais mais distantes dos centros urbanos onde o antiveneno está disponível (Schneider et al., 2021).

Algumas atividades (e.g., caça e trabalho em lavoura) e ambientes florestados e aquáticos estão associadas a uma maior vulnerabilidade do indígena ao acidente ofídico, requerendo medidas preventivas como a de uso de botas durante as caminhadas e também de lanternas durante a noite. Condutas inadequadas após o acidente ofídico que foram observadas, como a de não beber água, fazer torniquete, dentre outras, precisam ser desmistificadas em campanhas de prevenção e primeiros socorros em acidentes ofídicos.

A localização distante de algumas aldeias de unidades de saúde que apresentam a soroterapia e uma fauna de serpentes peçonhentas presentes nos ambientes onde os indígenas desenvolvem grande parte de suas atividades, promovendo o encontro com esses animais e o acidente ofídico, é fundamental a viabilização da descentralização do tratamento com antiveneno para que ocorra em centros de saúde indígenas com a participação ativa dos cuidadores indígenas conforme sugerido por Farias et al. (2023c).

AGRADECIMENTOS

W.M.M. foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (PRÓ-ESTADO, PCGP/FAPEAM, CT&I ÁREAS PRIORITÁRIAS e PRODOC/FAPEAM) e pelo Ministério da Saúde (733781/19-035). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de produtividade em pesquisa ao PSB (CNPq nº 308808/2023-1) e WMM (CNPq nº 307676/2023-4).

REFERÊNCIAS

Ahmad, F., Quinn, T. J., Dawson, J., & Walters, M., 2008. A link between lunar phase and medically unexplained stroke symptoms: an unearthly influence?. Journal of Psychosomatic Research, 65(2), 131-133.

Almeida, M. R. N., da Fonseca, W. L., de França Nascimento, J. A., Mesquita, E. D. S., de Lima Moraes, L. G., Martins, M., & Bernarde, P. S., 2024. Activity, foraging mode, and abundance of the aquatic coral snake Micrurus surinamensis (Cuvier, 1816)(Serpentes: Elapidae) in the western Brazilian Amazonia. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 1-8.

Amaral, G. L. G. do, Ortega, G. P., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2024. Serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em duas comunidades no Acre, oeste da Amazônia brasileira. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, 17(54), e1406-e1406.

Amaral, G. L. G. do, da Costa, T. N., Rodrigues, A. L. A., de Lima, K. M., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2025. Identificação de serpentes por indígenas no Alto Juruá, Acre, brasil. REVISTA DELOS, 18(63), e3643-e3643.

Bernarde, P. S., 2014. Serpentes Peçonhentas e Acidentes Ofídicos no Brasil. first. ed. São Paulo: Anolis Books, São Paulo.

Bernarde, P. S., & Gomes, J. D. O., 2012. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, estado do Acre, Brasil. Acta Amazônica, 42, 65-72.

Bernarde, P.S., Turci, L.C.B., Machado, R.A., 2017. Serpentes Do Alto Juruá, Acre - Amazônia Brasileira, first ed. EDUFAC, Rio Branco.

Bolon, I., Durso, A. M., Botero Mesa, S., Ray, N., Alcoba, G., Chappuis, F., & Ruiz de Castañeda, R., 2020. Identifying the snake: First scoping review on practices of communities and healthcare providers confronted with snakebite across the world. PLoS one, 15(3), e0229989.

Botelho, J. B., & Costa, H. L. D., 2006. Pajé: reconstrução e sobrevivência. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, 13, 927-956.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, 2024 Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses. Epidemiologia dos acidentes ofídicos em 2023. Boletim Epidemiológico 2023. Volume 55, N.º 15. Brasília, DF.

Bueno, A., Iessi, I. L., & Damasceno, D. C., 2010. Influência do ciclo lunar no parto: mito ou constatação científica?. Revista Brasileira de Enfermagem, 63, 477-479.

Campos, M. T., Ehringhaus, C., 2003. As virtudes das plantas estão aos olhos dos espectadores: uma comparação dos usos conhecidos das palmeiras entre as comunidades indígenas e folclóricas do sudoeste da Amazônia. Botânica Econômica, v. 57, n. 3, p. 324-344.

Casewell, N. R., Jackson, T. N., Laustsen, A. H., & Sunagar, K., 2020. Causes and consequences of snake venom variation. Trends in pharmacological sciences, 41(8), 570-581.

Chanson, Y., & Melo, J. M., 2023. Práticas de promoção da saúde: saberes indígenas e a ciência. Revista ETHNE, 2(2), 66-89.

Contreras-Bernal, J., Bisneto, P. F., Tavares, P., ; Monteiro-Junior, C., Pereira, H. S., Santos, B., Moura, V. M., Oliveira, S. S., Lacerda, M. V. G., Sampaio, V. S., Kaefer, I., Gutierrez, J. M., Bernarde, P. S., Wen, F. H., Sachett, J. A. G., Moura-da-Silva, A. M., Monteiro, W. M. 2019. - Bad things come in small packages -: predicting venom-induced coagulopathy in *Bothrops atrox* bites using snake ontogenetic parameters. CLINICAL TOXICOLOGY, p. 1-9.

Cosendey, B. N., & Pezzuti, J. C. B., 2024. Cura pela fé: a ameaça do "Surucucu" e a cura local dos habitantes da várzea amazônica. Jornal de Etnobiologia e Etnomedicina, 20(1), 79.

Costa, T. N. da, Mota-da-Silva, A., Colombini, M., Moura-da-Silva, A. M., de Souza, R. M., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2020. Relationship between snake size and clinical, epidemiological and laboratory aspects of *Bothrops atrox* snakebites in the Western Brazilian Amazon. Toxicon, 186, 160-167.

Cristino, J.S., Salazar, G.M., Machado, V.A., Honorato, E., Farias, A.S., Vissoci ,J.R.N., Neto, A. V. S., Lacerda, M., Wen, F. H., Monteiro, M. M., Sachett. J. A. G., 2021. A painful journey to antivenom: The therapeutic itinerary of snakebite patients in the Brazilian Amazon (The QUALISnake Study). PLoS Negl Trop Dis 15(3): e0009245

Custódio, E. S., Videira, P. L., & dos Santos, M. D. J. P., 2019. As práticas culturais/religiosas Afroindígenas na Amazônia. Caminhos-Revista de Ciências da Religião, 17, 80-95.

Ecochard, R., Leiva, R., Bouchard, T. P., Van Lamsweerde, A., Pearson, J. T., Stanford, J. B., & Gronfier, C., 2024. The menstrual cycle is influenced by weekly and lunar rhythms. Fertility and Sterility, 121(4), 651-659.

Farias, A. S. de, Gomes Filho, M. R., da Costa Arévalo, M., Cristino, J. S., Farias, F. R., Sachett, A., Silva-Neto, A., Carvalho, F. G. de, Ambrosio, S. A., Carvalho, E. da S., Lacerda M., Murta, F., Vinícius, A. M., Wen, F. H., Monteiro, W. Sachett, J., 2023a. Snakebite envenomations and access to treatment in communities of two indigenous areas of the Western Brazilian Amazon: A cross-sectional study. PLOS Neglected Tropical Diseases, 17(7), e0011485.

Farias, A. S. de, Cristino, J. S., da Costa Arévalo, M., Carneiro Junior, A., Gomes Filho, M. R., Ambrosio, S. A., Vissoci, J. N., Wen, F. H., Machado, V. A., Sachett, J. & Monteiro, W., 2023b. Children growing up with severe disabilities as a result of snakebite envenomations in indigenous villages of the brazilian amazon: three cases and narratives. Toxins, 15(6), 352.

Farias, A. S. de, do Nascimento, E. F., Gomes Filho, M. R., Felix, A. C., da Costa Arévalo, M., Adrião, A. A. X., Wen, F. H., Carvalho, F. G. de., Murta, F., Machado, V. A., Sachett, J. & Monteiro, W. M., 2023c. Building an explanatory model for snakebite envenoming care in the Brazilian Amazon from the indigenous caregivers' perspective. PLOS Neglected Tropical Diseases, 17(3), e0011172.

Farias, A. S. de, de Carvalho, F. G., Farias, F. R., Cristino, J. S., Cacau dos Santos, A. P., Machado, V. A., Ambrosio, S. A., Monteiro, W. M. & Sachett, J., 2024. Therapeutic resources used by traditional communities of the Brazilian Amazon: A scoping review. Rural and Remote Health, 24(4), 1-14.

Fonseca, W. L., Moura, A. L. B., Silva, A. P. A. B., Brasil, I., Bernarde, P. S., 2022. Diversidade herpetofaunística do estado do Acre: Avanços recentes e perspectivas futuras. In: Siqueira, G.M.; Silva, R.A.; Guedes-Filho, O.. (Org.). Padrões e processos biogeográficos na Amazônia. 1ed.São Luís: EDUFMA, v. 1, p. 124-171.

Galan, L. E., Silva, V. S., Silva, V. S., Monte, R. C., Jati, S. R., Oliveira, I. S., Cerni, F. A., Monteiro, W. M., Sachett, J., Dantas, D. S. M., Carbonell, R. C. C. & Pucca, M. B., 2023. Acute mesenteric ischemia following lancehead snakebite: an unusual case report in the Northernmost Brazilian Amazon. Frontiers in Medicine, 10, 1197446.

Guedes, T. B., Entiauspe-Neto, Omar M., Costa, Caldeira, H., 2023. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. Herpetologia Brasileira, v. 12, n. 1, p. 56-161.

Gutiérrez, J. M., Bolon, I., Borri, J., & de Castañeda, R. R., 2023. Broadening the research landscape in the field of snakebite envenoming: Towards a holistic perspective. Toxicon, 107279.

Heck, M. C., Viana, L. Á., & Vicentini, V. E. P., 2012. Importância do óleo de Copaifera sp.(Copaíba). SaBios-Revista de Saúde e Biologia, 7(1).

Kishan, S., Kumar, A. K., & Vimlesh, M., 2012. A review on: Thevetia peruviana. The International Research Journal of Pharmacy, 3(4), 71-74.

Komada, Y., Sato, M., Ikeda, Y., Kami, A., Masuda, C. and Shibata, S., 2021. The Relationship between the Lunar Phase, Menstrual Cycle Onset and Subjective Sleep Quality among Women of Reproductive Age. Revista internacional de pesquisa ambiental e saúde pública, v. 18, n. 6, p. 3245, 2021.

Kujawska, M., Zamudio, F., Albán-Castillo, J., & Sosnowska, J., 2020. The relationship between a western Amazonian society and domesticated sedges (*Cyperus* spp.). Economic Botany, 74, 292-318.

Lima, C. A. S., Violante, I. M. P., Alves, W. K. S., Carvalho, F. T., da Silva Dias, N., dos Anjos, T. R., Andrade, K. R. N. C. de, Frasson, A. P. Z., Dos Santos, M. D. & Carvalho, R. C. T., 2021. Atualizações sobre as propriedades medicinais do óleo de Copaíba (*Copaifera* spp.): uma Revisão Bibliográfica. Uniciencias, 25(2), 100-106.

Magalhães, S. F. V., Peixoto, H. M., Moura, N., Monteiro, W. M., & de Oliveira, M. R. F., 2019. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a descriptive study. Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 113(3), 143-151.

Magalhães, S. F. V., Peixoto, H. M., Freitas, L. R. S. D., Monteiro, W. M., & Oliveira, M. R. F. D., 2022. Snakebites caused by the genera *Bothrops* and *Lachesis* in the Brazilian Amazon: a study of factors associated with severe cases and death. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 55, e0558-2021.

Mahmood, M. A., Halliday, D., Cumming, R., Thwin, K. T., Myitzu, M., White, J., Alfred, S., Warrell, D. A., Bacon, D., Naing, W., Aung, H., Thein, M. M., Chit, N. N., Serha, S., Nwe, M. T., Aung, P. P., & Peh, C. A., 2019. Inadequate knowledge about snakebite envenoming symptoms and application of harmful first aid methods in the community in high snakebite incidence areas of Myanmar. PLoS neglected tropical diseases, 13(2), e0007171.

Menezes, L. D. C. B. B., & Brasileiro, T. S. A., 2024. A medicina tradicional Amazônica: uma revisão sistemática da literatura. Caderno Pedagógico, 21(3), e3267-e3267.

Monteiro, W. M., Farias, A. S. D., Val, F., Neto, A. V. S., Sachett, A., Lacerda, M., Sampaio, V., Cardoso, D., Garnelo, L., Vissoci, J. R. N., Sachett, J., & Wen, F. H., 2020a. Providing antivenom treatment access to all Brazilian Amazon indigenous areas:'every life has equal value'. Toxins, 12(12), 772.

Monteiro, W. M., Contreras-Bernal, J. C., Bisneto, P. F., Sachett, J., Mendonça-da-Silva, I., Lacerda, M., Costa, A. G., Val, F., Brasileiro, L., Sartim, M. A., Silva-de-Oliveira, S., Bernarde, P. S., Kaefer, I. L., Grazziotin, F. G., Wen, F. W., Moura-da-Silva, A. M., 2020b. *Bothrops atrox*, the most important snake involved in human envenomings in the amazon: how venomics contributes to the knowledge of snake biology and clinical toxinology. Toxicon X 6, 100037.

Montes, L. V., Broseghini, L. P., Andreatta, F. S., Sant'Anna, M. E. S., Neves, V. M., & Silva, A. G., 2009. Evidências para o uso da óleo-resina de copaíba na cicatrização de ferida: uma revisão sistemática. Natureza online, 7(2), 61-67.

Mota-da-Silva, A., Colombini, M., Moura-da-Silva, A. M., de Souza, R. M., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2019a. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. Toxicon, 171, 66-77.

Mota-da-Silva, A.; Sachett, J. A. G. ; Monteiro, W. M. ; Bernarde, P. S., 2019b. 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. v. 52, p. e-20180195.

Mota-da-Silva, A., Mendes, V. K. D. G., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2019c. Non-venomous snakebites in the Western Brazilian Amazon. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 52, e20190120.

Mota-da Silva, A., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2019d. Popular names for bushmaster (*Lachesis muta*) and lancehead (*Bothrops atrox*) snakes in the Alto Juruá region: repercussions for clinical-epidemiological diagnosis and surveillance. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 52, e-20180140.

Mota-a-Silva, A., Colombini, M., Moura-da-Silva, A. M., De Souza, R. M., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2020. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in the upper Juruá River region, western Brazilian Amazonia. *Acta amaz*, *50*, 90-9.

Murta, F., Strand, E., Farias, A. S., Rocha, F., Santos, A. C., & Rondon, E. A. T., 2023. Two Cultures in Favor of a Dying Patient": Experiences of Health Care Professionals Providing Snakebite Care to Indigenous Peoples in the Brazilian Amazon. Toxins. 2023; 15 (3): 194.

Nascimento, L. R., Graboski, R., Silva Jr, N. J., & Prudente, A. L., 2024. Integrative taxonomy of Micrurus ibiboboca (Merrem, 1820)(Serpentes, Elapidae) reveals three new species of coral snake. Systematics and Biodiversity, 22(1), 2315958.

Neto, F. R. G., Almeida, G. S. S. A., Jesus, N. G., & Fonseca, M. R., 2014. Estudo Etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela Comunidade do Sisal no município de Catu, Bahia, Brasil. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, 16, 856-865.

Oliveira, M.E., Martins, M., 2001. When and where to find a pitviper: activity patterns and habitat use of the lancehead, *Bothrops atrox*, in central Amazonia, Brazil. Herpetol. Nat. Hist. 8, 101–110.

Oliveira, L. P. D., Moreira, J. G. D. V., Sachett, J. D. A. G., Monteiro, W. M., Meneguetti, D. U. D. O., & Bernarde, P. S., 2020. Snakebites in Rio branco and surrounding region, Acre, Western Brazilian Amazon. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 53, e20200214.

Ortega, G. P., do Amaral, G. L. G., de Souza, J. F. F., da Silva, R. S., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2023a. Acidentes com animais peçonhentos durante o extrativismo em florestas no estado do Acre, Brasil. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, 16(44), 1135-1154.

Ortega, G. P., do Amaral, G. L. G., de Souza, J. F. F., da Silva, R. S., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2023b. Identificação de serpentes por moradores em florestas no oeste da Amazônia brasileira. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, 16(43), 924-946.

Pandilha de Lima, D., da Silva Pena, F. P., Rocha Koga, R. D. C., Salles Ferreira, C. R., Baptista de Oliveira, B. G. R., & Costa de Campos, C. E., 2021. Acidente ofídico: plantas medicinais e práticas culturais de uma comunidade ribeirinha da amazônia. Journal of Research & Development/Revista de Investigación & Desarrollo, 11(11).

Pardal, P. P. D. O., Souza, S. M., Monteiro, M. R. D. C. D. C., Fan, H. W., Cardoso, J. L. C., França, F. O. S., Tomy, S. C., Sano-Martins, I. S., Sousa-e-Silva, M. C. C. de, Colombini,

M. Kodera, N. F., Moura-da-Silva, A. M., Cardoso, D. F., Velarde, D. T., Kamiguti, A. S., Robert David G. Theakston, R. D. G. & Warrell, D. A., 2004. Clinical trial of two antivenoms for the treatment of *Bothrops* and *Lachesis* bites in the north eastern Amazon region of Brazil. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 98(1), 28-42.

Pierini, S. V., Warrell, D. A., De Paulo, A., & Theakston, R. D. G., 1996. 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, 34(2), 225-236.

Rodrigues, T. D. S. N., Mota-da-Silva, A., da Costa, J. G., de Souza Dutra, J., de Oliveira Gomes, M., do Amaral, G. L. G., Ortega, G. P., Silva, J. L. da, Monteiro, W. M. & Bernarde, P. S., 2023. Morbidity survey of the history of snakebites in different communities in the alto Juruá, western Brazilian Amazon. Toxicon, 224, 107033.

Roriz, K. R. P. S., Zaqueo, K. D., Setubal, S. S., Katsuragawa, T. H., Silva, R. R. D., Fernandes, C. F. C., Cardoso, L. A. P. C., Rodrigues, M. M, S., Soares, A. M., Guerino Stábeli, R. G., & Zuliani, J. P., 2018. Epidemiological study of snakebite cases in Brazilian Western Amazonia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 51, 338-346.

Sachett, J. D. A. G., Val, F. F., Alcântara, J. A., Cubas-Vega, N., Montenegro, C. S., da Silva, I. M., Souza, T. G. de, Santana, M. F., Ferreira, L. C. L. & Monteiro, W. M., 2020a. *Bothrops atrox* Snakebite: how a bad decision may lead to a chronic disability: a case report. Wilderness & Environmental Medicine, 31(3), 317-323.

Sachett, J. D. A. G., Mota da Silva, A., Dantas, A. W. C. B., Dantas, T. R., Colombini, M., Moura da Silva, A. M., Monteiro, W. M. & Bernarde, P. S., 2020b. Cerebrovascular accidents related to snakebites in the Amazon—two case reports. Wilderness & environmental medicine, 31(3), 337-343.

Sacoman, K. J. de, Goebel, L. G. A., Fermiano, E. C., de Lima Schiavi, M., de Oliveira Henrique, V. H., & da Silva, R. L., 2021. Etnoconhecimento e ofidismo na comunidade Rolim de Moura do Guaporé, Alta Floresta do Oeste, Sudoeste da Amazônia brasileira. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, 12(2), 177-185.

Salazar, G. K. M., Saturnino Cristino, J., Vilhena Silva-Neto, A., Seabra Farias, A., Alcântara, J. A., Azevedo Machado, V., Murta, F., Sampaio, V. S., Val. F., Sachett, A., Bernarde, P. S., Lacerda, M., Wen, F. H., Monteiro, W. & Sachett, J., 2021. Snakebites in "Invisible Populations": A cross-sectional survey in riverine populations in the remote western Brazilian Amazon. PLoS neglected tropical diseases, 15(9), e0009758.

Schneider, M. C., Vuckovic, M., Montebello, L., Sarpy, C., Huang, Q., Galan, D. I., Min, K. D., Camara, V. & Luiz, R. R., 2021. Snakebites in rural areas of Brazil by race: indigenous the most exposed group. International journal of environmental research and public health, 18(17), 9365.

Silva, J. L. D., Siva, A. M. D., Amaral, G. L. G. D., Ortega, G. P., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2019. The deadliest snake according to ethnobiological perception of the population of the Alto Juruá region, western Brazilian Amazonia. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 53, e20190305.

Silva, J. L. da, da Fonseca, W. L., da Silva, A. M., do Amaral, G. L. G., Ortega, G. P., de Souza Oliveira, A., Correa, R. R., Oliveira, I., Monteiro, W. M., & Bernarde, P. S., 2020. Venomous snakes and people in a floodplain forest in the Western Brazilian Amazon: Potential risks for snakebites. Toxicon, 187, 232-244.

Souza, A. S., Sachett, J. D. A. G., Alcântara, J. A., Freire, M., Alecrim, M. D. G. C., Lacerda, M., Ferreira, L. C. de L., Fan, H. W., Sampaio, V. de S. & Monteiro, W. M., 2018. Snakebites as cause of deaths in the Western Brazilian Amazon: Why and who dies? Deaths from snakebites in the Amazon. Toxicon, 145, 15-24.

Taheri, Y., Herrera-Bravo, J., Huala, L., Salazar, L. A., Sharifi-Rad, J., Akram, M., Shahzad, K., Melgar-Lalanne, G., Baghalpour, N., Tamimi, K., Mahroo-Bakhtiyari, J., Kregiel, D., Dey, A., Kumar, M., Suleria, H. A. R., Cruz-Martins, N., & Cho, W. C., 2021. *Cyperus* spp.: A Review on Phytochemical Composition, Biological Activity, and Health-Promoting Effects. Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2021(1), 4014867.

Turci, L. C. B., Albuquerque, S. D., Bernarde, P. S., & Miranda, D. B., 2009. Uso do hábitat, atividade e comportamento de *Bothriopsis bilineatus* e de *Bothrops atrox* (Serpentes: Viperidae) na floresta do Rio Moa, Acre, Brasil. Biota Neotropica, 9, 197-206.

Vasquez, J., Jiménez, S. L., Gómez, I. C., Rey, J. P., Henao, A. M., Marín, D. M., Romero, J. O. & Alarcón, J. C., 2013. Snakebites and ethnobotany in the eastern region of Antioquia, Colombia—the traditional use of plants. Journal of Ethnopharmacology, 146(2), 449-455.

Vongphoumy I., Phongmany P., Sydala S., Prasith N., Reintjes R., Blessmann J., 2015 Snakebites in Two Rural Districts in Lao PDR: Community-Based Surveys Disclose High Incidence of an Invisible Public Health Problem. PLOS neglected tropical diseases 9(6): e0003887.

Waldez, F., & Vogt, R. C., 2009. Aspectos ecológicos e epidemiológicos de acidentes ofídicos em comunidades ribeirinhas do baixo rio Purus, Amazonas, Brasil. Acta Amazonica, *39*, 681-692.

Wen, F. H., Monteiro, W. M., Silva, A. M. M., Tambourgi, D. V., Silva, I. M. da, Sampaio, V. S., dos Santos, M. C., Sachett, J., Ferreira, L. C. L., Kalil, J., Lacerda, M., 2015. Snakebites and scorpion stings in the Brazilian Amazon: identifying research priorities for a largely neglected problem. PLoS neglected tropical diseases, 9(5), e0003701.

6. DISCUSSÃO INTEGRADORA

Os dados epidemiológicos evidenciam que homens adultos, com idades entre 40 e 59 anos, que trabalham em atividades agrícolas e/ou extrativistas são as principais vítimas. Essa tendência é atribuída à maior exposição desses indivíduos durante atividades de subsistência, como plantio, colheita e manejo florestal (SABOIA; BERNARDE, 2019; SILVA et al., 2020; MOTA-DA-SILVA et al., 2020). No entanto, entre as comunidades indígenas, a vulnerabilidade estende-se também a jovens e adultos envolvidos na caça e pesca, refletindo a prática de atividades tradicionais (FARIAS et al., 2023d).

A fauna de serpentes na Amazônia é vasta, com destaque para o gênero *Bothrops*, que lidera a incidência de acidentes ofídicos em todas as comunidades analisadas do estudo. A espécie *B*. *atrox* aparece como a principal responsável pelos envenenamentos, representando mais de 80% dos casos relatados em comunidades não indígenas e indígenas, confirmando sua ampla distribuição e capacidade de adaptação a ambientes diversos, como áreas agrícolas e de florestas (PIERINI et al., 1996; MOTA-DA-SILVA et al., 2020; RODRIGUES et al., 2023).

A espécie *B. bilineatus* (papagaia), foi a segunda espécie mais relatada na comunidade Santa Luzia, como responsável pelos acidentes ofídicos, mostrando-se diferente das outras comunidades. Esta espécie é mais frequente em áreas de floresta preservada, devido a seus hábitos arborícolas e apresentando potencial para causar sintomas graves, incluindo dor, edema e hemorragias, embora os casos envolvendo *B. bilineatus* tendam a ser menos severos do que aqueles causados por *B. atrox* (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; DA FONSECA et al., 2021).

Na comunidade da Floresta do Mogno e comunidades indígenas a espécie *Lachesis muta* foi a segunda mencionadas como responsável pelos acidentes ofídicos. Embora em menor frequência, essas serpentes são notoriamente perigosas, com venenos que podem causar graves hemorragias (*Lachesis muta*) (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a). Essa diversidade, aliada ao comportamento das serpentes, como a camuflagem e a ausência de sinais visíveis, aumenta a vulnerabilidade das populações locais, especialmente durante atividades agrícolas e extrativistas (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; MAGALHÃES et al., 2022; RODRIGUES et al., 2023).

As serpentes não peçonhentas também desempenham um papel relevante nos acidentes ofídicos na Amazônia, ainda que sejam frequentemente subestimadas devido à menor gravidade de seus acidentes (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a). Nas comunidades Santa Luzia e Floresta do Mogno, diversas serpentes não peçonhentas (oito espécies) foram mencionadas como responsáveis por acidentes ofídicos, por outro lado, nas comunidades indígenas, a diversidade de espécies associadas a esses acidentes foi menor (duas espécies). Existe uma relevância cultural dessas serpentes nas comunidades, onde sua identificação e manejo são muitas vezes

confundidos com espécies peçonhentas, levando a práticas inadequadas de tratamento (ULIMA; FAWZY., 2022; ALQAHTANI et al.; 2022). Apesar de não serem peçonhentas, o impacto das serpentes não peçonhentas pode ser grande pelo desconhecimento e pela falta de orientação sobre primeiros socorros adequados, reforçando a necessidade de educação comunitária e manejo correto para evitar complicações (MOTA-DA-SILVA et al., 2019b).

As práticas culturais desempenham tem um papel central no manejo dos acidentes ofídicos (VÁSQUEZ et al., 2013). Em comunidades indígenas, há uma forte procura por curandeiros, xamãs e pajés, com o uso de rezas e preparados de ervas como práticas iniciais após o acidente (CUSTÓDIO et al., 2019). Embora essas medidas possam aliviar sintomas de forma paliativa, elas frequentemente atrasam o acesso ao soro antiofídico, aumentando o risco de complicações graves (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a). Por outro lado, em comunidades rurais, o uso de torniquetes e substâncias caseiras no local da picada é uma prática comum, que, embora culturalmente utilizada, pode causar danos graves, como síndrome compartimental, necroses e isquemias (MAHMOOD et al., 2019; MONTEIRO et al., 2020).

No entanto, o conhecimento etnobiológico sobre as serpentes é notável em todas as comunidades, com muitos moradores identificando espécies e associando seus venenos a sintomas específicos. Contudo, há lacunas no reconhecimento de espécies menos comuns, o que pode levar a erros no manejo inicial dos primeiros socorros (ORTEGA et al., 2023).

Os sintomas mais comuns relatados incluem dor local, edema, cefaleia e sangramento. Esses achados são característicos do envenenamento por *Bothrops*, cujo veneno tem ações proteolíticas, hemorrágicas e coagulantes (MOURA-DA-SILVA et al., 2020; MOTA-DA-SILVA et al., 2020; RODRIGUES et al., 2023; FARIAS et al., 2023b). Sintomas graves, como necrose, hemorragias generalizadas e até amputações, foram documentados em casos de tratamento tardio. Em contrapartida, os envenenamentos por *Micrurus* spp. tendem a ser menos frequentes, mas potencialmente fatais devido à sua ação neurotóxica, que pode causar paralisia respiratória (MOTA-DA-SILVA et al., 2020; RODRIGUES et al., 2023).

Os casos não tratados ou tratados tardiamente apresentam maior probabilidade de sequelas permanentes, como amputações e perda de função em membros. Em comunidades indígenas, a crença de que as fases lunares, podem influenciar os sintomas, adiciona uma dimensão cultural à percepção do envenenamento, mas também pode contribuir para atrasos da busca pelo tratamento adequado (AHMAD et al., 2008).

Há um entendimento sobre a necessidade de programas educativos direcionados às populações rurais e indígenas para reduzir os acidentes e promover práticas de primeiros socorros mais seguras (CRISTINO et al., 2021; MURTA et al., 2023). A integração de métodos tradicionais com orientações biomédicas é essencial para garantir que as intervenções sejam

adaptadas em uma abordagem multidisciplinar, utilizando protocolos que contemple condutas culturalmente eficazes e tratamento de saúde moderno. (FARIAS et al., 2023a; MURTA et al., 2023).

O acesso ao tratamento adequado é um desafio recorrente. As comunidades analisadas enfrentam barreiras logísticas significativas, incluindo a distância para unidades de saúde e a falta de transporte adequado. Além disso, a necessidade de armazenar o soro em condições específicas de refrigeração limita sua disponibilidade em áreas remotas (MONTEIRO et al., 2020). Esses fatores contribuem para os altos índices de mortalidade e complicações graves, especialmente quando o atendimento demora mais de seis horas após a acidente ofídico (MONTEIRO et al., 2020).

A interação entre humanos e serpentes na Amazônia é elevada, pela modificação de habitats, especialmente com a atividade agrícola e extrativista (SILVA et al., 2020). A educação ambiental também pode desempenhar um papel significativo, promovendo práticas agrícolas que reduzam a perturbação de habitats, utilizando estratégias de manejo ambiental, como a conservação de áreas florestais e o planejamento agroecológico, são cruciais para mitigar esses conflitos (MOURA et al., 2010; VASCONCELOS-NETO et al., 2018; AMARAL et al., 2024).

Os acidentes ofídicos na Amazônia são uma realidade, que refletem um problema de diferentes aspectos que exige uma abordagem multidisciplinar. A combinação de medidas preventivas, educação, fortalecimento da infraestrutura de saúde e manejo ambiental é essencial para diminuir os impactos do ofidismo. A colaboração entre comunidades, pesquisadores e gestores de saúde é crucial para promover soluções que respeitem as particularidades culturais e ecológicas da região. Por fim, é necessário a consolidação de políticas públicas, que sejam direcionadas à descentralização do tratamento e à melhoria do acesso ao soro antiofídico, reduzindo a morbimortalidade associada a esse grave problema de saúde pública.

7. CONCLUSÃO

A diversidade de serpentes responsáveis por acidentes ofídicos na Amazônia brasileira evidencia a riqueza da herpetofauna local e a forte interação entre humanos e esses animais em áreas florestais e rurais. Destaca-se a *Bothrops atrox* (principalmente as etnoespécies jararaca e surucucu) como a espécie mais frequentemente envolvida nesses incidentes, devido à sua ampla distribuição na região e à frequente proximidade com as pessoas.

O reconhecimento das comunidades em relação a identificação correta das serpentes varia consideravelmente, sendo muitas vezes insuficiente para prevenir eficazmente os acidentes ofídicos. Embora algumas comunidades possuam conhecimento tradicional de algumas espécies, identificando-as corretamente e compreendendo seus comportamentos, outras ainda apresentam dificuldades na identificação e em diferenciar serpentes peçonhentas das não peçonhentas, o que pode levar a reações inadequadas, como o medo excessivo ou a matança indiscriminada.

A adoção de práticas inadequadas após acidentes ofídicos continua sendo um fator preocupante e frequente, agravando os efeitos do envenenamento e dificultando o tratamento adequado. Métodos caseiros, como torniquetes e o uso de substâncias não comprovadas, muitas vezes resultam em complicações que poderiam ser evitadas com atendimento médico imediato. A falta de conhecimento sobre os primeiros socorros corretos e o acesso limitado a serviços de saúde contribuem para a persistência dessas condutas inadequadas.

A pesquisa sublinha a importância de reconhecer as espécies de serpentes frequentemente envolvidas em tais acidentes para a busca de um tratamento e prevenção apropriados, ressaltando a necessidade de iniciativas educativas específicas, que estimulem aplicação de práticas agrícolas segura, com adoção de equipamentos de proteção individual durante atividades no campo e deslocamento em florestas. Sugere-se a interação entre as comunidades afetadas e o conhecimento dos profissionais da saúde e especialistas em herpetologia como fundamental para minimizar as sequelas e mortalidade resultantes desses acidentes.

A alta incidência desses eventos reforça a necessidade de estratégias eficazes de manejo adequado nessas situações, como programas de educação ambiental, capacitação para atendimento emergencial, viabilidade de acesso ao serviço de saúde eficaz e ampliação na distribuição da soroterapia. Compreender a diversidade das serpentes envolvidas nesses acidentes é fundamental para aprimorar as políticas de saúde pública e reduzir os impactos socioeconômicos causados pelos envenenamentos ofídicos na região amazônica.

REFERÊNCIA

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Plano Anual de Outorga Florestal do Estado do Acre-PAOF.** Rio Branco: SEMA, 77p. 2022.

ACRE, Governo do Estado do Acre. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. Zoneamento ecológico-econômico Fase II: Documento síntese – Escala 1:250.000.** Rio Branco: SEMA, 2. ed. 356p, 2010.

AHMAD, Faheem et al. A link between lunar phase and medically unexplained stroke symptoms: an unearthly influence?. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 65, n. 2, p. 131-133, 2008.

ALQAHTANI, Saad S. et al. Knowledge and attitude of first-aid treatments for snakebites, and the perception of snakes among the students of health sciences at Jazan University, Saudi Arabia. In: **Healthcare**. MDPI, 2022.

AMARAL, Gardênia Lima Gurgel do et al. Serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em duas comunidades no Acre, oeste da Amazônia brasileira. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 17, n. 54, p. e1406-e1406, 2024.

ANDRADE, Antenor; PINTO, Sergio Correia; OLIVEIRA, Rosilene Santos de., orgs**. Animais de Laboratório: criação e experimentação [online].** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p. ISBN: 85-7541-015-6. Disponível em: https://books.scielo.org/id/sfwtj/pdf/andrade-9788575413869-25.pdf.

ANDRADE, D. F.; OGLIARI, P. J. **Estatística para as ciências agrárias e biológicas: com noções de experimentação.** 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2010.

ARRUDA, Mariny Oliveira; LIMA, Daniel Cassiano. A Compreensão dos Professores de Ciências sobre as Serpentes. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem Estar -RECH**, v. 8, n. 01, p. 328-347, 2024.

ASIF, Naveed; AKHTAR, Farhan; KAMAL, Khawar. A study of ninety snake bite cases at pakistan air force (paf) hospital, shorkot, pakistan: snakebite cases. **Pakistan Armed Forces Medical Journal**, v. 65, n. 3, p. 333-338, 2015.

BARBOZA, P. S. et al. Digestive challenges for vertebrate animals: microbial diversity, cardiorespiratory coupling, and dietary specialization. **Physiological and Biochemical Zoology**, v. 83, n. 5, p. 764-774, 2010.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BAWASKAR, Himmatrao Saluba; BAWASKAR, Pramodini Himmatrao; BAWASKAR, Parag Himmatrao. The global burden of snakebite envenoming. **Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh**, v. 51, n. 1, p. 7-8, 2021.

BAILEY, K. D. **Methods of Social Research**. 4a ed. New York: The Free Press, USA; 1994.

BERNARDE, Paulo Sérgio; GOMES, Jáson de Oliveira. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, estado do Acre, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 42, p. 65-72, 2012.

BERNARDE, P. S. **Serpentes peçonhenta e acidentes ofídicos no Acre**. 1ª ed. Curitiba: Anolis Books, 2012.

BERNARDE, P. S. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. São Paulo: Anolis Books, 2014.

BERNARDE, P. S.; MOTA-DA-SILVA, A.; ABREU, L. C. Snakebites in the State of Acre – Brazil, Journal of Amazon. **Health Science**, v. 1, n. 2, 2015.

BERNARDE, Paulo Sérgio; TURCI, Luiz Carlos Batista; MACHADO, Reginaldo Assêncio. **Serpentes do Alto Juruá, Acre-Amazônia Brasileira**. Rio Branco: EDUFAC, v. 166, 2017.

BERNARDE, Paulo Sérgio; WEN, Fan Hui; MONTEIRO, Wuelton Marcelo. The risk of exotic venomous snakes to public health in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. e0585-2020, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. – 5. ed. rev. – Brasília : Ministério da Saúde,1.126 p., 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de- conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-5a-edicao-revisada-e-atualizada-2022/view.

BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Saúde Indígena. Distrito Sanitário Especial Indígena - Alto Rio Juruá Divisão de Atenção à Saúde Indígena. **Relatório situacional do distrito sanitário especial indígena alto rio Juruá.** 62 p., 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/chamamentos-publicos/2023/chamamento-publico-sesai-ms-no-2-2023/anexo-xxxii-relatorio-situacional-dsei-alto-rio-jurua.pdf.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico. Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil em 2023**. Volume 55, N.º 15, 8 out. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de- conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-15.pdf/view.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Especial de Saúde Indígena. **Distrito Sanitário Especial Indígena Alto Rio Juruá – DSEI-ARJ. Plano distrital de saúde indígena 2020-2023.** 196p., 2019. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sesai/planos-distritais-2024-2027/plano-distrital-alto-rio-jurua.

BOLON, Isabelle et al. Identifying the snake: First scoping review on practices of communities and healthcare providers confronted with snakebite across the world. **PLOS one**, v. 15, n. 3, p. e0229989, 2020.

BOTELHO, João Bosco; COSTA, Hideraldo Lima da. Pajé: reconstrução e sobrevivência. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 13, p. 927-956, 2006.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: Princípios e aplicações**. Porto Alegre, 2003.

CAMPBELL, Kym Rouse; CAMPBELL, Todd S. The accumulation and effects of environmental contaminants on snakes: a review. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 70, p. 253-301, 2001.

CASEWELL, Nicholas R. et al. Causes and consequences of snake venom variation. **Trends in pharmacological sciences**, v. 41, n. 8, p. 570-581, 2020.

CERÍACO, Luis MP; MARQUES, Mariana P. Serpentes venenosas e acidentes ofídicos. **Revista de Ciência Elementar**, v. 9, n. 4, 2021.

CHIZZOTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 4a ed. São Paulo: Cortez; 2000.

CHIPPAUX, Jean-Philippe. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease!. **Journal of venomous animals and toxins including tropical diseases**, v. 23, p. 38, 2017.

CONFALONIERI, Ulisses EC. Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças. **Estudos avançados**, v. 19, p. 221-236, 2005.

COSTA, Henrique Caldeira; BÉRNILS, Renato Silveira. Devemos aplicar, na literatura médica, as mudanças recentes na classificação das serpentes?. **Gaz. méd. Bahia** ; 82(Supl. 1):28-32 2012.

COSTA, Tamires Nascimento da et al. Relationship between snake size and clinical, epidemiological and laboratory aspects of *Bothrops atrox* snakebites in the Western Brazilian Amazon. **Toxicon,** v. 186, p. 160-167, 2020.

COSTA, Henrique C.; GUEDES, Thaís B.; BÉRNILS, Renato Silveira. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. **Herpetologia Brasileira**, v. 10, n. 3, p. 110-279, 2021.

CRISTINO, Joseir Saturnino et al. A painful journey to antivenom: The therapeutic itinerary of snakebite patients in the Brazilian Amazon (The QUALISnake Study). **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 3, p. e0009245, 2021.

CUNHA, Elaine Moio da; MARTINS, Otávio Augusto. Principais compostos químicos presente nos venenos de cobras dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus* – Uma Revisão. **Revista Eletrônica de educação e ciência**, v. 2, n. 2, p. 21-26, 2012.

CUSTÓDIO, Elivaldo Serrão et al. As práticas culturais/religiosas Afro-indígenas na Amazônia. **Caminhos-Revista de Ciências da Religião**, v. 17, p. 80-95, 2019.

DA FONSECA, Wirven Lima et al. Habitat use and activity of *Bothrops bilineatus smaragdinus* Hoge, 1966 in the western Brazilian Amazon (Serpentes: Viperidae). **Herpetology Notes**, v. 14, p. 567-580, 2021.

DE LIMA, Francisco Gutemberg Moreira et al. Uma abordagem etnoherpetológica das concepções dos estudantes de ensino médio sobre serpentes. **Conexão Com Ciência,** v. 3, n. 2, 2023.

DEEPAK, V.; GOWER, David J.; COOPER, Natalie. Diet and habit explain head-shape convergences in natricine snakes. **Journal of Evolutionary Biology**, v. 36, n. 2, p. 399-411, 2023.

DE OLIVEIRA LIMA, Tiago et al. Manejo reprodutivo de jiboias e outros boídeos criados em cativeiro. **Rev. Bras. Reprod. Anim**, v. 43, n. 2, p. 276-283, 2019.

DI NICOLA, Matteo R. et al. Vipers of Major clinical relevance in Europe: Taxonomy, venom composition, toxicology and clinical management of human bites. **Toxicology**, v. 453, p. 152724, 2021.

DIAS, Jéssica Azevedo et al. Acidentes por animais ofídicos: repercussões sistêmicas e prognóstico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 12520-12531, 2023.

DÍAZ-GAMBOA, Luis Fernando. Serpientes venenosas en la península de Yucatán: conocerlas para respetarlas. **Bioagrociencias**, v. 13, n. 2, 2020.

DORTAJ, Sareh. The toxic components and the clinical uses of snake venom: a review. **Asia Pasific J Med Toxicol,** v. 3, n. 10, p. 107-12, 2021.

FARIAS, Altair Seabra de et al. Building an explanatory model for snakebite envenoming care in the Brazilian Amazon from the indigenous caregivers' perspective**. PLOS Neglected Tropical Diseases,** v. 17, n. 3, p. e0011172, 2023a.

FARIAS, Altair Seabra de et al. Snakebites from the standpoint of an indigenous anthropologist from the Brazilian Amazon. **Toxicon,** v. 234, p. 107289, 2023b.

FARIAS, Altair Seabra de et al. Children Growing Up with Severe Disabilities as a Result of Snakebite Envenomations in Indigenous Villages of the Brazilian Amazon: Three Cases and Narratives**. Toxins**, v. 15, n. 6, p. 352, 2023c.

FARIAS, Altair Seabra de et al. Snakebite envenomations and access to treatment in communities of two indigenous areas of the Western Brazilian Amazon: A cross-sectional study. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 7, p. e0011485, 2023d.

FARIAS, Altair Seabra de et al. Therapeutic resources used by traditional communities of the Brazilian Amazon: a scoping review. **Rural and Remote Health**, v. 24, n. 4, 2024.

FERNÁNDEZ C, Eduardo A.; YOUSSEF, Peter. Snakebites in the Americas: A neglected problem in public health. **Current Tropical Medicine Reports**, v. 11, n. 1, p. 19-27, 2024.

FRAZÃO, Luciana et al. Species richness and composition of snake assemblages in poorly accessible areas in the Brazilian Amazonia. **Biota Neotropica**, v. 20, p. e20180661, 2020.

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**, v. 48, n. Suppl I, p. 34–41, 2015.

FERNÁNDEZ C, Eduardo A.; YOUSSEF, Peter. Snakebites in the Americas: a Neglected Problem in Public Health. **Current Tropical Medicine Reports**, p. 1-9, 2024.

GOMES DE OLIVEIRA, Francisca Laianny; LUNGUINHO LEITE, Romualdo; FREIRE PINTO, Márcia. Conhecimentos e percepções dos estudantes do ensino médio sobre serpentes. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 21, n. 2, 2022.

GUEDES, T. B.; ENTIAUSPE-NETO, O. M.; COSTA, H. C. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 56-161, 2023.

GUTIÉRREZ, José María et al. Snakebite envenoming. **Nature reviews Disease primers**, v. 3, n. 1, p. 1-21, 2017.

GUTIÉRREZ, José María et al. Broadening the research landscape in the field of snakebite envenoming: Towards a holistic perspective. **Toxicon,** p. 107279, 2023.

KONTSIOTIS, Vasileios J.; RAPTI, Aggeliki; LIORDOS, Vasilios. Public attitudes towards venomous and non-venomous snakes. **Science of the total environment**, v. 831, p. 154918, 2022.

HE, Guandi; ZHANG, Chengqi; DONG, Zhichao. Survival in desert: Extreme water adaptations and bioinspired structural designs. **Iscience**, v. 26, n. 1, 2023.

HUNTINGTON, H. P. Observations on the Utility of the Semi-directive Interview for Documenting Traditional Ecological Knowledge. **Arctic Institute of North America**.vol. 51, n. 3, p. 237-242, 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). RELATÓRIO DE GESTÃO EXERCÍCIO 2017 INCRA – SR 14 INSTITUTO. Superintendência Regional 14 – Estado do Acre. Disponivel em < www.incra.gov.br>. Acesso em: 05 jul 2020. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Base de dados. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> acesso em 29 de outubro e acesso em 20 julho, 2020a.

MACHADO, C.; RITA, T. S.; SISENANDO, H. A. Análise epidemiológica dos acidentes ofídicos no município de Teresópolis-Rj, no período de 2007 a 2010. **Revista Ciência Plural**; vol. 2, n. 2, p.28-41, 2016.

MAGALHÃES, Samara Freire Valente et al. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a descriptive study. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 113, n. 3, p. 143-151, 2019.

MAGALHÃES, Samara Freire Valente et al. Snakebite envenomation in the Brazilian Amazon: a cost-of-illness study. **Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 114, n. 9, p. 642-649, 2020.

MAHMOOD, Mohammad Afzal et al. Inadequate knowledge about snakebite envenoming symptoms and application of harmful first aid methods in the community in high snakebite incidence areas of Myanmar. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 2, p. e0007171, 2019.

MARTÍN, Gerardo et al. Implications of global environmental change for the burden of snakebite. **Toxicon**: X, v. 9, p. 100069, 2021.

MARTÍN, Gerardo et al. A mechanistic model of snakebite as a zoonosis: Envenoming incidence is driven by snake ecology, socioeconomics and its impacts on snakes. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 16, n. 5, p. e0009867, 2022.

MATOS, Rafael Rodrigues; IGNOTTI, Eliane. Incidência de acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2837-2846, 2020.

MENDONÇA-DA-SILVA, Iran et al. Safety and efficacy of a freeze-dried trivalent antivenom for snakebites in the Brazilian Amazon: An open randomized controlled phase IIb clinical trial. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 11, n. 11, p. e0006068, 2017.

MONTEIRO, Wuelton Marcelo et al. Providing antivenom treatment access to all Brazilian Amazon indigenous areas:'every life has equal value'. **Toxins**, v. 12, n. 12, p. 772, 2020.

MOTA-DA-SILVA, Ageane et al. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. **Toxicon,** v. 171, p. 66-77, 2019a.

MOTA-DA-SILVA, Ageane 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**, v. 52, p. e20180195, 2019b.

MOURA-DA-SILVA, Ana Maria et al. The relationship between clinics and the venom of the causative Amazon pit viper (Bothrops atrox). **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 14, n. 6, p. e0008299, 2020.

MOURA, M. R.; COSTA, H. C.; SÃO-PEDRO, V. A.; FERNANDES, V. D.; FEIO, R. N. The relationship between people and snakes in eastern Minas Gerais, southeastern Brazil. Biota Neotropica, v. 10, n. 4, p. 132-141, 2010.

MUNAWAR, Aisha et al. Snake venom peptides: Tools of biodiscovery. **Toxins**, v. 10, n. 11, p. 474, 2018.

MURTA, Felipe et al. "Two Cultures in Favor of a Dying Patient": Experiences of Health Care Professionals Providing Snakebite Care to Indigenous Peoples in the Brazilian Amazon. **Toxins**, v. 15, n. 3, p. 194, 2023.

OLIVEIRA, Laiane Parente de et al. Snakebites in rio branco and surrounding region, Acre, Western Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, p. e20200214, 2020.

OLIVEIRA SABOIA, Clarine de; BERNARDE, Paulo Sérgio. Acidentes ofídicos no município de Tarauacá, Acre, Oeste da Amazônia brasileira. **J Hum Growth Dev**, v. 29, n. 1, p. 117-124, 2019.

OLIVEIRA, Itallo Cristian da Silva et al. Biodiversidade de serpentes: Ferramentas educativas para a conservação das espécies. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e67111334892-e67111334892, 2022.

ORTEGA, Givanildo Pereira et al. Identificação de serpentes por moradores em florestas no oeste da Amazônia brasileira**. DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 16, n. 43, p. 924-946, 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). 76ª Assembleia Mundial da Saúde. Resolução 76.16 sobre a Saúde dos Povos Indígenas. 2023. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA76/A76_R16-en.pdf.

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, n. 2, p. 225-236, 1996.

PYRON, R. Alexander; BURBRINK, Frank T.; WIENS, John J. A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. **BMC evolutionary biology**, v. 13, p. 1-54, 2013.

RITA, Ticiana Santa et al. Análise epidemiológica dos acidentes ofídicos no município de teresópolis-rj no período de 2007 a 2010. Epidemiological analysis of snakebites in Teresópolis-RJ from 2007 to 2010. **Revista Ciência Plural**, v. 2, n. 2, p. 27-40, 2016.

RODRIGUES, Robson Rangel; BERNARDES, Natalia Ribeiro. As serpentes e a indústria farmacêutica: medicamentos e soro antiofídico. **Cadernos Camilliani** e-ISSN: 2594-9640, v. 17, n. 2, p. 1981-1996, 2020.

RODRIGUES, Thienify dos Santos Nascimento et al. Morbidity survey of the history of snakebites in different communities in the alto Juruá, western Brazilian Amazon. **Toxicon**, v. 224, p. 107033, 2023.

SACHETT, André et al. Capacity of community health centers to treat snakebite envenoming in indigenous territories of the Brazilian Amazon. **Toxicon,** v. 241, p. 107681, 2024.

SALAZAR, Guilherme Kemeron Maciel et al., Snakebites in “Invisible Populations”: A crosssectional survey in riverine populations in the remote western Brazilian Amazon. **PLOS Neglected Tropical Diseases,** v. 15, n. 9, p. e0009758, 2021.

SANTOS SILVA, Jefferson Rodrigues dos et al. Caracterização temporal da precipitação pluviométrica na cidade de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. **UÁQUIRI-Revista Do Programa de Pós-graduação Em Geografia Da Universidade Federal Do Acre**, v. 3, n. 1, p. 12-12, 2021.

SCALCO, Nayara; NUNES, João Arriscado; LOUVISON, Marília. Controle social no Subsistema de Atenção à Saúde Indígena: uma estrutura silenciada. **Saúde e Sociedade**, v. 29, p. e200400, 2020.

SCHNEIDER, Maria Cristina et al. Overview of snakebite in Brazil: Possible drivers and a tool for risk mapping. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 1, p. e0009044, 2021a.

SCHNEIDER, Maria Cristina et al. Snakebites in rural areas of Brazil by race: indigenous the most exposed group. **International journal of environmental research and public health**, v. 18, n. 17, p. 9365, 2021b.

SEGALL, Marion et al. Armed to the teeth: The underestimated diversity in tooth shape in snakes and its relation to feeding behavior and diet. **Ecology and Evolution**, v. 13, n. 4, p. e10011, 2023.

SHINE, Richard. Reproductive strategies in snakes**. Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 270, n. 1519, p. 995-1004, 2003.

SILVA, Jessyca Lima da et al. Venomous snakes and people in a floodplain forest in the Western Brazilian Amazon: Potential risks for snakebites. **Toxicon**, v. 187, p. 232-244, 2020.

SILVA, Anjana; ISBISTER, Geoffrey K. Current research into snake antivenoms, their mechanisms of action and applications. **Biochemical society transactions**, v. 48, n. 2, p. 537-546, 2020.

SILVA, Flavio Souza et al. Severe tissue complications in patients of *Bothrops* snakebite at a tertiary health unit in the Brazilian Amazon: clinical characteristics and associated factors. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. e0374-2020, 2021.

SILVEIRA R, DAMASCENO D, MUNIZ V, LAGOAS V, RAELE S, OLIVEIRA P. Tendência da endemia de hanseníase no estado do Acre: evolução das formas clínicas de 1996 a 2006. **Cad Saúde Coletiva.** 17 (1):163–74, 2009.

SOUZA, Edinilsa Ramos de et al. Acidentes envolvendo indígenas brasileiros atendidos em serviços de urgência e emergência do Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 3745-3756, 2016.

SUHITA, Ramadugula et al. Systematic review and meta-analysis of global prevalence of neurotoxic and hemotoxic snakebite envenomation. **Eastern Mediterranean health journal**, v. 28, n. 12, p. 909-916, 2022.

TASOULIS, Theo; PUKALA, Tara L.; ISBISTER, Geoffrey K. Investigating toxin diversity and abundance in snake venom proteomes. **Frontiers in Pharmacology**, v. 12, p. 768015, 2022.

TEODORO, André et al. Bioatividade antimicrobiana e antitumoral do veneno de serpentes. **Revista Captar: Ciência e Ambiente para Todos**, v. 10, p. 3-3, 2021.

ULIMA, Almira Talitha; FAWZY, Ahmad. Complication in neglected non-venomous snake bite in rural area; what we need to anticipate. **International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies**, v. 2, n. 10, p. 1038-1043, 2022.

UETZ P; FREED P & HOŠEK J (eds.). **The Reptile Database**; 2020 [updated 2020 May 2; cited 2020 Ago 5]. Available from: http://www.reptiledatabase.org.

VAIYAPURI, Sakthivel et al. Snakebite and its socio-economic impact on the rural population of Tamil Nadu, India. **PloS one**, v. 8, n. 11, p. e80090, 2013.

VAN THIEL, Jory et al. Highly evolvable: investigating interspecific and intraspecific venom variation in taipans (*Oxyuranus* spp.) and brown snakes (*Pseudonaja* spp.). **Toxins**, v. 15, n. 1, p. 74, 2023.

VASQUEZ, Julieta et al. Snakebites and ethnobotany in the eastern region of Antioquia, Colombia - the traditional use of plants. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 146, n. 2, p. 449-455, 2013.

VAZ, Vitor Hugo da Silva; BRAZIL, Osiris Ashton Vital; PAIXÃO, Ana Eleonora Almeida. Propriedade intelectual do soro antiofídico: a efetividade a partir da correlação entre os investimentos do governo federal nos principais institutos responsáveis pela produção do soro e realização de pesquisas para o tratamento de acidentes ofídicos no brasil, com relação ao número de vítimas fatais dos acidentes. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, p. 409-421, 2020.

WALDEZ, Fabiano; VOGT, Richard C. Aspectos ecológicos e epidemiológicos de acidentes ofídicos em comunidades ribeirinhas do baixo rio Purus, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 39, p. 681-692, 2009.

WARD-SMITH, Harry et al. Fangs for the memories? A survey of pain in snakebite patients does not support a strong role for defense in the evolution of snake venom composition. **Toxins**, v. 12, n. 3, p. 201, 2020.

WILLIAMS, David J. et al. Strategy for a globally coordinated response to a priority neglected tropical disease: Snakebite envenoming. **PLOS neglected tropical diseases**, v. 13, n. 2, p. e0007059, 2019.

WOLFE, Ashleigh K.; BATEMAN, Philip W.; FLEMING, Patricia A. Does urbanization influence the diet of a large snake?. **Current Zoology**, v. 64, n. 3, p. 311-318, 2018.

YAÑEZ-ARENAS, Carlos. et al. Mapping current and future potential snakebite risk in the new world. **Climatic Change**, v. 134, n. 4, p. 697–711, 2016.

ZHANG, Yun. Why do we study animal toxins? **Zoological research**, v. 36, n. 4, p. 183, 2015.

APÊNDICES

Apêndice I – Instrumento de coleta de dados

DIVERSIDADE DE SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A OFIOFAUNA NO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Registro	**Data da entrevista:**	
Localidade:	**Cidade:**	
Nº	**Dados**	**Código**
	Dados Socioeconômicos	
1.	**Data de Nascimento/ Idade**: _____ **Idade em anos de vida:** 1 ( ) 12 a 18 anos 2 ( ) 19 a 39 anos 3 ( ) 40 a 59 anos 4 ( ) acima de 60	
2.	**Gênero** 1 ( ) masculino 2 ( ) feminino	
3.	**Cor da Pele: (não indígena)** 1 ( ) branca 2 ( ) negra 3 ( ) parda 4 ( ) amarela	
4.	**Etnia (indígena)** 1 ( ) Ashaninka (Kampa) 2 ( ) Katukina 3 ( ) Kaxinawá (HuniKuin) 4 ( ) Nukini 5 ( ) Nawas 6 ( ) Madijá (Kulina) 7 ( ) Puyanawa	
5.	**Localização da Aldeia (indígena)** Pólo: Aldeia:	
6.	**Grau de instrução** 1 ( ) analfabeto 2 ( ) ensino fundamental incompleto 3 ( ) ensino fundamental completo 4 ( ) ensino médio 5 ( ) ensino superior	

<table>
<tr><td></td><td>Dados Etnobiológicos</td><td></td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Quais atividades mais comuns na sua comunidade? E quais dessas, você realiza no dia-dia?
1 ( ) Pesca
2 ( ) Caça
3( ) Coleta de Frutos – Quais:
4 ( ) Atividades Florestais – Quais:
5 ( ) Atividade de Agricultura – Quais:
6 ( ) Atividade de pecuária – Quais:
7 ( ) Outra, qual (is)? – Quais:</td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Essas atividades são realizadas mais durante:
1 ( ) dia 2 ( ) noite</td><td></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Quais são as cobras que mais encontra dentro da mata?</td><td></td></tr>
<tr><td>10.</td><td colspan="2">Reconhece essas cobras nas fotos?
<table>
<tr><th>Nome da Serpente</th><th>Venenosa ou não venenosa</th></tr>
<tr><td>Foto A:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto B:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto C:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto D:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto E:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto F:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto G:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto H:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto I:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto J:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto K:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto L:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto M:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto N:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto O:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto P:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto Q:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto R:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto S:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
<tr><td>Foto T:</td><td>( ) peçonhenta ( ) não peçonhenta</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Qual destas cobras que mais encontra na mata, coloque em ordem de qual vê mais? 1ª, 2ª e assimem diante ou nunca viu...
1 ( ) Jararaca 2 ( ) Surucucu 3 ( ) Jararacuçu 4 ( ) Pico-de-jaca 5 ( ) Papagaia
6 ( ) Coral</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Dados do Acidente Ofídico</th></tr>
<tr><td>12.</td><td colspan="2">Qual espécie de cobra que causou o acidente?
1 ( ) Jararaca 2 ( ) Surucucu 3 ( ) Pico-de-jaca 3 ( ) Jararacuçu
3 ( ) Papagaia 4 ( ) Coral Outra: _____</td></tr>
<tr><td>13.</td><td colspan="2">Quantas vezes foi picado por cobra?</td></tr>
<tr><td>14.</td><td colspan="2">Quando aconteceu a picada?
1 ( ) manhã
2 ( ) tarde
3 ( ) noite</td></tr>
<tr><td>15.</td><td colspan="2">Em que tipo de ambiente (lugar) aconteceu o acidente/ataque/picada?
1 ( ) Roçado 2 ( ) Igarapé 3 ( ) Lago 4 ( ) Rio 5 ( ) Floresta
6 ( ) Pasto 7 ( ) Quintal agroflorestal 8 ( ) Trilha na Floresta
9 ( ) Caminho do Roçado 10 ( ) Outro, qual (is)? _____</td></tr>
<tr><td>16.</td><td colspan="2">Quais desses sintomas você sentiu após o acidente/ataque/picada?
_____
_____
1 ( ) Dor no local: ( ) muita ou ( ) pouca
2 ( ) Inchaço no local
3 ( ) Dor de cabeça
4 ( ) Tontura
5 ( ) Vômito
4 ( ) Febre
5 ( ) Sangramento no local: ( ) muito ou ( ) pouco
6 ( ) Gosto de sangue na boca
7 ( ) Desmaio
10 ( ) Visão escurecida
11 ( ) Falta de ar
12 ( ) Sede
13 ( ) Dor nas juntas
14 ( ) Sangramento nos poros
15 ( ) Vermelhidão
16 ( ) Roxidão no local
17 ( ) Diarreia
18 ( ) Quentura no local
19 ( ) Falta de apetite
20 ( ) Moleza
21 ( ) Outras, qual (is)?_____</td></tr>
<tr><td>17.</td><td colspan="2">Como ocorreu o acidente/ataque/picada?
1 ( ) Pisou no animal
2 ( ) Aproximou do animal
3 ( ) Tocou no animal</td></tr>
</table>

	4 ( ) Esbarrou no animal 5 ( ) Pegou o animal 6 ( ) Outra, qual (is)? _____ Qual parte de seu corpo foi atingida? (Região anatômica atingida) 	
18.	**Você viu a cobra antes, no momento ou depois do acidente/ataque/picada?** 1 ( ) antes 2 ( ) momento 3 ( ) depois 4 ( ) não viu em nenhum momento	
19.	**Quais medidas de primeiros socorros foram realizadas no momento do acidente/ataque/picada?**	

	1 Fez torniquete ou garrote? ( ) Sim ( ) Não, Porquê? _____ 2 Fez aplicação de algum produto caseiro no ferimento? 1( ) Sim 2( ) Não O quê? _____ 3 Bebeu água? Sim ( ) Não ( ) Qual a razão de não ter bebido? _____ 4 Passou pomada ou outro medicamento? ( ) Sim, qual? _____ ( ) Não, Porquê? _____ 5 Tomou remédio pra tirar a dor? ( ) Sim, qual (is)? _____ ( ) Não, Motivo de não ter tomado? _____	
20.	**Foi ao Hospital** 1 **(**) sim 2 ( ) não	
21.	**Se não foi para o hospital, qual razão?**	
22.	**Recebeu soro antiofídico/contra veneno ou outro tipo de medicamento?** 1 ( ) Sim 2 ( ) Não, porquê?	
23.	**Quanto tempo depois chegou ao hospital? _____** 1 ( ) menos de 30 min 2 ( ) 30 min até 1h 3 ( ) 1h até 5h 4 ( ) 6h até 10h 5 ( ) 11h até 18h 8 ( ) 19h até 24h 9 ( ) 25h até 48h 10 ( ) mais de 49h	
24.	**Você se sentiu mal após receber o soro antiofídico ou o outro medicamento?** 1 ( ) sim 2 ( ) não, Quais sintomas apareceram?	
25.	**Ficou alguma marca/sinal ou ainda sente alguma coisa?** 1 ( ) sim 2 ( ) não	

26.	**O acidente/ataque/picada casou-lhe alguma sequela?** ( ) sim ( ) não, Se sim, qual (is)?	
27.	**Reconhece a espécie de serpente que te causou o acidente na prancha de fotografias apresentada?** 1 ( ) Não 2 ( ) Sim Figura (s)?	

Apêndice II – Prancha de fotografia utilizada na pesquisa

A)

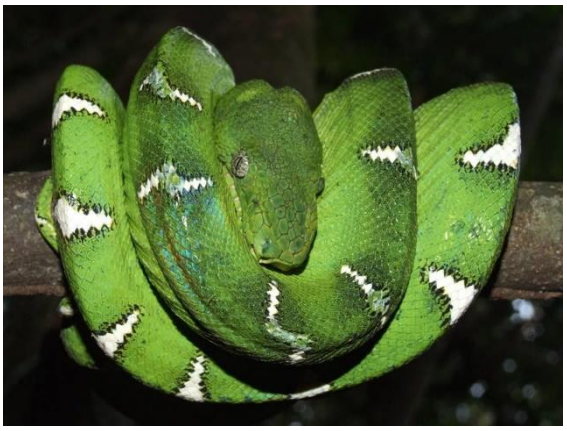
B)

C)

D)

E)

F)



G)

H)

I)

J)

K)

L)

M)

N)

O)

P)

Q)

R)

S)

T)

ANEXOS

Anexo I - Parecer de autorização do Comitê de Ética e Pesquisa da UFAC

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE- UFAC

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIVERSIDADE DE SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A OFIOFAUNA EM INDÍGENAS DO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Pesquisador: Gardênia Lima Gurgel do Amaral

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 1

CAAE: 60555922.2.0000.5010

Instituição Proponente: Universidade Federal do Acre- UFAC

Patrocinador Principal: Universidade Federal do Acre- UFAC

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.671.454

Apresentação do Projeto:

Trata-se da primeira submissão do protocolo de pesquisa de um projeto, proposto pela pesquisadora principal Gardênia Lima Gurgel do Amaral intitulado de "DIVERSIDADE DE SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A OFIOFAUNA EM INDÍGENAS DO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA", em nível de Doutorado, do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE da Universidade Federal do Acre. O objetivo do projeto de pesquisa em análise é o de "realizar um estudo sobre as serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em comunidades indígenas no Vale do Juruá e avaliar o conhecimento etnobiológico dos índios sobre a bio-ecologia da ofiofauna e condutas de prevenção e primeiros socorros em casos de envenenamento ofídico". Para atingir este objetivo, será realizado um estudo epidemiológico, descritivo, com delineamento transversal e com métodos mistos de pesquisa por meio da integração entre dados quantitativos e qualitativos. A população de estudo é formada por "indígenas das etnias Ashaninka, Katukina, Kaxinawá, Nukini, Nawas, Madijá e Puyanawa, atendidos na Casa de Saúde Indígena (Casai), situada no município de Mâncio Lima, na mesorregião do Vale do Juruá, no estado do Acre". Essa análise será feita por meio da "análise exploratória (descritiva) de dados, a partir da apuração de frequências simples e absolutas, percentuais e medidas descritivas para as variáveis estudadas e organização dos resultados em tabelas e gráficos, cujas técnicas de organização, resumo, descrição e apresentação

Endereço: "Campus Universitário""Reitor Áulio G. A de Souza", Bloco da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, sala 26
Bairro: BR364 Km04 Distrito Industrial **CEP:** 69.915-900
UF: AC **Município:** RIO BRANCO
Telefone: (68)3901-2711 **Fax:** (68)3229-1246 **E-mail:** cep@ufac.br

Anexo II - Parecer de autorização do Conselho Nacional de Saúde - Ética em Pesquisa

COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DA CONEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIVERSIDADE DE SERPENTES ENVOLVIDAS EM ACIDENTES OFÍDICOS E CONHECIMENTO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A OFIOFAUNA EM INDÍGENAS DO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Pesquisador: Gardênia Lima Gurgel do Amaral

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 2

CAAE: 60555922.2.0000.5010

Instituição Proponente: Universidade Federal do Acre- UFAC

Patrocinador Principal: Universidade Federal do Acre- UFAC

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.904.374

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram obtidas das Informações Básicas do Projeto (arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1979509.pdf, gerado em 20/01/2023 na Plataforma Brasil).

RESUMO

Regiões tropicais abrigam mais da metade da diversidade biológica do planeta e o Brasil, onde detém cerca de um terço de florestas tropicais do mundo, possuindo uma alta diversidade de fauna e flora, principalmente na região amazônica. Os acidentes ofídicos representam um sério problema de saúde pública, devido à alta frequência com que ocorrem, onde na população indígena apresentam significantes taxas de morbimortalidade. O objetivo desta pesquisa é a realização de um estudo sobre as serpentes envolvidas em acidentes ofídicos em indígenas do Vale do Juruá, avaliando o conhecimento etnobiológico dos índios sobre a bio-ecologia da ofiofauna. As entrevistas serão individuais e anônimas serão realizadas através da aplicação de um instrumento estruturado baseado em lista de tópicos previamente escolhidos e livres, método que permite a coleta de grande quantidade de informações, revelando tanto aspectos esperados como outros não previstos e de coleta de sangue para confirmação da identificação do gênero da