



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO
PAULO
CAMPUS AVARÉ**

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FLÁVIO OZÓRIO GONÇALVES

**EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES OFÍDICOS DA REGIÃO DE AVARÉ,
SUDESTE DO BRASIL**

**Avaré
2019**

FLÁVIO OZÓRIO GONÇALVES

**EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES OFÍDICOS DA REGIÃO DE AVARÉ,
SUDESTE DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus Avaré*, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Livia Cristina dos Santos

**AVARÉ
2019**

Catálogo na fonte
Instituto Federal de São Paulo – Campus Avaré
Biblioteca Campus Avaré
Bibliotecária: Anna Karolina Gomes Dias - CRB-8/9563

Gonçalves, Flávio Ozório
Epidemiologia dos Acidentes Ofídicos na Região de Avaré, Sudeste do Brasil / Flávio Ozório Gonçalves
– Avaré, 2019.
XXX p.

Orientador: Lívia Cristina dos Santos

Monografia (Graduação – Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Avaré, Avaré,
2019.

I. Lívia Cristina dos Santos. II. Epidemiologia dos Acidentes Ofídicos na Região de Avaré, Sudeste do
Brasil.

ANEXO IV



INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Campus Avaré

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Campus Avaré

FOLHA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

IDENTIFICAÇÃO DO(A) ALUNO(A)

Nome: *Flávio Ozório Gonçalves*

Título: *Epidemiologia dos Acidentes Esportivos do Rio de Janeiro, estudo do Brasil*

Curso: *Licenciatura em Ciências Biológicas*

BANCA EXAMINADORA

Nome: *Lívia Cristina dos Santos*

Instituição/Departamento: *IFSP - Avaré / Lic. Ciências Biológicas*

Nota: *9,3*

Julgamento: Aprovado () Reprovado

Assinatura: *Lívia C. dos Santos*

Nome: *Raissa Maria Mattos Gonçalves*

Instituição/Departamento: *IFSP*

Nota: *9,4*

Julgamento: Aprovado () Reprovado

Assinatura: *Raissa Maria Mattos Gonçalves*

Nome: *Tainá Souza Frezza*

Instituição/Departamento: *IFSP - Avaré / Lic. Ciências Biológicas*

Nota: *9,0*

Julgamento: Aprovado () Reprovado

Assinatura: *Tainá S. Frezza*

RESULTADO FINAL

Como parte das exigências para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o candidato(a)/aluno(a), em sessão pública, foi considerado *aprovado* pela Comissão Examinadora, com média final *9,2*.

Avaré, *08* de *junho* de 20 *19*.

A Deus pelo dom da vida e a meus pais que sempre me apoiaram em todas as circunstâncias para que eu tivesse uma boa educação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas oportunidades que tive e pela força necessária para finalizar cada desafio. Agradeço aos meus pais pelo zelo e amor por mim, e por todo apoio que sempre me deram. Agradeço à todos os meus professores, desde o jardim de infância até agora, pelas horas de dedicação, empenho e amor por ensinar, e pela inspiração. Aos amigos agradeço pela parceria, pela empatia, cumplicidade e principalmente a amizade conquistada ao longo das dificuldades e das diversas experiências que atravessamos. À toda equipe do IFSP *campus Avaré*, pelo suporte e por sempre se esforçarem para fazer com que a instituição seja a melhor.

RESUMO

Avaré se encontra na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema, contando com o reservatório da represa de Jurumirim, e está inserida em área de ocorrência de cerrado e mata estacional semidecidual. No município, há grande importância das atividades agrícolas e turísticas, que podem favorecer a ocorrência de acidentes ofídicos. Apesar desses acidentes serem considerados de importância médica devido a sua gravidade e frequência, não há estudos analisando a ocorrência dos mesmos na região de Avaré. Este estudo objetivou realizar uma análise da epidemiologia dos acidentes ofídicos na região, caracterizando-os quanto a sua frequência, variação sazonal, espécies de serpentes envolvidas e áreas de incidência, identificando áreas e condições de risco. Foram coletados os dados de acidentes ofídicos ocorridos de 2013 a 2015, além daqueles registrados nos seis primeiros meses de 2017. A maioria dos acidentes ofídicos envolveu serpentes do gênero *Bothrops* (68%), havendo uma maior incidência nos meses de novembro a março. Esses acidentes envolveram, em sua maioria, pacientes do sexo masculino, com idade entre 15 e 44 anos, trabalhadores rurais ou de serviços braçais, que se encontravam em suas atividades laborais no momento do acidente. Esses resultados poderão possibilitar o desenvolvimento de ações de prevenção de acidentes e de educação ambiental.

Palavras-chave: *Serpentes peçonhentas, Ofidismo, Perfil Epidemiológico.*

ABSTRACT

Avaré region is located at Alto Paranapanema hydrographic basin, and its territory includes the Jurumirim dam. The municipality is located in an area with cerrado and seasonal semideciduous forest. There is great importance of agricultural and touristic activities, which can facilitate the occurrence of snakebite. Despite the medical importance attributed to snakebite due to its severity and frequency, studies on its occurrence at Avaré region have not been conducted until now. This project aims to analyze the epidemiology of snakebite on Avaré region, this kind of incident in respect to frequency, seasonal variation, snake species involved and areas of incidence, identifying areas and conditions of risk. We analyzed data from the events of snakebite occurred from 2013 to 2015, and those occurred during the first half of 2017. Most snakebites involved species from the genus *Bothrops* (68%), and there was a higher incidence of that type of occurrence from november to march. Those accidents involved more frequently male patients, with ages between 15 and 44, rural labourers, who were working at the moment of the occurrence. These results may allow the development of plans for snakebite prevention and environmental education.

Palavras-chave: *Venomous Snakes, Ophidism, Epidemiological Profile.*

Lista de Figuras

Figura 1. Acidentes por animais peçonhentos registrados nos municípios do Vale do Jurumirim, de acordo com os grupos animais envolvidos, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.	19
Figura 2. Acidentes ofídicos registrados nos municípios do Vale do Jurumirim, de acordo com as serpentes envolvidas, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.....	20
Figura 3. Número de acidentes ofídicos registrados por mês, separados de acordo com o gênero de serpentes, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.	21
Figura 4. Local anatômico da picada.....	22
Figura 5. Número de acidentes ofídicos registrados por faixa etária, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.	23

Lista de Tabelas

Tabela 1: . Número de acidentes ofídicos registrados por município do Vale do Jurumirim.....	20
--	----

Sumário

1. Introdução.....	12
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. Objetivo Geral	16
2.2. Objetivos específicos	16
3. Materiais e métodos	16
4. Resultados e discussão	18
5. Conclusões	24
Referências Bibliográficas	25
Anexo A.....	28

1. Introdução

No Brasil, contam-se 842 espécies e subespécies de répteis, das quais 442 são de serpentes, assim somos o terceiro país com maior riqueza de répteis do mundo, atrás da Austrália e México (COSTA; BÉRNILS, 2018). As que são consideradas peçonhentas são aquelas que têm capacidade de produzir toxina através de uma glândula modificada e possuem também uma estrutura para introduzir essa toxina (SANTOS et al., 1995); essas estão alocadas dentro das famílias Viperidae (cascavéis, jararacas e jararacuços) e Elapidae (corais verdadeiras). Contudo, hoje sabemos que, apesar de raros, alguns acidentes podem ocorrer com algumas serpentes da família Colubridae que têm toxinas ativas no homem (SANTOS et al., 1995). Segundo Salomão et al. (2003), o número de acidentes com serpentes não peçonhentas tem aumentado e são considerados um problema de saúde pública. Dentre os acidentes ocorridos no estado de São Paulo, aproximadamente 40% não apresentaram sintomas de envenenamento (FAN; CARDOSO, 1995) talvez por terem sido causados por serpentes não peçonhentas ou a serpente não injetou veneno na vítima (SALOMÃO et al., 2003), situação chamada também de bote seco (ALBOLEA; SALOMÃO, 1998).

Acidentes com serpentes são reconhecidamente um problema de saúde pública no Brasil há vários anos (BOCHNER; STRUCHINER, 2003); de acordo com Pinho e Pereira (2001), acontecem entre 19 e 22 mil acidentes ofídicos por ano no país e entre os anos de 1990 a 1993 foram registrados 33 acidentes/100.000 habitantes só no Centro-oeste, região que lidera os índices de acidentes, seguida pelo norte do país. O Sudeste aparece em seguida, com um índice entre 4-13 acidentes/100.000 habitantes. No estado de São Paulo, em algumas regiões como as de Araçatuba e São José do Rio Preto, as incidências variam entre 10 a 30 acidentes/100.000 habitantes (Centro de Vigilância Epidemiológica – CVE¹, apud ROJAS; GONÇALVES; ALMEIDA-SANTOS, 2007). Esses dados só foram passíveis de serem analisados, pois os acidentes passaram a ser obrigatoriamente notificados a partir de 1986, permitindo uma melhor caracterização da sua epidemiologia (ROJAS;

¹C.V.E. Centro de Vigilância Epidemiológica . Incidência dos acidentes por serpentes peçonhentas por D.I.R. de ocorrência –1998 – no Estado de São Paulo. Disponível em : <(http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/zoo /map_serin.htm)>. Acesso em 22 nov. 2005.

GONÇALVES; ALMEIDA-SANTOS, 2007), e foram listados pela OMS como doença tropical negligenciada, por acometer populações muitas vezes isoladas em áreas rurais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). O primeiro estudo epidemiológico de acidentes ofídicos do estado de São Paulo foi feito por Vital Brazil em 1901, quando ele registrou 255 acidentes no intervalo entre 1897-1900 (BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

Segundo Pinho e Pereira (2001), acidentes com serpentes, também chamados de ofidismo ou simplesmente acidentes ofídicos, estão intimamente relacionados com fatores climáticos e aumento da atividade humana nos trabalhos no campo. A incidência desses acidentes também varia de acordo com a atividade sazonal e reprodutiva desses animais. As atividades reprodutivas de cópula, registradas em cativeiro para as espécies *Crotalus durissus* e *Bothrops jararaca* (ambas Viperidae de importância médica no estado de São Paulo) acontecem no final do verão, entre os meses de fevereiro a maio, o que pode explicar os muitos encontros ocorridos com esses animais entre os meses de janeiro e março e indica uma correlação entre os meses de comportamento reprodutivo e os acidentes ocorridos (ALMEIDA-SANTOS; ORSI, 2002).

Os acidentes recebem nomes de acordo com o gênero ou a família da espécie que o causou; dessa forma, os acidentes com as corais verdadeiras são denominados acidentes elapídicos, pois o nome da família dessas serpentes é Elapidae. Nesses casos o paciente apresenta alterações precoces, em menos de uma hora após a mordida. Podem ocorrer alterações locais como dor e desconforto, e as alterações sistêmicas podem ir desde vômitos, fraqueza muscular progressiva até insuficiência respiratória aguda (PINHO; PEREIRA, 2001). Apesar de serem graves, os acidentes elapídicos representam apenas 0,3% dos acidentes reportados (Ministério da Saúde, 2001).

Os acidentes com Viperidae recebem o nome de acordo com o gênero da serpente responsável. O acidente botrópico é o nome dado quando as serpentes responsáveis são as jararacas e jararacuços, por exemplo, que são serpentes do gênero *Bothrops*. Nesses casos os pacientes apresentam alterações locais importantes como dor, equimoses, sangramento local e nos casos mais graves a necrose de tecidos. Sistemicamente as alterações incluem

desde coagulação do sangue até insuficiência renal aguda (PINHO; PEREIRA, 2001). Os acidentes com cascavéis são chamados crotálicos, oriundo do gênero *Crotalus*. Localmente ocorre dor, edema, eritema, incômodo com queimação ou formigamento e sistematicamente podem ocorrerem sudoreses, fraqueza, sonolência, náuseas e sensação de boca seca (PINHO; PEREIRA, 2001). Ainda na família Viperidae, as serpentes do gênero *Lachesis* causam acidente com alterações parecidas aos acidentes Botrópicos, porém essas serpentes não ocorrem no estado de São Paulo (ZAMUDIO; GREENE, 1997). Enquanto os acidentes botrópicos atingem 73,1% dos casos, os crotálicos respondem por 6,2% e os laquéticos 1,1%, segundo um levantamento feito entre os anos de 1990-1993 (Ministério da Saúde, 2001).

Apesar dos esforços do Ministério da Saúde em produzir medidas mitigadoras desses tipos de encontros desastrosos, não há como prever quando e onde um acidente irá acontecer. Estudos epidemiológicos, no entanto, podem sugerir perfis de risco, como o descrito por Pinho e Pereira (2001), e corroborado por Bochner e Struchiner (2003), que aponta que esse tipo de acidente ocorre predominantemente envolvendo pessoas do sexo masculino em idade produtiva (15 a 49 anos). Esses mesmos estudos apontam, ainda, que a maioria dos pacientes é de trabalhadores rurais, atingidos em sua maioria nos pés e mãos.

Apesar de os acidentes ofídicos serem quantificados e atendidos em todo o estado, faltam estudos sobre as problemáticas envolvidas no socorro desde o local do acidente até o tratamento; ainda não há dados frequentes que ajudem a caracterizar os acidentes para o planejamento de medidas preventivas e mitigadoras dos acidentes, e pouco se sabe sobre a relação entre a Biologia dos animais e as ocorrências desses acidentes. No Estado de São Paulo, foram feitos alguns trabalhos explorando esse tema, como o de Rojas et al. (2007), que analisa os acidentes ofídicos na região noroeste do estado, região que abarca o Planalto Central da Bacia do Paraná, compreendendo 101 municípios. Nessa região, o principal agente etiológico responsável foi *Bothrops moojeni*. Anteriormente a Rojas et. al (2007), há um estudo sobre os casos de acidentes ofídicos ocorridos na cidade de Marília, realizado utilizando 84 casos ocorridos entre os anos de 1990-1994, e que constatou que as serpentes do gênero *Bothrops* causaram acidentes com 43

peças, seguidos de 41 acidentados com serpentes do gênero *Crotalus* (SGARBI et. al, 1995).

A região de Avaré localiza-se no interior do estado de São Paulo, e é conhecida pelas terras agricultáveis e a abundância de recursos hídricos. A área em questão está inserida em local de mata estacional semidecidual, com fragmentos de cerrado e mata ciliar (JORGE, MOREIRA, 2000). Como afirma Sano et al. (2010) o bioma do cerrado, principalmente na sua extensão mais ao sul, incluindo o estado de São Paulo, encontra-se duramente impactado e com intensa ação antrópica, de modo a restar 15% de sua cobertura original. Porém, a biota do cerrado é bastante rica em espécies de répteis e anfíbios com altos índices de endemismo (NOGUEIRA et. al, 2011; VALDUJO, 2011). A floresta estacional semidecidual, por sua vez, é considerada uma transição entre a floresta ombrófila atlântica e o Cerrado, apresentando-se permeada por trechos desse último bioma (LEITÃO-FILHO, 1987). Esta fitofisionomia é uma das mais ameaçadas formações florestais brasileiras, tendo sofrido intensa degradação (LEITÃO-FILHO, 1987). Na região está instalada a represa de Jurumirim, pertencente a um complexo de 11 represas construídas no rio Paranapanema (NOGUEIRA; PANARELLI, 1997), o que acaba sendo atrativo para muitos turistas que optam por passar temporadas no interior. Porém, não há estudos sobre a epidemiologia dos acidentes ofídicos dessa região.

A importância do conhecimento da biodiversidade e a sua preservação relaciona-se com como a população enxerga esses animais. Logo, o estudo da epidemiologia de acidentes ofídicos contribui para o conhecimento da herpetofauna e no desenvolvimento de ações para educação ambiental e trabalhos de sensibilização da população para a prevenção desses acidentes, além de que essas informações sobre epidemiologia e caracterização dos acidentes podem contribuir para a capacitação dos profissionais da saúde responsáveis pelo atendimento e tratamento das vítimas, tornando-os mais eficientes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Estudar, com base em dados obtidos em unidades de saúde, a epidemiologia dos acidentes ofídicos na Estância Turística de Avaré e municípios dessa região, de modo a possibilitar o futuro planejamento de ações de educação ambiental e prevenção de acidentes ofídicos.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar o levantamento de registros de acidentes ofídicos junto à Vigilância Epidemiológica de Avaré;
- Analisar os dados dos registros de atendimento de pacientes que sofreram acidentes ofídicos, quanto à espécie envolvida e circunstâncias da ocorrência;
- Testar a ocorrência de variação na incidência de acidentes ofídicos ao longo do ano;
- Analisar a incidência de picadas em determinadas partes do corpo.
- Caracterizar os ambientes com maior ocorrência de acidentes ofídicos na região analisada;
- Caracterizar os grupos de risco quanto à ocorrência de acidentes ofídicos na região de estudo.

3. Materiais e métodos

Para a obtenção dos dados analisados, foi estabelecido contato com o Subgrupo de Vigilância Sanitária e Epidemiológica de Avaré, ao qual estão

vinculadas as Vigilâncias Epidemiológicas dos 17 municípios do Vale do Jurumirim (Águas de Santa Bárbara, Arandu, Avaré, Barão de Antonina, Cerqueira César, Coronel Macedo, Fartura, Iaras, Itaí, Itaporanga, Manduri, Paranapanema, Piraju, Sarutaiá, Taguaí, Taquarituba e Tejupá). O Subgrupo, por sua vez, está subordinado ao Grupo de Vigilância Sanitária e Epidemiológica de Botucatu (GVE XVI), que concentra os dados de toda a região Polo Cuesta. Por intermédio do referido Subgrupo, obteve-se acesso à Vigilância Epidemiológica de Avaré, onde foram disponibilizadas as fichas de pacientes recebidos no município para atendimento médico em decorrência de acidentes por animais peçonhentos.

A partir de cada uma dessas fichas (anexo A), foram coletadas as seguintes informações:

1. Dados sobre o paciente:
 - a. Idade;
 - b. Sexo;
 - c. Ocupação;
2. Dados sobre a ocorrência:
 - a. Data do acidente;
 - b. Município de ocorrência do acidente;
 - c. Zona de ocorrência (urbana, rural, periurbana);
 - d. Local anatômico da picada;
3. Dados sobre o tipo de acidente e desenvolvimento do caso:
 - a. Tipo de acidente (botrópico, crotálico, laquético, elapídico, por serpente não peçonhenta ou informação desconhecida);
 - b. Classificação do caso (leve, moderado ou grave);
 - c. Evolução do caso (cura, cura com sequelas ou óbito);

Primeiramente, por meio das fichas dos pacientes, os acidentes foram qualificados e quantificados quanto ao tipo de animal envolvido: abelha, aranhas, escorpião, lagartas, ou serpentes. Neste item das fichas também foram observados registros como: outros, ignorado, sem registro.

Ainda por meio dos dados apresentados nas fichas dos pacientes foi possível observar as circunstâncias da ocorrência: data da ocorrência,

município de ocorrência, zona de ocorrência, local anatômico da picada, tipo de acidente (botrópico, crotálico, elapídico), manifestações locais e sistêmicas, soroterapia e evolução do caso, informações importantes para a caracterização de um grupo de risco presente na região de estudo.

Observou-se, ainda, se o acidente foi relacionado ao trabalho. Foram ignorados dados pessoais como nome, endereço de residência e informações de contato, para que se preserve o anonimato dos pacientes. Foram avaliados os dados dos registros realizados de 2013 a 2015, além dos seis primeiros meses de 2017. Não foi possível a análise dos dados de 2016, pois os responsáveis pelo arquivamento das fichas de atendimento dos acidentados não souberam informar onde estas se encontravam, o que aconteceu devido a uma reforma no local onde a equipe da vigilância epidemiológica se encontrava, bem como à mudança do local de arquivamento. Obtiveram-se, portanto, os dados referentes a um período total de três anos e meio, o que permitiu analisar a ocorrência de variação sazonal na incidência desses eventos.

Através do volume de dados obtidos no intervalo citado foi possível visualizar a flutuação de dados ocorridos durante os anos, mês a mês, permitindo uma análise a respeito da incidência de acidentes em cada mês do ano e também quais espécies estavam associadas a essas variações. As informações sobre sexo, idade e ocupação do paciente forneceram dados para caracterização e discussão quanto a grupos de risco.

4. Resultados e discussão

Os dados analisados correspondem aos registros realizados de 2013 a 2015, além dos seis primeiros meses de 2017. O contato com as instituições de saúde foi realizado em dois momentos, pois houve mudança na direção e coordenação do setor de vigilância epidemiológica do município de Avaré. No primeiro contato a maioria das fichas foi separada diretamente por pessoas responsáveis pela organização do arquivamento no referido setor. No segundo contato – agora com os novos responsáveis – foi necessária a redação de um

requerimento endereçado ao secretário municipal da Saúde para se obter acesso aos dados. Contudo, os novos responsáveis não tiveram sucesso em localizar as fichas dos acidentes ocorridos no ano de 2016. Uma possível solução sugerida pela equipe seria acessar o arquivo morto da cidade de Avaré para averiguar se as referidas fichas estariam arquivadas lá, mas isso demandaria novos requerimentos para acessar tal arquivo. Por isso, não houve tempo hábil para que se localizassem os registros daquele ano. Todos os responsáveis se mostraram competentes e dispostos a ajudar, porém a mudança na direção do setor provocou distorções de informações e realocamento de arquivos, o que culminou na incerteza da localização destes.

Os dados registrados de acidentes por animais peçonhentos foram, inicialmente, filtrados de acordo com o tipo de animal que os ocasionou (figura 1). De um total de 255, 16% (41) foram causados por serpentes. Desses, 68% (28) foram causados por serpentes do gênero *Bothrops* (acidentes botrópicos), 17% (7) envolveram espécimes do gênero *Crotalus* (acidentes crotálicos) e 3% (1), serpentes do gênero *Micrurus* (acidente elapídico). Outros 4 acidentes (10%) foram causados por serpentes de outras famílias ou gêneros, apesar de serem quantificados dessa forma, não há especificações sobre quais são as outras famílias ou outros gêneros que possam estar envolvidos ou não há registro sobre a espécie de serpente envolvida (figura 2).

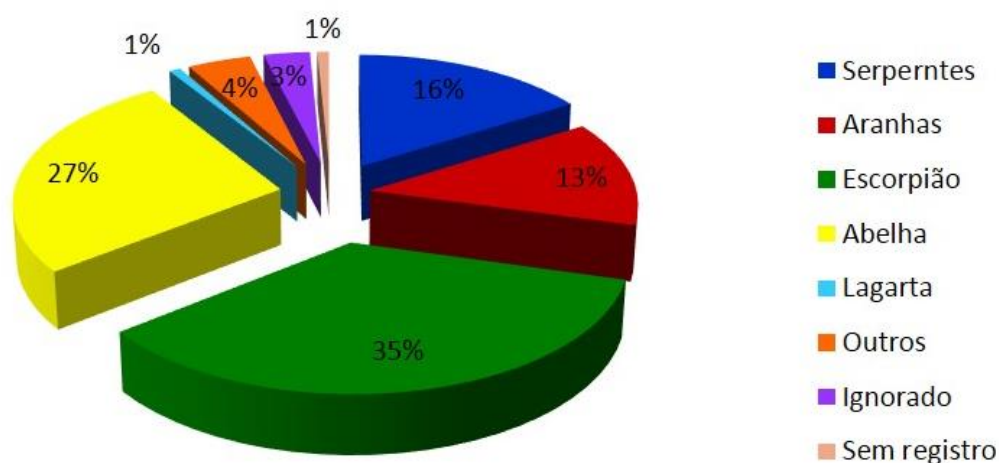


Figura 1 . Acidentes por animais peçonhentos registrados nos municípios do Vale do Jurumirim, de acordo com os grupos animais envolvidos, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.

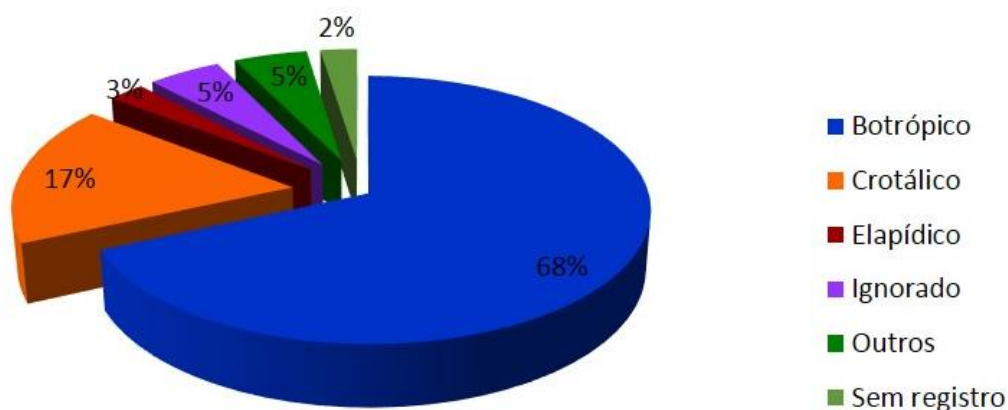


Figura 2. Acidentes ofídicos registrados nos municípios do Vale do Jurumirim, de acordo com as serpentes envolvidas, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.

A localidade de ocorrência dos acidentes também foi analisada (tabela 1), tendo a maioria dos acidentes acontecido na cidade de Avaré. No entanto, houve também registros de atendimentos de pacientes acidentados em outros dez municípios do Vale do Jurumirim.

Tabela 1. Número de acidentes ofídicos registrados por município do Vale do Jurumirim, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.

Município	Nº de acidentes
Águas de Santa Bárbara	1
Arandu	3
Avaré	16
Barão de Antonina	1
Bernardino de Campos	1
Cerqueira César	2
Holambra II	1
Iaras	8
Itaí	1
Itatinga	1
Paranapanema	3
Desconhecido	2
Sem registro	1
Total	41

Os dados obtidos foram ainda analisados quanto às datas de ocorrência, o que permitiu observar uma variação sazonal no número de acidentes ofídicos. Como se pode observar na figura 3, a maior incidência se dá desde o começo da primavera (no mês de novembro) até o final do verão (mês de março), o que coincide com o período de atividade reprodutiva de serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus* (ROJAS et al, 2007). Nesse período, surgem os primeiros ovos nos ovidutos das fêmeas, resultado de um comportamento de cópula que ocorre entre os meses de fevereiro e março. Durante esse período, os animais tendem a estar mais ativos e agressivos, pois ocorrem disputas por fêmeas. Em março também ocorrem os nascimentos dos filhotes, aumentando o número de indivíduos no ambiente (ALMEIDA-SANTOS, 2005).

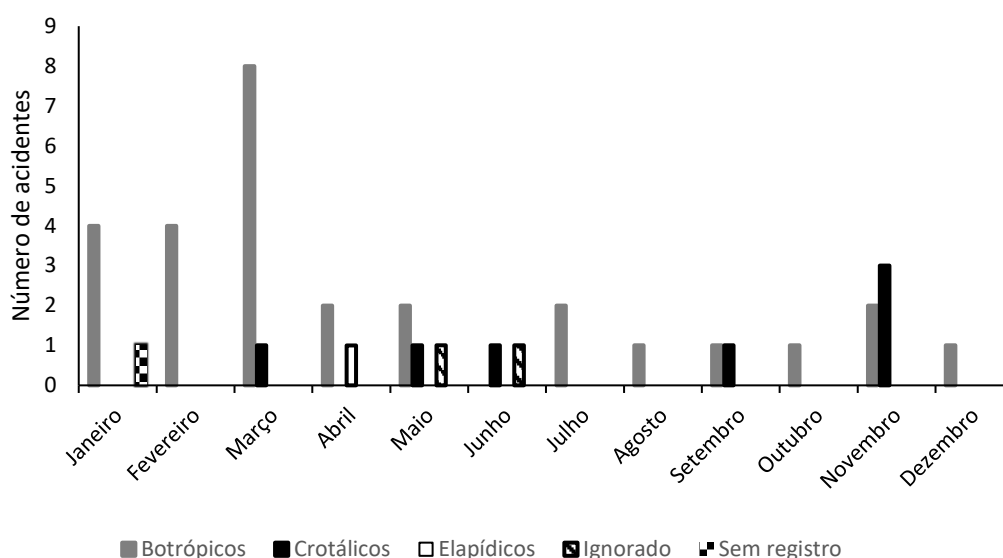


Figura 3. Número de acidentes ofídicos registrados por mês, separados de acordo com o gênero das serpentes envolvidas, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.

Os dados obtidos possibilitaram ainda a análise da incidência das picadas em determinadas partes anatômicas. Como mostrado na figura 4, os membros inferiores foram mais atingidos por picadas.

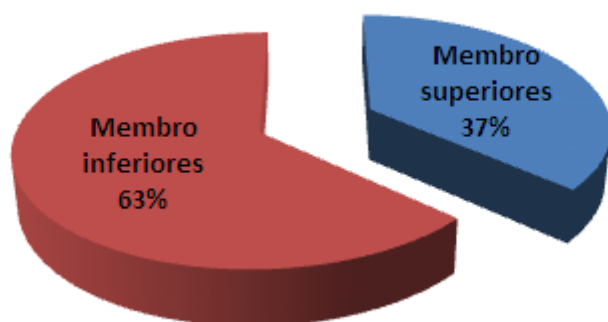


Figura 4. Local anatômico da picada.

A fim de verificar a existência de um grupo de risco e, posteriormente, possibilitar a realização de trabalhos de prevenção de acidentes, foram analisados os dados de idade e sexo dos pacientes, bem como as atividades que esses desempenhavam na ocasião. Do total de acidentes ofídicos registrados, 88% (36) ocorreram com homens e 12% (5) envolveram mulheres. A maioria desses acidentes (72%) foi registrada como relacionada ao trabalho, e as fichas referem atividades de serviços gerais e braçais - nos registros aparecem registros de profissões como: lenhador, lavrador, coletor de café, agricultora e trabalhador rural, então, para os acidentes acontecidos na zona rural (87,80%) essas foram as atividades que mais proporcionaram encontros com serpentes, causando acidentes. Para a zona urbana, onde aconteceram 9,76% dos acidentes, os serviços braçais também aparecem, dentre outras atividades como: do lar, estudantes, serviços gerais, pedreiro, empresário, técnico de informático, aposentado e funcionário público. Houve ainda um caso (2,44%) que se encontrava sem registro quanto à zona de ocorrência. Mesmo havendo especificações sobre as profissões dos acidentados, as fichas não apresentavam maiores detalhes sobre as circunstâncias e particularidades da ocorrência.

As espécies envolvidas nos acidentes amostrados têm hábitos crepusculares e noturnos (SAZIMA; HADDAD, 1992), o que sugere que os animais estavam em repouso e por conta das ações de trabalho, aconteceram os encontros e por fim, os acidentes.

Os registros envolveram pacientes de 1 a 76 anos, tendo a maioria (73,17%) ocorrido com pessoas de 15 a 44 anos (figura 4). Esse perfil coincide com o descrito por Bochner e Struchiner (2003) como grupo de risco.

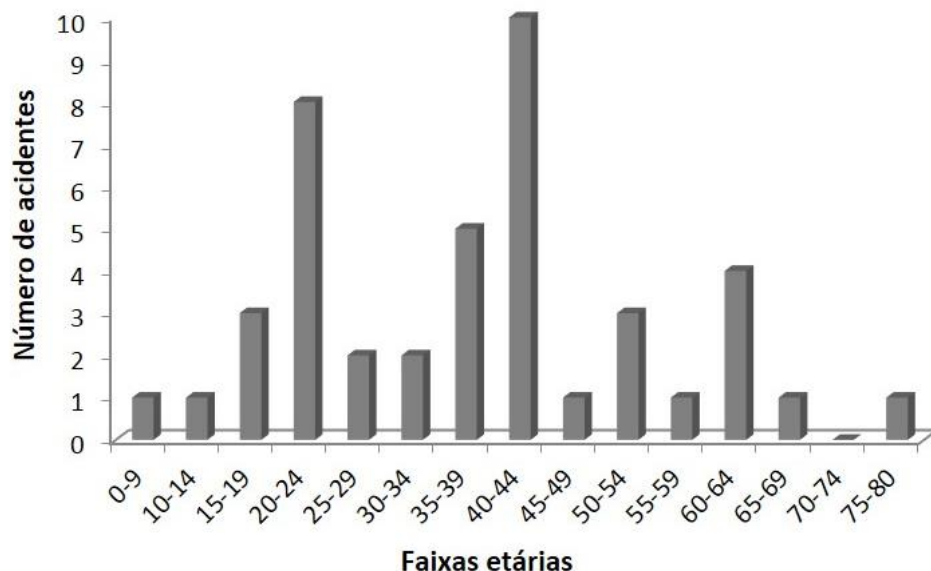


Figura 5. Número de acidentes ofídicos registrados por faixa etária, de 2013 a 2015 e primeiro semestre de 2017.

Quanto à gravidade dos acidentes, o único acidente elapídico registrado foi considerado leve. Entre os botrópicos, 52% (13) foram considerados leves, 33% (14) moderados e 14% (3) graves. Já 28,6 % (2) dos acidentes crotálicos foram considerados leves, 42,8 % (3) moderados e 28,6% (2) graves. Não foram registrados óbitos no período amostrado, embora um paciente tenha sido transferido para outro município, não havendo informação disponível sobre o desfecho do caso. Entre os demais casos (40), registrou-se cura em 30 pacientes, e para outros 10 não há informação sobre a evolução do caso.

Além disso, foram observadas variações no preenchimento das fichas cadastrais dos acidentes, bem como campos que recorrentemente eram deixados sem preenchimento, o que dificultou a clusterização dos dados e sua análise mais apropriada. Logo, é importante que seja mantido um padrão no preenchimento das fichas, para que os dados possam se manter constantes, possibilitando novas análises, nos mesmos moldes, e o treinamento dos funcionários para o preenchimento, de modo que os dados fiquem claros e objetivos. Isso possibilitaria análises epidemiológicas mais completas, como por exemplo a análise da soroterapia aplicada (tipo de soro e número de

ampolas). O treinamento do pessoal responsável pelo atendimento das vítimas também é importante para facilitar a identificação da espécie do animal envolvido, tornando o tratamento mais eficaz.

5. Conclusões

As serpentes do gênero *Bothrops* foram responsáveis pela maioria dos acidentes registrados no período analisado, porém a maioria desses casos foi classificada como leve. Já as serpentes do gênero *Crotalus* estão relacionadas a acidentes com grau moderado a grave na maioria das ocorrências. Os acidentes com serpentes peçonhentas ocorreram com mais frequência entre os meses de novembro a março e envolveram, em sua maioria, pacientes do sexo masculino, com idade entre 15 e 44 anos, trabalhadores rurais ou serviços braçais, que se encontravam em suas atividades laborais no momento do acidente, caracterizando assim um grupo de risco, coincidente com o observado em outros trabalhos, como o de Bochner e Struchiner (2003), que consiste em um levantamento de dados de acidentes dos últimos cem anos.

Todos os objetivos do trabalho foram concluídos, desde o levantamento de dados junto a Vigilância Epidemiológica de Avaré até o teste de ocorrência da variação na incidência dos acidentes ao longo do ano, porém os dados adquiridos não ofereceram uma boa amostragem de tempo, sendo necessários outros estudos com um maior período amostral de dados para que os dados possam ser mais adequadamente analisados.

É importante, ainda, uma readequação das fichas de registro de acidentes por animais peçonhentos e treinamento dos funcionários para o seu preenchimento, de modo que os dados fiquem claros e objetivos para análise e desenvolvimento de ações de prevenção de acidentes ofídicos. Também houve dificuldade de se encontrar os dados, durante o período de coleta de dados, a alocação das fichas mudou de local, como também mudaram os responsáveis pelo arquivamento. Portanto, foi necessário novo contato, novas autorizações, porém as fichas do período amostral necessários não foram encontrados.

Referências Bibliográficas

ALBOLEA, A. B. P; SALOMÃO, M. G. Ocorrência de acidentes ofídicos causados por serpentes não peçonhentas no estado de São Paulo. 9º Encontro de Biólogos do CRB – 1 (SP, MT, MS) Livro de Resumos: 61 Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 1998.

ALMEIDA-SANTOS, S. M.; ORSI, A. M. Ciclo Reprodutivo de *Crotalus durissus* e *Bothrops jararaca* (Serpentes, Viperidae): morfologia e função do oviduto. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.26, n2, ed. abr./jun., 2002.

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

COSTA, H.,C.; BÉRNILS, R., S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, vol. 8, nº1, 2018.

FAN, H.W; CARDOSO, J. L. Clinical toxicology of snake bites in South America. In: Meier J, White J (Editors), **Handbook of clinical toxicology of animal venoms and poisons**. Boca Raton: CRC Press; 1995. p 667-688.

JORGE, L. A. B.; MOREIRA, M. P. Padrões da fragmentação do habitat na Cuesta de Botucatu (SP). **Ciência Florestal**, v.10, n.1, p.141-157, 2000.

LEITÃO-FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. **Instituto de Pesquisa de Estudos Florestais**, v. 35, p. 41-46, 1987.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos**. 2ª ed. Brasília, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Acidentes por animais peçonhentos: o que fazer e como evitar**. São Paulo, 2018. Disponível em: <

<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos>
>. Acesso em 29 de janeiro de 2018.

NOGUEIRA, M. G.; PANARELLI, E. Estudo da migração vertical das populações zooplanctônicas na represa de Jurumirim (Rio Paranapanema - São Paulo, Brasil). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 9, p. 55-81, 1997.

NOGUEIRA, C.; RIBEIRO, S.; COSTA, G. C.; COLLI, G. R. Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. **Journal of Biogeography**, v. 38, n. 10, p. 1907-1922, 2011.

PINHO, F.M.O.; PEREIRA, I.D. Ofidismo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 47, n. 1, p. 24-29, 2001.

ROJAS, C. A.; GONÇALVES, M. R.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. Epidemiologia dos acidentes ofídicos na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 3, p. 193-204, 2007.

SAZIMA, I; HADDAD, C. F. B. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In: MORELLATO, L. P. C. **História Natural da Serra do Japi – ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil**. Ed. UNICAMP e FAPESP, Pp. 212-237, Campinas, 1992.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L.; FERREIRA, L. G. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring Assessment**, v. 166, p. 113-124, 2010.

SANTOS, M. C.; MARTINS M.; BOECHAT, A. L.; SÁ NETO, R., P.; OLIVEIRA, M., E. Serpentes de interesse médico da Amazônia: Biologia, venenos e tratamento de acidentes. Universidade do Amazonas, 1995.

SGARBI, L. P. S.; ILIAS, M.; MACHADO, T.; ALVAREZ, L.; BARRAVIERA, B. Human envenomations due to snakebites in Marília, state of São Paulo, Brazil.

A retrospective epidemiological study. **Journal of Venomous Animals and Toxins**, v. 1, n.2, 1995.

VALDUJO, P. H. **Diversidade e distribuição de anfíbios no Cerrado**: o papel dos fatores históricos e dos gradientes ambientais. 125 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2011.

ZAMUDIO, K. R; GREENE, H. W. Phylogeography of the bushmaster (*Lachesis muta*: Viperidae): implications for neotropical biogeography, systematics, and conservation. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 62, pág. 421-442, 1997.

ANEXO A