



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO DESPORTO  
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

JESSYCA LIMA DA SILVA

**PESSOAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM UMA MATA DE VÁRZEA NO  
OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: POTENCIAL RISCO PARA ACIDENTES  
OFÍDICOS**

**Rio Branco – AC**

**2019**

JESSYCA LIMA DA SILVA

**PESSOAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM UMA MATA DE VÁRZEA NO  
OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: POTENCIAL RISCO PARA ACIDENTES  
OFÍDICOS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

**Orientador:** Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde.

Rio Branco – AC

2019

JESSYCA LIMA DA SILVA

**PESSOAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM UMA MATA DE VÁRZEA NO  
OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: POTENCIAL RISCO PARA ACIDENTES  
OFÍDICOS**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental da Universidade Federal do Acre – UFAC.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde (Presidente)

Universidade Federal do Acre – UFAC

---

Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti (Interno)

Universidade Federal do Acre – UFAC

---

Prof. Dr. Sávio Stefanini Sant'anna (Externo)

Instituto Butantan

**Rio Branco – AC**

**2019**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela oportunidade e por todas as bênçãos concedidas nas mais diversas ocasiões.

Agradeço aos meus pais pelo apoio e torcida de sempre.

Ao meu orientador prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde, pela confiança creditada em mim, pela paciência, pela compreensão, e por todos os conhecimentos repassados. Aos demais colaboradores desta pesquisa: os colegas Andesson de Souza Oliveira, Radraque Rodrigues Correa e Wirven Lima da Fonseca, pelos registros de serpentes na floresta; Ageane Mota da Silva, Gardênia Gurgel e Givanildo Ortega pelo auxílio durante as entrevistas.

Ao meu comandante de Unidade, Capitão BM Rômulo, pela compressão quando necessitei, pela colaboração sempre que foi possível dentro do que era permitido e estava ao seu alcance. Ao meu amigo José Corrêa, por todo o apoio, incentivo, e pela revisão de português, que deram um melhor sentido ao texto.

A meu amigo, Francisco Vaniclei Araújo da Silva, pela parceria, apoio, companheirismo e ajuda em todos os momentos que precisei durante a pós-graduação, assim como também à minha amiga Me. Fernanda Portela Madeira, a quem eu estive sempre fazendo perguntas e sempre me atendeu prontamente no que estava ao seu alcance.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, pelo conhecimento científico e de vida recebidos, minha gratidão.

Aos entrevistados que nos receberam, pela acolhida e colaboração, para que essa pesquisa fosse realizada.

Enfim, agradeço àqueles que, mesmo não citados aqui, colaboraram de forma direta ou indireta para mais essa conquista, sempre torcendo e procurando fazer o que estava ao alcance deles.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO I

Figura 1.	Localização da área de estudo .....	28
Figura 2.	Distribuição das serpentes peçonhentas nas três trilhas .....	36
Figura 3.	Peixe tamboatá ( <i>Callichthys</i> sp.) .....	38

### CAPÍTULO II

Figura 1.	Serpentes usadas no questionário com a comunidade .....	57
-----------	---	----

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO I

Tabela 1.	Perfil dos entrevistados e o conhecimento deles sobre as serpentes .....	31
Tabela 2.	Conhecimento e atitudes das pessoas sobre primeiros socorros e prevenção de acidentes ofídicos na floresta do baixo rio Moa em Cruzeiro do Sul (AC) .....	33
Tabela 3.	Serpentes encontradas durante extrativismo em palmeiras pelos moradores que frequentam matas de várzea no baixo Rio Moa (Cruzeiro do Sul – AC) .....	35
Tabela 4.	Serpentes peçonhentas encontradas na mata de várzea durante o período do ano (de chuva ou seca) e substrato onde se encontrava .....	37
Tabela 5.	Serpentes peçonhentas, dados climáticos e potenciais presas dos viperídeos ( <i>Bothrops atrox</i> e <i>B. bilineatus smaragdinus</i> ) durante as estações de chuva e de seca na localidade de estudo .....	37
Tabela 6.	Tamanho das <i>Bothrops atrox</i> causadoras de acidentes ofídicos na região e dos espécimes encontrados na floresta durante esse estudo .....	37

### CAPÍTULO II

Tabela 1.	Percepção dos moradores da região do baixo rio Moa (Cruzeiro do Sul – AC) sobre a periculosidade das serpentes peçonhentas .....	55
Tabela 2.	O que as picadas das serpentes podem causar segundo os moradores da região do baixo rio Moa (Cruzeiro do Sul – AC) .....	56

## RESUMO

Acidente ofídico representa uma calamidade que acomete principalmente populações pobres, rurais e florestais. Considerado uma doença tropical negligenciada, afeta entre 1,8 e 2,7 milhões de pessoas anualmente. O Alto Juruá, localizado no Extremo-Oeste da Amazônia brasileira, apresenta importante quadro de morbidade causado por acidentes ofídicos. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo verificar a frequência de acidentes ofídicos em uma população de uma mata de várzea localizada no município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre - Brasil, bem como levantar os conhecimentos da população atingida e as medidas de primeiros socorros adotadas. Os dados foram obtidos mediante estudo transversal, no período de março a abril de 2019, baseados em entrevistas com moradores que residem próximo a florestas do baixo rio Moa, e que realizam atividades como extrativismo, pesca e caça nesse local. Foram entrevistados 100 moradores com idades entre 13 e 91 anos que frequentavam esta floresta. As informações levantadas dão conta de que: 31% dos entrevistados já haviam sofrido acidente ofídico; a serpente mais encontrada pelos moradores são os indivíduos adultos de *Bothrops atrox*, que foi considerada a mais temida por estes. Em relação à prevenção de acidentes, 60% deles relatou a utilização de botas ao andar na floresta. Sobre as condutas adotadas após o acidente, a maioria afirmou que procuraria o hospital, contudo, muitos ainda relataram a utilização de medidas de primeiros socorros que não teriam eficácia para a recuperação da vítima, sendo que a minoria teria a prática de ingerir água ou lavar o local da picada após o acidente. Tais dados sugerem, portanto, que a população inquirida conhece as principais medidas de prevenção contra acidente ofídico, embora ainda sejam adotadas algumas condutas reconhecidamente inadequadas e/ou ineficazes de atendimento pré-hospitalar.

**Palavras-chaves:** Serpentes. Amazônia Ocidental. Acidente ofídico.

## ABSTRACT

Ophidian accidents occur in various regions of the world. In some environments, this occurs more often. Generally, people who live in rural or forested areas are more likely to be affected by this disease, due to their presence in the natural habitat of snakes, and due to activities such as extractivism and agriculture. The “Alto Juruá”, located in the Brazilian Amazon’s far west, is a region that presents an important morbidity condition caused by ophidian accidents. Due to this a cross-sectional study was performed from March to April 2019, based on interviews with residents who live near the forest of lower Moa River and who perform activities such as extractivism, fishing and hunting in this location. One hundred residents aged 13 to 91 who frequented this floodplain forest were interviewed. Results show that: 31% of respondents had already suffered from an ophidian accident. The most common snake found by residents is the adult individual of *Bothrops atrox*. Regarding accident prevention, 60% of them reported wearing boots while walking in the forest. Regarding the conduct adopted after the accident, most said that they would go to the hospital, however, many still reported the use of first aid measures that would not be effective for the recovery of the victim, with the minority having the practice of ingesting water or washing the location of the sting after the accident. These data suggest, therefore, that the respondent population knows the main prevention measures against snakebite, although some admittedly inappropriate and / or ineffective conducts of first aid are still adopted. Thus, as a palliative measure, health campaigns on the measures to be adopted in cases of snake poisoning are suggested.

**Key-words:** Snake. Western Amazon. Snake bite.



## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
2.1 ACIDENTE OFÍDICO NA SAÚDE PÚBLICA.....	13
2.2 DIFICULDADES ENFRENTADAS NA AMAZÔNIA.....	14
2.3 BIOLOGIA E CARACTERÍSTICA DAS SERPENTES.....	15
2.4 SERPENTES DO ALTO JURUÁ.....	17
2.5 CONFUSÃO DE NOMES POPULARES.....	18
2.6 ACIDENTES OFÍDICOS NO ALTO JURUÁ.....	19
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
3.1 GERAL.....	22
3.2 ESPECÍFICOS.....	22
<b>4. CAPÍTULO I – PESSOAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM UMA MATA DE VÁRZEA NO OESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: POTENCIAL RISCO PARA ACIDENTES OFÍDICOS.....</b>	<b>23</b>
1. INTRODUÇÃO.....	266
2. MÉTODOS.....	288
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	288
2.2 ENTREVISTA.....	299
2.3 AMOSTRAGEM DAS SERPENTES.....	30
2.4 COLETA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS.....	30
2.5 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS.....	31
3. RESULTADOS.....	31
4. DISCUSSÃO.....	38
5. CONCLUSÃO.....	455
6. REFERÊNCIAS.....	477
<b>5. CAPÍTULO II – THE DEADLIEST SNAKE ACCORDING TO ETHNOBIOLOGICAL PERCEPTION OF THE POPULATION OF THE ALTO JURUÁ REGION, WESTERN BRASILIAN AMAZONIA .....</b>	<b>53</b>
SHORT COMUNICATION.....	54
REFERÊNCIAS.....	58
<b>6. CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>60</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>62</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>71</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

O trabalho intitulado “Pessoas e Serpentes Peçonhentas em uma mata de Várzea no oeste da Amazônia Brasileira: Potencial Risco para acidentes ofídicos” está organizado em: Introdução, Objetivos, Capítulo I, Capítulo II, Conclusão Geral, Referências Bibliográficas e Anexos.

A introdução contempla a situação do acidente ofídico em meio à saúde pública, assim como as dificuldades enfrentadas na Amazônia, e a importância de pesquisas realizadas através de inquéritos para essa região.

A introdução traz ainda a biologia e características das serpentes, a presença destas no Alto Juruá – Amazônia ocidental e a confusão causada pelos nomes populares utilizados nesta região.

Os objetivos estão organizados em: Geral e Específicos, contemplando os objetivos de cada artigo.

O Capítulo I, é o artigo intitulado por: “Pessoas e serpentes peçonhentas em uma mata de Várzea no oeste da Amazônia Brasileira: Potencial Risco para acidentes ofídicos”.

O Capítulo II, é o artigo intitulado por: “A serpente mais mortal de acordo com a percepção etnobiológica da população da região do Alto Juruá, oeste da Amazônia brasileira”. Artigo aceito para publicação na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.

Em seguida, é apresentada uma conclusão geral, que faz uma interligação entre os capítulos abordando considerações sobre os mesmos.

Por fim, são apresentadas todas as referências utilizadas no estudo, seguidas dos anexos.

## **2. INTRODUÇÃO**

## 2.1 ACIDENTE OFÍDICO NA SAÚDE PÚBLICA

Acidente ofídico representa uma calamidade que acomete principalmente populações pobres, rurais e florestais em vários países menos desenvolvidos em partes da África, Ásia e América Latina (CHIPPAUX, 2017a; WILLIAMS et al., 2010). Nessas regiões, o risco de acidente ofídico é uma preocupação diária, especialmente para comunidades rurais e periurbanas, onde centenas de milhões de pessoas dependem da agricultura, da caça ou do extrativismo para sobreviver (WHO, 2017).

Nesse contexto, essa é uma das inúmeras questões de saúde pública que enfrentam os governos, que muitas vezes não possuem sistemas de notificação formal para nascimentos e óbitos, e, muito menos, sobre doenças. A despeito disso, envenenamentos por serpentes representam uma significativa causa de morbidade e mortalidade, sendo que a real dimensão desse problema de saúde ainda está para ser caracterizado em várias regiões do Planeta (SILVA; KASTURIRATNE; PATHMESWARAN, 2013).

Dessa forma, obter dados precisos sobre o ônus deste agravo ou da mortalidade por esta causa é um grande desafio. As tentativas de estimar a incidência, a morbidade e a mortalidade por acidentes ofídicos em uma escala global tipicamente falharam por causa de tais problemas (CHIPPAUX, 2017a; GUTIÉRREZ; THEAKSTO; WARRELL, 2006; SILVA; KASTURIRATNE; PATHMESWARAN, 2013). De modo geral, autoridades de Saúde Pública (do Brasil e do mundo) têm prestado pouca atenção a este problema, relegando o acidente ofídico à categoria de uma grande doença negligenciada do Século XXI (GUTIÉRREZ; THEAKSTO; WARRELL, 2006). Cumpre destacar, por oportuno, que o acidente ofídico foi removido da lista das Doenças Tropicais Negligenciadas em 2013, tendo sido novamente incluído nesta categoria em junho de 2017 (CHIPPAUX, 2017a; WHO, 2017).

Assim sendo, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2017) estima que cerca de 5 milhões de acidentes ofídicos ocorrem a cada ano no Planeta, resultando em até 2,7 milhões de casos de envenenamentos. Os relatórios publicados sugerem que ocorram entre 81.000 e 138.000 óbitos anualmente, além de aproximadamente 400.000 amputações e outras incapacidades permanentes decorrentes de envenenamentos por serpentes. Some-se a isso o fato de que muitas picadas não são relatadas, algumas vezes porque as vítimas não procuram tratamento hospitalar

ou não têm acesso a cuidados de saúde, resultando em subnotificações (WHO, 2017).

No Brasil, são registradas aproximadamente 26.000 picadas por ano, com taxa de letalidade de 0,4% (OLIVEIRA et al., 2019), sendo que na região Norte do país essa taxa é superior à nacional (0,46%) (MOTA-DA-SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015). Na Amazônia brasileira, o acidente causado por serpentes, é um problema de Saúde considerado negligenciado e que representa um desafio para futuras investigações, incluindo abordagens para estimar a incidência de notificação, bem como os fatores relacionados à gravidade e deficiência causada pela mordida deste ofídio (FEITOSA et al., 2015).

No Estado do Acre, são conhecidas treze espécies de serpentes peçonhentas, e ocorrem aproximadamente 700 casos de acidentes ofídicos por ano (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). Em Cruzeiro do Sul, foram registrados 195 atendimentos por picada de serpente no Hospital do Juruá, no período de dois anos (agosto de 2007 a julho de 2009) (BERNARDE; GOMES 2012). Localizado no Alto Juruá, essa região é caracterizada por apresentar uma alta incidência de acidentes ofídicos em populações tradicionais (extrativistas, ribeirinhos e indígenas), com o registro de algumas pessoas que foram picadas até dezenove vezes na vida (PIERINI et al., 1996).

## 2.2 DIFICULDADES ENFRENTADAS NA AMAZÔNIA

A região Amazônica é marcada pela presença de populações ribeirinhas e indígenas que residem longe dos centros de saúde (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; SOUZA et al., 2018), o que dificulta o transporte e aumenta o tempo de deslocamento, que muitas vezes é realizada pelos rios (FEITOSA et al., 2015). Há ainda o fato de que muitas vezes as vítimas, impulsionadas pela dificuldade, não buscam o atendimento hospitalar (WHO, 2017). Assim sendo, presume-se que o número total de acidentes ocasionados por serpentes nesta região seja bem maior que a taxa de 0,6% registrada para esta localidade (SOUZA et al., 2018).

Importante ressaltar que a demora entre o momento da picada e a administração do soro antiofídico pode aumentar a chance de complicações e sequelas para a vítima, podendo ainda resultar em óbito (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). Na região Amazônica, o tempo decorrido entre a ocorrência

do acidente e a administração do soro é um dos principais problemas (FEITOSA et al., 2015; MOTA-DA-SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015). Dessa forma, grande parte das vítimas só recebem a soroterapia após 6 horas da ocorrência do incidente (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

A prevalência em populações mais vulneráveis (ribeirinhos, extrativistas, indígenas), foi registrada em alguns estudos baseados em inquéritos sobre morbidade e mortalidade por acidentes ofídicos (PIERINI et al., 1996; WALDEZ; VOGT, 2009). Um estudo com uma população indígena Waorani no Equador (LARRICK; YOST; KAPLAN, 1978), revelou que 45% dos quase 600 indivíduos tinham sofrido acidente ofídico pelo menos uma vez na vida. Na região do Alto Juruá, Pierini et al., (1996) observaram que 13% da amostra populacional (seringueiros e indígenas), foi vítima de acidentes ofídicos.

Os inquéritos baseados na comunidade são extremamente valiosos, especialmente em lugares onde o comportamento de não procurar o atendimento hospitalar pode estar presente ou localizado a grandes distâncias dos hospitais. Além da prevalência de casos, esses estudos apresentam considerável importância por serem capazes de identificar as circunstâncias dos acidentes e os fatores que contribuem para resultados fatais ou com maiores complicações e sequelas (CHANDIO et al., 2000; EDIRIWEERA et al., 2017; SHARMA et al., 2004).

Outra importância destes estudos é a possibilidade de se detectar casos que não procuraram o atendimento hospitalar (PIERINI et al., 1996; WALDEZ; VOGT, 2009) e as possíveis razões para essa atitude. A não procura do atendimento hospitalar ou a procura tardia, associadas a condutas inadequadas de primeiros socorros e de tratamentos, ainda estão presentes na Amazônia brasileira (BORGES; SADAHIRO; SANTOS, 1999; MORENO; QUEIROZ-ANDRADE; LIRA-DA-SILVA, 2005; PIERINI et al., 1996) e podem contribuir para o surgimento de complicações, sequelas e de casos fatais (FEITOSA et al., 2015).

### 2.3 BIOLOGIA E CARACTERÍSTICA DAS SERPENTES

As serpentes estão classificadas na Ordem Squamata, em que estão agrupados os lagartos e anfisbênios, animais considerados próximos filogeneticamente (BERNARDE, 2012). Estes animais pertencem à classe dos Répteis e a Subordem Serpentes e se caracterizam por terem o corpo alongado (BERNARDE, 2012). As serpentes não apresentam patas e nem o osso esterno,

possuindo maxilas ligadas fracamente, permitindo uma grande abertura da boca, facilitando a ingestão de presas maiores (BERNARDE, 2012; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).

As espécies podem ser classificadas em quatro tipos de dentição, o que permite o reconhecimento de serpentes peçonhentas e ainda a classificação de suas famílias (BERNARDE, 2012; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017). As dentações podem ser classificadas como:

- a) **ÁGLIFAS:** serpentes que não possuem dentes inoculadores de veneno. Neste grupo estão presentes as serpentes da família Boidae, como jiboias e sucuris e da família Colubridae, como a caninana e cobra-cipó (BERNARDE, 2012; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).
- b) **OPISTÓGLIFAS:** serpentes que possuem dentes sulcados, inoculadores de veneno, que se localizam na região posterior da maxila superior. Neste grupo estão presente a cobra de buriti (*Oxyrhopus melanogenys*), falsa-coral (*Erythrolamprus aesculapii*) e muçurana (*Clelia clelia*) (BERNARDE, 2012; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).
- c) **PROTERÓGLIFAS:** serpentes que possuem dentes sulcados, inoculadores de veneno que se localizam na região anterior da boca. Neste grupo estão presente as cobras corais verdadeiras, pertencentes a família Elapidae (BERNARDE, 2012; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).
- d) **SOLENÓGLIFA:** serpentes que apresentam dentes ocos, responsáveis pela inoculação de veneno na vítima. Estes projetam-se para a frente no momento do bote. Neste grupo estão presente as serpentes da família Viperidae, tais como jararacas, surucucus, cascavéis e picos-de-jaca (BERNARDE, 2012; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).

Estes animais têm como principal sentido a quimiorrecepção, realizado por meio da língua bífida, que captura moléculas odoríferas presentes no ambiente e transportam-na até o órgão de Jacobson, local onde as informações são processadas (BERNARDE, 2012). A audição é pouco desenvolvida, pois o tímpano e ouvido externo estão ausentes (BERNARDE, 2012; 2014).

Importante citar, ainda, a presença de fossetas labiais – existentes em alguns bóideos, e a presença de fossetas loreais – órgão existente apenas nos viperídeos. Estes órgãos são responsáveis pela percepção de variações de temperatura, o que auxilia o animal na localização de presas (BERNARDE, 2012; 2014).



## 2.4 SERPENTES DO ALTO JURUÁ

Bernarde; Turci; Machado, (2017) agrupam em sete famílias as 69 espécies de serpentes já registradas no Vale do Juruá. Entre estas, é registrado uma espécie de serpente na família Typhlopidae (*Amerotyphlops reticulatus*), uma espécie de serpente na família Aniliidae (*Anilius scytale*), e cinco espécies na família Boidae (*Boa constrictor*, *Corallus batesii*, *C. hortulanus*, *Epicrates cenchria* e *Eunectes murinus*) (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).

Na família Colubridae são registradas 14 espécies: *Chironius fuscus*, *C. laurenti*, *C. scurrulus*, *Dendrophidion dendrophis*, *Drymarchon corais*, *Drymobius rhombifer*, *Drymoluber dichrous*, *Leptophis ahaetulla*, *Oxybelis aeneus*, *O. fulgidus*, *Phrynonax polylepis*, *Spilotes pullatus*, *S. sulphureus* e *Tantilla melanocephala* (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).

A família Dipsadidae registra, no Alto Juruá, um total de 34 espécies: *Atractus latifrons*, *A. major*, *A. schach*, *Clelia clelia*, *Dipsas catesbyi*, *D. indica*, *Drepanoides anomalus*, *Erythrolamprus dorsocorallinus*, *E. oligolepis*, *E. pygmaeus*, *E. reginae*, *E. typhlus*, *E. taeniogaster*, *Helicops angulatus*, *H. hagmanni*, *H. polylepis*, *H. triangularis*, *Hydrops martii*, *Imantodes cenchoa*, *Leptodeira annulata*, *Oxyrhopus occipitalis*, *O. melanogenus*, *O. petolarius*, *Philodryas argentea*, *P. olfersii*, *P. viridissimus*, *Pseudoboa coronata*, *Pseudoeryx plicatilis*, *Siphlophis cervinus*, *S. compressus*, *Taeniophallus brevirostris*, *T. occipitalis*, *Xenodon rabdocephalus*, *X. severus* e *Xenopholis scalaris* (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).

Para a família Elapidae, um grupo de serpentes peçonhentas com denteção proteróglifa conhecidas popularmente como corais-verdadeiras, registra-se na região um total de cinco espécies: *Micrurus annellatus*, *M. hemprichii*, *M. lemniscatus*, *M. spixii* e *M. surinamensis* (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).

Na família Viperidae, estão classificadas as serpentes consideradas peçonhentas, com denteção solenóglifa. São registrados na região: *Bothrocophias hyopropora*, *Bothrops atrox*, *B. bilineatus*, *B. brazili*, *B. taeniatus* e *Lachesis muta*, esta última a maior serpente peçonhenta das Américas, podendo atingir mais de 3 metros de comprimento (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017).

Importante observar que não é registrado na região, assim como em todo o estado do Acre, a serpente do gênero *Crotalus*, serpente peçonhenta conhecida por cascavel, pertencente à família Viperidae (BERNARDE, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015;).

Outra observação a se fazer é que, das 69 espécies registradas no Alto Juruá, apenas 13 são consideradas peçonhentas (BERNARDE; GOMES, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; MOTA-DA-SILVA et al., 2019).

## 2.5 CONFUSÃO DE NOMES POPULARES

Na região, algumas serpentes peçonhentas podem ser conhecidas popularmente por mais de um nome. A exemplo, temos a serpente *B. atrox*, que na região do Juruá pode ser identificada pelos populares como Surucucu, Jararaca, Jararaquinha-do-rabo-branco, Surucucu-de-barranco e Boca-podre (BERNARDE, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; MOTA-DA-SILVA, MONTEIRO; BERNARDE, 2019).

A serpente *L. muta*, é conhecida em algumas regiões também pelo nome popular de “Surucucu”, nome este que no Alto Juruá é associado a espécimes adultos de *B. atrox* (BERNARDE; GOMES, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015), podendo muitas vezes causar confusão quando se fizer necessária a identificação da serpente causadora de um possível acidente ofídico (BERNARDE, 2014).

Ainda em relação à *L. muta*, ocorre eventualmente de esta serpente ser referida erroneamente como “Cascavel”, nome popular da cobra *C. durissus*, que não é registrada no Estado do Acre, atribuindo-se alguns casos de acidentes ofídicos, como acidente crotálico (BERNARDE; GOMES, 2012).

É possível citar ainda o nome popular “Papagaia”, que pode ser associada à serpente *B. bilineatus*, que é uma serpente peçonhenta, mas também pode ser associada a outras duas serpentes – *C. batesii* e *O. fulgidus* – não peçonhentas de coloração verde; causando, assim, confusão quando utilizado o nome popular da serpente (BERNARDE, 2012).

Assim sendo, percebe-se a importância de o diagnóstico de acidente ofídico ser realizado de acordo com os sinais e sintomas apresentados pelas vítimas, e não pelos nomes populares, já que um mesmo nome pode identificar mais de uma

serpente e/ou pode ser usado, ainda, para se referir a uma serpente não peçonhenta (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

## 2.6 ACIDENTES OFÍDICOS NO ALTO JURUÁ

No Alto Juruá, três tipos de acidentes ofídicos de maior importância médica podem ocorrer: botrópico, laquéutico e elapídico (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; MOTA-DA-SILVA; MONTEIRO; BERNARDE, 2019):

a) Acidente Botrópico – causado por serpentes jararacas e surucucus, dos gêneros *Bothrops* e *Bothrocophias*. O veneno destas serpentes tem como principais atividades: proteolítica, coagulante e hemorrágica (BERNARDE, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). A vítima pode apresentar sintomas tais como: dor, sangramento no local da picada, edema no local da picada – que pode evoluir por todo o membro –, hemorragias, equimose, abscesso, formação de bolhas e até necrose (BERNARDE, 2014; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; OLIVEIRA et al., 2019). Nos casos graves, pode ocorrer ainda choque periférico e necrose, podendo evoluir para insuficiência renal aguda (BERNARDE, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; OLIVEIRA et al., 2019). Este tipo de acidente é considerado o mais recorrente na região (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015; MOTA-DA-SILVA et al., 2019; MOTA-DA-SILVA, MONTEIRO; BERNARDE, 2019), assim como em todo o país (CHIPPAUX, 2017b; MOTA-DA-SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015; SOUSA et al., 2017), e ao ser diagnosticado deve ser tratado com soro antibotrópico ou com soro antibotrópico-laquéutico (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015);

b) Acidente Laquéutico – causado pela serpente pico-de-jaca, cientificamente conhecida por *Lachesis muta*. O veneno desta serpente tem atividade proteolítica, coagulante, hemorrágica e neurotóxica (BERNARDE, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). Os sintomas associados podem ser: dor, sangramento no local da picada, edema no local da picada – que pode evoluir por todo o membro –, hemorragias, equimose, abscesso, formação de bolhas e necroses (BERNARDE, 2012; BERNARDE, 2014; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). Percebe-se, portanto, a semelhança da sintomatologia em relação ao acidente botrópico. Contudo, neste tipo de acidente é registrado o quadro neurotóxico, que difere do outro acidente, podendo ocorrer bradicardia, sudorese, vômitos, náuseas, hipotensão arterial, cólicas abdominais e diarreia (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA;

ABREU, 2015). Assim como o acidente botrópico, este também pode evoluir para insuficiência renal aguda. Ocorre com menor frequência na região do Alto Juruá (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015) e ao ser identificado, deve ser tratado com soro antibotrópico-laquéico (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

c) Acidente Elapídico – causado pelas serpentes corais-verdadeiras, dos gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*. O veneno destas espécies são principalmente neurotóxicos (BERNARDE, 2012). Este tipo de acidente é considerado raro (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015), e tem como sintomas: parestesia, dor local, diplopia, ptose palpebral, dificuldade de deglutição e mastigação e, ainda, dispneia (BERNARDE, 2012; 2014; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). Os casos graves podem resultar em insuficiência respiratória (BERNARDE, 2012; BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015). Ao ser diagnosticado, nesse tipo de acidente deve ser administrado o soro anti-elapídico (BERNARDE; MOTA-DA-SILVA; ABREU, 2015).

### **3. OBJETIVOS**

### 3.1 GERAL

Entender a dinâmica dos acidentes ofídicos no Alto Juruá, a partir da observação de uma comunidade de mata de várzea no baixo Rio Moa.

### 3.2 ESPECÍFICOS

- Investigar os fatores que estão relacionados ao acidente ofídico na região estudada;
- Avaliar o conhecimento das vítimas de acidentes ofídicos, sobre diversos aspectos: diversidade de serpentes, bio-ecologia das espécies, reconhecimento das peçonhentas, medidas preventivas de acidentes e condutas de primeiros socorros;
- Averiguar quais as atividades desenvolvidas pelos moradores dentro da mata de várzea e quais as serpentes mais encontradas durante o extrativismo de palmeiras;
- Investigar a percepção dos moradores sobre as serpentes em termos de periculosidade destas e quais manifestações podem acontecer quando picados;
- Levantar as espécies de serpentes mais envolvidas nos acidentes ofídicos na localidade estudada;
- Verificar quais as serpentes mais encontradas pelos moradores, e comparar com os espécimes encontrados pelos pesquisadores durante a procura na floresta.

**4. CAPÍTULO I – PESSOAS E SERPENTES PEÇONHENTAS EM  
UMA MATA DE VÁRZEA NO OESTE DA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA: POTENCIAL RISCO PARA ACIDENTES OFÍDICOS**

---

A seleção da revista e a submissão ocorrerá após correções da banca

## RESUMO

Acidentes ofídicos ocorrem em várias regiões do mundo. Em alguns ambientes, isso ocorre com maior frequência. Geralmente, pessoas que residem em áreas rurais ou florestadas tem maior chance de serem acometidas com este agravo, em razão de sua presença no habitat natural das serpentes, devido a atividades como extrativismo e agricultura. O Alto Juruá, localizado no Extremo-Oeste da Amazônia brasileira, é uma região em que os acidentes ofídicos representam importante quadro de morbidade. Diante disso, foi realizado um estudo transversal, no período de março a abril de 2019, baseado em entrevistas com moradores que residem próximo à floresta do baixo rio Moa, e que realizam atividades como extrativismo, pesca e caça nesse local. Foram entrevistados 100 moradores com idades entre 13 e 91 anos que frequentavam esta mata de várzea. Como resultado percebeu-se que 31% dos entrevistados já haviam sofrido acidente ofídico. A serpente mais encontrada pelos moradores são os indivíduos adultos de *Bothrops atrox*. Em relação a prevenção de acidentes, 60% deles relataram a utilização de botas ao andar na floresta. Sobre as condutas adotadas após o acidente, a maioria afirmou que procuraria o hospital; contudo, muitos ainda informaram a utilização de medidas de primeiros socorros que não teriam eficácia para a recuperação da vítima. Percebeu-se, ainda, que a minoria teria a prática de ingerir água ou lavar o local da picada após o acidente. Os resultados obtidos sugerem que a população inquirida conhece as principais medidas de prevenção contra acidente ofídico, embora ainda sejam adotadas algumas condutas inadequadas e/ou ineficazes de primeiros socorros. Sugere-se, assim, como medida paliativa, campanhas de saúde sobre as medidas a serem adotadas em casos de envenenamentos por serpentes.

**Palavras-chave:** Ofidismo. Amazônia Ocidental. Acidente ofídico.



## ABSTRACT

Ophidian accidents occur in various regions of the world. In some environments, this occurs more often. Generally, people who live in rural or forested areas are more likely to be affected by this disease, due to their presence in the natural habitat of snakes, and due to activities such as extractivism and agriculture. The “Alto Juruá”, located in the Brazilian Amazon’s far west, is a region that presents an important morbidity condition caused by ophidian accidents. Due to this a cross-sectional study was performed from March to April 2019, based on interviews with residents who live near the forest of lower Moa River and who perform activities such as extractivism, fishing and hunting in this location. One hundred residents aged 13 to 91 who frequented this floodplain forest were interviewed. Results show that: 31% of respondents had already suffered from an ophidian accident. The most common snake found by residents is the adult individual of *Bothrops atrox*. Regarding accident prevention, 60% of them reported wearing boots while walking in the forest. Regarding the conduct adopted after the accident, most said that they would go to the hospital, however, many still reported the use of first aid measures that would not be effective for the recovery of the victim, with the minority having the practice of ingesting water or washing the location of the sting after the accident. These data suggest, therefore, that the respondent population knows the main prevention measures against snakebite, although some admittedly inappropriate and / or ineffective conducts of first aid are still adopted. Thus, as a palliative measure, health campaigns on the measures to be adopted in cases of snake poisoning are suggested.

**Key-Words:** Ophidism. Western Amazon. Snake bite.

## 1. INTRODUÇÃO

Em várias regiões do mundo, pessoas vivem em lugares com maiores possibilidades de encontro de serpentes, estando mais vulneráveis aos acidentes ofídicos (GUTIÉRREZ; THEAKSTON; WARRELL, 2006; RAHMAN et al., 2010; SHARMA et al., 2004; WHO, 2019; YAÑEZ-ARENAS et al., 2018) ou ataques predatórios (HEADLAND; GREENE, 2011). Geralmente, essas populações mais afetadas pelos envenenamentos causados por serpentes peçonhentas, residem nas áreas rurais e florestadas na Ásia, África subsaariana e América Latina (GUTIÉRREZ; THEAKSTON; WARRELL, 2006; HARRISON et al., 2009). Nessas regiões, algumas atividades como a agricultura permitem maior possibilidade de encontros entre seres humanos e serpentes, aumentando a probabilidade de que o acidente ofídico ocorra (ERIKSSON, 2008; RAHMAN et al., 2010; YAÑEZ-ARENAS et al., 2018).

Para milhares de pessoas em todo o mundo, o risco de picada de serpente é uma preocupação diária quando realizam suas atividades cotidianas, seja caminhando para a escola, cuidando de jardins, pastoreando animais, buscando água ou simplesmente indo ao banheiro, situação em que um lapso momentâneo de concentração (ou estar no lugar errado, na hora errada) pode ser fatal (WHO 2019). Durante esses encontros de seres humanos com serpentes, além do risco de acidente ofídico, existe também o problema de conservação, uma vez que, em grande parte das vezes, esses animais são mortos, podendo causar impactos sobre a população de algumas espécies (PANDEY et al., 2016; WHITAKER; SHINE, 2000).

Algumas serpentes peçonhentas, por serem abundantes onde ocorrem, representam as principais espécies envolvidas nos acidentes ofídicos em algumas regiões (OLIVEIRA e MARTINS, 2001; SASA; WASKO; LAMAR, 2009; WHITAKER; SHINE, 1999). Por outro lado, outras espécies de serpentes simpátricas podem estar menos envolvidas nos acidentes ofídicos por serem menos abundantes ou então por não causarem envenenamentos graves (COX et. al.; 2018; MCCUE, 2013; WHITAKER; SHINE, 1999). Em regiões onde existem espécies com o potencial para causar ferimentos graves ou fatais durante as interações entre serpentes e os seres humanos, é importante e interessante o estudo dos determinantes de tais encontros (AKANI et al., 2013; WHITAKER; SHINE, 1999).

São conhecidas atualmente mais de 3.700 espécies de serpentes no mundo, sendo que aproximadamente 730 destas são peçonhentas (UETZ; FREED; HOŠEK, 2019) e responsáveis por envenenamentos em seres humanos.

Acidente ofídico é considerado uma doença tropical negligenciada que afeta de 1,8 a 2,7 milhões de pessoas a cada ano, com aproximadamente 400 mil casos de incapacitação permanente, e entre 81 a 138 mil óbitos por ano, sendo que grande parte destes ocorrem em áreas rurais e florestadas (WHO, 2019).

O Brasil apresenta uma rica fauna de serpentes, com 406 espécies conhecidas. Dentre estas, 66 são peçonhentas e pertencem às famílias Elapidae (gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*) e Viperidae (*Bothrocophias*, *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*) (BERNARDE et al., 2018; COSTA; BÉRNILS, 2018). Assim como o restante do país, no qual o acidente ofídico é um agravo à saúde (principalmente nas áreas rurais, onde os agricultores estão mais expostos (MISE; LIRA-DA-SILVA; CARVALHO; 2019)), a Amazônia também sofre com esse agravo, apresentando um diferencial: além dos trabalhadores rurais, há ainda outras populações vulneráveis, como ribeirinhos, extrativistas, indígenas (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; PIERINI et al., 1996; WALDEZ; VOGT, 2009), que residem muitas vezes em localidades distantes e com dificuldades ao acesso hospitalar. Nessas regiões mais isoladas, é comum as pessoas vítimas de acidentes ofídicos recorrerem a tratamentos alternativos ou mesmo não procurarem os hospitais (PIERINI et al., 1996; WALDEZ; VOGT, 2009), mesmo sendo o antiveneno o único tratamento comprovadamente eficaz (FRY, 2018).

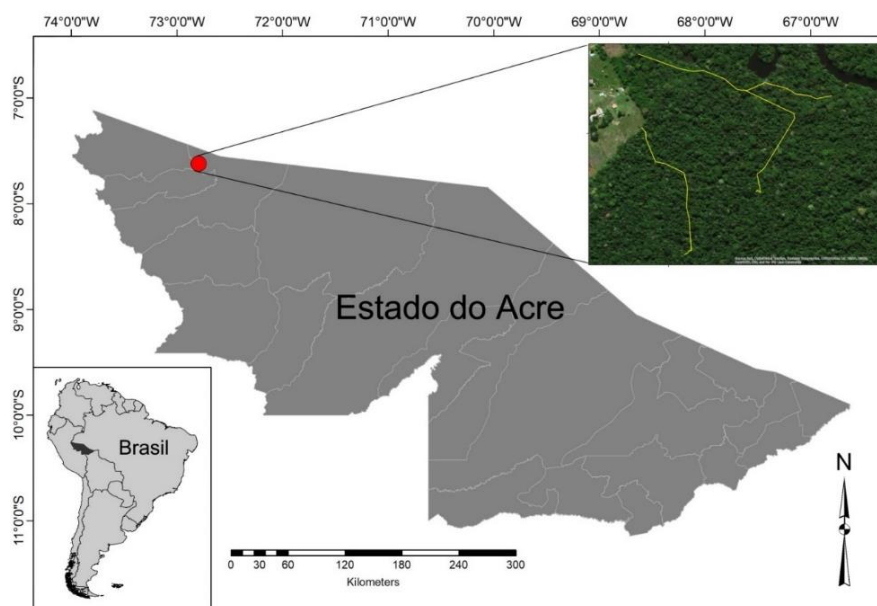
O Alto Juruá está localizado no Extremo-Oeste da Amazônia brasileira, com uma fauna de serpentes composta por 69 espécies conhecidas (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017). Nessa região, os acidentes ofídicos representam importante quadro de morbidade, principalmente nas populações que residem nas áreas rurais e florestadas (BERNARDE; GOMES, 2012; MOTA-DA-SILVA et al., 2019b; PIERINI et al., 1996). Pesquisas sociológicas são fundamentais para melhor compreensão do conhecimento e das atitudes das pessoas frente às serpentes e aos acidentes ofídicos, principalmente em regiões onde esse agravo à saúde seja mais frequente (FRY, 2018; PANDEY et al., 2016). Apresentamos aqui um estudo etnobiológico sobre o conhecimento relativo às serpentes peçonhentas, acidentes ofídicos e atitudes de pessoas que frequentam áreas de mata de várzea no Alto

Juruá, correlacionado com dados sobre a ecologia da ofiofauna nesta localidade e acidentes ofídicos na região.

## 2. MÉTODOS

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

**Figura 1** - Localização da área de estudo: região da floresta do baixo rio Moa e das trilhas em mata de várzea, Cruzeiro do Sul, Acre, Oeste da Amazônia brasileira.



O estudo sobre a ocorrência de serpentes peçonhentas foi realizado em uma mata de várzea no baixo rio Moa ( $07^{\circ} 37' 14,7''$  S;  $72^{\circ} 48' 09,9''$  W) (Figura 1), no município de Cruzeiro do Sul (Estado do Acre) e com moradores dos arredores que desenvolvem algum tipo de atividade nesta e em outras matas de várzea próximas. Essa região localiza-se no Extremo-Oeste da Amazônia brasileira, sendo conhecida como Alto Juruá. Essas matas de várzea se enquadram na formação vegetacional “Floresta Aluvial Aberta com Palmeiras” (ACRE, 2010), estando próximas ao rio Moa e sofrem influência deste, sendo parcialmente alagadas sazonalmente (BERNARDE et al., 2013; FONSECA et al., 2019). Em relação à cobertura florestal, a região do Alto Juruá possui mais de 90% de floresta primária (ACRE, 2010). Essa região possui uma população total de 137.722 habitantes, concentrada principalmente na área urbana (72%), e o restante em áreas rurais, incluindo florestas (IBGE, 2019). As principais atividades econômicas da região são produção de farinha de mandioca, extrativismo de produtos florestais (açaí, buriti), agricultura (milho, arroz, feijão, banana, melancia, verduras e frutas), pecuária e pesca (ACRE, 2010). O

clima da região é tropical, quente e úmido, com temperatura média anual de 24,5 °C (ACRE, 2010), com maior período de chuvas de novembro a abril (precipitação média de 2500 mm por ano) que também é o período em que o rio Juruá encontra-se mais cheio (MOREIRA et al., 2019).

## 2.2 ENTREVISTA

Os dados foram obtidos por meio de um estudo transversal, com amostragem consecutiva, no período de março a abril de 2019, com base em entrevistas de moradores residentes próximos a floresta do baixo rio Moa e que desenvolvem atividades (extrativismo, pesca, caça) dentro de matas de várzea na região. As entrevistas individuais e anônimas foram realizadas através da aplicação de roteiro semiestruturado 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 (HUNTINGTON, 1998). Os moradores das comunidades foram encontrados e selecionados desde que desenvolvessem algum tipo de atividade dentro de florestas. Após a entrevista, perguntou-se ao entrevistado a indicação de outras pessoas que também frequentassem as florestas da região.

Apesar de existirem várias espécies de serpentes peçonhentas, neste estudo consideramos as que são de interesse para a Saúde: *B. atrox*, *B. bilineatus*, *L. muta* e *Micrurus* spp. Assim sendo, foram exibidas aos entrevistados cinco pranchas, cada uma delas contendo seis fotografias de espécies de serpentes peçonhentas de ocorrência na região do Alto Juruá (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017), para verificar se eles as reconheciam: jararaca (juvenil de *Bothrops atrox*), surucucu (adulto de *B. atrox*), papagaia (*B. bilineatus smaragdinus*), pico-de-jaca (*Lachesis muta*) e coral-verdadeira (duas fotos de cada espécie: *Micrurus lemniscatus*, *M. remotus* e *M. surinamensis*). Os nomes populares apresentados aqui correspondem aos utilizados pelos moradores da região do Alto Juruá (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017) e, no caso de *B. atrox*, os indivíduos juvenis são conhecidos principalmente por jararacas e os adultos por surucucu (MOTA-DA-SILVA; MONTEIRO; BERNARDE, 2019a). Todas essas espécies são conhecidas para as matas de várzeas na floresta do baixo rio Moa (BERNARDE et al., 2013), com exceção de *L. muta*, que ocorre preferencialmente em matas de terra firme (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; CAMPBELL; LAMAR, 2004).

### 2.3 AMOSTRAGEM DAS SERPENTES

A amostragem de serpentes foi realizada durante o período de um ano (abril de 2018 a março de 2019), por quatro pesquisadores em três trilhas (uma de 800 m e duas de 600 m) (Figura 1) previamente existentes em uma mata de várzea e que são utilizadas por moradores da região para determinadas atividades (extrativismo, extração de madeira, pesca e caça). As serpentes foram amostradas por meio do método de procura limitada por tempo (PLT) (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982) (68 horas-homem em cada mês ao total, totalizando 816 horas-homens), empregada durante a noite (períodos de três ou quatro horas entre às 18h e 22h30min), sendo que em uma trilha (trilha I) as serpentes não foram capturadas, apenas observadas e nas outras duas trilhas (II e III) todos os espécimes encontrados foram coletados como espécimes-testemunhos e depositados na Coleção Herpetológica da UFAC Campus Floresta (UFACF 4299 – 4317; 4322 - 4327). Para caracterização da sazonalidade, reencontros de um mesmo indivíduo (reconhecido por marcas naturais) durante a mesma estação (chuvosa ou seca) não foi contabilizado. As serpentes coletadas foram medidas com fita métrica, e as que foram apenas observadas tiveram seus tamanhos estimados. Todas as serpentes encontradas foram georreferenciadas, para que fosse possível a elaboração de figura com os pontos de suas ocorrências, afim de mostrar suas localizações em relação às trilhas. Para obtenção do tamanho das serpentes *B. atrox* que causaram acidentes ofídicos na região, foi utilizado o trabalho de Mota-da-Silva et al., (2019c).

### 2.4 COLETA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS

Os anfíbios anuros (potenciais presas) encontrados sobre a vegetação durante a procura limitada por tempo foram contabilizados. A ocorrência de pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) foi obtida em estudo de amostragem de herpetofauna realizado na localidade com armadilhas de interceptação e queda durante o período de abril de 2008 a maio de 2009 (BERNARDE et al., 2013). Os dados de temperatura e de umidade relativa do ar foram coligidos utilizando-se um termo-higrômetro AKROM KR811, a uma altura de 1,50 m do chão, anotando-se os valores no início e no final da procura, fazendo uma média destes. Os dados sobre pluviosidade foram coligidos de uma estação meteorológica distante 3,5 km em linha reta da área de estudo (INMET, 2019). Para definir a altura do substrato em que a

serpente foi encontrada, utilizamos uma trena comum e uma a laser (grandes alturas).

## 2.5 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

Esta pesquisa faz parte do projeto "Estudo Etnoherpetológico no Alto Juruá - Acre", aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da União Educacional do Norte Ltda - UNINORTE, Rio Branco (Número do parecer: 2.092.523). Para o estudo das serpentes foi utilizada a licença de coleta emitida pelo SISBIO (Nº 12.178).

## 3. RESULTADOS

Foram entrevistados 100 moradores (79 homens e 21 mulheres), com idades de 13 a 91 anos, da região da floresta do baixo rio Moa que frequentam as florestas de várzea (Tabela 1). As principais atividades desenvolvidas por eles nas matas são em sua maioria, a pesca, respondido por mais de 90% dos entrevistados, seguido pela a coleta de açaí, respondido por quase 75% dos entrevistados (Tabela 1). Mais de 95% dos entrevistados afirmaram entrar na mata durante o dia e relataram ainda que encontram principalmente a serpente surucucu (quase 95%) e jararaca com quase 75% de respostas dos entrevistados (Tabela 1). Quando perguntados especificamente sobre a ordem de abundância das serpentes, a surucucu foi considerada a mais abundante, seguida pela jararaca (Tabela 1).

Em relação ao substrato onde as serpentes são encontradas, os moradores informaram encontrar, no chão, principalmente as serpentes surucucu, jararaca e pico-de-jaca; na vegetação, a papagaia; e, na água, a cobra coral (Tabela 1).

Os entrevistados, ao visualizarem as pranchas, reconheceram principalmente as cobras corais (90%), seguidas pela serpente papagaia, que registrou mais de 75% de reconhecimento (Tabela 1).

**Tabela 1** - Perfil dos entrevistados e o conhecimento deles sobre as serpentes.

INFORMAÇÕES	FREQUÊNCIA (%)
<b>GRAU DE INSTRUÇÃO</b>	
Analfabeto	16
Fundamental incompleto	35
Fundamental completo	24
Ensino médio	21
Ensino superior	4
<b>PROFISSÃO</b>	
Agricultor	26

Diarista (Serviços gerais)	13
Do lar	11
Motorista	7
Pescador	4
Outras	39
<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FLORESTA</b>	
Pesca	95
Coleta de açaí	74
Coleta de buriti	50
Extração de madeira	43
Caça	30
Coleta de seringa	3
<b>PERÍODO EM QUE ENTRA NA MATA</b>	
Diurno	96
Noturno	29
<b>RECONHECIMENTO DAS ESPÉCIES PEÇONHENTAS</b>	
Jararaca	46
Surucucu	72
Papagaia	76
Coral	90
Pico-de-jaca	23
<b>QUAL SERPENTE MAIS ENCONTRA DE FORMA GERAL</b>	
Surucucu	94
Jararaca	68
Papagaia	43
Coral	37
Jiboia	36
<b>QUAL SERPENTE PEÇONHENTA MAIS ENCONTRA</b>	
Surucucu	77
Jararaca	21
Papagaia	1
<b>SEGUNDA SERPENTE MAIS ENCONTRADA</b>	
Jararaca	55
Surucucu	16
Papagaia	11
Coral	9
Pico de jaca	5
<b>SERPENTE MAIS ENCONTRADA NAS TRILHAS</b>	
Surucucu	63
Jararaca	22
Papagaia	8
Coral	6
Pico de jaca	5
<b>PERÍODO QUE ENCONTRAM MAIS SERPENTES</b>	
Estação chuvosa	93
Estação seca	5
Estação chuvosa e seca	2
<b>SERPENTES QUE OCORREM NO CHÃO</b>	
Surucucu	95
Jararaca	66



Papagaia	3
Coral	19
Pico de jaca	37
<b>SERPENTES QUE OCORREM SOBRE A VEGETAÇÃO</b>	
Surucucu	17
Jararaca	5
Papagaia	95
Coral	0
Pico de jaca	0
<b>SERPENTES QUE OCORREM NA ÁGUA</b>	
Surucucu	10
Jararaca	22
Papagaia	1
Coral	88
Pico de jaca	3

Sobre a prevenção de acidentes ofídicos, mais da metade dos entrevistados responderam utilizar botas, e um número superior a 45% respondeu que é necessário caminhar com atenção e cuidado (46%) (Tabela 2).

Quanto às práticas de primeiros socorros que realizariam em caso de acidente ofídico, a procura por hospital foi a mais respondida, sendo citada por quase 100% dos entrevistados, seguida pela ingestão do “Específico Pessoa”, citado por quase 80% dos entrevistados, além de outras práticas apresentadas na tabela. (Tabela 2).

**Tabela 2** - Conhecimento e atitudes das pessoas sobre primeiros socorros e prevenção de acidentes ofídicos na floresta do baixo rio Moa em Cruzeiro do Sul – Acre.

<b>PERGUNTAS/RESPOSTAS</b>	<b>FREQUÊNCIA (%)</b>
<b>ATITUDE REALIZADA PARA PREVENIR ACIDENTES OFÍDICOS</b>	
Uso de botas	60
Caminhar com atenção e cuidado	46
Usar calça comprida	22
Andar calçado	17
Evitar lugares mais perigosos (matas, brejos, barrancos)	8
Não mexer e manter distância das serpentes	7
Matar as serpentes	5
Manter os terrenos limpos	3
Usar luvas	3
Usar perneiras	3
Evitar andar de noite	3
Caminhar com alho no bolso	3
Andar armado	2
Andar com lanterna de noite	2
Confiar em Deus	2

Usar chapéu	2
Andar com limão no bolso	1
Queimar chifre de boi	1
Não colocar a mão em buracos	1
Diminuir o desmatamento	1
<b>PRÁTICA UTILIZADA PARA NÃO SER PICADO POR UMA SERPENTE</b>	
Usar botas	85
Usar lanternas durante a noite	96
Andar calçado	91
Bater os calçados antes de colocá-los	86
Usar luvas de couro em determinadas atividades	26
<b>AO MANUSEAR COBRAS MORTAS, A PESSOA PODE SER PICADA MESMO ELA ESTANDO COM A CABEÇA CORTADA?</b>	
Sim	75
Não	21
<b>QUAIS DAS PRÁTICAS ABAIXO VOCÊ REALIZARIA EM CASO DE PICADA DE SERPENTE?</b>	
Faria garrote ou torniquete	40
Perfuraria com canivete ou faca	32
Beberia água	20
Procuraria um benzedor	31
Amarraria envira de algodão no membro picado	31
Beberia chá de raiz de açai	54
Faria sucção com a boca	27
Colocaria pó de café no local da picada	15
Beberia soro Específico Pessoa	79
Beberia chá de escada ou trapiche	32
Beberia chá de nambu azul	43
Procuraria um hospital	96
<b>REALIZARIA ALGUMA OUTRA PRÁTICA?</b>	<b>34</b>
Beber sumo do olho do açai	8
Beber óleo de buriti	6
Lavar o local da picada	3
Beber chá de pólvora	3
Chupar ou beber água com limão	3
Fel de paca	2
Amarrar cipó patoá no membro picado	2
Cuspir na boca da pessoa picada	2
Passar limão no local da picada	2
Passar óleo de buriti no local da picada	2
Amarrar metal no membro picado	1
Colocar sal no local da picada	1
Colocar pedra preta no local da picada	1
Colocar ovo cozido no local da picada	1
Isolar a pessoa das demais	1
Cortar a cabeça da cobra e pendurá-la de cabeça para baixo	1
Beber chá de cabeça de cutia no cano da espingarda	1
Beber chá de macaco	1

Beber chá de “nambu preta”	1
Beber chá de cipó ambé	1
Beber chá de chicória	1
Beber café amargo	1
Beber água no cano da espingarda	1

Dos entrevistados, 63 pessoas já encontraram serpentes durante o extrativismo de palmeiras, sendo 56 ocasiões durante a coleta de açaí, 11 de buriti e 2 de patuá (Tabela 3). As alturas mencionadas em que as jararacas e surucucu (*B. atrox*) se encontravam variou entre 1 a 4 m (média de 2,3 m) e as papagaias (*B. b. smaragdinus*) entre 2 a 25 m (média 12,5 m).

**Tabela 3** - Serpentes encontradas durante extrativismo em palmeiras pelos moradores que frequentam matas de várzea no baixo Rio Moa (Cruzeiro do Sul – AC).

NOME POPULAR	ESPÉCIE	CHÃO	PALMEIRA	ÁRVORE AO LADO	TOTAL
Jararaca	<i>Bothrops atrox</i> – Juvenil	6	4	0	10
Surucucu	<i>Bothrops atrox</i> – Adulta	39	6	1	46
Papagaia	<i>B. bilineatus smaragdinus</i>	0	9	2	11
Coral	<i>Micrurus</i> spp.	1	0	0	1
Pico de jaca	<i>Lachesis muta</i>	1	0	0	1
<b>TOTAL</b>		<b>47</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>69</b>

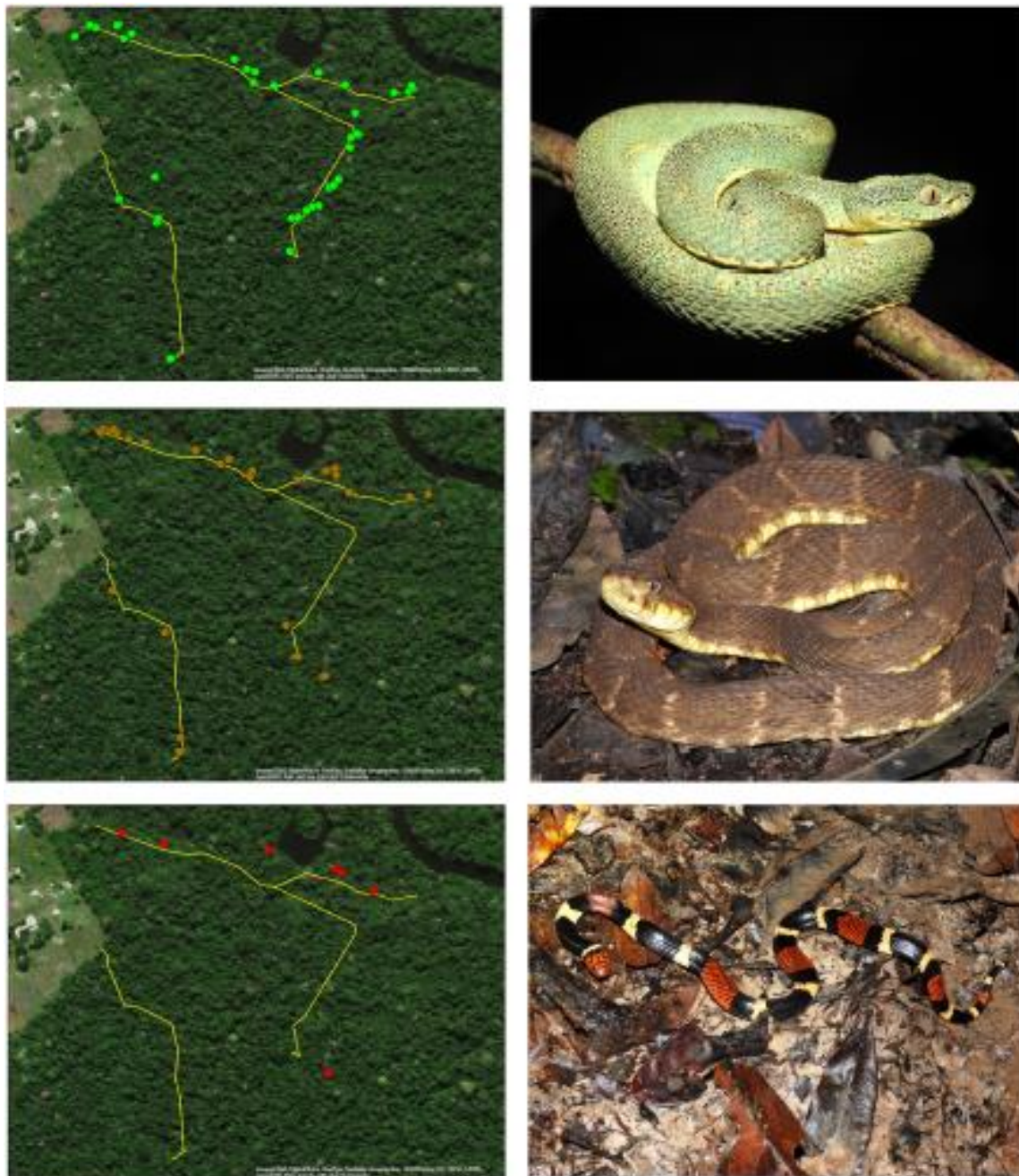
Trinta e um entrevistados já haviam sofrido acidente ofídico pelo menos uma vez na vida, totalizando 44 casos. As espécies mencionadas foram surucucu (15 casos), jararaca (14), papagaia (5), coral (2), e cobra-verde, jiboia, salamanta, sucuri, surucucu cipó de fogo (um caso cada).

Quatro espécies peçonhentas foram encontradas nesta floresta nas trilhas ou próximas a estas, correspondendo a 56% do total das serpentes registradas (125 indivíduos de 21 espécies): 36 espécimes de papagaia (*B. b. smaragdinus*) (tamanhos: 25 – 75,8  $\bar{x}$  = 51,2 cm); 27 de jararaca ou surucucu (*B. atrox*) (36 – 131  $\bar{x}$  = 80,2 cm); e sete de corais-verdadeiras, sendo cinco de *M. surinamensis* (30 – 100  $\bar{x}$  = 58 cm) e dois de *M. lemniscatus* (40 – 50  $\bar{x}$  = 45 cm) (tabelas 4, 5 e 6; figura 2).

Durante os encontros, os indivíduos de *B. b. smaragdinus* estavam estacionários em 83% das vezes e, no restante, encontravam-se em deslocamento. Os indivíduos de *B. atrox* estavam se deslocando na maioria das observações (60%), e todas as *Micrurus* foram observadas se deslocando, exceto um indivíduo de *M. lemniscatus* que estava sobre o tronco de uma palmeira em mata alagada.

A maioria das serpentes peçonhentas foi encontrada durante a estação chuvosa, período em que também se registrou maior umidade relativa do ar na mata, e ainda maior quantidade de potenciais presas (Figura 3; Tabelas 4 e 5).

**Figura 2** - Distribuição das serpentes peçonhentas nas três trilhas.



Círculos verdes = *Bothrops bilineatus smaragdinus*; Círculos marrons = *B. atrox*; Círculos vermelhos = *Micrurus lemniscatus* e *M. surinamensis*. Fotos: *B. b. smaragdinus* e *B. atrox*: Wirven Lima da Fonseca; *M. surinamensis*: Paulo Bernarde.

**Tabela 4** - Serpentes peçonhentas encontradas na mata de várzea durante o período do ano (de chuva ou seca) e substrato onde se encontrava.

SERPENTE	CHUVA	SECA	CHÃO	VEGETAÇÃO
<i>B. atrox</i> *	20	7	19	7 (0,30 - 4,10m; $\bar{x}$ 1,4 m)
<i>B. b. smaragdinus</i>	13	23	0	36 (0,30 - 17,96m; $\bar{x}$ 6,3 m)
<i>M. lemniscatus</i>	2	0	1	1 (40 cm)
<i>M. surinamensis</i>	3	2	5	0
<b>TOTAL:</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>44</b>

\* Um espécime foi encontrado na água.

**Tabela 5** - Serpentes peçonhentas, dados climáticos e potenciais presas dos viperídeos (*B. atrox* e *B. b. smaragdinus*) durante as estações de chuva e de seca na localidade de estudo.

DADOS CLIMÁTICOS E PRESAS	CHUVA	SECA
Serpentes peçonhentas	38	32
Pluviosidade total (mm)	1993,4	563,4
Umidade relativa do ar (Média)	93,2	87,6
Temperatura do ar (Média) (T°)	24,7	25,6
Anfíbios encontrados durante a procura noturna	510	456
Pequenos mamíferos capturados em "pitfall"	440	200

**Tabela 6** - Tamanho das *B. atrox* causadoras de acidentes ofídicos na região (MOTA-DA-SILVA; MONTEIRO; BERNARDE, 2019a) e dos espécimes encontrados na floresta durante esse estudo.

TAMANHO DAS SERPENTES <i>B. atrox</i>	FREQUÊNCIA
<b>TAMANHO ESTIMADO DAS SERPENTES CAUSADORAS DE ACIDENTES (n = 109): 20 – 165 cm (<math>\bar{x}</math> 64,8 cm)</b>	
Pequenas 20 – 50 cm ( $\bar{x}$ 36,2 cm)	59 (54,1%)
Médias 51 – 100 cm ( $\bar{x}$ 80,7 cm)	34 (31,2%)
Grandes 101 – 165 cm ( $\bar{x}$ 136,2 cm)	16 (14,7%)
<b>TAMANHO DAS SERPENTES LEVADAS ATÉ O HOSPITAL (n = 10): 25,5 – 165 cm (<math>\bar{x}</math> 61,2 cm)</b>	
Pequenas 20 – 50 cm ( $\bar{x}$ 31,3 cm)	6 (60%)
Médias 51 – 100 cm ( $\bar{x}$ 86,5 cm)	3 (30%)
Grandes 101 – 165 cm ( $\bar{x}$ 165 cm)	1 (10%)
<b>TAMANHOS DAS SERPENTES ENCONTRADAS NA FLORESTA (n = 27): 30 – 130 cm (<math>\bar{x}</math> 80,1 cm)</b>	
Pequenas 30 – 50 cm ( $\bar{x}$ 40,3 cm)	10 (37%)
Médias 51 – 100 cm ( $\bar{x}$ 90 cm)	10 (37%)
Grandes 101 – 130 cm ( $\bar{x}$ 123 cm)	7 (26%)

**Figura 3.** Peixe tamboatá (*Callichthys* sp.), presa explorada por *Micrurus surinamensis* encontrado na trilha em mata de várzea.



Foto: Paulo Bernarde.

#### 4. DISCUSSÃO

As atividades desenvolvidas na floresta por esta população (pesca, extrativismo de açaí e de buriti, extração de madeira e caça), estão relacionadas com acidentes ofídicos na Amazônia (PIERINI et al., 1996; WALDEZ; VOGT, 2009; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a), já que quase todos os entrevistados afirmaram entrarem na mata durante o dia, enquanto que um terço aproximadamente adentra também no período da noite, período em que as espécies de serpentes peçonhentas estão em maior atividade (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; TURCI et al., 2009).

Quatro espécies de serpentes peçonhentas (*B. atrox*, *B. bilineatus smaragdinus*, *M. lemniscatus* e *M. surinamensis*) foram registradas na mata de várzea durante a procura noturna, não sendo encontradas outras que ocorrem também na região do Alto Juruá (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017) e associadas a matas de terra firme (*Bothrocophias hyoprora*, *B. brazili*, *B. taeniatus* e *L. muta*) (CAMPBELL; LAMAR, 2004).

Dentre as serpentes que os moradores mais encontram nas matas, de forma geral, a surucucu (indivíduos adultos de *B. atrox*) e a jararaca (juvenis de *B. atrox*) foram as mais mencionadas, sendo essa espécie a mais abundante (CAMPBELL; LAMAR, 2004; OLIVEIRA; MARTINS, 2001), e a mais mencionada por moradores que residem em florestas na Amazônia (PIERINI et al., 1996; VASCONCELOS-NETO et al., 2018; WALDEZ; VOGT, 2009).

Nas matas de várzea da floresta do baixo rio Moa, a serpente mais encontrada durante a procura noturna é a papagaia (FONSECA et al., 2019; TURCI



et al., 2009), que foi a terceira espécie mais encontrada pelos moradores. É possível que eles encontrem também outras espécies de serpentes comuns de coloração verde, tamanhos maiores, mais ágeis e de hábitos diurnos (*Oxybelis fulgidus*, *Philodryas olfersii* e *P. viridissima*), que são igualmente conhecidas por papagaia e mais fáceis de serem vistas durante o dia (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017), e não necessariamente a *B. b. smaragdinus*.

Verificou-se que a serpente *B. b. smaragdinus* está mais ativa durante a noite, na maioria das vezes estacionária, e sua coloração verde, que contribui como uma camuflagem na vegetação (FONSECA et al., 2019; TURCI et al., 2009), provavelmente torna essa espécie mais difícil de ser visualizada pelos moradores.

As serpentes corais e papagaia foram as mais reconhecidas nas pranchas pelos moradores, possivelmente devido às suas características de coloração, padrão coralino e verde, respectivamente (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017). A serpente menos reconhecida nas pranchas e também a que menos eles encontram nas matas foi a pico-de-jaca (*L. muta*), que é uma espécie não registrada nessa localidade (BERNARDE et al., 2013) e que ocorre em baixa densidade populacional, preferencialmente em matas de terra firme (BERNARDE; MACHADO; TURCI, 2011; BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; CAMPBELL; LAMAR, 2004).

A serpente *B. atrox*, que é a mais comum segundo os moradores, é a principal espécie causadora de acidentes na região do Alto Juruá, e a *B. b. smaragdinus*, a *L. muta* e as espécies de *Micrurus* spp. causam bem menos acidentes (BERNARDE; GOMES, 2012; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; 2019b; 2019c; MOTA-DA-SILVA; MONTEIRO; BERNARDE, 2019a; PIERINI et al., 1996). Apesar de a serpente *B. b. smaragdinus* ser a espécie mais encontrada durante a procura noturna pelos pesquisadores na mata de várzea (FONSECA et al., 2019; TURCI et al., 2009), ela não é a principal causadora de acidentes. Isso se deve provavelmente por ocorrer sobre a vegetação em alturas elevadas (média de 6,35 m), superiores à estatura humana, o que torna menos provável o contato entre eles.

Os moradores responderam que encontram mais serpentes durante a estação chuvosa do que na seca, período em que as espécies apresentam atividade intensa (MARTINS; OLIVEIRA, 1998; OLIVEIRA; MARTINS, 2001; TURCI et al., 2009) e há maior frequência de acidentes ofídicos na região do Alto Juruá (BERNARDE; GOMES 2012; MOTA-DA-SILVA et al., 2019b). Tal informação, a princípio, revelou-se verdadeira, uma vez que na procura noturna encontrou-se mais serpentes

durante a estação chuvosa, período em que se registra maior quantidade de presas (anfíbios anuros e pequenos mamíferos). Contudo, na comparação entre as duas estações, esse resultado não foi considerado significativo estatisticamente. Destaca-se, ainda, que indivíduos de *B. b. smaragdinus* foram mais registrados durante a estação seca, diferentemente do observado para várias espécies de serpentes amazônicas, que são mais encontradas durante os meses mais chuvosos (BERNARDE; ABE, 2006; MARTINS; OLIVEIRA, 1998).

Quanto ao substrato utilizado pelas serpentes, os moradores relataram que *B. atrox* e *L. muta* ocorrem principalmente no chão, *B. b. smaragdinus*, sobre a vegetação, e as *Micrurus* spp. em ambientes aquáticos, corroborando com as informações sobre a bioecologia destas espécies em literatura (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; CAMPBELL; LAMAR, 2004).

No caso da ocorrência de *B. atrox* sobre a vegetação, é mais frequente os indivíduos juvenis utilizarem esse substrato em alturas de aproximadamente até 1,5m do que os indivíduos adultos (OLIVEIRA e MARTINS, 2001; TURCI et al., 2009). Entretanto, os moradores mencionaram mais sobre a ocorrência de indivíduos adultos (surucucu) do que de juvenis (jararaca), talvez pelo fato deles avistarem mais frequentemente os espécimes grandes desta espécie de serpente do que os de menor tamanho.

Na região do Alto Juruá são encontradas cinco espécies de corais-verdadeiras (*Micrurus* spp.) (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; MOTA-DASILVA et al., 2019d), sendo que a maioria delas apresenta hábitos terrestres (semifossoriais ou terrícolas) (MARTINS; OLIVEIRA, 1998; CAMPBELL; LAMAR, 2004). Contudo, as duas espécies de corais encontradas nas trilhas, nesse estudo (*M. lemniscatus* e *M. surinamensis*), apresentam também hábitos aquáticos e se alimentam de peixes, inclusive de tamboatá (*Callichthys* sp.) (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; MARTINS; OLIVEIRA, 1998), que foi encontrado na trilha durante esse estudo. Essas características sobre a bioecologia destas duas espécies de corais explicam por que os moradores encontram essas serpentes em ambientes aquáticos, e justificam o fato de serem as espécies do gênero mais encontradas na procura noturna.

Durante o extrativismo de palmeiras, os moradores encontraram mais as serpentes *B. atrox* e *B. b. smaragdinus*, sendo que apenas duas pessoas relataram terem encontrado *L. muta* e *Micrurus* spp., demonstrando que as duas primeiras



espécies são mais frequentes nas matas de várzea (FONSECA et al., 2019; TURCI et al., 2009).

Indivíduos adultos de *B. atrox* foram encontrados principalmente no chão, próximo às palmeiras, possivelmente em atividade de caça, à espera de presas – pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) que são atraídos pelos frutos caídos (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; OLIVEIRA; MARTINS, 2001). Eles também mencionaram, em menor frequência, a ocorrência de *B. atrox* sobre as palmeiras ou em árvore ao lado, em alturas de até 4m, a mesma em que foi encontrada essa espécie durante a procura noturna.

A segunda espécie mais encontrada durante o extrativismo de palmeiras, correspondendo a aproximadamente um sexto das serpentes encontradas, foi a *B. bilineatus smaragdinus*, sendo que todos os espécimes desta espécie estavam sobre palmeiras ou nas árvores ao lado, em alturas de até 25m – denotando o hábito preferencialmente arborícola desta serpente (FONSECA et al., 2019; TURCI et al., 2009). A ocorrência destas serpentes sobre as palmeiras ou nas árvores ao lado também pode estar relacionada com a atividade de caça de espera de pequenos mamíferos, que são atraídos pelos frutos (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a). Mota-da-Silva et al. (2019a) relataram 14 casos de acidentes ofídicos ocorridos durante extrativismo de palmeiras no Alto Juruá, sendo a maioria destes durante a coleta de açaí, o que também já foi registrado com essa mesma espécie de palmeira no Amazonas (WALDEZ; VOGT, 2009) e no Pará (PARDAL et al., 2015; SILVA e PARDAL, 2018). Em relação aos casos durante a coleta de açaí, em duas situações o extrativista foi picado pela serpente *B. b. smaragdinus* que se encontrava na árvore ao lado da palmeira em alturas de 4 e 8m (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a), e os demais casos por *B. atrox* e *B. marajoensis*, que estavam no chão (MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; PARDAL et al., 2015; WALDEZ; VOGT, 2009).

A porcentagem de pessoas que relataram já terem sofrido acidente ofídico no presente estudo (31% dos entrevistados) foi maior do que a relatada para a região do Alto Juruá na pesquisa de Pierini et al. (1996) (13%, variando de 8 a 17% de acordo com a comunidade estudada) e inferior à registrada em comunidade indígena da Tribo Waorani no Equador (45%) por Larrick; Yost; Kaplan, (1978). A alta prevalência observada nos indígenas Waorani pode ser devido à alta densidade de serpentes nesse local e/ou ao fato de que esses indígenas costumam caçar

descalços e atentos visualmente ao dossel da mata, quando grande parte dos acidentes ofídicos ocorre (LARRICK; YOST; KAPLAN, 1978).

As diferenças na proporção de pessoas com histórico de acidentes ofídicos nas diferentes comunidades (seringueiros e indígenas das etnias Arara, Ashaninka, Katukina, Nukini e Shanenawa) podem ser devido às diferenças culturais e na forma de lidar com a natureza entre elas (PIERINI et al., 1996). Pierini et al. (1996) ainda relataram sobre a possibilidade de que a maior percentagem de pessoas com histórico de acidente ofídico entre os indígenas Katukina (17%) possa ser devido ao baixo número amostral de entrevistados (86 indígenas).

A alta frequência observada neste estudo de pessoas que já foram picadas por serpente pelo menos uma vez na vida pode ser devido à abundância local de serpentes peçonhentas (FONSECA et al., 2019; TURCI et al., 2009) e às atividades desenvolvidas pelos moradores (agricultura, extrativismo) ou ainda devido ao relativo baixo número de pessoas entrevistadas (100).

Dos 44 relatos de moradores que já tinham sido picados por serpentes nesse estudo, 66% atribuíram à serpente *B. atrox* (jararaca ou surucucu) como sendo a responsável pelos acidentes. A abundância da serpente *B. atrox* no chão da floresta e a faixa de altura que essa espécie utiliza como substrato sobre a vegetação (até 4,10m de altura, com média de 1,4m) provavelmente correspondem aos fatores responsáveis por esta serpente ser a mais encontrada pelos moradores e por ser a principal espécie envolvida nos acidentes ofídicos na região (BERNARDE; GOMES 2012; MOTA-DA-SILVA et al., 2019a; 2019b; PIERINI et al., 1996). Outros fatores podem ser o fato do tamanho maior de *B. atrox*, e também por ser esta, a serpente mais observada em deslocamento pelo chão das florestas, apresentando maior atividade durante o dia quando comparada à *B. b. smaragdinus* (FONSECA et al., 2019; OLIVEIRA e MARTINS, 2001; TURCI et al., 2009).

Importante destacar que as vítimas relataram também mordidas por serpentes não peçonhentas (cobra-verde, jiboia, salamanta, sucuri), o que é um evento relativamente comum (MOTA-DA-SILVA et al., 2019e; WALDEZ; VOGT, 2009), principalmente por essas espécies que costumam morder como mecanismo de defesa quando ameaçadas (pisadas, tocadas ou quando se aproximam delas) (MARTINS; OLIVEIRA, 1998).

Apesar de a maioria (54 a 60%) dos espécimes de *B. atrox* causadores de acidentes na região do Alto Juruá ser serpentes pequenas (MOTA-DA-SILVA et al.,

2019c), durante a procura na floresta elas correspondem a 37% dos indivíduos encontrados. Espécimes grandes de *B. atrox* corresponderam de 10 a 14,7% das serpentes causadoras de acidentes ofídicos (MOTA-DA-SILVA et al., 2019c), enquanto que na procura representou 26% dos encontros. As serpentes pequenas devem estar mais associadas aos acidentes ofídicos provavelmente devido à maior abundância de juvenis de *B. atrox* na natureza (BISNETO; KAEFER, 2019; TURCI et al., 2009) e também ao fato da dificuldade de serem detectadas pelas pessoas (MOTA-DA-SILVA et al., 2019c; SAZIMA, 1988).

Durante a procura visual de serpentes em florestas, juvenis de *B. atrox* são menos encontrados do que os espécimes adultos, provavelmente devido a seus menores tamanhos e por ocorrerem também sobre arbustos (FRAGA et al., 2013; OLIVEIRA; MARTINS, 2001). Nesse estudo, também foi confirmada a observação de Mota-da-Silva; Monteiro; Bernarde, (2019a) de que os espécimes juvenis de *B. atrox* são conhecidos popularmente por jararaca (principalmente) e os adultos por surucucu, sendo que a população acredita que correspondem a espécies distintas.

Em relação às informações sobre prevenção de acidentes ofídicos, grande parte dos entrevistados argumentaram que o uso de botas (60%) e caminhar com atenção e cuidado (46%) são atitudes adequadas para prevenir a ocorrência de acidentes ofídicos (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; MOURA et al., 2010). Alguns relataram condutas de prevenção que correspondem a credices que não teriam eficácia alguma para a prevenção a esse tipo de evento (caminhar com alho ou limão no bolso e queimar chifre de boi para espantar cobras) (MOURA et al., 2010; OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013). Sobre a existência do risco de envenenamento ao manusear uma serpente morta mesmo estando com a cabeça cortada, a maioria respondeu que sim (75%), o que realmente é uma possibilidade e já foi registrado um caso na região estudada por Mota-da-Silva; Monteiro; Bernarde (2019b).

Das condutas reconhecidamente adequadas em caso de acidentes ofídicos, a maioria respondeu que procuraria um hospital, sendo esta a atitude mais apropriada, uma vez que o soro antiofídico é o único tratamento considerado eficaz (FRY, 2018). Entretanto, poucos relataram que beberiam água (20% dos entrevistados) e lavariam o local da picada (3%), condutas consideradas adequadas como primeiros socorros em acidentes ofídicos (BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017). Importante observar que ficar sem beber água é uma atitude registrada também no nordeste brasileiro

(OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013), consequência da crença de que poderia contribuir para espalhar o veneno pelo corpo. Crença esta que pode contribuir para o surgimento de complicações, uma vez que nos envenenamentos botrópicos existe o risco de evoluir para insuficiência renal (OLIVEIRA et al., 2018). O ato de lavar o local da picada com água e sabão pode contribuir para diminuir a chance do surgimento de infecções secundárias, que são complicações também observadas nos envenenamentos (OLIVEIRA et al., 2018).

Muitas condutas inadequadas e ineficazes (e. g., beber “Específico Pessoa”, fazer garrote ou torniquete no membro picado, fazer incisões, beber chás, fazer sucção no local da picada, colocar ou passar alguma substância no local da picada) ainda são observadas como medida de primeiros socorros na população, o que foi observado também no estudo de Pierini et al. (1996) na região do Alto Juruá e também por outros autores em outras regiões do Brasil (FITA; COSTA-NETO; SCHIAVETTI, 2010; MOURA et al., 2010; OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013).

Algumas práticas, mesmo sendo consideradas inofensivas (e. g., beber chá de raiz de açai, amarrar envira de algodão no membro picado e procurar benzedor), podem contribuir para a piora do estado clínico da vítima, uma vez que esta pode demorar mais tempo para receber o atendimento hospitalar ou mesmo não procurá-lo, acreditando ser desnecessário (FRY, 2018; PANDEY et al., 2016). O uso da bebida “Específico Pessoa” amplamente comercializado e utilizado como medida de primeiros socorros, como relatado em alguns estudos (BORGES; SADAHIRO; SANTOS, 1999; MORENO; QUEIROZ-ANDRADE; LIRA-DA-SILVA, 2005; WALDEZ; VOGT, 2009), não demonstrou em alguns destes (BORGES et al., 1996; CAVALCANTI-NETO; BORGES; DOS-SANTOS, 1995) a capacidade de neutralizar as principais atividades do veneno da serpente *Bothrops atrox*, principal espécie causadora de envenenamentos na Amazônia (CAMPBELL; LAMAR, 2004) e seu uso como tratamento não é indicado (HARDY, 2009). Os moradores também responderam que adotariam algumas medidas de primeiros socorros como a realização de torniquete ou garrote, incisão e sucção, que são práticas não recomendadas e que podem agravar o quadro clínico da vítima de acidente ofídico (HARDY, 2009).

## 5. CONCLUSÃO

Os moradores da região da floresta do baixo rio Moa realizam determinadas atividades (pesca, extrativismo, caça) dentro de matas e o encontro com serpentes peçonhentas nesta região é relativamente comum, o que pode ser verificado pela alta porcentagem de pessoas com histórico de acidentes ofídicos e pela abundância de algumas espécies.

A mata de várzea apresenta uma ofiofauna distinta de serpentes peçonhentas em termos de riqueza e abundância, sendo encontradas duas espécies de viperídeos (*B. atrox* e *B. b. smaragdinus*) e duas de elapídeos (*M. lemniscatus* e *M. surinamensis*), estando ausente ou sendo menos frequentes algumas serpentes características de matas de terra firme (e. g., *B. hyoprora*, *B. brazili*, *B. taeniatus* e *L. muta*). Das cinco espécies de corais conhecidas para o Alto Juruá, apenas duas espécies (*M. lemniscatus* e *M. surinamensis*) foram encontradas, e estas apresentam hábito semiaquáticos e incluem peixes em seus hábitos alimentares, podendo ser favorecidas nesse ecossistema, que é alagado sazonalmente.

A serpente *B. atrox* é a espécie que os moradores mais encontram e a que mais está associada aos acidentes ofídicos na região. Apesar da serpente *B. b. smaragdinus* ser a mais encontrada na mata durante a procura noturna, ela é responsável por uma baixa frequência de acidentes ofídicos, provavelmente devido a seu hábito arborícola, sendo encontrada em altura média mais alta (6,3 m) do que a altura de um ser humano, dificultando a possibilidade do encontro. Apesar disso, durante determinadas atividades como da coleta de açaí, o risco de picada por essa espécie se torna maior, uma vez que o coletor sobe no açazeiro ficando em alturas onde essa serpente costuma ocorrer e caçar de espera sobre a vegetação.

Espécimes pequenos de *B. atrox* são responsáveis pela maioria dos acidentes ofídicos na região do Alto Juruá, provavelmente devido ao pequeno tamanho, que os tornam mais difíceis de serem vistos, e também à abundância destes na natureza.

A população, em grande parte, conhece as principais medidas de prevenção de acidentes ofídicos; entretanto, em relação aos primeiros socorros, observou-se a prática de algumas condutas consideradas ineficazes ou mesmo inadequadas, sendo amplamente difundidas entre os moradores. Para desmistificação desses hábitos, sugere-se, por fim, a realização de campanhas de saúde, sobre primeiros

socorros nos casos de envenenamentos por serpentes, o que poderá evitar o agravamento do quadro clínico de muitas vítimas de acidente ofídico e salvar vidas.

## 6. REFERÊNCIAS

ACRE (2010): **Guia para o uso da terra acreana com sabedoria**: Resumo educativo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre: fase II (escala 1: 250.000). Rio Branco, Brasil, Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre.

AKANI, G.C.; EBERE, N.; FRANCO, D.; ENIANG, E.A.; PETROZZI, F; POLITANO, E.; LUISELLI, L. Correlation between annual activity patterns of venomous snakes and rural people in the Niger Delta, southern Nigeria. **Journal of Venomous Animals Toxins including Tropical Diseases**, v. 19, n. 2, p. 1-8, 2013.

BERNARDE, P.S.; ABE, A.S. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. **South American Journal Herpetology**, v. 1, n. 2, p. 102-113, 2006.

BERNARDE, P.S.; ALBUQUERQUE, S.; MIRANDA, D.B.; TURCI, L.C.B. Herpetofauna da floresta do baixo rio Moa em Cruzeiro do Sul, Acre – Brasil. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 1, p. 220-244, 2013.

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

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

BERNARDE, P.S.; TURCI, L.C.B.; ABEGG, A.D.; FRANCO, F.L. A remarkable new species of coral snake of the *Micrurus hemprichii* species group from the Brazilian Amazon. **Salamandra**, v. 54, n. 4, p. 249-258, 2018.

BERNARDE, P.S.; TURCI, L.C.B.; MACHADO, R.A. **Serpentes do Alto Juruá, Acre - Amazônia Brasileira**. Rio Branco: EDUFAC; 2017. p. 166.

BISNETO, P.F.; KAEFFER, I.L. Reproductive and feeding biology of the common lancehead *Bothrops atrox* (Serpentes, Viperidae) from central and southwestern Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, v. 49, n. 2. p. 105-113, 2019.

BORGES, C.C.; CAVALCANTI-NETO, A.J.; BOECHAT, A.L.; FRANCISCON, C.H.; ARRUDA, L.F.M.R.; DOS-SANTOS, M.C. Eficácia da espécie vegetal *Peltodon radicans* (paracari) na neutralização da atividade edematogênica e a ineficácia do extrato vegetal Específico Pessoa na neutralização das principais atividades do veneno de *Bothrops atrox*. **Revista da Universidade do Amazonas**. Série: Ciências Biológicas, n. 1, p. 97-113, 1996.

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

CAMPBELL, H.W.; CHRISTMAN, S.P. Field techniques for herpetofaunal community analysis. In: **Herpetological Communities: A Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologist's League**, p. 193–200. **Scott Jr. N.J.**, Ed., Washington, USA, Fish Wildlife Service, 1982.

CAMPBELL, J.A.; LAMAR, W.W. **The venomous reptiles of the Western Hemisphere**. Ithaca, Cornell University Press, 528 p. 2004.

CAVALCANTI-NETO, A.J.; BORGES, C.C.; DOS-SANTOS, M.C. Ineficácia do Específico Pessoa na neutralização das principais atividades biológicas do veneno de *Bothrops atrox*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 28, p.308, 1995.

COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 11–57, 2018.

COX, R.D.; PARKER, C.S.; COX, E.C.E.; MARLIN, M.B.; GALLI, R.L. Misidentification of copperhead and cottonmouth snakes following snakebites. **Clinical Toxicology**, v. 56, n. 12, p. 1195-1199, 2018.

ERIKSSON, S. Snake bites in a rural area in northern Vietnam – a southeast Asian context. **The Herpetological Bulletin**, n. 104, p.13-21, 2008.

FITA, D.S.; COSTA-NETO, E.M.; SCHIAVETTI, A. 'Offensive' snakes: cultural beliefs and practices related to snakebites in a Brazilian rural settlement. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 6, n. 13, p. 1-13, 2010.

FONSECA, W.L., CORREA, R.R., OLIVEIRA, A.S., BERNARDE, P.S. Caudal luring in the Neotropical two-striped forest pitviper *Bothrops bilineatus smaragdinus* Hoge, 1966 in the Western Amazon. **Herpetology Notes**, v. 12, p. 365-374, 2019.

FRAGA, R.; MAGNUSSON, W.E.; ABRAHÃO, C.R.; SANAIOTTI, T.; LIMA, A.P. Habitat selection by *Bothrops atrox* (Serpentes: Viperidae) in Central Amazonia, Brazil. **Copeia**, n. 4, p. 684-690, 2013.

FRY, B.G. Snakebite: When the human touch becomes a bad touch. **Toxins**, v. 10, n. 4, p. 1-24, 2018.

GUTIÉRREZ, J.M.; THEAKSTON, R.D.G.; WARRELL, D.A. Confronting the neglected problem of snake bite envenoming: The need for a global partnership. **PLoS Medicine**, v. 3, n. 6, p. 728-731, 2006.

HARDY, D.L. Alternativas no manejo de acidentes por serpentes peçonhentas no campo. p. 469-480. In: Cardoso, J. L. C.; França, O. S. F.; Wen, F. H.; Málaque, C. M. S. & Haddad Jr., V. (Orgs). **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. 2ª ed: Sarvier; São Paulo. 488p. 2009.

HARRISON, R.A.; HARGREAVES, A.; WAGSTAFF, S.C.; FARAGHER, B.; LALLOO, D.G. Snake Envenoming: A Disease of Poverty. **Plos Neglected Tropical Diseases**, v. 3, n. 12, e569, 2009.



HEADLAND, T.N.; GREENE, H.W. Hunter-gatherers and other primates as prey, predators, and competitors of snakes. **PNAS**, v. 108, n. 52, E1470–E1474, 2011.

HUNTINGTON, H.P. Observations on the utility of the Semi-directive interview for documenting traditional ecological knowledge. **Arctic**, v.51, n. 3, p. 237-242, 1998.

IBGE. **Censo demográfico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 10 de setembro de 2019.

INMET - **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em INMET - Instituto Nacional de Meteorologia: <http://www.inmet.gov.br>. Acessado em 10 de maio de 2019.

LARRICK, J.W.; YOST, J. A.; KAPLAN, J. Snake bite among the Waorani indians of eastern Ecuador. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 72, n. 5, p. 542-543, 1978.

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

MCCUE, M.D. What is the most dangerous snake? **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 19, n. 19, p. 1-2, 2013.

MISE, Y.F.; LIRA-DA-SILVA, R.M.; CARVALHO, F.M. Fatal Snakebite Envenoming and Agricultural Work in Brazil: A Case-Control Study. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 100, n. 1, p. 150-154, 2019.

MOREIRA, J.G.V.; AQUINO, A.P.V.; MESQUITA, A.A.; MUNIZ, M.A.; SERRANO, R.O.P. Stationarity in annual daily maximum streamflow series in the upper Juruá River, western Amazon. **Revista Brasileira de Geografia e Física**, v. 12, n. 2, p. 705-713, 2019.

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

MOTA-DA-SILVA, A.; COLOMBINI, M.; MOURA-DA-SILVA, A.M.; SOUZA, R.M.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in the upper Juruá River region, western Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, p. 1- 10, 2019b.

MOTA-DA-SILVA, A.; COLOMBINI, M.; MOURA-DA-SILVA, A.M.; SOUZA, R.M.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. **Toxicon**, v. 171, p. 66-77, 2019c.

MOTA-DA-SILVA, A.; FONSECA, W.L.; VALENTE-NETO, E.A.; BISNETO, P.F.; CONTRETAS-BERNAL, J.; SACHETT, J.A.G.; et. al. Envenomation by *Micrurus*

*annellatus bolivianus* (Peters, 1871) coral snake in the western Brazilian Amazon. **Toxicon**, v. 166, p. 34-38, 2019d.

MOTA-DA-SILVA, A.; MENDES, V.K.G.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Non-venomous snakebites in the Western Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, n. e20190120, p. 1-4, 2019e.

MOTA-DA-SILVA, A.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Popular names for bushmaster (*Lachesis muta*) and lancehead (*Bothrops atrox*) snakes in the Alto Juruá region: repercussion to clinical-epidemiological diagnosis and surveillance. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, n. e-20180140, p. 1-4, 2019a.

MOTA-DA-SILVA, A.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Envenomation by a juvenile pit viper (*Bothrops atrox*) presumed to be dead. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, n. e20180471, p. 1-2, 2019b.

MOTA-DA-SILVA, A.; SACHETT, J.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. 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, n. e-20180195, p. 1-4, 2019a.

MOURA, M.R.; COSTA, H.C.; SÃO-PEDRO, V.A.; FERNANDES, V.D.; FEIO, R.N. O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, p. 133-141, 2010.

OLIVEIRA, H.F.A.; COSTA, C.F.; SASSI, R. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 3 p. 633-643, 2013.

OLIVEIRA, M.E.; MARTINS, M. When and where to find a pitviper: activity patterns and habitat use of the lancehead, *Bothrops atrox*, in central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, v. 2, n. 8, p.101-110, 2001.

OLIVEIRA, S.S.; SAMPAIO, V.S.; SACHETT, J.A.G.; ALVES, E.C.; SILVA, V.C.; LIMA, J.A.A. **Snakebites in the Brazilian Amazon: Current Knowledge and Perspectives**. In: Carl-Wilhelm Vogel, Steven A. Seifert, Denise V. Tambourgi. (Org.). *Clinical Toxinology in Australia, Europe, and Americas*. Toxinology. 1ed. New York: Springer Publishing, v. 1, p. 73-99, 2018.

PANDEY, D.P.; PANDEY, G.S.; DEVKOTA, K.; GOODE, M. Public perceptions of snakes and snakebite management: implications for conservation and human health in southern Nepal. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 12, n. 1, p. 1-24, 2016.

PARDAL, P.P.O.; PINHEIRO, A.C.J.S.; SILVA, C.T.C.; SANTOS, P.R.S.G.; GADELHA, M.A.C. Hemorrhagic stroke in children caused by *Bothrops marajoensis* envenoming: a case report. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 21, n. 53, p. 1-5, 2015.

PIERINI, S.V.; WARELL, D.A.; DE PAULO, A.; THEAKSTON, R.D.G. 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.

RAHMAN, R.; FAIZ, M.A.; SELIM, S.; RAHMAN, B.; BASHER, A.; JONES, A.; et al. Annual Incidence of Snake Bite in Rural Bangladesh. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 4, n. 10, e860, 2010.

SASA, M.; WASKO, D.K.; LAMAR, W.W. Natural history of the terciopelo *Bothrops asper* (Serpentes: Viperidae) in Costa Rica. **Toxicon**, v. 54, n. 7, p. 904-922, 2009.

SAZIMA, I. Um estudo da biologia comportamental da jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 50, n. 3, p. 83-99, 1988.

SHARMA, S.K.; CHAPPUIS, F.; JHA, N.; BOVIER, P.A.; LOUTAN, L.; KOIRALA, S. Impact of snakebites and determinants of fatal outcomes in Southeastern Nepal. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 71, n. 2, p. 234-238, 2004.

SILVA, E.O.; PARDAL, P.P.O. Envenenamento por serpente *Bothrops* no município de Afuá, Ilha de Marajó, estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazonica de Saúde**, v. 9, n. 3, p. 57-62, 2018.

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

UETZ, P.; FREED, P.; HOŠEK, J. **The Reptile Database**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acessado em: 14 de setembro de 2019.

VASCONCELOS-NETO, L.B.; GARCIA-DA-SILVA, A.S.; BRITO, I.A.S.; CHALKIDIS, H. M. O conhecimento tradicional sobre as serpentes em uma comunidade ribeirinha no Centro-Leste da Amazônia. **Ethnoscientia**, v. 3, p. 1-7, 2018.

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

WHITAKER, P. B.; SHINE, R. When, where and why do people encounter Australian brownsnakes (*Pseudonaja textilis*, Elapidae)? **Wildlife Research**, v. 26, p. 675-688, 1999.

WHITAKER, P.B.; SHINE, R. Sources of mortality of large elapid snakes in an agricultural landscape. **Journal of Herpetology**, v. 34, n. 1, p.121-128, 2000.

WHO (World Health Organization). 2019. Snakebite envenoming. Disponível em <https://www.who.int/health-topics/snakebite>. Acessado em 14 de setembro de 2019.

YAÑEZ-ARENAS, C.; DÍAZ-GAMBOA, L.; PATRÓN-RIVERO, C.; LÓPEZ-REYES, K.; CHIAPPA-CARRARA, X. Estimating geographic patterns of ophidism risk in Ecuador. **Neotropical Biodiversity**, v. 4, p. 55-61, mai, 2018.

**5. CAPÍTULO II – THE DEADLIEST SNAKE ACCORDING TO ETHNOBIOLOGICAL PERCEPTION OF THE POPULATION OF THE ALTO JURUÁ REGION, WESTERN BRASILIAN AMAZONIA**

---

Artigo publicado na Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical



**SBMT**  
SOCIEDADE BRASILEIRA  
DE MEDICINA TROPICAL



## Short Communication

# The deadliest snake according to ethnobiological perception of the population of the Alto Juruá region, western Brazilian Amazonia

Jessyca Lima da Silva<sup>[1],[2]</sup>, Ageane Mota da Siva<sup>[3],[4]</sup>, Gardênia Lima Gurgel do Amaral<sup>[1]</sup>,  
 Givanildo Pereira Ortega<sup>[1],[4]</sup>, Wuelton Marcelo Monteiro<sup>[5],[6]</sup>  
 and Paulo Sérgio Bernarde<sup>[1]</sup>

- [1]. Universidade Federal do Acre, Campus Floresta, Centro Multidisciplinar, Laboratório de Herpetologia, Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.  
 [2]. Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental, Rio Branco, AC, Brasil.  
 [3]. Instituto Federal do Acre, Campus de Cruzeiro do Sul, Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.  
 [4]. Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação Bionorte, Rio Branco, AC, Brasil.  
 [5]. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, Brasil. [6]. Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado, Manaus, AM, Brasil.

### Abstract

**Introduction:** We examined the ethnobiological perception of the population of the Alto Juruá region about different snake species, in terms of their dangerousness and manifestations of envenomation. **Methods:** We interviewed 100 villagers who were active in the forests. **Results:** *Lachesis muta* was considered the most venomous snake, and *Bothrops atrox* appeared to be the most feared snake species. **Conclusions:** The high incidence, severity, and mortality of *B. atrox* bites and the severity and mortality of *L. muta* bites were the factors that contributed to these species being perceived as the most feared and venomous snakes.

**Keywords:** State of Acre. Snakes. Snakebites. Ophidism. Envenomation.

Snakebites do not have epidemic potential like infectious and vector-borne parasitic diseases, however, the annual global mortality due to snake envenomation is by far higher than that attributed to several currently neglected tropical diseases including dengue hemorrhagic fever, cholera, leishmaniasis, schistosomiasis, Japanese encephalitis, and Chagas disease<sup>1</sup>. Snakebites are thus considered an important issue regarding incidence and severity, and the clinical manifestations of snakebites encouraged the World Health Organization to recognize and include snakebites in the category of Neglected Tropical Diseases in 2017<sup>2</sup>. It is estimated that globally up to 5,500,000 snakebites occur per year, which result in 1,841,000 cases of envenomation and 94,000 deaths<sup>3</sup>. The most vulnerable victims are typically members of the poorest communities

living in rural areas of various countries in Africa, Asia, and Latin America<sup>1,2</sup>.

In Brazil, snakebites are mainly associated with activities in agriculture, and in the Amazon region, beside extractive activities, there are also people living in forests (extractivist, riverine, indigenous)<sup>4,5,6,7</sup>. In order to assess which snake is considered the most dangerous species, the number of deaths caused by each species and the severity of bites must be taken into account<sup>8</sup>. There are four groups of venomous snakes in Brazil, of which the genus *Crotalus* is considered the most dangerous with 0.96% lethality, followed by the genus *Lachesis* (0.61% lethality), the genus *Bothrops* (0.37%), and the genus *Micrurus* (0.27%)<sup>9</sup>. Bothropic and lachetic envenomations are the main causes of morbidity and mortality associated with snakebites in the Brazilian Amazon region: 67% of reported snakebites and 65.8% of snakebite-related deaths are attributed to the genus *Bothrops*, and the genus *Lachesis* is reported to be responsible for 21.8% of snakebites and for 29.5% of snakebite-related deaths<sup>6,10</sup>. Therefore, although snakes of the genus *Bothrops* appear to bite more frequently, the species *L. muta* is associated with the highest lethality.

Corresponding author: Paulo Sérgio Bernarde.  
 e-mail: SnakeBernarde@hotmail.com  
 Orcid: 0000-0002-2191-7817  
 Received 17 June 2019  
 Accepted 6 September 2019

In Alto Juruá, a region in the western Brazilian Amazonia, snakebites are considered an important issue of which predominantly communities in rural areas and forests are affected<sup>4,7,11</sup>. We describe here the ethnobiological perception of dangerousness of different snake species by the population of the rural areas of Alto Juruá regarding. Moreover, we summarize clinical manifestations of bites by the mentioned snake species.

We conducted a transversal study with consecutive data collection from March to April 2019. We interviewed people living near the forest close to the lower Moa River and who pursued activities such as extractivism, fishing, and hunting in forests in the region located in the municipality of Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, in the west of the state of Acre. The predominant activities of the local population are fishing, fish farming, manioc production, extractivism, and crop farming<sup>7</sup>.

Interviews were conducted individually and anonymously using a semi-structured script based on several previously chosen topics, which facilitated collecting large amounts of information with minimum bias<sup>12</sup>. Members of the community were interviewed if they pursued any activity in the forests on a regular basis. After each interview, the interviewee was asked to indicate other people who also frequented the forests. The following three questions were asked: 1) do you know what happens to a person when they are bitten by one of these snakes: jararaca, surucucu, papagaia, pico de jaca, and coral, 2) which of these is the most venomous, and 3) which of these are you most afraid of? The regionally used common names correspond to species involved in snakebites in the region<sup>7,10,11</sup>: jararaca – juvenile *B. atrox*, surucucu – adult *B. atrox*, papagaia – *B. bilineatus smaragdinus*, pico-de-jaca – *L. muta*, and coral

– *Micrurus* spp. The consequences of snakebite were recorded exactly as reported, according to the respective dialect, and were re-phrased in a more technical manner here. Re-phrasing included terms such as "rotting" (necrosis), "swelling" (edema), "crippling" (amputation), "blood coming out through the nose" (epistaxis), "spitting blood" (gingival bleeding), and "coughing up blood" (hemoptysis).

This study is part of the project "The Ethnoherpetology Study in Alto Juruá - Acre", approved by the Ethics Review Board for Research with Human Subjects at the União Educacional do Norte Ltda - UNINORTE, Rio Branco (approval number: 2,092,523).

One-hundred people aged 13-91 years (mean age 43 years) were interviewed (79 men and 21 women; Table 1). *L. muta* snakes were considered most venomous (by 61%), and *B. atrox* was the most feared snake (by 47%; Table 1). Regarding consequences of snakebites, people knew most about juvenile and adult *B. atrox* (85% and 84% answered, respectively), followed by *L. muta* (62%), *B. bilineatus smaragdinus* (46%), and *Micrurus* spp. (24%; Table 2; Figure 1). The respective predominant symptoms or consequences were reported as follows - juvenile *B. atrox*: bleeding, pain, and edema; adult *B. atrox*: pain, edema, and dizziness; *B. b. smaragdinus*: pain, edema, and thirst; *L. muta*: amputation, death, and pain; *Micrurus* spp.: pain, edema, headache, and thirst (Table 2). Regarding hemorrhages caused by juvenile *B. atrox*, interviewees described different forms of bleeding: through the pores of the skin (24%), at the location of the bite (19%), gingival bleeding (15%), through hair roots (15%), from all orifices (2%), through the nose

TABLE 1: Perception of the peoples of the lower Moa River region (Cruzeiro do Sul - AC) on the dangerousness of venomous snakes.

Perception regarding snakes	Frequency of answers
<b>MOST VENOMOUS SNAKE</b>	
Pico de jaca ( <i>Lachesis muta</i> )	61%
Surucucu (adult <i>Bothrops atrox</i> )	31%
Jararaca (juvenile <i>Bothrops atrox</i> )	13%
Papagaia ( <i>Bothrops bilineatus smaragdinus</i> )	2%
Coral ( <i>Micrurus</i> spp.)	2%
<b>MOST FEARED SNAKE</b>	
Surucucu (adult <i>Bothrops atrox</i> )	47%
Pico de jaca ( <i>Lachesis muta</i> )	40%
Jararaca (juvenile <i>Bothrops atrox</i> )	16%
Papagaia ( <i>Bothrops bilineatus smaragdinus</i> )	5%
Coral ( <i>Micrurus</i> spp.)	2%
All types	4%
None	4%

TABLE 2: Consequences of snakebites according to the peoples of the lower Moa River region (Cruzeiro do Sul – AC).

	juvenile <i>B. atrox</i>	adult <i>B. atrox</i>	<i>B. bilineatus smaragdinus</i>	<i>L. muta</i>	<i>Micrurus</i> spp.
Regional common name	jararaca	surucuçu	papagaia	pico de jaca	coral
Percentage of people who responded	85%	84%	43%	62%	24%
POTENTIAL CONSEQUENCES					
Pain	29%	35%	15%	21%	9%
Edema	23%	31%	12%	13%	8%
Hemorrhage	64%	15%	7%	4%	4%
Necrosis	2%	14%	0%	8%	0%
Headache	23%	16%	8%	5%	5%
Dizziness	17%	21%	6%	9%	4%
Blurred vision	17%	18%	5%	14%	3%
Thirst	19%	19%	8%	11%	5%
Vomiting	7%	13%	5%	3%	1%
Paresthesia	4%	2%	3%	3%	0%
Death	0%	4%	6%	24%	3%
Amputation	0%	8%	0%	25%	2%
Muscular atrophy	2%	5%	3%	4%	0%
Sweating	3%	1%	1%	0%	1%
Fever	3%	4%	0%	2%	2%
Bruising	2%	2%	0%	0%	0%
Change in heart rate	2%	1%	0%	0%	2%
Nausea	2%	3%	2%	1%	1%
Fainting	3%	11%	2%	6%	1%
Loss of speech	3%	5%	1%	0%	0%
Burning	1%	2%	0%	1%	0%
Erythema	1%	0%	0%	0%	0%
Blisters	0%	1%	0%	0%	0%
Scarring	0%	4%	0%	0%	0%
Mental confusion	1%	3%	2%	2%	0%
Weakness	1%	1%	2%	1%	0%
Fear	1%	1%	0%	0%	0%
Distress	1%	0%	0%	0%	0%
Infection	0%	1%	0%	0%	0%
Venom rising through the body	0%	1%	0%	0%	0%
Hypersalivation	0%	0%	0%	1%	0%
Hoarseness	0%	0%	0%	1%	0%
Breathing difficulties	0%	0%	0%	1%	0%



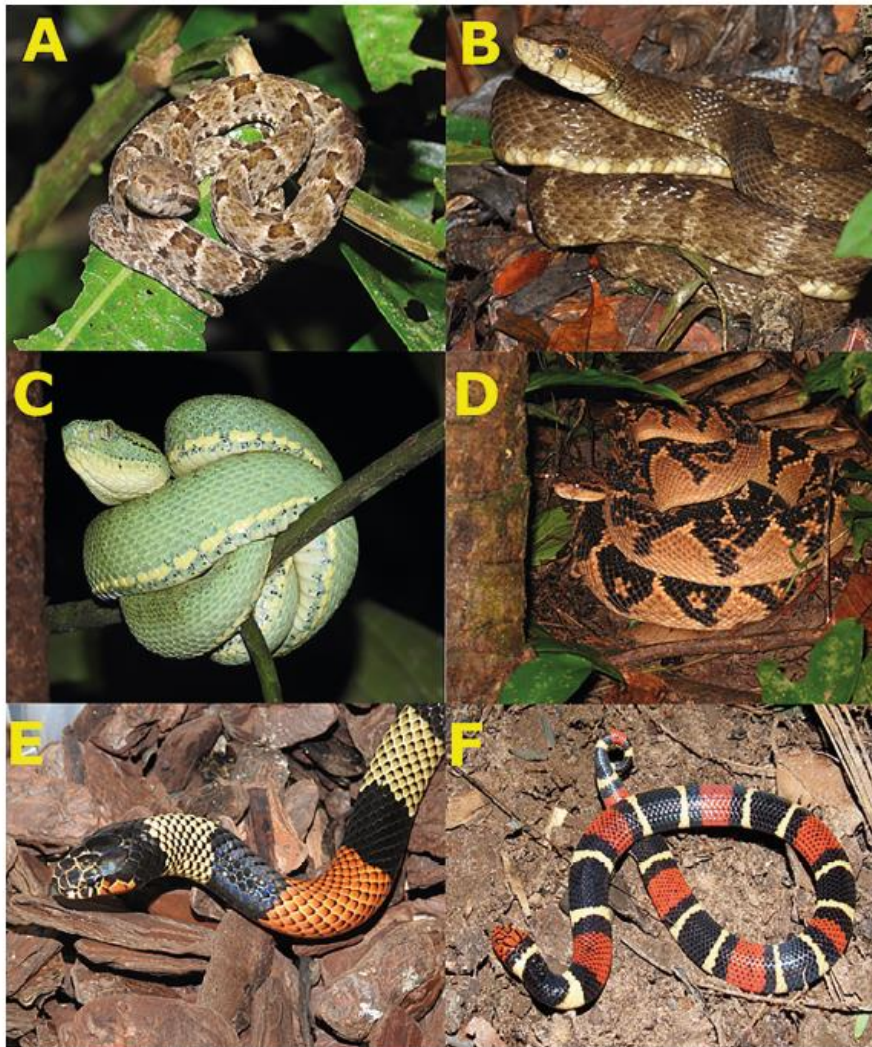


FIGURE 1: A) Jararaca (juvenile *Bothrops atrox*); B) Surucucu (adult *B. atrox*); C) Papagaia (*B. bilineatus smaragdinus*); D) Pico de jaca (*Lachesis muta*); E) Coral (*Micrurus spixii*); F) Coral (*M. surinamensis*). Photos: Paulo Bernarde.

(1%), hematemesis (1%), otorrhagia (1%), hematuria (1%), hemoptysis (1%), and from the fingernail beds (1%).

*L. muta*, which causes the highest lethality, was considered the most venomous species due to the severity of its bites with 25-24% of amputations and deaths, respectively. Bites by the genus *Lachesis* occur infrequently, and *L. muta* snakes inhabit regions of low population density<sup>13</sup>, however, this species is commonly known to be dangerous<sup>5</sup>, probably due to the severity of its bite and because of its large size which can exceed three meters.

Despite not being considered the most venomous snake, *B. atrox* was regarded as the most feared snake in this study, particularly adult individuals, regionally termed surucucu<sup>7</sup>. This may be because this species is responsible for the most snakebites with the highest morbidity and mortality<sup>10</sup>. *B. atrox* was most frequently reported to cause pain (35% of the interviewees), edema (31%), and necrosis (14%), all of which is typically associated with its bites<sup>10,13,14</sup>. In a study conducted at the Baixo Purus river in the Amazon region, *B. atrox* and *L. muta* snakes were also the species that were most

feared by the riverine population<sup>5</sup>. At the Baixo Purus river, *L. muta* was considered less aggressive than *B. atrox*<sup>3</sup>, which is less aggressive may therefore have been considered the second most-feared species by the subjects in the present study.

Most reported consequences of snakebites (pain, edema, hemorrhage, necrosis, headache, dizziness, blurred vision, thirst, vomiting, paresthesia, death, amputation, muscular atrophy, sweating, fever, bruising, changes in heart rate, nausea, fainting, burning, erythema, blisters, scarring, weakness, infection, hypersalivation and shortness of breath) may indeed occur<sup>4,6,10,13,14</sup>, however, the consequence was not always attributed to the correct species by the interviewees. Several reported consequences seemed not to be physiologically related to envenomation, but rather to psychological reactions (mental confusion, fear, and distress) or originate from misinformation (loss of speech and the assumption that "venom rises through the body"). Symptoms caused by *B. atrox* were reported more accurately than those caused by other species, particularly regarding those caused by *L. muta* and *Micrurus* spp., probably because *B. atrox* bites occur considerably more frequently in this region than bites by other species<sup>4,7,11</sup>. Juvenile *B. atrox* feed predominantly on amphibians and lizards, whereas adults preferably prey on rodents, and this dietary change may be associated with differences in venom composition<sup>15</sup>. Juvenile *B. atrox* inject a smaller amount of venom per bite, however, their bites may cause prominent vasculotoxic effects such as hemorrhage and edema<sup>15</sup>. Juvenile and adult specimens of *B. atrox* are perceived as belonging to different species<sup>7</sup>, and interviewees differentiated between the effects of bites by juveniles (more hemorrhagic) and adults (increased probability of necrosis) and detailed potential forms of bleeding (e.g., local bleeding, nose bleeds, hematemesis, otorrhagia, hematuria, and hemoptysis<sup>10,13,14</sup>).

All species of venomous snakes that occur in the Alto Juruá region can cause death<sup>10</sup>, however, several factors need to be considered regarding the outcome of a snakebite (e.g., elapsed time between envenomation and serum therapy, age and bodyweight of the victim, species and size of the snake, amount of venom, anatomical region of the bite, quality of health care, co-morbidity<sup>6,8,9,10</sup>). Several snakes which produce comparably stronger venom may cause fewer accidents when population density and their propensity to bite are taken into account and may thus be responsible for fewer deaths in a given region than other snakes<sup>8</sup>. *L. muta* is responsible for comparably few snakebites, and it is a rare species in forest environments, however, the severity of its bites<sup>10</sup> seems to have given rise to its reputation as most venomous species in this region. In contrast, *B. atrox* is the most abundant species of venomous snakes in various environments such as forests, crop fields, and pastures, and it is responsible for a larger proportion of snakebite-related morbidity and mortality in the Amazon region<sup>4,7,10,11,14</sup>, which is why this species was the most feared snake in the Alto Juruá region and was considered the most dangerous one.

Local people were more aware of the effects of *B. atrox* bites, including differences between bites by juvenile and adult specimens, probably because it is the most abundant venomous

snake species in the Alto Juruá region. The lower frequency of bites by other species probably explains the lack of knowledge on the respective effects. Regarding morbidity, mortality, and severity, *B. atrox* is the most important venomous snake in the Brazilian Amazon<sup>4,6,7,10,13,14</sup> and, in this study, this species was the most feared snake by the residents of Alto Juruá. In comparison, *L. muta* was considered the most venomous snake in this region, probably due to the severity and lethality of its bites.

#### Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

#### REFERENCES

- Williams D, Gutiérrez JM, Harrison R, Warrell DA, White J, Winkel KD, et al. The Global Snake Bite Initiative: an antidote for snake bite. *Lancet*. 2010;375(9708):89-91.
- Chippaux JP. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease! *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2017;23:38
- Kasturiratne A, Wickremasinghe AR, de Silva N, Gunawardena NK, Pathmeswaran A, Premaratna R, et al. The global burden of snakebite: A literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. *PLoS Med*. 2008;5(11):e218.
- Pierini SV, Warell DA, De Paulo A, Theakston RDG. 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*. 1996;34(2):225-36.
- Waldez F, Vogt RC. Aspectos ecológicos e epidemiológicos de acidentes ofídicos em comunidades ribeirinhas do baixo rio Purus, Amazonas, Brasil. *Acta Amaz*. 2009;39(3):681-92.
- Feitosa E, Sampaio V, Sachett J, Castro DB, Noronha MDN, Lozano JLL, et al. Snakebites as a largely neglected problem in the Brazilian Amazon: highlights of the epidemiological trends in the State of Amazonas. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015;48(suppl.1):34-41.
- Mota-da-Silva A, Monteiro WM, Bernarde PS. Popular names for bushmaster (*Lachesis muta*) and lancehead (*Bothrops atrox*) snakes in the Alto Juruá region: repercussion to clinical-epidemiological diagnosis and surveillance. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2019;52:e-20180140.
- McCue MD. What is the most dangerous snake? *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2013;19:19.
- Mota-da-Silva A, Bernarde PS, Abreu LC. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. *J Hum. Growth Dev*. 2015;25(1):54-62.
- Oliveira SS, Sampaio VS, Sachett JAG, Alves EC, Silva VC, Lima JAA, Silva IM, Ferreira LCL, Bernarde PS, Fan HW, Lacerda MVG, Monteiro WM. Snakebites in the Brazilian Amazon: Current Knowledge and Perspectives. In: Vogel CW, Seifert SA, Tambourgi DV, organizers. *Clinical Toxicology in Australia, Europe, and Americas*. Toxicology. 1st ed. New York: Springer Publishing; 2018. p. 73-99.
- Mota-da-Silva A, Sachett J, Monteiro WM, Bernarde PS. Extractivism of palm tree fruits: A risky activity because of snakebites in the state of Acre, Western Brazilian Amazon. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2019;52:e-20180195.
- Huntington HP. Observations on the utility of the Semi-directive interview for documenting traditional ecological knowledge. *Artic*. 1998;51(3):237-42.

13. Pardal PP, Souza SM, Monteiro MR, Fan HW, Cardoso JL, França FO, et al. Clinical trial of two antivenoms for the treatment of *Bothrops* and *Lachesis* bites in the north eastern Amazon region of Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2004;98(1):28-42.
14. Roriz KRPS, Zaqueo KD, Setubal SS, Katsuragawa TH, Silva RRD, Fernandes CFC, et al. Epidemiological study of snakebite cases in Brazilian Western Amazonia. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2018;51(3):338-46.
15. Saldarriaga MM, Otero R, Nunez V, Toro MF, Diaz A, Gutierrez JM. Ontogenetic variability of *Bothrops atrox* and *Bothrops asper* snake venoms from Colombia. *Toxicon.* 2003;42(4):405-11.

## **6. CONCLUSÃO GERAL**

Como se pôde perceber, “Pessoas e Serpentes peçonhentas em uma mata de várzea no Oeste da Amazônia brasileira: potencial risco para acidentes ofídicos” é um estudo que busca entender a dinâmica dos acidentes ofídicos no espaço analisado. As investigações nos permitiram chegar a importantes constatações, as quais foram apresentadas nos dois capítulos deste trabalho.

No primeiro capítulo, tratamos dos conhecimentos dos moradores locais sobre a ocorrência de serpentes e sobre os conhecimentos de primeiros socorros para acidente ofídico que eles detinham. Como resultado, constatou-se que a serpente mais encontrada pelas pessoas entrevistadas são os indivíduos adultos de *Bothrops atrox*, e que estes conhecem as principais medidas de primeiros socorros, apesar de muitos ainda utilizarem práticas consideradas não eficazes e que não possuem comprovação científica de sua eficiência.

No segundo capítulo, discutimos sobre a percepção dos entrevistados em relação à periculosidade das principais serpentes peçonhentas da região, e a respeito do conhecimento sobre os sintomas apresentados pelas vítimas após a ocorrência do acidente. A partir disso, percebeu-se que, apesar de considerarem a serpente *L. muta* a mais mortal, a mais temida foi a *B. atrox*. Quanto aos sintomas, os inquiridos demonstraram conhecer, principalmente, aqueles causados pela mordida de jararaca e surucucu (espécimes juvenil e adulto de *B. atrox*, respectivamente), estabelecendo, inclusive, a diferença sintomatológica entre um e outro.

Dessa forma, o presente estudo, por todas as informações levantadas, vem contribuir com a pesquisa na área de ciências da saúde na Amazônia Ocidental, relacionada principalmente a Ofidismo, cuja região apresenta conhecimento neste ramo pouco explorado. Ressalta-se, por fim, a importância de mais estudos nessa área, visando o aprofundamento do tema.

## **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



ACRE (2010): **Guia para o uso da terra acreana com sabedoria**: Resumo educativo do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre: fase II (escala 1: 250.000). Rio Branco, Brasil, Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre. 68p.

AKANI, G.C.; EBERE, N.; FRANCO, D.; ENIANG, E.A.; PETROZZI, F; POLITANO, E.; LUISELLI, L. Correlation between annual activity patterns of venomous snakes and rural people in the Niger Delta, southern Nigeria. **Journal of Venomous Animals Toxins including Tropical Diseases**, v. 19, n. 2, p. 1-8, 2013.

BERNARDE, P.S. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Acre**. Curitiba: Anolis Books. 2012. 112p.

BERNARDE, P.S. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. São Paulo: Anolis Books. 2014. 224p.

BERNARDE, P.S.; ABE, A.S. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. **South American Journal Herpetology**, v. 1, n. 2, p. 102-113, 2006.

BERNARDE, P.S.; ALBUQUERQUE, S.; MIRANDA, D.B.; TURCI, L.C.B. Herpetofauna da floresta do baixo rio Moa em Cruzeiro do Sul, Acre – Brasil. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 1, p. 220-244, 2013.

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

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

BERNARDE, P.S.; MOTA-DA-SILVA, A.; ABREU, L.C. Ofidismo no Estado do Acre – Brasil. **Jornal of Amazon Health Science**, v. 1, n. 2, p. 44-63, 2015.

BERNARDE, P.S.; TURCI, L.C.B.; ABEGG, A.D.; FRANCO, F.L. A remarkable new species of coral snake of the *Micrurus hemprichii* species group from the Brazilian Amazon. **Salamandra**, v. 54, n. 4, p. 249-258, 2018.

BERNARDE, P.S.; TURCI, L.C.B.; MACHADO, R.A. **Serpentes do Alto Juruá, Acre - Amazônia Brasileira**. Rio Branco: EDUFAC; 2017. p. 166.

BISNETO, P.F.; KAEFFER, I.L. Reproductive and feeding biology of the common lancehead *Bothrops atrox* (Serpentes, Viperidae) from central and southwestern Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, v. 49, n. 2. p. 105-113, 2019.

BORGES, C.C.; CAVALCANTI-NETO, A.J.; BOECHAT, A.L.; FRANCISCON, C.H.; ARRUDA, L.F.M.R.; DOS-SANTOS, M.C. Eficácia da espécie vegetal *Peltodon radicans* (paracari) na neutralização da atividade edematogênica e a ineficácia do extrato vegetal Específico Pessoa na neutralização das principais atividades do

veneno de *Bothrops atrox*. **Revista da Universidade do Amazonas**. Série: Ciências Biológicas, n. 1, p. 97-113, 1996.

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

CAMPBELL, H.W.; CHRISTMAN, S.P. Field techniques for herpetofaunal community analysis. In: **Herpetological Communities: A Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologist's League**, p. 193–200. **Scott Jr. N.J.**, Ed., Washington, USA, Fish Wildlife Service, 1982.

CAMPBELL, J.A.; LAMAR, W.W. **The venomous reptiles of the Western Hemisphere**. Ithaca, Cornell University Press, 528p. 2004.

CAVALCANTI-NETO, A.J.; BORGES, C.C.; DOS-SANTOS, M.C. Ineficácia do Específico Pessoa na neutralização das principais atividades biológicas do veneno de *Bothrops atrox*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 28, n. 308, 1995.

CHANDIO, A.M.; SANDELO, P.; RAHU, A.A.; AHMED, S.T; DAHRI, A.H.; BHATTI, R. Snake bite: Treatment seeking behaviour among Sindh rural population. **Jornal of Ayub Medical College**, v. 12, n. 3, p. 3-5, 2000.

CHIPPAUX, J.P. Incidence and mortality due to snakebite in the Americas. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 11, n. 6, e0005662, jun, 2017b. Doi: 10.1371/journal.pntd.0005662.

CHIPPAUX, J.P. Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease! **Jornal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Disease**, v. 23, n. 38, p. 1-2, ago, 2017a. Doi: 10.1186/s40409-017-0127-6.

COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 11–57, 2018.

COX, R.D.; PARKER, C.S.; COX, E.C.E.; MARLIN, M.B.; GALLI, R.L. Misidentification of copperhead and cottonmouth snakes following snakebites. **Clinical Toxicology**, v. 56, n. 12, p. 1195-1199, 2018.

EDIRIWEERA, D.S.; KASTURIRATNE, A.; PATHMESWARAN, A.; GUNAWARDENA, N.K.; JAYAMANNE, S.F.; LALLOO, D.G.; SILVA, H.J. Health seeking behavior following snakebites in Sri Lanka: Results of an island wide community based survey. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 11, n. 11, e000607, nov, 2017.

ERIKSSON, S. Snakebites in a rural area in northern Vietnam – a southeast Asian context. **The Herpetological Bulletin**, n. 104, p.13-21, 2008.



FEITOSA, E.; SAMPAIO, V.; SACHETT, J.; CASTRO, D.B.; NORONHA, M.D.N.; LOZANO, J.L.; 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, p. 34-41, 2015.

FITA, D.S.; COSTA-NETO, E.M.; SCHIAVETTI, A. 'Offensive' snakes: cultural beliefs and practices related to snakebites in a Brazilian rural settlement. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 6, n. 13, p. 1-13, 2010.

FONSECA, W.L., CORREA, R.R., OLIVEIRA, A.S., BERNARDE, P.S. Caudal luring in the Neotropical two-striped forest pitviper *Bothrops bilineatus smaragdinus* Hoge, 1966 in the Western Amazon. **Herpetology Notes**, v. 12, p. 365-374, 2019.

FRAGA, R.; MAGNUSSON, W.E.; ABRAHÃO, C.R.; SANAIOTTI, T.; LIMA, A.P. Habitat selection by *Bothrops atrox* (Serpentes: Viperidae) in Central Amazonia, Brazil. **Copeia**, n. 4, p. 684-690, 2013.

FRY, B.G. Snakebite: When the human touch becomes a bad touch. **Toxins**, v. 10, n. 4, p. 1-24, 2018.

GUTIÉRREZ, J.M.; THEAKSTON, R.D.G.; WARRELL, D.A. Confronting the neglected problem of snake bite envenoming: The need for a global partnership. **PLoS Medicine**, v. 3, n. 6, p. 728-731, 2006.

HARDY, D.L. Alternativas no manejo de acidentes por serpentes peçonhentas no campo. p. 469-480 In: Cardoso, J.L.C.; França, O.S.F.; Wen, F.H.; Málaque, C.M.S. & Haddad Jr., V. (Orgs). **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. 2ª ed. Sarvier: São Paulo. 2009.

HARRISON, R.A.; HARGREAVES, A.; WAGSTAFF, S.C.; FARAGHER, B.; LALLOO, D.G. Snake Envenoming: A Disease of Poverty. **Plos Neglected Tropical Diseases**, v. 3, n. 12, e569, 2009.

HEADLAND, T.N.; GREENE, H.W. Hunter-gatherers and other primates as prey, predators, and competitors of snakes. **PNAS**, v. 108, n. 52, E1470-E1474, 2011.

HUNTINGTON, H.P. Observations on the utility of the Semi-directive interview for documenting traditional ecological knowledge. **Arctic**, v.51, n. 3, p. 237-242, 1998.

IBGE. **Censo demográfico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 10 de setembro de 2019.

INMET - **Instituto Nacional de Meteorologia**. 2019. Disponível em INMET - Instituto Nacional de Meteorologia: <http://www.inmet.gov.br>. Acessado em 10 de maio de 2019.

KASTURIRATNE, A.; WICKREMASINGUE, A.R; SILVA, N.; GUNAWARDENA, N.K.; PATHMESWARAN, A.; PREMARATNA, R.; et. al. The global burden of snakebite: A literature analysis and modelling based on regional estimates of envenoming and deaths. **PLoS Medicine**, v. 5, n. 11, e218, 2018.

LARRICK, J.W.; YOST, J.A.; KAPLAN, J. Snake bite among the Waorani indians of eastern Ecuador. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 72, n. 5, p. 542-543, 1978.

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

MCCUE, M.D. What is the most dangerous snake? **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, v. 19, n. 19, p. 1-2, 2013.

MISE, Y.F.; LIRA-DA-SILVA, R.M.; CARVALHO, F.M. Fatal Snakebite Envenoming and Agricultural Work in Brazil: A Case-Control Study. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 100, n. 1, p. 150-154, 2019.

MOREIRA, J.G.V.; AQUINO, A.P.V.; MESQUITA, A.A.; MUNIZ, M.A.; SERRANO, R.O.P. Stationarity in annual daily maximum streamflow series in the upper Juruá River, western Amazon. **Revista Brasileira de Geografia e Física**, v. 12, n. 2, p. 705-713, 2019.

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

MOTA-DA-SILVA, A.; COLOMBINI, M.; MOURA-DA-SILVA, A.M.; SOUZA, R.M.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in the upper Juruá River region, western Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, p. 1- 10, 2019b.

MOTA-DA-SILVA, A.; COLOMBINI, M.; MOURA-DA-SILVA, A.M.; SOUZA, R.M.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Ethno-knowledge and attitudes regarding snakebites in the Alto Juruá region, Western Brazilian Amazonia. **Toxicon**, v. 171, p. 66-77, 2019c.

MOTA-DA-SILVA, A.; FONSECA, W.L.; VALENTE-NETO, E.A.; BISNETO, P.F.; CONTRETAS-BERNAL, J.; SACHETT, J.A.G.; et. al. Envenomation by *Micrurus annellatus bolivianus* (Peters, 1871) coral snake in the western Brazilian Amazon. **Toxicon**, v. 166, p. 34-38, 2019d.

MOTA-DA-SILVA, A.; MENDES, V.K.G.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Non-venomous snakebites in the Western Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, n. e20190120, p. 1-4, 2019e.

MOTA-DA-SILVA, A.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. Envenomation by a juvenile pit viper (*Bothrops atrox*) presumed to be dead. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, n. e20180471, p. 1-2, 2019b.

MOTA-DA-SILVA, A.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. 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, n. e-20180140, jan, 2019.

MOTA-DA-SILVA, A.; SACHETT, J.; MONTEIRO, W.M.; BERNARDE, P.S. 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, n. e-20180195, p. 1-4, 2019a.

MOTA-DA-SILVA, A.; BERNARDE, P.S.; ABREU, L.C. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. **Jornal Human Growth and Development**, v. 25, n. 1, p. 54-62, 2015.

MOURA, M.R.; COSTA, H.C.; SÃO-PEDRO, V.A.; FERNANDES, V.D.; FEIO, R.N. O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, p. 133-141, 2010.

OLIVEIRA, H.F.A.; COSTA, C.F.; SASSI, R. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 3 p. 633-643, 2013.

OLIVEIRA, M.E.; MARTINS, M. When and where to find a pitviper: activity patterns and habitat use of the lancehead, *Bothrops atrox*, in central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, v. 2, n. 8, p.101-110, 2001.

OLIVEIRA, S.S.; ALVES, E.C.; SANTOS, A.S.; PEREIRA, J.P.T.; SARRAFF, L.K.S.; NASCIMENTO, E.F.; et. al. *Bothrops* Envenomation in a Tertiary Hospital in the Brazilian Amazon. **Toxins**, v. 11, n. 1, p. 1-16, jan, 2019. Doi: 10.3390/toxins11010022.

OLIVEIRA, S.S.; SAMPAIO, V.S.; SACHETT, J.A.G.; ALVES, E.C.; SILVA, V.C.; LIMA, J.A.A. **Snakebites in the Brazilian Amazon: Current Knowledge and Perspectives**. In: Carl-Wilhelm Vogel, Steven A. Seifert, Denise V. Tambourgi. (Org.). *Clinical Toxinology in Australia, Europe, and Americas*. Toxinology. 1ed. New York: Springer Publishing, v. 1, p. 73-99, 2018.

PANDEY, D.P.; PANDEY, G.S.; DEVKOTA, K.; GOODE, M. Public perceptions of snakes and snakebite management: implications for conservation and human health in southern Nepal. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 12, n. 1, p. 1-24, 2016.

PARDAL, P.P.; SOUZA, S.M.; MONTEIRO, M.R.; FAN, H.W.; CARDOSO, J.L.; FRANÇA, F.O.; et. al. Clinical trial of two antivenoms for the treatment of *Bothrops* and *Lachesis* bites in the north eastern Amazon region of Brazil. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 98, p. 28-42, 2004.

PARDAL, P.P.O.; PINHEIRO, A.C.J.S.; SILVA, C.T.C.; SANTOS, P.R.S.G.; GADELHA, M.A.C. Hemorrhagic stroke in children caused by *Bothrops marajoensis* envenoming: a case report. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 21, n. 53, p. 1-5, 2015.

PIERINI, S.V.; WARELL, D.A.; DE PAULO, A.; THEAKSTON, R.D.G. 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.

RAHMAN, R.; FAIZ, M.A.; SELIM, S.; RAHMAN, B.; BASHER, A.; JONES, A.; et al. Annual Incidence of Snake Bite in Rural Bangladesh. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 4, n. 10, e860, 2010.

SALDARRIAGA, M.M; OTERO, R.; NUNEZ, V.; TORO, M.F.; DIAZ, A.; GUTIERREZ, J.M. Ontogenetic variability of *Bothrops atrox* and *Bothrops asper* snake venoms from Colombia. **Toxicon**, v. 42, p. 404-411, 2003.

SASA, M.; WASKO, D.K.; LAMAR, W.W. Natural history of the terciopelo *Bothrops asper* (Serpentes: Viperidae) in Costa Rica. **Toxicon**, v. 54, n. 7, p. 904-922, 2009.

SAZIMA, I. Um estudo da biologia comportamental da jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. **Memórias do Instituto Butantan**, v. 50, n. 3, p. 83-99, 1988.

SHARMA, S.K.; CHAPPUIS, F.; JHA, N.; BOVIER, P.A.; LOUTAN, L.; KOIRALA, S. Impact of snake bites and determinants of fatal outcomes in Southeastern Nepal. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 71, n. 2, p. 234-238, ago, 2004.

SILVA, E.O.; PARDAL, P.P.O. Envenenamento por serpente *Bothrops* no município de Afuá, Ilha de Marajó, estado do Pará, Brasil. **Rev. Pan-Amazonica de Saúde**, v. 9, n. 3, p. 57-62, 2018.

SILVA, H.J.; KASTURIRATNE, A.; PATHMESWARAN, A. Snakebite: the true disease burden has yet to be determined. **Ceylon Medic Journal**, v. 58, n. 3, p. 93-95, 2013.

SOUSA, L.F; PORTES-JUNIOR, J.A.; NICOLAU, C.A.; BERNARDONI, J.L.; NISHIYAMA-JR, M.Y.; AMAZONAS, D.R.; et. al. Functional proteomic analyses of *Bothrops atrox* venom reveals phenotypes associated with habitat variation in the Amazon. **Journal of Proteomics**, v. 159, p. 32-46, abr, 2017.

SOUZA, A.S.; SACHETT, J.A.G.; ALCÂNTARA, J.A.; FREIRE, M.; ALECRIM, M.G.C.; LACERDA, M.; et. al. Snakebites as cause of deaths in the Western Brazilian Amazon: Why and who dies? Deaths from snakebites in the Amazon. **Toxicon**, v. 145, p. 15-24, abr, 2018.

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

UETZ, P.; FREED, P.; HOŠEK, J. **The Reptile Database**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acessado em: 14 de setembro de 2019.

VASCONCELOS-NETO, L.B.; GARCIA-DA-SILVA, A.S.; BRITO, I.A.S.; CHALKIDIS, H. M. O conhecimento tradicional sobre as serpentes em uma comunidade ribeirinha no Centro-Leste da Amazônia. **Ethnoscientia**, v. 3, p. 1-7, 2018.

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

WHITAKER, P. B.; SHINE, R. When, where and why do people encounter Australian brownsnakes (*Pseudonaja textilis*, Elapidae)? **Wildlife Research**, v. 26, p. 675-688, 1999.

WHITAKER, P.B.; SHINE, R. Sources of mortality of large elapid snakes in an agricultural landscape. **Journal of Herpetology**, v. 34, p.121-128, 2000.

WHO (World Health Organization). 2019. **Snakebite envenoming**. Disponível em <https://www.who.int/health-topics/snakebite>. Acessado em 14 de setembro de 2019.

WHO. World Health Organization. **List of neglected tropical diseases**. 2017. Disponível em: [http://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/). Acessado em: 26 de janeiro de 2019.

WILLIAMS, D.; GUTIÉRREZ, J.M.; HARRISON, R.; WARRELL, D.A.; WHITE, J.; WINKEL, K.D.; GOPALAKRISHNAKONE, P. The Global Snake Bite Initiative: an antidote for snake bite. **Lancet**, v. 375, n. 9708, p. 89-91, jan, 2010. Doi: 10.1016/S0140-6736(09)61159-4.

YAÑEZ-ARENAS, C.; DÍAZ-GAMBOA, L.; PATRÓN-RIVERO, C.; LÓPEZ-REYES, K.; CHIAPPA-CARRARA, X. Estimating geographic patterns of ophidism risk in Ecuador. **Neotropical Biodiversity**, v. 4, p. 55-61, mai, 2018.



## **8. ANEXOS**

## 8.1 AUTORIZAÇÃO DO IBAMA



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

<b>Número:</b> 54339-1	<b>Data da Emissão:</b> 02/06/2016 19:18	<b>Data para Revalidação*:</b> 02/07/2017
------------------------	--	---

\* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.

#### Dados do titular

Nome: PAULO SÉRGIO BERNARDE	CPF: 095.451.098-40
Título do Projeto: SERPENTES PEÇONHENTAS, ACIDENTES OFÍDICOS E ESTUDO ETNOHERPETOLÓGICO EM CRUZEIRO DO SUL E REGIÃO - ACRE	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	CNPJ: 04.071.106/0001-37

#### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Acompanhamento dos casos atendidos no Hospital do Juruá	01/2017	02/2019
2	Entrevistas na população (escolares, agricultores e ribeirinhos)	01/2017	12/2019
3	Análise dos dados e redação de artigos e relatórios	01/2017	06/2020

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, possessor ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	O titular de licença ou autorização e os membros de sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos, e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
5	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
6	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospeção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/ogen">www.mma.gov.br/ogen</a> .
7	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

#### Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	Ageane Mota da Silva	Pesquisadora	509.586.152-68	338295 SSP/AC-AC	Brasileira

#### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1		AC	RESERVA EXTRATIVISTA RIOZINHO DA LIBERDADE	UC Federal
2	CRUZEIRO DO SUL	AC	Floresta do Rio Croa	Fora de UC Federal
3	CRUZEIRO DO SUL	AC	Comunidade Santa Luzia	Fora de UC Federal
4	CRUZEIRO DO SUL	AC	Deracre	Fora de UC Federal
5	CRUZEIRO DO SUL	AC	Área Urbana	Fora de UC Federal

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 96493685



Página 1/3





Ministério do Meio Ambiente - MMA  
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 54339-1	Data da Emissão: 02/06/2016 19:18	Data para Revalidação*: 02/07/2017
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: PAULO SÉRGIO BERNARDE	CPF: 005.451.008-40
Título do Projeto: SERPENTES PEÇONHENTAS, ACIDENTES OFÍDICOS E ESTUDO ETNOHERPETOLÓGICO EM CRUZEIRO DO SUL E REGIÃO - ACRE	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	CNPJ: 04.071.106/0001-37

### Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº 03/2014, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Táxon*	Qtde.	Tipo de amostra	Qtde.	Data

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 96493685



Página 2/3



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 54339-1	Data da Emissão: 02/06/2016 19:18	Data para Revalidação*: 02/07/2017
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: PAULO SÉRGIO BERNARDE	CPF: 095.451.098-40
Título do Projeto: SERPENTES PEÇONHENTAS, ACIDENTES OFÍDICOS E ESTUDO ETNOHERPETOLÓGICO EM CRUZEIRO DO SUL E REGIÃO - ACRE	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE	CNPJ: 04.071.108/0001-37

\* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

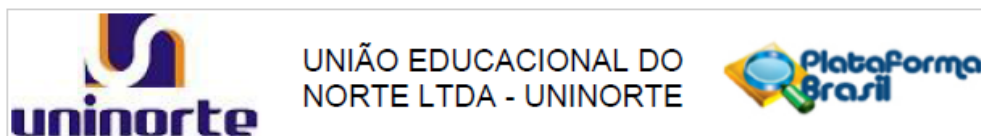
Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 96493685



Página 3/3

## 8.2 PARECER CONSUBISTANCIADO DO CEP



Continuação do Parecer: 2.092.523

- Manter os dados da pesquisa em arquivo físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 05 anos após o término da pesquisa;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- Justificar fundamentalmente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do Projeto ou a não publicação dos resultados.

3 - Em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Resolução nº 466/2012: o Relatório Parcial deve ser apresentado após a coleta de dados, "demonstrando fatos relevantes e resultados parciais de seu desenvolvimento" item II.20 e o Resultado Final deverá ser apresentado "após encerramento da pesquisa, totalizando seus resultados", item II.19.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

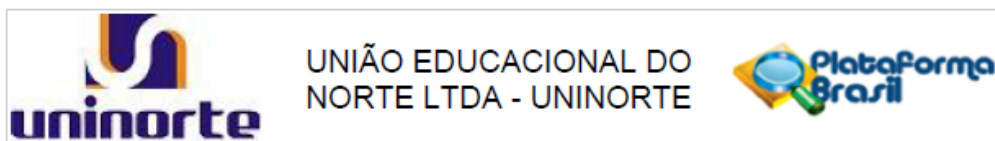
Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_912124.pdf	09/05/2017 17:01:02		Aceito
Outros	Carta_resposta_pendencias_uninorte.doc	09/05/2017 17:00:04	Ageane Mota da Silva	Aceito
Outros	Instrumento_para_coletade_dados.pdf	09/05/2017 16:59:04	Ageane Mota da Silva	Aceito
Outros	Autorizacoes_institucionais.pdf	09/05/2017 16:55:58	Ageane Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_UNINORTE.doc	09/05/2017 16:53:31	Ageane Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_UNINORTE.doc	09/05/2017 16:52:59	Ageane Mota da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_EstudoEtnoherpetologico.doc	09/05/2017 16:51:58	Ageane Mota da Silva	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	09/05/2017 16:50:04	Ageane Mota da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: BR 364, KM 02-Alameda Hungria, 200 - Jardim Europa I  
 Bairro: JARDIM EUROPA CEP: 69.015-497  
 UF: AC Município: RIO BRANCO  
 Telefone: (68)3302-7022 E-mail: cep.uninorte@uninorteac.com.br



Continuação do Parecer: 2.082.523

- Avaliar o conhecimento de populares (ribeirinhos, agricultores e estudantes) sobre a diversidade de serpentes, bio-ecologia das espécies (habitat, hábitos alimentares, período de atividade, comportamento), reconhecimento das peçonhentas, medidas preventivas de acidentes e condutas de primeiros socorros.
- Coligir informações de ribeirinhos e agricultores vítimas de acidentes ofídicos sobre as circunstâncias do acidente (região anatômica atingida; se estava descalço; se pisou ou apenas se aproximou da serpente; tipo de ambiente; período do dia em que ocorreu o acidente; nome popular da espécie de serpente; o que fazia durante a picada; se a serpente tinha sido vista antes do acidente; tamanho estimado da serpente) e condutas adotadas de primeiros socorros e procura de hospital.

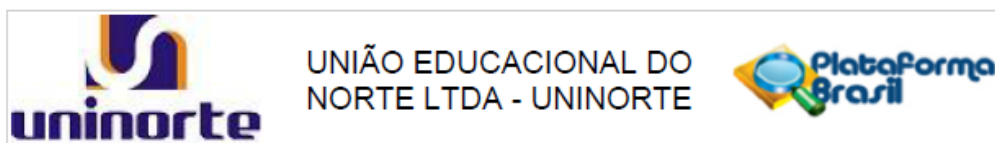
- Os objetivos apresentam de forma clara o que se pretende e o que se quer alcançar com a pesquisa esboçada no projeto em pauta.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** Considera-se como risco da pesquisa para o grupo de estudantes de Ensino Médio Dom Henrique Ruth, a condição de limitação da autonomia, ou seja, a possibilidade dos estudantes sentirem-se influenciados ou obrigados a participar da pesquisa, pela decisão de autoridades da escola em permitir o acesso da pesquisadora à turma. Nos demais grupos acessados, é também considerado o risco de invasão de privacidade, no caso das vítimas de acidentes ofídicos, ao serem questionados sobre as circunstâncias e sequelas do acidente, bem como, a exposição indesejada do membro prejudicado com sequelas deixadas pelo acidente ofídico, através de fotografia tirada pela pesquisadora. Neste caso, na tentativa de minimizar os riscos, no caso dos estudantes, as explicações da pesquisa serão realizadas para toda a turma, sendo esclarecido a não obrigatoriedade, e condicionando a participação, a decisão individual dos discentes de concederem a entrevista se deslocando para a sala onde será realizada a entrevista. No caso das vítimas de acidentes ofídicos, será esclarecido que será garantido o sigilo dos nomes dos entrevistados, sendo identificados apenas por siglas, e, no caso das fotografias, se necessárias, serão restritas ao membro afetado e somente serão realizadas e divulgadas mediante consentimento e assinatura de termo de autorização de uso de imagem que será apresentado.

**Benefícios:** Através da participação na pesquisa, o entrevistado não terá benefícios diretos, porém,

**Endereço:** BR 364, KM 02-Alameda Hungria, 200 - Jardim Europa I  
**Bairro:** JARDIM EUROPA **CEP:** 69.915-497  
**UF:** AC **Município:** RIO BRANCO  
**Telefone:** (68)3302-7022 **E-mail:** cep.uninorte@uninorteac.com.br



Continuação do Parecer: 2.092.523

a pesquisa poderá estar contribuindo para o avanço de novos conhecimentos sobre acidentes ofídicos na região.

- Os riscos e benefícios apresentados são condizentes com o tipo de abordagem e argumento apresentados no projeto de pesquisa, não requerendo recomendações complementares.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é relevante no tocante à contribuições para a sociedade acadêmica bem como para a população em geral porque O conhecimento da população sobre as serpentes e a importância destes animais na natureza e para a humanidade é fundamental para conservação da fauna e de programas de educação ambiental. Muitas vítimas de acidentes ofídicos estão distantes do atendimento hospitalar, por isso é crucial saber quais atitudes tomadas de prevenção e primeiros socorros em casos de acidentes ofídicos e tais informações poderão ser subsídios para futuras ações educativas em Saúde.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- Os termos de apresentação obrigatórias contidos neste projeto cumprem o requerido por este CEP.

**Recomendações:**

Sem recomendações para este projeto de pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

- O projeto esta de acordo com as normativas da CONEP. Portanto, apto para inicio da pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

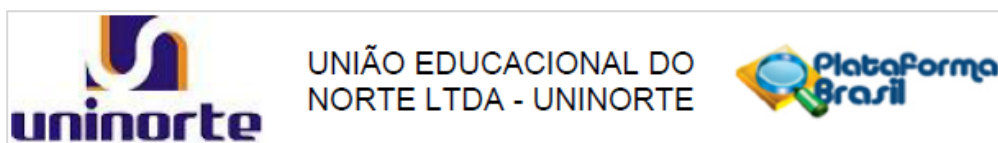
O CEP informa que:

1 - Esta pesquisa não poderá ser descontinuada pelo pesquisador responsável, sem justifica previamente aceita pelo CEP, sob pena de ser considerada antiética, conforme estabelece a Resolução CNS nº 466/2012, X.3-4.

2 - Conforme item XI.1, do capítulo XI, da Resolução CNS nº 466/12, a responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais. Portanto, cabe ao pesquisador responsável:

- Desenvolver o projeto conforme delineado;
- Elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- Apresentar os dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;

**Endereço:** BR 364, KM 02-Alameda Hungria, 200 - Jardim Europa I  
**Bairro:** JARDIM EUROPA **CEP:** 69.915-497  
**UF:** AC **Município:** RIO BRANCO  
**Telefone:** (68)3302-7022 **E-mail:** cep.uninorte@uninorteac.com.br



Continuação do Parecer: 2.092.523

- Manter os dados da pesquisa em arquivo físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 05 anos após o término da pesquisa;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- Justificar fundamentalmente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do Projeto ou a não publicação dos resultados.

3 - Em conformidade com as diretrizes estabelecidas na Resolução nº 466/2012: o Relatório Parcial deve ser apresentado após a coleta de dados, "demonstrando fatos relevantes e resultados parciais de seu desenvolvimento" item II.20 e o Resultado Final deverá ser apresentado "após encerramento da pesquisa, totalizando seus resultados", item II.19.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_912124.pdf	09/05/2017 17:01:02		Aceito
Outros	Carta_resposta_pendencias_uninorte.doc	09/05/2017 17:00:04	Ageane Mota da Silva	Aceito
Outros	Instrumento_para_coletade_dados.pdf	09/05/2017 16:59:04	Ageane Mota da Silva	Aceito
Outros	Autorizacoes_institucionais.pdf	09/05/2017 16:55:58	Ageane Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_UNINORTE.doc	09/05/2017 16:53:31	Ageane Mota da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_UNINORTE.doc	09/05/2017 16:52:59	Ageane Mota da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_EstudoEtnoherpetologico.doc	09/05/2017 16:51:58	Ageane Mota da Silva	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	09/05/2017 16:50:04	Ageane Mota da Silva	Aceito

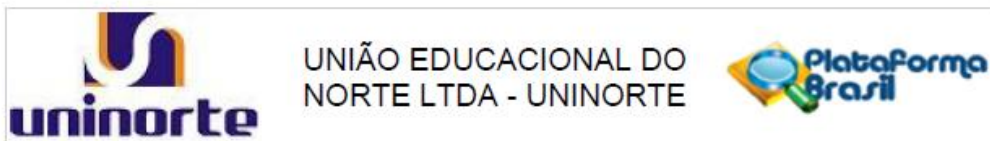
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Endereço: BR 364, KM 02-Alameda Hungria, 200 - Jardim Europa I  
 Bairro: JARDIM EUROPA CEP: 69.915-497  
 UF: AC Município: RIO BRANCO  
 Telefone: (68)3302-7022 E-mail: cep.uninorte@uninorteac.com.br





Continuação do Parecer: 2.082.523

Não

RIO BRANCO, 31 de Maio de 2017

---

Assinado por:  
Ariovaldo Manzati Junior  
(Coordenador)

Endereço: BR 364, KM 02-Alameda Hungria, 200 - Jardim Europa I  
Bairro: JARDIM EUROPA CEP: 69.915-497  
UF: AC Município: RIO BRANCO  
Telefone: (68)3302-7022 E-mail: cep.uninorte@uninorteac.com.br