

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE  
VITÓRIA, EMESCAM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E  
DESENVOLVIMENTO LOCAL

ELIS DE OLIVEIRA CAMPOS PAIVA MOL

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PICADOS POR SERPENTES NO  
ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL: ANÁLISE PARA OTIMIZAÇÃO DAS  
POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE**

VITÓRIA, ES

2019

ELIS DE OLIVEIRA CAMPOS PAIVA MOL

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES PICADOS POR SERPENTES NO  
ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL: ANÁLISE PARA OTIMIZAÇÃO DAS  
POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, para obtenção do título de Mestre.

**Orientadora:** Profa. Dra. Italla Maria Pinheiro Bezerra

VITÓRIA, ES

2019

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
EMESCAM – Biblioteca Central

---

M717p Mol, Elis de Oliveira Campos Paiva  
Perfil epidemiológico de pacientes picados por serpentes no estado de Minas Gerais, Brasil : análise para otimização das políticas públicas de saúde / Elis de Oliveira Campos Paiva Mol. - 2019.  
73 f.: il.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Italla Maria Pinheiro Bezerra.

Dissertação (mestrado) em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local – Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, 2019.

1. Mordeduras e picadas. 2. Animais peçonhentos. 3. Mordeduras de serpentes. 4. Políticas públicas de saúde – Minas Gerais (Estado). I. Bezerra, Italla Maria Pinheiro. II. Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM. III. Título.

CDD: 615.942

---

ELIS DE OLIVEIRA CAMPOS PAIVA MOL

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES  
PICADOS POR SERPENTES NO ESTADO DE  
MINAS GERAIS, BRASIL: ANÁLISE PARA  
OTIMIZAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE  
SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestra em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local.

Aprovada em 03 de junho de 2019

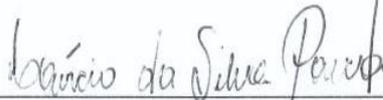
**BANCA EXAMINADORA**



Profª Drª Italla Maria Pinheiro Bezerra  
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de  
Misericórdia de Vitória – EMESCAM  
**Orientadora**



Prof Dr Luiz Carlos de Abreu  
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de  
Misericórdia de Vitória – EMESCAM



Prof Dr Laércio da Silva Paiva  
Faculdade de Medicina do ABC

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia.”

*(Robert Collier)*

## DEDICATÓRIA

Ao meu marido Sérgio e meu filho João Renato  
pelo amor incondicional dedicados a mim.

## **AGRADECIMENTOS**

Que alegria conseguir chegar nesse momento onde o sentimento de gratidão e agradecimento encham meu coração de alegria. Sentar mais um dia nessa mesa de estudos com olhos marejados de lágrimas para agradecer por ter concluído essa etapa é incrível!

À Deus por te guiado sempre meus passos, dando-me sabedoria e discernimento nessa árdua caminhada.

Ao meu filho João Renato, que chegou durante esse processo trazendo consigo o amor mais puro e sincero que pode existir nesse mundo. Filho você foi minha fonte de inspiração para chegar ao fim. Ao meu marido Sérgio, pelo apoio incondicional, incentivo dedicados a mim, e compreensão pelos momentos de ausência. A você todo meu amor, respeito e admiração.

Meus pais Renato e Renata, pelo incentivo aos estudos e me ensinar desde os primeiros anos de vida os valores éticos, morais e bons costumes. Meus irmãos Lisa e Renato César, e em especial ao José Renato, por ser além de um irmão, um amigo, incentivador nos momentos difíceis nessa árdua caminhada. E por se orgulhar de mim. Obrigada.

Minha querida que se tornou mais que uma orientadora uma amiga para vida, professora Dra. Italla Maria Bezerra, com seu enorme conhecimento fez com que esse sonho tenha se tornado realidade. Sem você e seu esforço seria impossível. Esse título de Mestra é nosso!

Ao professor Dr. Luiz Carlos de Abreu, por apresentar o quão importante os estudos bem como a pesquisa científica. Obrigada pelos ensinamentos ao longo desse período em que estivemos caminhando juntos.

Aos amigos de turma, em especial a Camila, que esteve comigo sempre, durante os artigos, levantamento de dados, enfim, agora podemos dizer que todo o esforço valeu a pena. Agradeço as amigas de estrada, Thaysa, Barbara, Juliana e Milena pelas gargalhadas e momentos de descontração que passamos juntas, meninas vocês são demais.

Ao Dr. Alex Nagem minha eterna gratidão por acreditar em mim abrindo as portas do Unifacig, quando esse título de Mestra ainda era tão distante.

Á todos da minha família Oliveira, Campos e Mol meu muito obrigada!

## RESUMO

**Introdução:** Os acidentes ofídicos e suas complicações são um problema de saúde pública tanto para crianças quanto adultos, e possuem alto índice de morbimortalidade quando não tratada corretamente e no tempo hábil. Desta forma, embora as medidas de prevenção e controle destes casos tenham melhorado, é importante entender a evolução destes padrões ao longo dos anos, e assim, demonstra-se que a promoção de ações primárias referentes aos acidentes, poderá implicar na melhor orientação quanto ao comportamento assistencial nos casos de picadas com serpentes e também avaliar as políticas públicas existentes relacionadas ao tema discutido e sua eficácia na prevenção da ocorrência de novos casos. **Objetivo:** Analisar a incidência de acidentes ofídicos no Estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico, tendo como base populacional o estado de Minas Gerais, com avaliação da evolução temporal e do perfil clínico epidemiológico de picada por serpentes no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017. Para tanto, os dados foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Estado de Minas Gerais, base de dados, esta, de domínio público. **Resultados:** Os acidentes ofídicos apresentaram estabilidade em Minas Gerais, com redução dos casos. A espécie mais presente é a do gênero botrópico em regiões com maior vegetação e bacias hidrográficas. Em relação aos indivíduos envolvidos, a maior parte dos pacientes que se envolveram em acidentes foram homens de cor parda e branca, nas faixas etárias de 30 a 49 anos, com ensino fundamental I incompleto. **Conclusão:** Evidenciou-se que no período de 2008 a 2017 houve uma diminuição dos casos de acidentes ofídicos, entretanto, o perfil dos indivíduos envolvidos, segue o padrão observado na maior parte dos estudos.

**Palavras-chave:** Mordeduras e picadas. Animais peçonhentos. Mordeduras de serpentes.

## ABSTRACT

**Introduction:** Snakebite accidents and their complications are a public health problem for both children and adults, and have a high morbidity and mortality rate when not treated properly and in a timely manner. Thus, although the prevention and control measures of these cases have improved, it is important to understand the evolution of these patterns over the years, and thus, it is demonstrated that the promotion of primary actions related to accidents, may imply behavioral behavior in cases of snake bites and also to evaluate the existing public policies related to the topic discussed and their effectiveness in preventing the occurrence of new cases. **Objective:** To analyze the incidence of ophidian accidents in the state of Minas Gerais between 2008 and 2017. **Methods:** This is an ecological study, based on the population of the state of Minas Gerais, with evaluation of temporal evolution and clinical profile epidemiological study of snakebite in the period from January 2008 to December 2017. For this purpose, the data were extracted from the State of Minas Gerais Notification of Injury Information System, a public domain database. The snakebites showed stability in Minas Gerais, with reduction of cases. The most present species is the botropic genus in regions with greater vegetation and hydrographic basins. In relation to the individuals involved, most of the patients who were involved in accidents were men of brown and white color, in the age groups from 30 to 49 years, with elementary school I incomplete. **Conclusion:** It was Evidenced that in the period 2008 to 2017 there was a decrease in cases of snakebites, however, the profile of the individuals involved, follows the pattern observed in most studies.

**Keywords:** Bites and stings. Venomous animals. Bites of snakes.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Divisões administrativas do estado de Minas Gerais, Brasil. 30
- Figura 2. Regiões de Planejamento administrativo do estado de Minas Gerais 31
- Figura 3. Incidência de acidentes ofídicos entre os anos de 2008 e 2017, no 33  
estado de Minas Gerais, Brasil 2019.
- Figura 4. Regressão linear dos casos de acidentes ofídicos segundo o seu 34  
tipo entre os anos de 2008 e 2017, Minas Gerais, Brasil, 2019.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Incidência de acidentes ofídicos por divisões administrativas do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019. **34**
- Tabela 2. Análise da regressão da incidência de acidentes ofídicos por divisões administrativas do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019 **35**
- Tabela 3. Características gerais dos acidentes por animais peçonhentos segundo frequência e análise de regressão do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019. **36**
- Tabela 4. Características clínicas acidentes por animais peçonhentos segundo frequência e análise de regressão do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019. **38**
- Tabela 5. Correlação das variáveis sexo, escolaridade e tempo de atendimento com a incidência de acidentes ofídicos segundo os tipos entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019. **39**

## LISTA DE SIGLAS

<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>ATV</b>	Atenção Primária à Saúde
<b>CNS</b>	Conselho Nacional de Saúde
<b>CNVS</b>	Conferência Nacional de Vigilância em Saúde
<b>CONASEMS</b>	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
<b>CONASS</b>	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
<b>DATASUS</b>	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
<b>GRS</b>	Gerencia Regional de Saúde
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>LNC</b>	Lista de Notificação de Compulsória
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PAS</b>	Programa Anual de Saúde
<b>PFVS</b>	Piso Fixo da Vigilância em Saúde
<b>PNVS</b>	Política Nacional de Vigilância em Saúde
<b>PQAVS</b>	Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde
<b>RAG</b>	Relatórios Anual de Gestão
<b>RENAST</b>	Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador
<b>SINAN</b>	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
<b>SNVE</b>	Sistema de Vigilância Epidemiológica
<b>ST</b>	Saúde do Trabalhador
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>SVS</b>	Secretaria de Vigilância em Saúde
<b>UF</b>	Unidade Federativa
<b>VS</b>	Vigilância em Saúde

## SUMÁRIO

	<b>Pág.</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>20</b>
2.1 Epidemiologia Dos Acidentes Ofídicos	
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>29</b>
3.1 Objetivo geral	<b>29</b>
3.2 Objetivos específicos	<b>29</b>
<b>4 MÉTODO</b>	<b>30</b>
4.1 Tipo de estudo	<b>30</b>
4.2 Local do estudo	<b>30</b>
4.3 Coleta de dados	<b>31</b>
4.4 Organização e análise dos dados	<b>32</b>
4.5 Aspectos éticos	<b>32</b>
<b>5 RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>6 DISCUSSÃO</b>	<b>41</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b>	<b>47</b>
<b>8 REFERÊNCIAS</b>	<b>51</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>Apêndice A – Formulário de fichamento</b>	

**ANEXO A – CURRÍCULO LATTES DO ORIENTANDO**

**ANEXO B – CURRÍCULO LATTES DO ORIENTADOR**

**ANEXO C – ARTIGO**

## 1 INTRODUÇÃO

O envenenamento por mordedura de cobra está cada vez mais frequente nas emergências hospitalares, principalmente em regiões de clima tropical e subtropical de países como Ásia, África, América Latina e Oceania. Os setores rurais, por se tratarem de locais mais vulneráveis, são os locais de maior ocorrência desses casos. Estima-se cerca de 1.8-2.7 milhões de casos de envenenamento por ano no mundo, dentre elas 94,000 mil mortes. Os acidentes ofídicos e suas complicações são um problema de saúde pública tanto para crianças quanto adultos (WHO, 2014).

Os acidentes com cobras possuem alto índice de morbimortalidade quando não tratada corretamente e no tempo hábil. Várias complicações podem ser observadas diante desse quadro: o gênero da cobra, o local da picada, a quantidade de veneno inoculada, o tempo de atendimento, o acesso a soroterapia, entre outros, interfere nas características clínicas dos acidentes (MOHAMMADA, 2014).

O veneno da cobra pode causar diversas alterações, tais como neurotóxica, nefrotóxica, hemolítica, levando o paciente a coagulopatia evoluindo petéquias, equimose, epistaxe, melena, desenvolvendo efeitos locais ou sistêmicos. Alterações como insuficiência renal aguda, síndrome compartimental, edema agudo de pulmão, coagulação intravascular disseminada, fasciite necrotizante, entre outros, são decorrentes dessas ações observadas pelo veneno. Essas complicações possuem relação direta com a infusão precoce do soro antiofídico, evitando a morbidade e a mortalidade do paciente (TEKIN, 2015).

Nesse contexto, os pacientes quando entram no setor de urgência e emergência vítimas de acidente com cobra, são classificados de acordo com sua sintomatologia no momento. A classificação é realizada mediante o preenchimento da ficha de notificação chamada SINAN (Sistema de Informação de agravos de notificação acidentes por animais peçonhentos), utilizada também para manutenção do sistema de dados. Nessa ficha o paciente é classificado pelo tipo da cobra *Botrópico*, *Crotálico*, *Laquétrico* ou *Elapídico*, e de acordo com sua sintomatologia em leve, moderado ou grave. De acordo com a classificação, o paciente recebe a quantidade de ampolas referentes ao seu acidente e permanece no serviço médico especializado sob a observação até a melhora do quadro (BRASIL, 2017).

Sendo assim, os acidentes por animais peçonhentos representam interesse a saúde pública principalmente os causados por cobras, pois refletem em problema econômico, médico e social, devido à possibilidade de gerar sequelas que ocasionam a incapacidade temporária ou definitiva, ou mesmo a morte do paciente (SANTANA; SUCHARA, 2015).

Os primeiros estudos epidemiológicos relacionados a mordeduras de cobra no Brasil foram realizados por Vital Brazil, em 1901, através de levantamento de dados no estado de São Paulo. Os dados obtidos eram relacionados ao número de óbitos por picada de serpentes peçonhentas. A partir desses dados, iniciou-se no Brasil uma nova era com relação a estudos com acidentes ofídicos. Estudos epidemiológicos relacionados a incidência e prevalência desses acidentes contribuíram muito para manipulação de soroterapia e tratamentos de complicações relacionadas a esses acidentes, porém, hoje em dia os dados e as notificações ainda permanecem subestimados e escassos em diversas regiões do país (BERNARDE, 2014).

Em agosto de 2010, os acidentes por ofidismo foram instituídos na Lista de Notificação de Compulsória (LNC) do Brasil, publicada na Portaria Nº 2.472 de 31 de agosto de 2010 (ratificada na Portaria Nº 104, de 25 de janeiro de 2011) (BRASIL, 2017), considerando se tratar de uma doença que atinge milhões de pessoas, caracterizando um problema de saúde pública.

De acordo com dados encontrados no DATASUS, somente no Brasil, no ano de 2015, foram notificados 18.565 casos de acidentes com serpentes, sendo as regiões Norte, Nordeste e Sudeste responsáveis pela maior incidência. No Sudeste foram registrados, no ano de 2015, 3.855 casos (BRASIL, 2017). As 28 divisões administrativas estaduais de saúde de Minas Gerais encontram-se em quarto lugar na lista dos estados com maior taxa de incidência, no qual foram evidenciados 31.751 casos notificados (BRASIL, 2017).

Mediante o número representativo de acidentes com cobras no estado de Minas Gerais, evidencia-se a importância de uma investigação em todos os setores de emergência, a fim de detalhar os locais de maior incidência a partir das 28 divisões administrativas de saúde e identificar a população mais afetada, permitindo a implantação de uma boa política de saúde frente as áreas de risco. Associado a esses dados, importante considerar a correlação entre o clima, território e sazonalidade dos

acidentes. Por isso, a importância de unidades de soroterapia eficientes em todo o estado e equipe capacitada para o atendimento. A soroterapia possui ação eficaz para neutralização do veneno, daí sua importância na realização precoce (MESCHIAL et al, 2013).

Com a introdução da Lei 8080/90, onde a saúde individual e coletiva são fatores determinantes na criação de ações em políticas públicas, observa-se que a saúde do trabalhador se apresenta em destaque, com adoções de medidas de prevenção, controle e segurança na melhoria na qualidade de vida desse público. Manter os direitos desses trabalhadores envolvidos nesses acidentes e a sua relação com o meio ambiente auxiliam na sua rápida recuperação, e a redução dos fatores que interferem na saúde humana relacionadas ao ambiente de trabalho (BRASIL, 1990; BRASIL, 2005).

Com base nesse contexto da Política Nacional de Saúde do Trabalhador junto com as estratégias do Sistema Único de Saúde, percebe-se uma busca para proporcionar ao trabalhador uma saúde com proteção e conseqüente redução de morbimortalidade. E quando se trata de acidente ofídico, pelo alto índice de complicações apresentadas por esses acometimentos, se as medidas iniciais não forem tomadas de uma maneira correta, essa Política Pública de Saúde do Trabalhador se torna mais importante ainda para ações no processo saúde-doença (BRASIL, 2012).

A Política Nacional do Meio Ambiente possui grande importância quando se trata de políticas de saúde do trabalhador. Ela se apresenta com objetivo de proporcionar um ambiente com qualidade que seja favorável a vida humana. Para que isso ocorra, a avaliação das doenças e agravos baseia-se no local de ocorrência, a população mais afetada, gerando dados importantes para prevenção no processo saúde-doença no meio ambiente (MAGALHÃES; MEDRONHO, 2017).

Estudos e pesquisas voltados para o entendimento de possíveis complicações oriundas dos desdobramentos dos acidentes ofídicos se justificam e são necessários, considerando uma análise detalhada das principais complicações apresentadas, espécies mais prevalentes nas regiões, bem como perfil das pessoas atendidas. Ao observar a área predominante, o perfil geral do acidente sua tendência temporal, pode-se traçar políticas públicas efetivas para seu controle.

Diante do exposto, buscou-se um questionamento quanto a incidência de acidentes ofídicos no estado de Minas Gerais e a regiões de maior predominância. A hipótese do estudo é que os acidentes ofídicos acontecem com maior frequência em homens e nas regiões com maior predominância de trabalho rural com produção agrícola no estado.

A relevância desse estudo consiste no auxílio à promoção de ações primárias referentes aos acidentes, o que poderá implicar na melhor orientação quanto ao comportamento assistencial nos casos de picadas com serpentes e também avaliar as políticas públicas existentes relacionadas ao tema discutido e sua eficácia na prevenção da ocorrência de novos casos. Objetiva-se também traçar um modelo assistencial mais direcionado à população vulneravelmente afetada.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Epidemiologia Dos Acidentes Ofídicos

Nos primeiros dados epidemiológicos referentes a acidentes ofídicos realizados em 1901 por Vital Brazil, avaliou-se o número de pacientes que foram a óbito após picada de serpentes peçonhentas no Estado de São Paulo. Ele identificou 63 óbitos em 1897; 1899, com 88 e 1900 um registro de 104 casos que foram a óbito. Diante esse cenário, em 14 de agosto de 1901, Vital Brazil entregou os primeiros tubos de soros anti-peçonhentos para o consumo. Após esse marco iniciou uma nova era onde passou a distribuir ampolas de soro e um Boletim para observação desses acidentes ofídicos e sua evolução, o que gerou a Vital Brazil vários estudos e trabalhos publicados referentes a esses acidentes. (BOCHNER; STRUCHNER, 2003).

O Sistema de Agravos de Notificação (SINAN) é alimentado pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que fazem parte da lista de doenças de notificação compulsória através da Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017, anexo V - Capítulo I, e cada estado e município possui as suas particularidades das doenças em relação a sua região. Os dados gerados permitem a realização de um diagnóstico dinâmico sobre a ocorrência de eventos numa determinada população, fornecendo explicações causais dos agravos de notificação compulsória e também indicam os riscos que a população está sujeita, contribuindo de forma sistemática para identificar a realidade epidemiológica de cada área geográfica. Os dados são de fácil acesso por todos os profissionais de saúde, permitindo que os mesmos os transmitam às populações de cada localidade informações relevantes quanto a saúde local. É um instrumento relevante para auxílio e planejamento da saúde local, definindo as prioridades que necessitam de uma intervenção mais rápida e, após mensurar o impacto dessas medidas, se foi eficaz ou não. Os dados são alimentados no sistema pelos profissionais de saúde e enviados com regularidade ao SINAN, ao Ministério da Saúde. Da tabulação de dados do SINAN, por meio do TabNet, objetiva-se que os resultados possam efetivamente subsidiar análises epidemiológicas e a tomada de decisão. (BRASIL, 2017).

A epidemiologia dos acidentes ofídicos é notificada através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), sendo o agravo acidentes por animais peçonhentos um dos mais notificados no Brasil. Segundo Silva 2015, existem 62 espécies de serpentes peçonhentas conhecidas para o Brasil e os envenenamentos são classificados em quatro grupos: Botrópico (Gêneros *Bothrops* e *Bothrocophias* - jararacas; responsáveis por 86,23% dos casos); Crotálico (Gênero *Crotalus* - cascavéis; responsáveis por 9,17% dos casos); Laquélico (Gênero *Lachesis* - surucucu-pico-de-jaca; responsáveis por 3,72% dos casos); Elapídico (Gênero *Micrurus* - corais-verdadeiras; responsáveis por 0,86% dos casos).

A presença dos acidentes encontra-se mais elevado nos meses onde possuem maior índice de pluviosidade (novembro a abril), e os homens apresentam-se com o público de maior vulnerabilidade. (BERNARDE; GOMES, 2012).

Somente no ano de 2017, foram cerca de 3.664 os acidentes ofídicos. A região Sudeste foi a responsável pelo número maior de casos notificados. Os gêneros de serpentes mais comuns no período de 2007 a 2017 foram *Botrópico*, responsáveis por 25.189 casos, seguidos pelo *Crotálico* 6.091 casos, *Elapidico* 229 e *Laquélico* 40 casos notificados. Essas notificações são de suma importância no âmbito de saúde pública para promover ações e consolidar os serviços de saúde voltados para vigilância, prevenção e controle de acidentes causados por animais cobras de relevância para a saúde pública no território. De forma que este processo seja conduzido, em consonância com as competências do Sistema Único de Saúde (SUS), e prioritariamente no estado de Minas Gerais e na esfera municipal e suas respectivas coordenações de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2017).

## **2.2 Política Nacional de Vigilância em Saúde**

No século XVIII e XIX dá-se o início da vigilância em saúde no mundo, com objetivo único em monitorar o processo saúde-doença, avaliando o local onde as pessoas vivem e os expositores contaminantes que podem causar agravos a saúde. No Brasil iniciou-se no século XIX, promovendo ações peculiares. Em meados do século XX é

que as relações entre a saúde e o meio ambiente são mais compreendidas e surgem processos para melhoria dessa transição saúde-doença. Segundo Buss (2000) a promoção a saúde no passado era compreendida como uma medicina preventiva, porém, Monken (2003) destaca uma diferença entre os conceitos de prevenção e promoção. A prevenção é vista como um grupo de risco específico que pode adoecer, sendo um conceito mais globalizado sem restrições médicas ou epidemiológicas. Enquanto a promoção é manter a qualidade de vida como um todo, também relacionada a doença.

Após esse marco nas relações saúde e meio ambiente no século XX, em que essas duas estratégias foram melhor entendidas, é que surgiram as primeiras ações de vigilância e prevenção de controle de doenças no Brasil. Essas ações se deram através de programas que eram formulados pelo Governo Federal, e executados através de campanhas para controle das doenças mais prevalentes naquele período. (FRANCO NETTO *et al.*, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

Entretanto, após alguns anos o Brasil com uma visão mais urbana, necessitou de uma reforma nas suas estruturas, pois o modelo de ações implementado pelo Governo Federal, com programas verticais, já não era mais resolutivo nas questões sociais envolvidas. Com isso foi gerando uma desigualdade na sociedade naquela época.

Diante desse cenário, ocorreu a V Conferência Nacional de Saúde, onde foi proposto o Sistema de Vigilância Epidemiológica (SNVE), o que representou o primeiro passo de descentralização das ações de Vigilância em Saúde para a esfera estadual. Tornou-se realmente efetiva com o Movimento da Reforma Sanitária Brasileira, onde na VIII Conferência Nacional de Saúde, definiu-se o conceito ampliado de saúde, estabelecido na Constituição Federal de 1988 e concretizado no SUS, o qual traz as responsabilidades ao Estado brasileiro em relação a Vigilância em Saúde (FRANCO NETTO *et al.*, 2017; TEIXEIRA *et al.*, 2018).

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) do Brasil iniciou com uma pequena lista de doença de notificação compulsória. Porém, após as intervenções de saúde pública com campanhas sanitárias e atribuições repassadas para as secretarias Estaduais, um novo conceito foi estruturado através de programas e essa listagem foi ampliada. Com essa implementação do SNVE, foram criados pelos estados as Secretarias Estaduais de Saúde (SES) estruturadas em programas

especiais para resolução dos problemas de saúde encontrados (FRANCO NETTO et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2018).

A saúde ambiental é a relação entre a população e o ambiente em que vivemos. Durante vários anos estudos dentro desse contexto vem sendo apresentados para melhorar os impactos do ambiente na saúde e pesquisas em várias esferas para essa melhoria tem se visto cada vez mais presentes no dia a dia. Durante esses estudos as mudanças climáticas e os impactos ambientais têm se destacado como agravante na saúde da população aumentando cada vez mais os índices de doença relacionadas ao meio ambiente. Esses estudos mostram as populações mais vulneráveis e as áreas de maior acometimento, colaborando para as políticas públicas de saúde.

A denominação Vigilância em saúde (VS) no início foi utilizada por se aproximar mais da esfera epidemiológica, através de modelos assistenciais, visando analisar e organizar os problemas de saúde. Buscava uma visão interdisciplinar a fim de garantir uma boa organização dos serviços. Essa definição de vigilância estava associada a uma detecção, análise e divulgação de informações sobre as doenças, que foram obtidas através de dados de forma sistemática e avaliadas de acordo com a sua relevância para a saúde pública. Diante dessa importante constatação, no ano de 2003, através do decreto nº 4.726/2003 foi impulsionada a composição da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) a trabalhar em conjunto promovendo dados que expõem a saúde da população em cada território (BRASIL, 2003; OLIVEIRA; CRUZ; 2015; GUIMARÃES et al., 2017).

A vigilância em saúde teve que passar por uma reconfiguração, diante do aumento das doenças e agravos. Passou a avaliar os eventos em saúde associado ao estilo de vida, fatores de risco, as incidências e prevalência das doenças em cada localização. Assim, podemos entender que o conceito de vigilância em saúde visa reduzir a morbimortalidade e melhoria nas condições de saúde da população (FRANCO NETTO et al., 2017).

Com a execução Portaria GM/MS nº 3.252/09, uma nova composição é implementada na Vigilância em Saúde:

- A Vigilância epidemiológica, que avalia todas as alterações nos fatores determinantes na saúde individual e coletiva com objetivo de detectar

ou prevenir danos, adotando medidas no controle das doenças e agravos;

- Vigilância sanitária: está relacionada a ações que visam reduzir ou eliminar os riscos à saúde, adotar medidas para melhoria nos problemas sanitários e avaliar a produção de bens de consumo que estão relacionados direto ou indiretamente à saúde da população;
- Vigilância em Saúde do Trabalhador: evitar a morbimortalidade da classe trabalhadora, promovendo ações que visam a melhoria da saúde desses indivíduos;
- Vigilância em Saúde Ambiental: avaliar o meio ambiente e os fatores nele presentes que possam interferir na saúde humana, promovendo medidas de prevenção e controle dos fatores de risco;
- Promoção da saúde: ações coletivas ou individuais que previnem doenças e agravos;
- Análise da situação de saúde: monitorar e analisar os dados obtidos a fim de identificar problemas de saúde, fornecendo dados para ações em políticas públicas. (BRASIL, 2009; OLIVEIRA; CRUZ; 2015; GUIMARÃES et al., 2017).

Assim, a Vigilância em Saúde nas três esferas do Sistema Único de Saúde, baseia-se em coletar, analisar os dados e promover uma varredura no âmbito demográficos, socioeconômicos, políticos, culturais, epidemiológicos e sanitários, os quais transmitem informações passíveis de gerar ações a nível de território nacional, estadual e municipal. Com isso o planejamento e as ações são realizados de forma eficaz. (OLIVEIRA; CRUZ; 2015; GUIMARÃES et al., 2017).

No ano de 2010, com intuito de criar uma diretriz para elaboração de uma Política Nacional de Saúde Ambiental, realizou-se a 1ª Conferência Nacional de Saúde Ambiental (CNSA), onde a relação sobre os impactos do meio ambiente na saúde foram pauta de debates. Em 2013 foi instituída uma nova Portaria GM/MS nº 1.378/2013, onde as responsabilidades e busca de recursos financeiros chamado (Piso Fixo da Vigilância em Saúde – PFVS), para execução mediante as ações de Vigilância em Saúde pela União, Estado, Distrito Federal e Municípios associado ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Essa Portaria elaborou um Grupo de Trabalho Tripartite (CONASS, CONASEMS,

SVS e ANVISA) com objetivo de produzir a Política Nacional de Vigilância em Saúde. Com essa criação os Estados Brasileiros passaram a ter um suporte mediante os problemas e desafios relacionados a Vigilância em Saúde diante das mudanças epidemiológicas e sociodemográficas. (FRANCO NETTO et al., 2017).

Baseado na Portaria 14/2013, foi determinado o grupo de trabalho que originou o documento utilizado como base da PNVS no ano de 2014. Esse documento, após ser analisado e avaliado, seguiu para uma discussão com a sociedade na Conferência Nacional de Vigilância em Saúde (BRASILb,2013; BRASIL (DOCUMENTO BASE PNVS), 2014). De modo consequente no ano de 2016, a portaria 1017/2016, convoca a 1ª Conferência Nacional de Vigilância em Saúde (CNVS), para discussão da PNVS, tendo como tema: “Vigilância em Saúde: Direito, Conquistas e Defesa de um SUS público e de qualidade” (BRASIL, 2016).

A Política Nacional de Vigilância em Saúde foi sancionada pela Resolução nº 588 de julho de 2018, pelo Plenário do Conselho Nacional de Saúde (CNS), no uso de suas competências regimentais e atribuições conferidas por lei:

PNVS é uma política pública de Estado e função essencial do SUS, tendo caráter universal, transversal e orientador do modelo de atenção nos territórios, sendo a sua gestão de responsabilidade exclusiva do poder público (BRASIL, 2018, art. 2º).

Na PNVS define-se Vigilância em Saúde, como sendo:

Processo contínuo e sistemático de coleta, consolidação, análise de dados e disseminação de informações sobre eventos relacionados à saúde, visando o planejamento e a implementação de medidas de saúde pública, incluindo a regulação, intervenção e atuação em condicionantes e determinantes da saúde, para a proteção e promoção da saúde da população, prevenção e controle de riscos, agravos e doenças (BRASIL, 2018, art. 2º, § 1).

A PNVS continua em relação com as três esferas de gestão do SUS, ajudando nos processos e práticas nas ações de vigilância em saúde, fazendo com que o processo saúde-doença seja aplicado na prática. Auxilia o desenvolvimento da vigilância em saúde para que seja pautada de uma maneira integral, definindo estratégias, protocolos, linhas de cuidado e fluxos de rede de atenção em todas as esferas governamentais permitindo a integralidade na atenção à saúde em todos os níveis hierárquicos. A PNVS sempre auxilia toda a população em todo território nacional, mas reportando ao princípio do SUS sobre equidade prioriza territórios, pessoas e grupos em situação de maior risco e vulnerabilidade, de forma a superar desigualdades sociais e de saúde (BRASIL, 2018).

A PNVS, em relação a suas diretrizes, apresenta-se consonante com os princípios do SUS, promovendo ações sempre ligadas a saúde pública individual ou coletiva. A análise dos riscos e vulnerabilidades são identificadas a partir da análise de cada localidade e região, e através do diálogo entre trabalhadores, moradores das comunidades considerando sempre as especificidades de cada região. Para que isso ocorra de uma maneira efetiva são utilizadas definições como:

- Ações laboratoriais: promove a verificação da qualidade dos produtos de interesse em saúde pública e do padrão de conformidade de amostras ambientais, mediante estudo, pesquisa e análises de ensaios relacionados aos riscos epidemiológicos, sanitários, ambientais e do processo produtivo. Promove uma investigação nas doenças e agravos que podem acometer a população;
- Ações de promoção da saúde: promover a promoção da saúde como parte da integralidade do cuidado na Rede de Atenção à Saúde, juntamente com outras redes com objetivos voltados para práticas sociais e de saúde, sempre com o princípio de equidade. Promover atividades e acessibilidade com objetivo de introduzir cultura da paz em comunidade, territórios e municípios;
- Análise de situação de saúde: ações de monitoramento contínuo da situação de saúde da população do País, Estado, Região, Município. Essas ações indicam problemas de saúde e analisam o território, contribuindo para planejamento das políticas de melhoria da saúde nesses locais;
- Centro de Informação e Assistência Toxicológica: Estabelecimento de saúde ou serviço de referência em Toxicologia Clínica que funcionam 24 h prestando

atendimento via telefone. Esses serviços promovem informações para a população e profissionais da saúde relacionadas a intoxicações agudas e crônicas e acidentes com animais peçonhentos;

- Emergência em saúde pública: situação que demanda medidas de prevenção urgente, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública.
- Integralidade da atenção: ações que visam serviços preventivos e curativos, individuais e coletivos, exigidos para cada caso em todos os níveis de complexidade do sistema. Possui como objetivo sempre promover a qualidade de vida e reduzir a vulnerabilidade e os riscos à saúde;
- Linha de Cuidado (LC): é uma forma de articulação de recursos e das práticas de produção de saúde, coordenadas por diretrizes clínicas, entre as unidades de atenção de uma dada região de saúde, para a condução oportuna, ágil e singular dos usuários pelas possibilidades de diagnóstico e terapia, em resposta às necessidades epidemiológicas de maior relevância;
- Modelo de Atenção à Saúde: organiza o funcionamento das redes de atenção à saúde, produzindo uma articulação nas relações entre os componentes da rede e as intervenções sanitárias, definido em função da visão prevalente da saúde, das situações demográfica e epidemiológica e dos determinantes sociais da saúde, vigentes em determinado tempo e em determinada sociedade;
- Rede de Atenção à Saúde: buscam garantir a integralidade do cuidado através de recursos tecnológicos integrados por meios de sistemas técnicos, logísticos e de gestão;
- Vulnerabilidade: analisam os locais onde as populações possuem maior dificuldade em digerir os impactos de eventos de risco;
- Risco: analisam as probabilidades de ocorrer um evento adverso que pode gerar danos à saúde da população e até mesmo a morte. Analisam os membros de uma determinada localidade, população num período de tempo determinado. (BRASIL, 2018).

Desse modo, a PNVS tem como princípios:

- ✓ I – Conhecer o território (utilização da epidemiologia e da avaliação de risco para a definição de prioridades);
- ✓ II – Integralidade (articulação VS e demais serviços do SUS);

- ✓ III – Descentralização político-administrativa;
- ✓ IV – Regionalização das ações e serviços de saúde;
- ✓ V – Equidade;
- ✓ VI – Universalidade;
- ✓ VII – Participação da comunidade (ampliar a autonomia)
- ✓ VIII – Cooperação e articulação inter e intrasetorial com os determinantes e condicionantes da saúde;
- ✓ IX – Garantia do direito as informações geradas;
- ✓ X – Organização dos serviços públicos (evitar duplicidade para fins idênticos) (BRASIL, 2018).

A implementação da PNVS no SUS promove um trabalho multiprofissional e indisciplinar, adotando medidas que visam detectar e avaliar toda a situação de risco de uma população ajudando os gestores a promover medidas de controle nas doenças e agravos, além de contribuir no campo científico em nível nacional e internacional. (BRASIL, 2010b; 2018). A PNVS apresenta vários desdobramentos descritos na Resolução 588/2018, mostrando um grande marco na política pública de saúde, fundamentalmente para a integralidade da atenção à saúde. Com essa visão os dados gerados mostram as peculiaridades de cada território promovendo um monitoramento eficaz, e a geração de dados fidedignos para redução das demandas por média e alta complexidade e melhorando a transição do processo saúde-doença (TEIXEIRA et al., 2018).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar a incidência e fatores associados de acidentes ofídicos no Estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Descrever o perfil epidemiológico e características clínicas dos acidentes ofídicos;

Descrever e avaliar a incidência de acidentes ofídicos por divisões administrativas do Estado de Minas Gerais;

Analisar a evolução dos casos de acidentes ofídicos segundo o tipo de acidente;

Analisar os fatores associados (sexo, escolaridade e tempo de atendimento) com a incidência de acidentes ofídicos.

## 3 MÉTODO

### 3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico, tendo como base populacional o estado de Minas Gerais, com avaliação da evolução temporal e do perfil clínico epidemiológico de picada por serpentes no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017 por meio de dados secundários.

### 3.2 Local do estudo

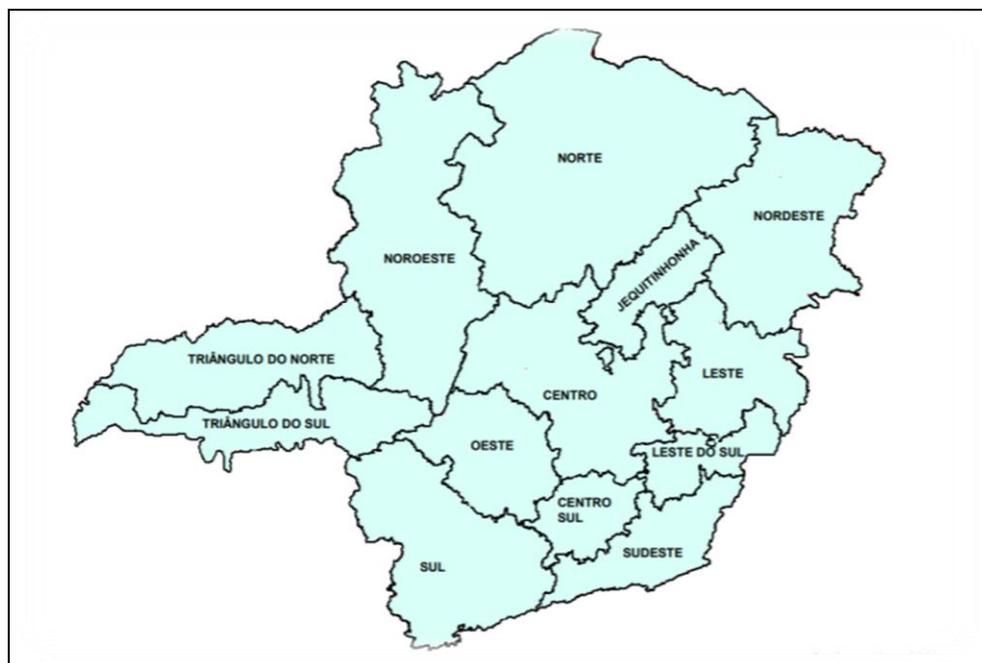
O estudo foi realizado estado de Minas Gerais, estratificando-se pelas 28 divisões administrativas regionais do estado, a saber: SRS Belo Horizonte, SRS, SRS Barbacena, SRS Diamantina, SRS Juiz de Fora, SRS Montes Claros, SRS Patos de Minas, SRS Ponte Nova, GRS Itabira, SRS Pouso Alegre, SRS Varginha, SRS Uberlândia, SRS Uberaba, SRS Sete Lagoas, SRS Divinópolis, SRS Governador Valadares, SRS Teófilo Otoni, GRS Ubá, GRS Pedra Azul, GRS São João Del Rei, SRS Alfenas, SRS Passos, SRS Coronel Fabriciano, GRS Manhumirim, GRS Ituiutaba, GRS Unaí, GRS Leopoldina, GRS Pirapora e GRS Januária (Figura 1).



Fonte: <http://www.saude.mg.gov.br/parceiro/regionalizacao-pdr2>

**Figura 1** - Divisões administrativas do estado de Minas Gerais, Brasil.

Estas divisões administrativas regionais estão inseridas nas 10 regiões de planejamento (FIG. 2), a saber: Alto Paranaíba Alto Paranaíba (31 municípios), Central (158 municípios), Centro Oeste de Minas (56 municípios), Jequitinhonha/Mucuri (66 municípios), Mata (142 municípios), Noroeste de Minas (19 municípios), Norte de Minas (89 municípios), Rio Doce (102 municípios), Sul de Minas (155 municípios) e Triângulo (35 municípios), conforme demonstra figura abaixo:



Fonte: <http://www.saude.mg.gov.br/parceiro/regionalizacao-pdr2>

**Figura 2** – Regiões de Planejamento administrativo do estado de Minas Gerais, Brasil.

### 3.3 Coleta de dados

Foi utilizado o Sistema de Informação e Agravos de Notificação (SINAN) do estado de Minas Gerais. O endereço é de consulta pública e disponível de forma digital através do link <http://tabnet.saude.mg.gov.br>. Os registros analisados são referentes ao

período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017, incluídas todas as notificações, em nível estadual, das divisões administrativas.

Foram coletadas as variáveis: ano do acidente, faixa etária, raça, sexo, tipo de serpente, tempo picada/atendimento, acidente relacionado ao trabalho, classificação final e evolução.

### **3.4 Organização e análise dos dados**

Os dados foram organizados em planilhas do software Microsoft Excel 2016. Para análise de tendências seguiu indicações metodológicas apresentadas por Antunes e Cardoso (2015).

Na análise estatística, para avaliar a tendência dos casos de acidentes ofídicos no período estudado utilizaram modelos de regressão, tendo como variável dependente a taxa de incidência de acidentes ofídicos (variável dependente - Y) e tempo (variável independente - X) expresso nos anos que compõem o período de estudo (2008 a 2017). Dessa forma, foram estimados os seguintes valores: coeficiente angular ( $\beta$ ) e respectiva probabilidade (p); coeficiente de determinação ( $r^2$ ).

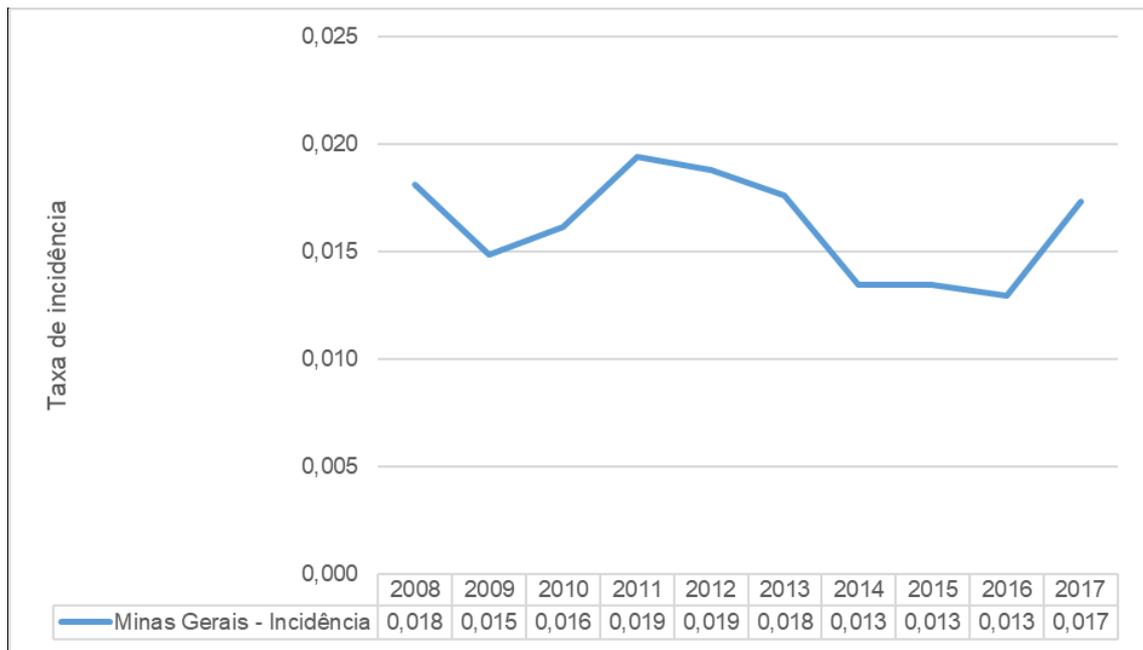
Estimou-se também a tendência com as taxas nacionais padronizadas para cada localização, escolaridade, raça/cor, tipo de atendimento e grupo etário. Por fim, foi realizada correlação de Pearson, com nível de confiança de 95% e o programa estatístico utilizado foi o Data Analysis and Statistical Software for Professionals (Stata) versão 11.0®.

### **3.5 Aspectos éticos**

O presente estudo seguiu as normas dispostas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, na qual orienta que pesquisas envolvendo apenas dados secundários de domínio público sem identificação dos participantes da pesquisa, ou sem envolvimento de seres humano e, portanto, sem a necessidade de aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP (BRASIL, 2012).

## 4 RESULTADOS

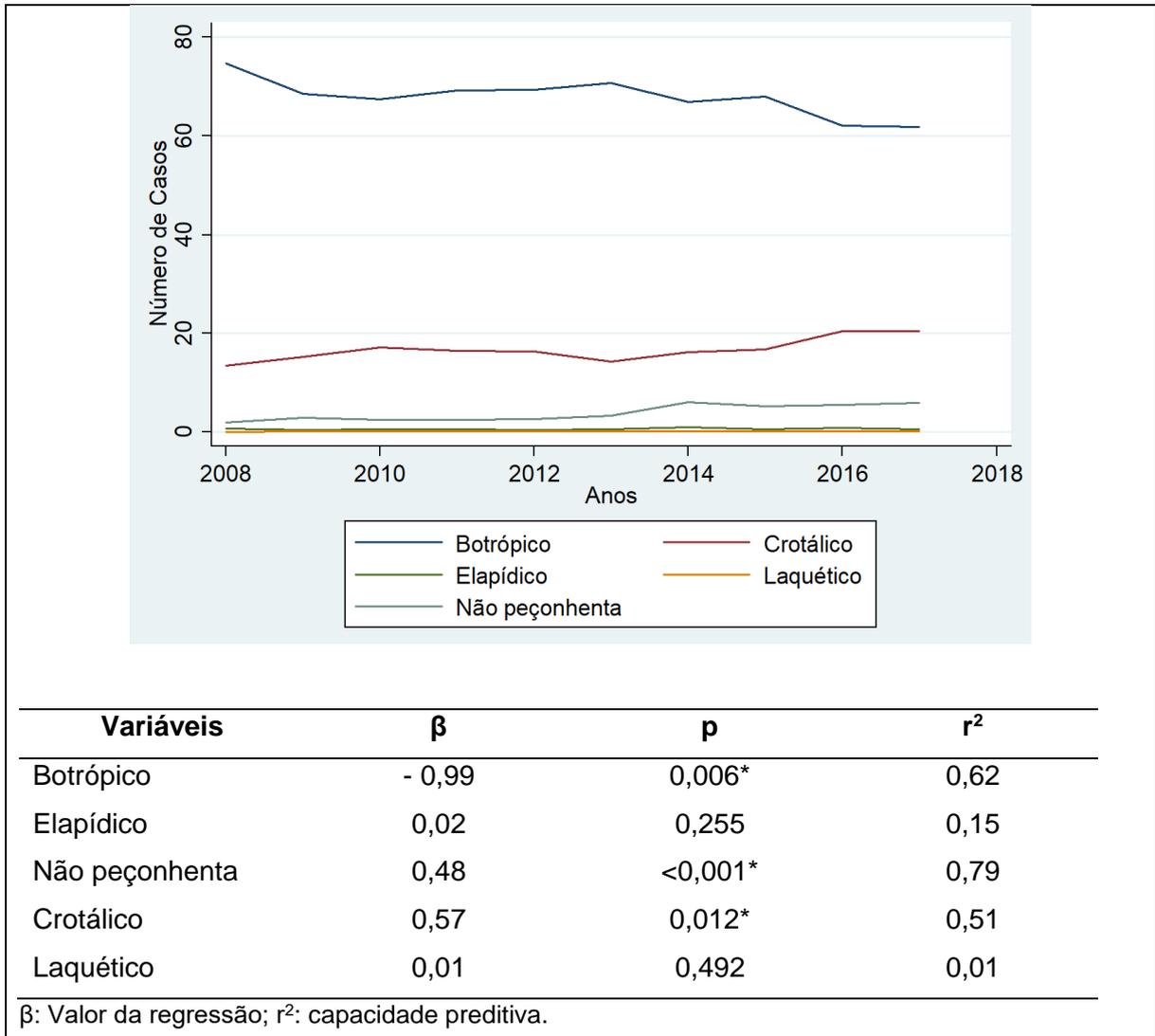
Os resultados do estudo, identificam de uma maneira geral que entre os anos de 2008 e 2017 o número de acidentes ofídicos apresentaram estabilidade no estado de Minas Gerais, com alterações nos anos de 2011, 2013, 2014 e aumento no ano de 2016 (Figura 3).



$\beta$  -0,0003 /  $p= 0,241$  /  $r^2= 0,062$

**Figura 3** - Incidência de acidentes ofídicos entre os anos de 2008 e 2017 no estado de Minas Gerais. Minas Gerais, Brasil, 2019.

Ao considerar valor de beta ( $\beta$ ) negativo representativo de diminuição de casos e positivo de aumento, analisando os acidentes ofídicos por tipo, observou-se que este declínio possui maior participação dos acidentes botrópicos ( $\beta= -0,99$ ,  $p=0,006$ ). Os acidentes por cobras não peçonhentas ( $\beta= 0,48$ ,  $p=<0,001$ ) e crotálicos ( $\beta= 0,57$ ,  $p=0,012$ ) apresentaram pequena evolução no período (Figura 4).



**Figura 4** - Regressão linear dos casos de acidentes ofídicos segundo o seu tipo entre os anos de 2008 e 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019.

Os acidentes por animais ofídicos apresentaram diminuição e estabilidade entre as divisões administrativas do estado, exceto na região de Passos ( $\beta= 0,000$ ,  $p=0,030$ ), que mostra discreto crescimento. As regiões que apresentaram maior diminuição de acordo com a regressão linear foram: Barbacena ( $\beta= -0,99$ ,  $p=0,006$ ), Teófilo Otoni ( $\beta= -0,005$ ,  $p=0,007$ ) e Pedra Azul ( $\beta= -0,003$ ,  $p=0,004$ ) (Tabelas 1 e 2).

**Tabela 1.** Incidência de acidentes ofídicos por divisões administrativas do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019.

Variáveis	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Belo Horizonte	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003

Barbacena	0,024	0,023	0,023	0,021	0,025	0,018	0,017	0,020	0,016	0,021
Diamantina	0,028	0,022	0,026	0,032	0,043	0,038	0,026	0,023	0,021	0,033
Juiz de Fora	0,013	0,013	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,008	0,010	0,012
Montes Claros	0,021	0,016	0,015	0,021	0,022	0,023	0,016	0,011	0,012	0,012
Patos de Minas	0,025	0,021	0,023	0,030	0,026	0,025	0,019	0,023	0,028	0,038
Ponte Nova	0,027	0,021	0,027	0,027	0,027	0,037	0,023	0,032	0,024	0,030
Itabira	0,017	0,015	0,020	0,024	0,020	0,021	0,012	0,018	0,014	0,031
Pouso Alegre	0,008	0,007	0,008	0,008	0,010	0,008	0,007	0,008	0,007	0,012
Varginha	0,012	0,010	0,012	0,016	0,011	0,011	0,011	0,009	0,008	0,014
Uberlândia	0,015	0,013	0,015	0,019	0,015	0,014	0,015	0,013	0,015	0,017
Uberaba	0,017	0,022	0,022	0,025	0,020	0,017	0,020	0,018	0,019	0,025
Sete Lagoas	0,012	0,009	0,010	0,014	0,017	0,015	0,010	0,011	0,011	0,019
Divinópolis	0,012	0,011	0,015	0,016	0,014	0,013	0,015	0,010	0,011	0,017
Gover.										
Valadares	0,037	0,026	0,038	0,055	0,042	0,048	0,023	0,019	0,016	0,032
Teófilo Otoni	0,090	0,042	0,053	0,059	0,069	0,061	0,031	0,026	0,022	0,023
Ubá	0,023	0,019	0,015	0,018	0,019	0,017	0,014	0,021	0,015	0,015
Pedra Azul	0,059	0,041	0,041	0,056	0,053	0,041	0,034	0,026	0,025	0,024
São João Del										
Rei	0,012	0,014	0,012	0,016	0,017	0,015	0,013	0,010	0,008	0,015
Alfenas	0,020	0,016	0,014	0,019	0,019	0,011	0,016	0,016	0,016	0,021
Passos	0,016	0,011	0,017	0,016	0,021	0,017	0,020	0,017	0,018	0,024
Coronel										
Fabriciano	0,024	0,019	0,027	0,034	0,030	0,024	0,012	0,020	0,018	0,028
Manhumirim	0,081	0,075	0,059	0,066	0,063	0,070	0,044	0,061	0,051	0,067
Ituiutaba	0,024	0,026	0,032	0,037	0,027	0,017	0,021	0,033	0,034	0,031
Unai	0,035	0,033	0,042	0,050	0,046	0,033	0,027	0,020	0,039	0,044
Leopoldina	0,006	0,010	0,009	0,006	0,010	0,006	0,008	0,010	0,007	0,010
Pirapora	0,024	0,022	0,022	0,032	0,031	0,026	0,017	0,012	0,018	0,024
Januária	0,022	0,019	0,022	0,045	0,039	0,033	0,020	0,020	0,023	0,025

**Tabela 2.** Análise da regressão da incidência de acidentes ofídicos por divisões administrativas do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019

Variáveis	$\beta$	p	$r^2$
Belo Horizonte	0,0005	0,154	0,14
Barbacena	-0,0006	0,037*	0,36
Diamantina	-8,660	0,992	-0,12
Juiz de Fora	-0,0002	0,182	0,11
Montes Claros	-0,0008	0,096	0,22

Patos de Minas	0,0007	0,187	0,10
Ponte Nova	0,0004	0,353	-0,00
Itabira	0,0004	0,527	-0,06
Pouso Alegre	0,0001	0,293	0,02
Varginha	-0,0001	0,620	-0,08
Uberlândia	-0,00001	0,949	-0,12
Uberaba	0,00008	0,826	-0,11
Sete Lagoas	0,0003	0,308	0,02
Divinópolis	0,0001	0,710	-0,10
Gover. Valadares	-0,001	0,199	0,09
Teófilo Otoni	-0,005	0,007*	0,57
Ubá	-0,005	0,103	0,20
Pedra Azul	-0,003	0,004*	0,63
São João Del Rei	-0,0002	0,501	-005
Alfenas	-0,00001	0,966	-0,12
Passos	0,0007	0,030*	0,39
Coronel Fabriciano	-0,0004	0,545	-0,07
Manhumirim	-0,002	0,080	0,25
Ituiutaba	0,0004	0,572	-0,07
Unai	-0,0004	0,705	-0,10
Leopoldina	0,0001	0,509	-0,06
Pirapora	-0,0008	0,254	0,05
Januária	-0,0002	0,805	-0,11

A maior parte dos pacientes que se envolveram em acidentes com serpentes foram homens (75,2%), onde observou-se maior incidência nas faixas etárias de 40 a 49 anos (18,3%) e de 30 a 39 anos (17%), nas raças parda e branca, e de escolaridade de ensino fundamental I incompleto (1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série) ou ensino fundamental II incompleto (5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série) (Tabela 3).

**Tabela 3.** Características gerais dos acidentes por animais peçonhentos do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019

Variáveis	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	2.4979	75,2
Feminino	8.186	24,6
<b>Faixa etária</b>		

0 a 4 anos	930	2,8
5 a 9 anos	1.246	3,8
10 a 14 anos	2.064	6,2
15 a 19 anos	2.629	7,9
20 a 29 anos	5.034	15,2
30 a 39 anos	5.655	17,0
40 a 49 anos	6.062	18,3
50 a 59 anos	5.108	15,4
60 a 69 anos	2.949	8,9
70 a 79 anos	1.208	3,6
80 anos ou mais	319	1,0
<b>Raça</b>		
Ignorado	3.786	11,4
Branca	11.288	34,0
Preta	3.307	10,0
Amarela	426	1,3
Parda	14.237	42,9
Indígena	124	0,4
<b>Escolaridade</b>		
Ignorado	13.802	41,6
Analfabeto	1.068	3,2
1ª a 4ª série incompleta	5.562	16,8
4ª série completa	2.466	7,4
5ª a 8ª série incompleta	4.055	12,2
Ensino fundamental	1.518	4,6
Ensino médio incompleto	1.384	4,2
Ensino médio completo	1.686	5,1
Educação superior incompleto	110	0,3
Educação superior completo	212	0,6
Não se aplica	1.342	4,0

A maioria dos acidentes ofídicos foram do tipo botrópicos (68,1%) seguidos dos crotálicos (16,6%), com tempo de picada e atendimento de 0 a 1 hora (36,8%) ou de 1 a 3 horas (38,5%) (Tabela 4).

Ainda se observa que 59,3% dos acidentes não estavam relacionados ao trabalho e que as classificações finais de ocorrência foram leves e moderadas. 92,8% dos casos

evoluíram para a cura, e poucos casos notificados evoluíram para o óbito (0,3%), conforme demonstra a tabela abaixo.

**Tabela 4.** Características clínicas acidentes por animais peçonhentos do estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019.

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Tipo de acidente</b>		
Ignorado	3.578	10,8
Botrópico	22.614	68,1
Crotálico	5.525	16,6
Elapídico	211	0,6
Laquético	34	0,1
Não peçonhento	1.243	3,7
<b>Tempo picada/atendimento</b>		
Ignorado	1.565	4,7
0 a 1 horas	12.218	36,8
1 a 3 horas	12.778	38,5
3 a 6 horas	3.894	11,7
6 a 12 horas	1.110	3,3
12 a 24 horas	824	2,5
Acima de 24 horas	779	2,3
<b>Acidente relacionado ao trabalho</b>		
Sim	10.624	32,0
Não	19.674	59,3
Ignorado	2.902	8,7
<b>Classificação final</b>		
Ignorado	1.379	4,2
Leve	15.565	46,9
Moderado	13.089	39,4
Grave	3.135	9,4
<b>Evolução</b>		
Ignorado	2.276	6,9
Cura	30.818	92,8
Óbito pelo agravo	96	0,3
Óbito por outra causa	15	0,05

Ao correlacionar as variáveis sexo e escolaridade, observou-se que os acidentes botróticos tiveram associação estatística com pessoas de 1ª a 4ª série incompleta ( $r=0,912$ ,  $p<0,001$ ); em indivíduos com ensino fundamental ( $r=-0,805$ ,  $p=0,004$ ), médio ( $r=-0,830$ ,  $p=0,002$ ) e superior ( $r=-0,689$ ,  $p=0,027$ ) completo, observou-se uma relação inversamente proporcional, evidenciando, portanto, diminuições nestes públicos. Os acidentes ofídicos do tipo crotálico tiveram resultados opostos aos botróticos, apresentando correlação estatística positiva com pessoas de ensino fundamental ( $r=0,834$ ,  $p=0,002$ ), médio ( $r=0,790$ ,  $p=0,006$ ) e superior completo ( $r=0,664$ ,  $p=0,036$ ), e negativo com indivíduos analfabetos ( $r=-0,663$ ,  $p=0,036$ ) e de ensino fundamental incompleto ( $r=-0,924$ ,  $p<0,001$ ).

Os acidentes elapídicos e laquéuticos não apresentaram correlação com nenhuma das variáveis. Os de cobras não peçonhentas diminuíram na população masculina ( $r=-0,689$ ,  $p=0,027$ ), em analfabetos ( $r=-0,657$ ,  $p=0,038$ ) e de ensino fundamental incompleto ( $r=-0,796$ ,  $p=0,005$ ), e aumentaram em pessoas com escolaridade de ensino fundamental completo ( $r=0,693$ ,  $p=0,026$ ), ensino médio completo ( $r=0,869$ ,  $p=0,001$ ) e incompleto ( $r=0,866$ ,  $p=0,001$ ) e ensino superior ( $r=0,911$ ,  $p<0,001$ ), conforme tabela 5.

**Tabela 5.** Correlação das variáveis sexo, escolaridade e tempo de atendimento com a incidência de acidentes ofídicos segundo os tipos entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019.

Variáveis	Botrótico		Crotálico		Elapídico		Laquéutico		Não peçonhenta	
	r	p*	r	p*	r	p*	r	p*	r	p*
<b>Sexo</b>										
Masculino	0,483	0,153	-0,330	0,351	-0,589	0,073	-0,236	0,510	-0,689	0,027*
Feminino	0,444	0,197	-0,283	0,427	-0,500	0,140	-0,245	0,494	-0,595	0,069
<b>Escolaridade</b>										
Analfabeto	0,633	0,049	-0,663	0,036*	-0,297	0,403	-0,130	0,718	-0,657	0,038*
1ª a 4ª série incompleta	0,912	<0,001*	-0,924	<0,001*	-0,351	0,318	-0,099	0,783	-0,796	0,005*
4ª série completa	0,313	0,378	-0,385	0,271	-0,236	0,510	0,480	0,159	-0,187	0,604
5ª a 8ª série incompleta	-0,307	0,387	0,301	0,398	0,490	0,149	0,387	0,268	0,446	0,195

Ensino fundamental	-0,805	0,004*	0,834	0,002*	0,127	0,726	0,341	0,333	0,693	0,026*
Ensino médio incompleto	-0,555	0,095	0,538	0,108	0,496	0,144	0,205	0,569	0,869	0,001*
Ensino médio completo	-0,830	0,002*	0,790	0,006*	0,399	0,253	0,326	0,357	0,866	0,001*
Ensino superior incompleto	-0,334	0,345	0,164	0,649	0,957	0,792	0,439	0,204	0,497	0,143
Ensino superior completo	-0,689	0,027*	0,664	0,036*	0,666	0,352	0,131	0,716	0,911	<0,001*

---

\*Correlação de Pearson.

## 5 DISCUSSÃO

Os acidentes por animais ofídicos apresentaram picos acentuados de diminuição e estabilidade no estado de Minas Gerais ao longo do período de estudo. Resultado diferente no estado do Rio Grande do Norte (RN), onde Brito e Barbosa (2012) evidenciaram que no ano de 2010 os casos no estado correspondiam a 3% do total de acidentes no Brasil, e que este número tem apresentado tendência de crescimento.

Estudo realizado por Saraiva *et al.*, (2012) no estado nordestino da Paraíba, apresentando resultados semelhantes, mostrando que os dados de ambos estudos estão compatíveis com a literatura nacional (BRASIL, 2009; LIMA; CAMPOS; RIBEIRO, 2009; PINHO; OLIVEIRA; FALEIROS, 2004; LEMOS *et al.*, 2009; LIMA *et al.*, 2009).

Outros estados como Rio de Janeiro, Amazonas, Amapá, Roraima, Sergipe, Paraíba, Ceará, Bahia e Goiás acompanham os resultados do estado de Minas Gerais, e destacam a prevalência da espécie botrópica (PINHO; OLIVEIRA; FALEIROS, 2004; BRASIL, 2009; MACHADO; BOCHNER; FISZON, 2012; BORGES; SADAHIRO; SANTOS, 1999; LIMA; CAMPOS; RIBEIRO, 2009; NASCIMENTO, 2000).

O resultado estadual foi compatível entre as divisões administrativas do estado de Minas Gerais, exceto na região de Passos, que mostra discreto crescimento. As regiões que apresentaram maior diminuição de acordo com a regressão linear foram: Barbacena, Teófilo Otoni e Pedra Azul.

Não foram encontrados estudos que pudessem descrever melhor o aumento dos casos na região administrativa de Passos, entretanto, através da figura abaixo, pode-se depreender que o local possui uma cobertura vegetal importante, cortado por uma grande extensão hidrográfica, o que pode ter favorecido ao desenvolvimento de acidentes ofídicos.

Fato semelhante, é observado em outros estudos que possuem em sua região predominância de vegetações e bacias hidrográficas, como o estudo de Lima, Campos e Ribeiro (2009), realizado no estado do Amapá, que possui características geográficas parecidas com a da região de Passos.

Estudos demonstraram que a região Norte do estado de Minas Gerais apresentou picos endêmicos no período de 2002 a 2006, ocorrendo acidentes ofídicos majoritariamente em regiões urbanas, e principalmente com estudantes; no período de estudo, os casos correspondiam a 50% dos ocorridos em todo o Brasil no período (LIMA et al., 2009; BONAN et al., 2010).

Frente a isto, pode-se observar que no período posterior (2008 a 2017) avaliado na presente pesquisa, a região norte do estado evidenciou declínio, não sendo mais uma região endêmica aos acidentes ofídicos, pois, conforme citado anteriormente, a região de Passos foi a única que se manteve em crescimento, e esta, localiza-se na região sudoeste.

Entretanto, cabe destacar que em pesquisa realizada na cidade de Juiz de Fora, pertencente ao estado de Minas Gerais, evidenciou-se um elevado número de acidentes no ano de 2010, apesar de possuir maior área urbana, corroborando com o pico endêmico da região norte em 2006 (BARRETO *et al.*, 2010).

Desta forma, é importante destacar que o perfil clínico epidemiológico dos acidentes ofídicos apresenta perfil semelhante na maior parte dos estudos. Geralmente, as picadas por serpentes acometem principalmente homens, de faixa etária jovem adulta, trabalhadores rurais, durante o momento de suas atividades diárias, próximos a rios, ou lugares de muita vegetação, e sem a utilização de equipamentos de proteção individual, ocorrendo principalmente em épocas de grande precipitação pluviométrica (LIMA; CAMPOS; RIBEIRO, 2009; LEMOS et al., 2009; SARAIVA et al., 2012).

Fatos, também observados no estudo, onde os acidentes ofídicos também acometeram mais homens, com idade de 20 a 49 anos. Estudo semelhante aponta predominância no sexo masculino, o que provavelmente está relacionado a vulnerabilidade desses indivíduos em suas atividades laborais como a agricultura onde a população fica exposta em lavouras e florestas. Esses locais são mais propensos ao contato com esses tipos de animais (SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015).

É importante destacar que os homens são os que mais realizam tais atividades, como a pecuária, turismo ecológico, pesca e caça, o que favorece o encontro dos mesmos aos animais peçonhentos (SILVA *et al.*, 2017; SANTANA; SUCHARA, 2015; SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015; BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

Em relação a faixa etária, este fator pode estar associado a este período compreender a população economicamente ativa do Brasil, o que mostra que possivelmente, pessoas que exerçam algum tipo de atividade trabalhista, possuam maior probabilidade de picada por cobras (SILVA *et al.*, 2017; SANTANA; SUCHARA, 2015; SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015; BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

Saraiva *et al.*, (2012) explicam que a maioria dos acidentes ofídicos acontecem em regiões de zona rural e de plantio, justificando a maior prevalência no sexo masculino, bem como na faixa etária observada.

Ao correlacionar os acidentes botrópicos com escolaridade, observou-se que embora estes tenham apresentado diminuição nos indivíduos de ensino fundamental, médio e superior completo, mostraram-se crescentes em pessoas com escolaridade fundamental incompleta. Este perfil é observado em outros estudos, que evidenciam que quanto menor a escolaridade do acidentado, maior é a probabilidade deste ser vítima de um acidente ofídico (SANTANA; SUCHARA, 2015; GUIMARÃES; PALHA; SILVA, 2015).

Tais fatores podem estar associados ao nível de esclarecimento destes profissionais, principalmente quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, e a conscientização destes relacionada a educação preventiva, principalmente, por a maioria ser do sexo masculino, que geralmente, não procuram a informação e os serviços de saúde. Este fato é evidenciado no estudo de Gomes, Nascimento e Araújo (2007) que conclui que o homem criou um aspecto de invulnerabilidade, o que conseqüentemente, contribui para que ele se cuide menos, se expondo a maiores situações de risco.

As correlações com os acidentes do tipo crotálicos apresentam resultados inversos aos botrópicos. Há uma diminuição destes casos em pessoas menos escolarizadas, e um aumento naqueles de fundamental, médio e superior completo. Não foram encontradas na literatura associações similares que pudessem explicar a associação destes dados observados, entretanto, ressalta-se que embora seja o segundo tipo mais comum de acidente ofídico, as suas espécies são mais raras, e encontradas em regiões mais secas, abertas, raramente aparecendo em locais litorâneos (PINHO; PEREIRA, 2001).

Nesta perspectiva, o aumento de acidentes desta espécie em pessoas de maior escolaridade pode estar associado a urbanização em locais mais secos, que favorece a predominância de pessoas classificadas nesta escolaridade, contudo, isto precisa ser explorado de maneira mais específicas em outras pesquisas, para encontrarem evidências suficientes a fim de refutarem ou não esta hipótese.

Os acidentes por cobras não peçonhentas diminuíram na população masculina, e em pessoas menos escolarizadas, entretanto, aumentaram naquelas de escolaridade maior.

Embora não se encontrem associações existentes acerca dos fatores acima, é importante destacar que os acidentes ofídicos por cobras não peçonhentas são pouco comuns, e não são frequentemente citados nos estudos realizados na literatura. No estudo de Lemos et al., (2009), todos os casos de acidentes deste tipo evoluíram para cura, sem prejuízos aos indivíduos envolvidos, o que por sua vez, não é um problema de saúde pública quando comparado as espécies peçonhentas.

Ao analisar por tipo, observou-se declínio nos de tipos *botrópicos* e pequena evolução dos não peçonhentos e *crotálicos*. Outros estudos em demais estados brasileiros mostram resultados semelhantes (SARAIVA *et al.*, 2012; BRITO; BARBOSA, 2012).

Esses dados corroboram com outras pesquisas já analisados anteriormente (FREITAS; SILVA, 2006; LIMA; CAMPOS; RIBEIRO, 2009). Isso acontece, pois, esta espécie (botrópica) possui maior facilidade de adaptação em diferentes ambientes e diversos ecossistemas, levando a maior incidência de casos. As demais espécies são mais raras, e outros estudos também seguem esta tendência (FREITAS; SILVA, 2006; LIMA; CAMPOS; RIBEIRO, 2009).

Vale ressaltar a necessidade de detecção da espécie associada ao acidente, pois desta forma, aplica-se uma conduta terapêutica mais apropriada à prescrição da soroterapia, contribuindo de maneira efetiva na melhoria do paciente (BERNARDE; GOMES, 2012).

Durante a avaliação primária, quando a serpente não é identificada, é importante ressaltar o conhecimento da epidemiologia de cada localidade assim como o aspecto clínico do paciente e de cada gênero de serpente, direcionando o mesmo para o melhor tratamento. Associado a clínica deve-se precaver quanto aos nomes populares

que se destinam as espécies de serpentes que se mostram diferentes em cada região. Ter o conhecimento do perfil dos acidentes e das espécies mais prevalentes em cada localidade, pode ajudar a evitar erros diagnósticos que possam comprometer a melhora do paciente, bem como a sua qualidade de vida. (SILVA; MONTEIRO; BERNARDE, 2018)

Além da identificação do tipo de serpente, o tempo entre a picada e o atendimento é outro fator de extrema relevância e apresentou resultado compatível com outros estudos (MORENO *et al.*, 2005). Assim, quanto mais rápido o paciente procurar o serviço médico especializado e receber o tratamento adequado e a soroterapia, melhor será seu prognóstico e menos chances de desenvolver lesões relacionadas ao veneno da cobra que podem gerar danos irreversíveis. (MORENO *et al.*, 2005). É imprescindível afirmar que o tempo decorrido da picada a aplicação do soro é fator condicionante a eficácia na evolução e salvamento do paciente (CARMO, 1994).

Diante dos resultados é de suma importância enfatizar a responsabilidade dos profissionais da saúde em reconhecer um acidente ofídico bem como analisar o perfil da serpente para saber qual gênero ela se enquadra. Após classifica-la de acordo com um dos gêneros *Botropicos*, *Crotálico*, não peçonhento, *Elapídico* e *Laquetico*, direcionar o paciente ao tratamento correto e a soroterapia.

É possível observar que os acidentes ofídicos estão diretamente associados a saúde do trabalhador, e que pesquisas nesta área, juntamente com os sistemas de saúde vigentes no nosso país, colaboram para a melhoria da atenção à saúde, alertando os gestores a análise quanto a importância de conhecer as vulnerabilidades de cada região juntamente com os fatores de risco, como os acidentes ofídicos, e as condições em que são exercidas as atividades laborais, tipo de moradia e acesso aos serviços de saúde. Com isso consegue-se realizar a promoção da saúde. (BEZERRA, 2016; ABREU *et al.*, 2017).

Embora tenham sido realizadas pesquisas em diversas regiões e cidades do estado de Minas Gerais acerca dos acidentes ofídicos, este é o primeiro estudo que avalia o estado por completo na perspectiva da temporalidade, evidenciando que no período de 2008 a 2017 houve uma diminuição destes casos, sendo esta a novidade do estudo.

Acredita-se que esta diminuição pode estar associada a diversos fatores, que vão desde o aumento de queimadas a diminuição da vegetação, que altera naturalmente o habitat das serpentes, ou do grau de instrução da população, que atualmente, pode estar maior, principalmente em relação ao uso de equipamentos de proteção individual.

O estudo apresenta limitações inerentes a pesquisas em bancos de dados públicos, como a grande frequência de variáveis marcadas como ignoradas, que são advindas do preenchimento inadequado das fichas de notificação.

Este fator, embora negativo, não comprometeu a qualidade dos dados no estudo, tendo em vista que no período escolhido, a finalização dos dados por parte dos órgãos de saúde responsáveis esteve consolidada.

Pode-se ressaltar a importância da idealização de uma política pública voltada a saúde preventiva desses indivíduos que estão expostos a esses acidentes, bem como salientar a importância de medidas de segurança no trabalho evitando complicações e morbidades a saúde desses trabalhadores.

## **6 CONCLUSÃO**

O estudo identificou uma redução nos casos de acidentes ofídicos. Os acidentes acometeram especialmente homens, de faixa etária adulto jovem (29 a 49 anos) e de baixa escolaridade. Em relação ao tipo de cobra, a maior parte foi do tipo botrópico. A região de Passos MG destacou-se com um aumento discreto de casos.

A identificação do tipo de cobra, a procura rápida ao atendimento médico bem como a administração rápida da soroterapia mostrou-se como um dos fatores primordiais na recuperação desses indivíduos. Além de salientar a importância de políticas públicas e programas de prevenção de acidentes voltadas ao público vulnerável.

## **7 PERSPECTIVAS FUTURAS PARA POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE E SOCIAIS**

É relevante destacar inicialmente a saúde do trabalhador, que embora não tenha sido plenamente investigada no estudo, apresentou forte ligação com a incidência de casos. No Sistema Único de Saúde, a vigilância epidemiológica tem papel de extrema importância, objetivando promover melhoria no âmbito da detecção ou prevenção das doenças e agravos, que podem comprometer a saúde do trabalhador.

Os resultados do estudo podem auxiliar na viabilização de medidas que auxiliem na conservação, controle, segurança, eficácia, acompanhamento e avaliação na melhoria na qualidade de vida de indivíduos que estão expostos a acidentes ofídicos, principalmente os trabalhadores rurais.

Através de dados epidemiológicos, como os observados neste estudo, medidas de controle e prevenção de acidentes de trabalhos devem ser adotadas, estabelecendo medidas e planos de ação em todas as esferas governamentais, buscando sempre manter a integralidade desses trabalhadores e a prevenção de fatores de risco e morbimortalidade, principalmente quando se trata de acidentes ofídicos. Independentemente de sua localização, urbana ou rural, de sua forma de inserção no mercado de trabalho, de vínculo empregatício, assalariado, autônomo, avulso, temporário, cooperativados, aprendiz, estagiário, doméstico, aposentado ou desempregado são sujeitos da Política Pública de Saúde do Trabalhador que alinhase com o conjunto de políticas de saúde do SUS, considerando a transversalidade das ações de saúde do trabalhador e o trabalho como um dos determinantes do processo saúde-doença.

Ainda, destacam-se vários outros aspectos que devem ser levados em consideração como objeto para pesquisas futuras e melhoria da compreensão dos acidentes. É possível que devam ser considerados importantes como: as culturas agrícolas praticadas nas regiões e a possibilidade de atração de roedores com conseqüente aumento de animais peçonhentos, que são seus predadores naturais; aumento demográfico sem planejamento, com pouca oferta de condições sanitárias satisfatórias; desmatamento de áreas em detrimento de proteção de outras, o que

pode suscitar migração das espécies de um lugar para outro; aumento das temperaturas do planeta, entre outros.

A fonte de pesquisa é inesgotável e instrumento imprescindível para que políticas públicas sejam cada vez mais eficazes e direcionadas da forma a atingir objetivos de assegurar saúde de qualidade ao cidadão.

Pode-se afirmar também que a conscientização da necessidade da prevenção nas atividades que envolvam o contato direto com os ambientes desses animais peçonhentos é de extrema importância para o cidadão. A exposição ao trabalho no campo deve prescindir de cuidados com equipamentos de proteção individual, ação que o poder público também pode colaborar, com medidas de fiscalização e orientação aos tomadores de serviço desse tipo de mão de obra.

Desta forma, é possível sugerir aspectos que devam ser considerados para a melhoria na prevenção de acidentes:

- Investimento em capacitação dos agentes envolvidos no processo, principalmente aqueles que estão alocados nos primeiros atendimentos. Desenvolver melhor as fichas de notificação, ouvindo todas as partes envolvidas, de forma a manter um banco de dados confiável, com requinte de detalhamento que possa contribuir para o direcionamento de políticas públicas eficazes e eficientes tanto na diminuição quanto na condução de melhor tratamento das enfermidades;
- Adoção de medidas socioeducativas nas comunidades rurais, envolvendo escolas, áreas de saúde, instituições de ensino e pesquisa, igreja, sindicatos rurais e outros segmentos de comunicação para divulgação de medidas de prevenção aos possíveis acidentes;
- Investimento em estudos e pesquisas direcionadas ao estudo do comportamento desses animais, sua prevalência em determinadas regiões em detrimento de outras, as culturas agrícolas praticadas e a possibilidade de atração e aumento de animais peçonhentos, condições sanitárias e demográficas, desmatamento e preservação de áreas de florestas, entre outros aspectos que podem explicar ou mesmo direcionar melhor o entendimento e investigação dos resultados;
- Conscientizar os trabalhadores rurais e os tomadores desse tipo de mão de obra da importância da necessidade de prevenção nas atividades que envolvam o contato

direto com os ambientes desses animais peçonhentos. A exposição ao trabalho no campo deve prescindir de cuidados com equipamentos de proteção individual, ação que o poder público também pode colaborar, com medidas de fiscalização e orientação ao cidadão.

## 8 REFERÊNCIAS

BARRETO, Benilson Beloti et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no município de Juiz de Fora-MG. **Revista de APS**, v. 13, n. 2, 2010.

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

BERNARDE, Paulo Sérgio; DE OLIVEIRA GOMES, Jáson. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá–Acre. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 1, 2011.

BOCHNER, Rosany; STRUCHINER, Claudio José. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. 07-16, 2003.

BONAN, Paulo Rogério Ferreti et al. Perfil epidemiológico dos acidentes causados por serpentes venenosas no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Rev Med Minas Gerais**, v. 20, n. 4, p. 503-7, 2010.

BORGES, Célio Campos; SADAHIRO, Megumi; SANTOS, Maria Cristina dos. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos municípios do Estado do Amazonas. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 32, n. 6, p. 637-46, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde – SAS Departamento de Ações Programáticas Estratégicas – DAPE Área Técnica de Saúde do Trabalhador – COSAT. Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador. **Manual de Gestão e Gerenciamento**. Ministério da Saúde, Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos: acidentes ofídicos**. In: Guia de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil, p. 786-792, 2009.

BRASIL. Ministério Da Saúde. Secretaria De Vigilância Em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. **Série A. Normas e Manuais Técnicos**, 2009.

BRASIL. **Portaria Nº 2.728, De 11 De Novembro De 2009.** Dispõe sobre a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST) e dá outras providências. Disponível:

BRASIL/MS. **Departamento de Informática do SUS – DATASUS.** Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil, 2017.

BRASIL/SVS/MS. Portaria nº 1.138, de 23 maio de 2014 – internet. Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil, 2014.

BREDT, C. S.; LITCHTENEKER, K. Avaliação Clínica e Epidemiológica dos acidentes com animais peçonhentos atendidos no Hospital Universitário do Oeste do Paraná 2008-2012. **Rev. Med. Res.**, Curitiba, v.16, n.1, p. 11-17, jan./mar. 2014.

CARMO, I. C. R. Contribuição para o estudo epidemiológico de acidentes ofídicos no Estado da Bahia no período de 1991-1992. **Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Bahia. Salvador**, 1994.

CASSIANO DE BRITO, Amauri; RIBEIRO BARBOSA, Isabelle. Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Estado do Rio Grande do Norte. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 4, 2012.

CHIAVEGATTO, Claudia Vasques; ALGRANTI, Eduardo. Políticas Públicas de Saúde do Trabalhador no Brasil: oportunidades e desafios. **Rev. bras. Saúde ocup**, v. 38, n. 127, p. 11-30, 2013.

FREITAS, M. A.; SILVA, T. F. S. **Animais venenosos e peçonhentos no Brasil:** guia ilustrado. USEB, Vol.5, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2006.

GOMES, Romeu; NASCIMENTO, Elaine Ferreira do; ARAÚJO, Fábio Carvalho de. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 565-574, 2007.

GRACIANO, Selma de Almeida et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos em homens. **Revista de Enfermagem Referência**, n. 10, p. 89-98, 2013.

GUIMARÃES, Claudio Douglas; PALHA, Maria Correia; SILVA, Jean Carlos. Perfil clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos na ilha de Colares, Pará,

- Amazônia oriental. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 36, n. 1, p. 67-78, 2015.
- LEMOS, Josiverton de Carvalho et al. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, p. 50-59, 2009.
- LIMA, Ana Cristina Silva Ferreira; CAMPOS, Carlos Eduardo Costa; RIBEIRO, José Renato. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do Estado do Amapá. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v. 42, n. 3, p. 329-335, 2009.
- LIMA, Ana Cristina Silva Ferreira; CAMPOS, Carlos Eduardo Costa; RIBEIRO, José Renato. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do Estado do Amapá. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v. 42, n. 3, p. 329-335, 2009.
- LIMA, Juliano Santos et al. Perfil dos acidentes ofídicos no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 42, n. 5, p. 561-564, 2009.
- LIMA, Juliano Santos et al. Perfil dos acidentes ofídicos no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 42, n. 5, p. 561-564, 2009.
- MACHADO, C.; BOCHNER, Rosany; FISZON, Judith Tiomny. Epidemiological profile of snakebites in Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2006. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 18, n. 2, p. 217-224, 2012.
- MORENO, Edna et al. Clinical and epidemiological characteristics of snakebites in Rio Branco, Acre. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 1, p. 15-21, 2005.
- NASCIMENTO, Sebastião Pereira do. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no Estado de Roraima, Brasil, entre 1992 e 1998. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, p. 271-276, 2000.
- PINHO, F. M. O.; PEREIRA, I. D. Ofidismo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 47, n. 1, p. 24-29, 2001.

PINHO, Fábيا Maria Oliveira; OLIVEIRA, Elane Silva; FALEIROS, Fernanda. Acidente ofídico no estado de Goiás. **Rev Assoc Med Bras**, v. 50, n. 1, p. 93-6, 2004.

ROJAS, Claudio Augusto; ALMEIDA SANTOS, Selma Maria; GONÇALVES, Maryanne Raimundo. Epidemiologia dos acidentes ofídicos na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 3, 2007.

SANTANA, Vivian Tallita Pinheiro; SUCHARA, Eliane Aparecida. Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos registrados em Nova Xavantina–MT. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 3, p. 141-146, 2015.

SARAIVA, Matheus Gurgel et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no Estado da Paraíba, Brasil, 2005 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 3, p. 449-456, 2012.

SILVA, A.M.; BERNARD,P,S. SILVA,L,C. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade. Rev. bras. crescimento desenvolvimento humano. vol.25 no.1 São Paulo 2015. <http://dx.doi.org/10.7322/JHGD.96768>

DA SILVA, Patrick Leonardo Nogueira et al. Perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos notificados no Estado de Minas Gerais durante o período de 2010-2015. **Revista Sustinere**, v. 5, n. 2, p. 199-217, 2017.

TEKIN, R.;SULA,B. et.al. Comparison of snakebite cases in children and adults. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, 2015; v.19: 2711-2716.

WALDEZ, Fabiano; VOGT, Richard C. Aspectos ecológicos e epidemiológicos de acidentes ofídicos em comunidades ribeirinhas do baixo rio Purus, Amazonas, Brasil. **Acta Amaz**, v. 39, n. 3, p. 681-92, 2009.

WHO. World Health Organization. **List of neglected tropical diseases**. 2014. [cited 2014 Nov 12] Available from: [http://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/).

## ANEXOS

## ANEXO A – CURRICULO LATTES DO ORIENTANDO

**Elis de Oliveira Campos Paiva Mol**

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/E998570150902604>  
Última atualização do currículo em 14/05/2018

Possui graduação em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga (2013). Atualmente é médica -Atuante na área de Geriatria e Urgência e Emergência . Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Medicina (**Texto informado pelo autor**)

**Identificação**

**Nome** Elis de Oliveira Campos Paiva Mol

**Nome em citações bibliográficas** MOL, E. O. C. P.

**Endereço****Formação acadêmica/titulação**

<b>2017</b>	Mestrado em andamento em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local (Conceito CAPES 3). Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, EMESCAM, Brasil. Orientador: ..
<b>2016</b>	Especialização em andamento em Cuidados Palliativos. Faculdade Ciências Médicas Belo Horizonte, FELUMA, Brasil.
<b>2014 - 2016</b>	Especialização em Geriatria. Faculdade Ciências Médicas Belo Horizonte, FELUMA, Brasil. Título: Demência em idosos-Cuidados Palliativos. Orientador: Renato Pezoto Veras.
<b>2008 - 2013</b>	Graduação em Medicina. Centro Universitário de Caratinga, UNEC, Brasil. Título: Relato de Caso: Prematuridade extrema. Orientador: Wellington de Souza da Matta.

**Formação Complementar**

<b>2017 - 2017</b>	Treinamento Introdutório: Informações Gerais sobre a FACIG. Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, FACIG, Brasil.
<b>2017 - 2017</b>	Treinamento WEBGIZ- Sistema Acadêmico FACIG. Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, FACIG, Brasil.
<b>2013 - 2013</b>	ACLS-Advanced Cardiac Life Support., Sociedade Mineira de Terapia Intensiva, SOMITI, Brasil.
<b>2011 - 2011</b>	Curso de Eletrocardiograma-Método DUPIJN. Centro Universitário de Caratinga, UNEC, Brasil.
<b>2010 - 2010</b>	Suporte Básico de Vida. Centro Universitário de Caratinga, UNEC, Brasil.

**Atuação Profissional**

## ANEXO B – CURRÍCULO LATTES DA ORIENTADORA



### Italla Maria Pinheiro Bezerra

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1397465981683916>  
Última atualização do currículo em 28/02/2019

Pesquisadora com ênfase em Enfermagem, Saúde Coletiva, Promoção da Saúde e Tecnologia em Saúde. Pós-doutorado pela Universidade de São Paulo EACH-USP; Doutorado em Ciências (área de concentração: saúde Coletiva) pela Faculdade de Medicina do ABC (2015) e Mestrado em Modelos de Decisão e Saúde pela Universidade Federal da Paraíba (2011). Professora pesquisadora permanente do programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Acre. Coordenadora do Curso de Enfermagem e Docente da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, ES (EMESCAM). **(Texto informado pelo autor)**

### Identificação

<b>Nome</b>	Italla Maria Pinheiro Bezerra
<b>Nome em citações bibliográficas</b>	BEZERRA, I. M. P.; BEZERRA, ITALLA MARIA PINHEIRO; PINHEIRO BEZERRA, ITALLA MARIA; MARIA PINHEIRO BEZERRA, ITALLA; BZERRA, I.M.P.; Pinheiro, Italla Maria Bezerra; BEZERRA, ÍTALLA MARIA PINHEIRO; BEZERRA, ITALLA MARIA; BEZERRA, IM; BEZERRA, ITALLA M.; BEZERRA, ITALA MARIA PINHEIRO

### Endereço

<b>Endereço Profissional</b>	Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Coordenação de Curso de Enfermagem. Avenida Nossa Senhora da Penha, 2190 Santa Luíza 29045402 - Vitória, ES - Brasil Telefone: (27) 33343573
------------------------------	--

### Formação acadêmica/titulação

<b>2012 - 2015</b>	Doutorado em Ciências da Saúde (Conceito CAPES 3). Faculdade de Medicina do ABC, FMABC, Brasil. Título: Práticas educativas desenvolvidas por enfermeiros na estratégia saúde da família: análise à luz das categorias epistemológicas de Paulo Freire, Ano de obtenção: 2015. Orientador: 🇧🇷 Prof. Dr. Luiz Carlos de Abreu. Coorientador: Profa. Dra. Maria de Fátima Antero Sousa Machado.
<b>2009 - 2011</b>	Mestrado em Modelos de Decisão e Saúde (Conceito CAPES 5). Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Brasil. Título: Estratégias ou táticas alternativas: procurando novos caminhos para promoção da saúde entre modelos assistenciais e processos de trabalho, Ano de Obtenção: 2011. Orientador: Prof. Dr. Eufrásio de Andrade Lima Neto. Coorientador: Prof. Dr. Cesar Cavalcanti da Silva. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil. Palavras-chave: Tomada de decisões; PROMOÇÃO DA SAÚDE; Prática profissional; Atenção básica. Grande área: Ciências da Saúde
<b>2004 - 2008</b>	Graduação em enfermagem. Universidade Regional do Cariri, URCA, Brasil. Título: COMUNICAÇÃO NO PROCESSO EDUCATIVO DESENVOLVIDA PELO ENFERMEIRO NO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA. Orientador: Prof. Dr. Maria de Fatima Antero Sousa Machado. Bolsista do(a): Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FUNCAP, Brasil.

### Pós-doutorado

## ANEXO C – ARTIGO SUBMETIDO

02/04/2019

ScholarOne Manuscripts

 Revista da Associação Médica Brasileira[Home](#)[Author](#)

### Submission Confirmation

[Print](#)

Thank you for your submission

**Submitted to**

Revista da Associação Médica Brasileira

**Manuscript ID**

RAMB-2019-0178

**Title**

INCIDÊNCIA DE ACIDENTES OFÍDICOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL, ENTRE OS ANOS DE 2008 A 2017

**Authors**Mol, Elis  
Abreu, Luiz  
Santos, Camila  
Ramos, José  
Sousa, Luiz  
Bezerra, Italla**Date Submitted**

02-Apr-2019

[Author Dashboard](#)<https://mc04.manuscriptcentral.com/ramb-scleio>

1/2

02/04/2019

ScholarOne Manuscripts

Artigo

Folha de rosto

a) Modalidade do manuscrito: artigo original

b) Título do manuscrito, em português e inglês.

Incidência de acidentes ofídicos no Estado de Minas Gerais, Brasil, entre os anos de 2008 a 2017

Incidence of ophidian accidents in the State of Minas Gerais, Brazil, from 2008 to 2017

c) Título resumido, em português;

Incidência de acidentes ofídicos no Estado de Minas Gerais

d) Nome, instituição de afiliação, unidade ou departamento (somente uma instituição de afiliação por autor), cidade, estado, país, ORCID iD de cada um dos autores;

Mól,Elis, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Departamento de Pós-Graduação Mestrado Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Vitória, Espírito Santo, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-7779-0640> e [eliscampos22@hotmail.com](mailto:eliscampos22@hotmail.com)

Santos,Camila, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Departamento de Pós-Graduação Mestrado Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Vitória, Espírito Santo, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-5757-9207> e [camilag.santos03@gmail.com](mailto:camilag.santos03@gmail.com)

Abreu,Luiz,Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Departamento de Pós-Graduação Mestrado Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Vitória, Espírito Santo, Brasil, <http://orcid.org/0000-0002-7618-2109> e [cdh.fsp@gmail.com](mailto:cdh.fsp@gmail.com)

Ramos,José, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), Programa de Pós-Graduação em Obstetrícia e Ginecologia, São Paulo, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-6985-9716> e [joselucasenfermeiro@gmail.com](mailto:joselucasenfermeiro@gmail.com)

Sousa, Luiz, Faculdade de Medicina do ABC – FMABC, Laboratório de Epidemiologia e Análises de dados, Santo André, São Paulo, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-6895-4914> e [viniciusdealcantaras@gmail.com](mailto:viniciusdealcantaras@gmail.com)

Bezerra, Italla, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Departamento de Pós-Graduação Mestrado Políticas Públicas e Desenvolvimento Local, Vitória, Espírito Santo, Brasil. Bolsista Capes/Brasil <http://orcid.org/0000-0002-8604-587X> e [italla.bezerra@emescam.br](mailto:italla.bezerra@emescam.br)

e) Nome do autor correspondente, endereço completo, e-mail e telefone;

Elis de Oliveira Campos Paiva Mol; Avenida Alvaro Moreira 670-Centro, Durandé, MG-CEP: 36975-000; [eliscampos22@hotmail.com](mailto:eliscampos22@hotmail.com); (33) 9 99846598.

f) Paginação e número máximo de palavras nos resumos e no texto;

Paginação 2765 palavras.

g) Nomes das agências financiadoras e números dos processos, quando pertinente; e

Sem agência financiadora.

h) No caso de manuscrito redigido com base em monografia, dissertação ou tese acadêmica, indicação do autor e título do trabalho, nome da instituição de ensino e ano de defesa.

Este manuscrito é parte da dissertação de mestrado da autora Elis de Oliveira Campos Paiva Mol, intitulada ‘Perfil clínico e epidemiológico de pacientes picados por serpentes no estado de Minas Gerais, Brasil’, apresentada ao Programa de Pós-Graduação Políticas Públicas e Desenvolvimento Local da Escola Superior De Ciências Da Santa Casa De Misericórdia De Vitória em 2019.

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a incidência de acidentes ofídicos no Estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico, tendo como base populacional o estado de Minas Gerais, com avaliação da evolução temporal e do perfil clínico epidemiológico de picada por serpentes no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017. Para tanto, os dados foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Estado de Minas Gerais, base de dados, esta, de domínio público. **Resultados:** Os acidentes ofídicos apresentaram estabilidade em

Minas Gerais, sendo a maioria do tipo botrópicos. Predominam acidentes não relacionados ao trabalho, e as classificações finais foram leves e moderadas. A maior parte dos pacientes que se envolveram em acidentes foram homens de cor parda e branca, nas faixas etárias de 40 a 49 anos e de 30 a 39 anos, com ensino fundamental I incompleto. **Conclusão:** Evidenciou-se que no período de 2008 a 2017 houve uma diminuição dos casos de acidentes ofídicos, entretanto, o perfil dos indivíduos envolvidos, segue o padrão observado na maior parte dos estudos, sendo do sexo masculino, com faixa etária em idade economicamente produtiva, menor escolaridade, picados principalmente por serpentes do gênero botrópico em regiões com maior vegetação e bacias hidrográficas.

**Palavras-chave:** Mordeduras e picadas. Animais peçonhentos. Mordeduras de serpentes.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the incidence of ophidian accidents in the state of Minas Gerais between 2008 and 2017. **Method:** This is an ecological study, based on the population of the state of Minas Gerais, with evaluation of temporal evolution and clinical profile epidemiological study of snakebite in the period from January 2008 to December 2017. For this purpose, the data were extracted from the State of Minas Gerais Notification of Injury Information System, a public domain database. **Results:** The ophidian accidents presented stability in Minas Gerais, being most of the type botrópicas. Non-work-related accidents predominate, and the final classifications were mild and moderate. Most of the patients involved in accidents were brown and white men, in the age groups of 40 to 49 years and 30 to 39 years old, with elementary education I incomplete. **Conclusion:** It was evidenced that in the period from 2008 to 2017 there was a decrease in cases of snakebite accidents, however, the profile of the individuals involved follows the pattern observed in most of the studies, being male, with age range economically productive, lower level of education, mainly stung by botrópico snakes in regions with greater vegetation and hydrographic basins.

**Keywords:** Bites and stings. Venomous animals. Bites of snakes.

## INTRODUÇÃO

O envenenamento por mordedura de cobra está cada vez mais frequente nas emergências hospitalares, principalmente em regiões de clima tropical e subtropical de países como Ásia, África, América Latina e Oceania. Os setores rurais, por se tratarem de locais mais vulneráveis, são os locais de maior ocorrência desses casos. Estima-se cerca de 1.8-2.7 milhões de casos de envenenamento por ano no mundo, dentre elas 94,000 mil mortes. Os acidentes ofídicos e suas complicações são um problema de saúde pública tanto para crianças quanto adultos.<sup>1</sup>

Os acidentes com cobras possuem alto índice de morbimortalidade quando não tratada corretamente e no tempo hábil. Várias complicações podem ser observadas diante desse quadro: o gênero da cobra, o local da picada, a quantidade de veneno inoculada, o tempo de atendimento, o acesso a soroterapia, entre outros, interfere nas características clínicas dos acidentes.<sup>4</sup>

Nesse contexto, os pacientes quando entram no setor de urgência e emergência vítimas de acidente com cobra, são classificados de acordo com sua sintomatologia no momento. A classificação é realizada mediante o preenchimento da ficha de notificação chamada SINAN (Sistema de Informação de agravos de notificação acidentes por animais peçonhentos), utilizada também para manutenção do sistema de dados. Nessa ficha o paciente é classificado pelo tipo da cobra *Botrópico*, *Crotálico*, *Laquétrico* ou *Elapídico*, e de acordo com sua sintomatologia em leve, moderado ou grave.<sup>1</sup>

Sendo assim, os acidentes por animais peçonhentos representam interesse a saúde pública principalmente os causados por cobras, pois refletem em problema econômico, médico e social, devido à possibilidade de gerar sequelas que ocasionam a incapacidade temporária ou definitiva, ou mesmo a morte do paciente.<sup>3</sup>

Os primeiros estudos epidemiológicos relacionados a mordeduras de cobra no Brasil foram realizados por Vital Brazil, em 1901, através de levantamento de dados no estado de São Paulo. Os dados obtidos eram relacionados ao número de óbitos por picada de serpentes peçonhentas. A partir desses dados, iniciou-se no Brasil uma nova era com relação a estudos com acidentes ofídicos. Estudos epidemiológicos relacionados a incidência e prevalência desses acidentes contribuíram muito para manipulação de soroterapia e tratamentos de complicações relacionadas a esses acidentes, porém, hoje em dia os dados e as notificações ainda permanecem subestimados e escassos em diversas regiões do país.<sup>4</sup>

De acordo com dados encontrados no DATASUS, somente no Brasil, no ano de 2015, foram notificados 18.565 casos de acidentes com serpentes, sendo as regiões Norte, Nordeste e Sudeste responsáveis pela maior incidência.<sup>2</sup>

Mediante o número representativo de acidentes com cobras no Brasil, evidencia-se a importância de uma investigação em todos os setores de emergência, a fim de detalhar a população mais afetada, permitindo a implantação de uma boa política de saúde frente as áreas de risco. Associado a esses dados é importante considerar a correlação entre o clima, território e sazonalidade dos acidentes. O

tempo de procura ao atendimento médico, a definição precocemente da característica da serpente e a gravidade da mordedura está relacionada diretamente ao prognóstico do paciente.<sup>4</sup>

Assim o objetivo do estudo é analisar a incidência de acidentes ofídicos no Estado de Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo ecológico, tendo como base populacional o estado de Minas Gerais, com avaliação da evolução temporal e do perfil clínico epidemiológico de picada por serpentes no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017.

Foi utilizado o Sistema de Informação e Agravo de Notificação (SINAN) do estado de Minas Gerais. Os registros analisados são referentes ao período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017, incluídas todas as notificações, em nível estadual.

Foram coletadas as variáveis: ano do acidente, faixa etária, raça, sexo, tipo de serpente, tempo picada/atendimento, acidente relacionado ao trabalho, classificação final e evolução.

Para análise de tendências seguiu-se indicações metodológicas apresentadas por Antunes e Cardoso (2015)<sup>5</sup>.

Na análise estatística, para avaliar a tendência dos casos de acidentes ofídicos no período estudado utilizaram modelos de regressão, tendo como variável dependente a taxa de incidência de acidentes ofídicos (variável dependente - Y) e tempo (variável independente - X) expresso nos anos que compõem o período de estudo (2008 a 2017). Dessa forma, foram estimados os seguintes valores: coeficiente angular ( $\beta$ ) e respectiva probabilidade (p); coeficiente de determinação ( $r^2$ ).

Estimou-se também a tendência com as taxas nacionais padronizadas para cada localização, escolaridade, raça/cor, tipo de atendimento e grupo etário. Por fim, foi realizado correlação de Pearson, com nível de confiança de 95% e o programa estatístico utilizado foi o Data Analysis and Statistical Software for Professionals (Stata) versão 11.0®.

## **RESULTADOS**

Evidenciou-se que entre os anos de 2008 e 2018 o número de acidentes ofídicos apresentaram estabilidade no estado de Minas Gerais, com alterações nos anos de 2011, 2013, 2014 e aumento no ano de 2016 (Figura 1).

Ao considerar valor de beta ( $\beta$ ) negativo representativo de diminuição de casos e positivo de aumento, analisando os acidentes ofídicos por tipo, observou-se que este declínio possui maior participação dos acidentes botrópicos ( $\beta = -0,99$ ,  $p = 0,006$ ). Os acidentes por cobras não peçonhentas ( $\beta = 0,48$ ,  $p < 0,001$ ) e crotálicos ( $\beta = 0,57$ ,  $p = 0,012$ ) apresentaram pequena evolução no período (Figura 2).

A maior parte dos pacientes que se envolveram em acidentes com serpentes foram homens (75,2%), onde observou-se maior incidência nas faixas etárias de 40 a 49 anos (18,3%) e de 30 a 39 anos (17%), nas raças parda e branca, e de escolaridade de ensino fundamental I incompleto (1ª a 4ª série) ou ensino fundamental II incompleto (5ª a 8ª série) (Tabela 1).

A maioria dos acidentes ofídicos foram do tipo botrópicos (68,1%) seguidos dos crotálicos (16,6%), com tempo de picada e atendimento de 0 a 1 hora (36,8%) ou de 1 a 3 horas (38,5%) (Tabela 1).

Ainda se observa que 59,3% dos acidentes não estavam relacionados ao trabalho e que as classificações finais de ocorrência foram leves e moderadas. 96% dos casos evoluíram para a cura, e poucos casos notificados evoluíram para o óbito (0,3%), conforme demonstra na (Tabela 1).

Ao correlacionar as variáveis sexo e escolaridade, observou-se que os acidentes botrópicos tiveram correlação estatística inversa (negativa) em pessoas de 1ª a 4ª série incompleta ( $r = -0,912$ ,  $p < 0,001$ ); em indivíduos com ensino fundamental ( $r = -0,805$ ,  $p = 0,004$ ), médio ( $r = -0,830$ ,  $p = 0,002$ ) e superior completo ( $r = -0,689$ ,  $p = 0,027$ ). Os acidentes ofídicos do tipo crotálico tiveram resultados opostos aos botrópicos, apresentando correlação estatística positiva com pessoas de ensino fundamental ( $r = 0,834$ ,  $p = 0,002$ ), médio ( $r = 0,790$ ,  $p = 0,006$ ) e superior completo ( $r = 0,664$ ,  $p = 0,036$ ), e negativo com indivíduos analfabetos ( $r = -0,663$ ,  $p = 0,036$ ) e de ensino fundamental incompleto ( $r = -0,924$ ,  $p < 0,001$ ) (Tabela 2).

Os acidentes elapídicos e laquélicos não apresentaram correlação com nenhuma das variáveis. Os de cobras não peçonhentas diminuíram na população masculina ( $r = -0,689$ ,  $p = 0,027$ ), em analfabetos ( $r = -0,657$ ,  $p = 0,038$ ) e de ensino fundamental incompleto ( $r = -0,796$ ,  $p = 0,005$ ), e aumentaram em pessoas com escolaridade de ensino fundamental completo ( $r = 0,693$ ,  $p = 0,026$ ), ensino médio

completo ( $r=0,869$ ,  $p=0,001$ ) e incompleto ( $r=0,866$ ,  $p=0,001$ ) e ensino superior ( $r=0,911$ ,  $p<0,001$ ), conforme (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

Os acidentes por animais ofídicos apresentaram picos acentuados de diminuição e estabilidade no estado de Minas Gerais ao longo do período de estudo. Resultado diferente no estado do Rio Grande do Norte (RN), onde Brito e Barbosa<sup>6</sup> evidenciaram que no ano de 2010 os casos no estado correspondiam a 3% do total de acidentes no Brasil, e que este número tem apresentado tendência de crescimento.

Outros estados como Rio de Janeiro, Amazonas, Amapá, Roraima, Sergipe, Paraíba, Ceará, Bahia e Goiás acompanham os resultados do estado de Minas Gerais, e destacam a prevalência da espécie botrópica<sup>7-12</sup>.

Desta forma, é importante destacar que o perfil clínico epidemiológico dos acidentes ofídicos apresenta perfil semelhante na maior parte dos estudos. Geralmente, as picadas por serpentes acometem principalmente homens, de faixa etária jovem adulta, trabalhadores rurais, durante o momento de suas atividades diárias próximos a rios, ou lugares de muita vegetação, e sem a utilização de equipamentos de proteção individual, ocorrendo principalmente em épocas de grande precipitação pluviométrica<sup>11,13,14</sup>.

Fatos, também observados no estudo, onde os acidentes ofídicos também acometeram mais homens, com idade de 20 a 49 anos. Estudo semelhante aponta predominância no sexo masculino, o que provavelmente está relacionado a vulnerabilidade desses indivíduos em suas atividades laborais como a agricultura onde a população fica exposta em lavouras e florestas. Esses locais são mais propensos ao contato com esses tipos de animais<sup>15</sup>.

É importante destacar que os homens são os que mais realizam tais atividades, como a pecuária, turismo ecológico, pesca e caça, o que favorece o encontro dos mesmos aos animais peçonhentos<sup>3,15-17</sup>.

Em relação a faixa etária, este fator pode estar associado a este período compreender a população economicamente ativa do Brasil, o que mostra que

possivelmente, pessoas que exerçam algum tipo de atividade trabalhista, possuam maior probabilidade de picada por cobras<sup>3,15-17</sup>.

Saraiva et al.,<sup>14</sup> explicam que a maioria dos acidentes ofídicos acontecem em regiões de zona rural e de plantio, justificando a maior prevalência no sexo masculino, bem como na faixa etária observada.

Ao correlacionar os acidentes botrópicos com escolaridade, observou-se que embora estes tenham apresentado diminuição nos indivíduos de ensino fundamental, médio e superior completo, mostraram-se crescentes em pessoas com escolaridade fundamental incompleta. Este perfil é observado em outros estudos, que evidenciam que quanto menor a escolaridade do acidentado, maior é a probabilidade deste ser vítima de um acidente ofídico<sup>3,18</sup>.

Tais fatores podem estar associados ao nível de esclarecimento destes profissionais, principalmente quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, e a conscientização destes relacionada a educação preventiva, principalmente, por a maioria ser do sexo masculino, que geralmente, não procuram a informação e os serviços de saúde. Este fato é evidenciado no estudo de Gomes, Nascimento e Araújo<sup>19</sup> que conclui que o homem criou um aspecto de invulnerabilidade, o que conseqüentemente, contribui para que ele se cuide menos, se expondo a maiores situações de risco.

As correlações com os acidentes do tipo crotálicos apresentam resultados inversos aos botrópicos. Há uma diminuição destes casos em pessoas menos escolarizadas, e um aumento naqueles de fundamental, médio e superior completo. Não foram encontradas na literatura associações similares que pudessem explicar a associação destes dados observados, entretanto, ressalta-se que embora seja o segundo tipo mais comum de acidente ofídico, as suas espécies são mais raras, e encontradas em regiões mais secas, abertas, raramente aparecendo em locais litorâneos<sup>20</sup>.

Nesta perspectiva, o aumento de acidentes desta espécie em pessoas de maior escolaridade pode estar associado a urbanização em locais mais secos, que favorece a predominância de pessoas classificadas nesta escolaridade, contudo, isto precisa ser explorado de maneira mais específicas em outras pesquisas, para encontrarem evidências suficientes a fim de refutarem ou não esta hipótese.

Os acidentes por cobras não peçonhentas diminuíram na população masculina, e em pessoas menos escolarizadas, entretanto, aumentaram naquelas de escolaridade maior.

Embora não se encontrem associações existentes acerca dos fatores acima, é importante destacar que os acidentes ofídicos por cobras não peçonhentas são pouco comuns, e não são frequentemente citados nos estudos realizados na literatura. No estudo de Lemos et al<sup>13</sup>, todos os casos de acidentes deste tipo evoluíram para cura, sem prejuízos aos indivíduos envolvidos, o que por sua vez, não é um problema de saúde pública quando comparado as espécies peçonhentas.

Ao analisar por tipo, observou-se declínio nos de tipos *botrópicos* e pequena evolução dos não peçonhentos e *crotálicos*. Outros estudos em demais estados brasileiros mostram resultados semelhantes<sup>6,14</sup>.

Esses dados corroboram com outras pesquisas já analisados anteriormente<sup>11,21</sup>. Isso acontece, pois, esta espécie (botrópica) possui maior facilidade de adaptação em diferentes ambientes e diversos ecossistemas, levando a maior incidência de casos. As demais espécies são mais raras, e outros estudos também seguem esta tendência<sup>11,21</sup>.

Vale ressaltar a necessidade de detecção da espécie associada ao acidente, pois desta forma, aplica-se uma conduta terapêutica mais apropriada à prescrição da soroterapia, contribuindo de maneira efetiva na melhoria do paciente<sup>22</sup>.

Além da identificação do tipo de serpente, o tempo entre a picada e o atendimento é outro fator de extrema relevância e apresentou resultado compatível com outros estudos<sup>23</sup>. Assim, quanto mais rápido o paciente procurar o serviço médico especializado e receber o tratamento adequado e a soroterapia, melhor será seu prognóstico e menos chances de desenvolver lesões relacionadas ao veneno da cobra que podem gerar danos irreversíveis<sup>23</sup>.

Embora tenham sido realizadas pesquisas em diversas regiões e cidades do estado de Minas Gerais acerca dos acidentes ofídicos, este é o primeiro estudo que avalia o estado por completo na perspectiva da temporalidade, evidenciando que no período de 2008 a 2017 houve uma diminuição destes casos, sendo esta a novidade do estudo.

Acredita-se que esta diminuição pode estar associada a diversos fatores, que vão desde o aumento de queimadas a diminuição da vegetação, que altera naturalmente o habitat das serpentes, ou do grau de instrução da população, que atualmente, pode estar maior, principalmente em relação ao uso de equipamentos de proteção individual.

O estudo apresenta limitações inerentes a pesquisas em bancos de dados públicos, como a grande frequência de variáveis marcadas como ignoradas, que são advindas do preenchimento inadequado das fichas de notificação.

Este fator, embora negativo, não comprometeu a qualidade dos dados no estudo, tendo em vista que no período escolhido, a finalização dos dados por parte dos órgãos de saúde responsáveis esteve consolidada.

## **CONCLUSÃO**

O estudo identificou uma redução nos casos de acidentes ofídicos. Os acidentes acometeram especialmente homens, de faixa etária adulto jovem (29 a 49 anos), e de baixa escolaridade. Em relação ao tipo de cobra, a maior parte foi do tipo botrópico. O maior número de casos novos foi na região de Passos MG.

## REFERÊNCIAS

01. World Health Organization. List of neglected tropical diseases. 2014. [cited 2014 Nov 12] Available from: [http://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/).
02. Ministério da Saúde (BR) Departamento de Informática do SUS – DATASUS – internet. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. (cited 2017 Nov 14) Available from: <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/epidemiologicas-e-morbidade>.
03. Santana VTP, Suchara EA. Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos registrados em Nova Xavantina–MT. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção* 2015; 5:141-146.
04. Bernarde PS. Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil. São Paulo: Anolis Books; 2014.
05. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2015; 24: 565-576.
- 06 Brito AC, Barbosa IR. Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Estado do Rio Grande do Norte. *ConScientiae Saúde*, 2012; 11(4).
- 07 Pinho FMO, Oliveira ES, Faleiros F. Acidente ofídico no estado de Goiás. *Rev Assoc Med Bras*, 2004; 50(1):93-6.
- 08 Ministério da Saúde (BR). Acidentes por animais peçonhentos: acidentes ofídicos. In: Guia de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Ministério da Saúde, Brasília, DF, Brasil, 2009:786-792.
- 09 Machado C, Bochner, R, Fiszon JT. Epidemiological profile of snakebites in Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2006. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 2012; 18(2):217-224.
- 10 Borges CC, Sadahiro M, Santos MC. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos municípios do Estado do Amazonas. *Rev Soc Bras Med Trop*, 1999; 32(6):637-46.
- 11 Lima ACSF, Campos CEC, Ribeiro JR. Perfil epidemiológico de acidentes ofídicos do Estado do Amapá. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop*, 2009; 42 (3):329-335.

- 12 Nascimento SP. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no Estado de Roraima, Brasil, entre 1992 e 1998. *Cadernos de Saúde Pública*, 2000; 16:271-276.
- 13 Lemos JC et al. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2009; 12:50-59.
- 14 Saraiva MG et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no Estado da Paraíba, Brasil, 2005 a 2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2012; 21 (3): 449-456.
- 15 Silva AM, Bernard OS, Abreu LC. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade. *J Hum Growth Dev*, 2015; 25(1). <http://dx.doi.org/10.7322/JHGD.96768>
- 16 Silva PLN, Costa AA, Damasceno RF, Neta AIO, Ferreira IR, Fonseca ADG. Perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos notificados no Estado de Minas Gerais durante o período de 2010-2015. *Revista Sustinere*, 2017; 5(2):199-217.
- 17 Bochner R, Struchiner CJ. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. *Cadernos de Saúde Pública*, 2003; 19:07-16.
- 18 Guimarães CD, Palha MC, Silva JC. Perfil clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos na ilha de Colares, Pará, Amazônia oriental. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, 2015; 36 (1): 67-78.
- 19 Gomes R, Nascimento EF, Araújo FC. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 23, 2007; 565-574.
- 20 Pinho FMO, Pereira ID. Ofidismo. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2001; 47 (1): 24-29.
- 21 Freitas MA, Silva TFS. Animais venenosos e peçonhentos no Brasil: guia ilustrado. USEB, 2006; 5, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

22 Bernarde PS, Gomes JO. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá–Acre. *Acta Amazonica*, 2011; 42(1).

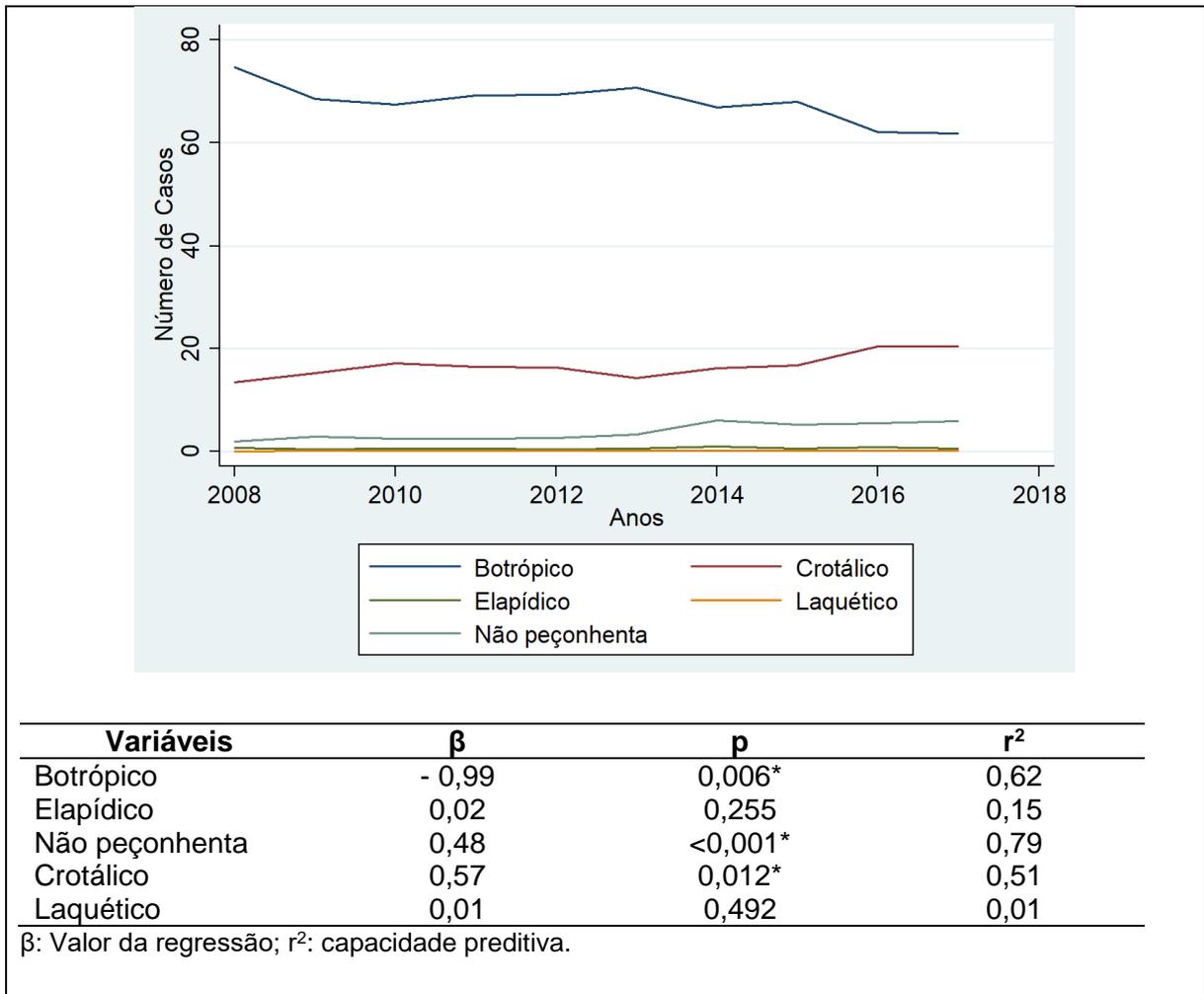
23 Moreno E et al. Clinical and epidemiological characteristics of snakebites in Rio Branco, Acre. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2005; 38 (1): 15-21.

**Tabela 1.** Características clínicas e epidemiológicas dos acidentes por animais peçonhentos no Minas Gerais entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019.

<b>Variáveis</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	2.4979	75,2
Feminino	8.186	24,6
<b>Faixa etária</b>		
0 a 4 anos	930	2,8
5 a 9 anos	1.246	3,8
10 a 14 anos	2.064	6,2
15 a 19 anos	2.629	7,9
20 a 29 anos	5.034	15,2
30 a 39 anos	5.655	17,0
40 a 49 anos	6.062	18,3
50 a 59 anos	5.108	15,4
60 a 69 anos	2.949	8,9
70 a 79 anos	1.208	3,6
80 anos ou mais	319	1,0
<b>Raça</b>		
Ignorado	3.786	11,4
Branca	11.288	34,0
Preta	3.307	10,0
Amarela	426	1,3
Parda	14.237	42,9
Indígena	124	0,4
<b>Escolaridade</b>		
Ignorado	13.802	41,6
Analfabeto	1.068	3,2
1ª a 4ª série incompleta	5.562	16,8
4ª série completa	2.466	7,4
5ª a 8ª série incompleta	4.055	12,2

Ensino fundamental	1.518	4,6
Ensino médio incompleto	1.384	4,2
Ensino médio completo	1.686	5,1
Educação superior incompleto	110	0,3
Educação superior completo	212	0,6
Não se aplica	1.342	4,0
<b>Tipo de acidente</b>		
Ignorado	3.578	10,8
Botrópico	22.614	68,1
Crotálico	5.525	16,6
Elapídico	211	0,6
Laquético	34	0,1
Não peçonhento	1.243	3,7
<b>Tempo picada/atendimento</b>		
Ignorado	1.565	4,7
0 a 1 horas	12.218	36,8
1 a 3 horas	12.778	38,5
3 a 6 horas	3.894	11,7
6 a 12 horas	1.110	3,3
12 a 24 horas	824	2,5
Acima de 24 horas	779	2,3
<b>Acidente relacionado ao trabalho</b>		
Sim	10.624	32,0
Não	19.674	59,3
Ignorado	2.902	8,7
<b>Classificação final</b>		
Ignorado	1.379	4,2
Leve	15.565	46,9
Moderado	13.089	39,4
Grave	3.135	9,4
<b>Evolução</b>		
Ignorado	2.276	6,9
Cura	30.818	92,8
Óbito pelo agravo	96	0,3
Óbito por outra causa	15	0,05

**Figura 2 -** Regressão linear dos casos de acidentes ofídicos segundo o seu tipo entre os anos de 2008 e 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019.



**Tabela 2.** Correlação das variáveis sexo e escolaridade com a incidência de acidentes ofídicos segundo os tipos entre os anos de 2008 a 2017. Minas Gerais, Brasil, 2019.

Variáveis	Botrópico		Crotálico		Elapídico		Laquético		Não peçonhenta	
	r	p*	r	p*	r	p*	r	p*	r	p*
<b>Sexo</b>										
Masculino	0,483	0,153	-	0,351	-	0,073	-	0,510	-	0,027*
			0,330		0,589		0,236		0,689	
Feminino	0,444	0,197	-	0,427	-	0,140	-	0,494	-	0,069
			0,283		0,500		0,245		0,595	
<b>Escolaridade</b>										
Analfabeto	0,633	0,049	-	0,036*	-	0,403	-	0,718	-	0,038*
			0,663		0,297		0,130		0,657	

1ª a 4ª série incompleta	0,912	<0,001*	-	<0,001*	-	0,318	-	0,783	-	0,005*
			0,924		0,351		0,099		0,796	
4ª série completa	0,313	0,378	-	0,271	-	0,510	0,480	0,159	-	0,604
			0,385		0,236				0,187	
5ª a 8ª série incompleta	-0,307	0,387	0,301	0,398	0,490	0,149	0,387	0,268	0,446	0,195
Ensino fundamental	-0,805	0,004*	0,834	0,002*	0,127	0,726	0,341	0,333	0,693	0,026*
Ensino médio incompleto	-0,555	0,095	0,538	0,108	0,496	0,144	0,205	0,569	0,869	0,001*
Ensino médio completo	-0,830	0,002*	0,790	0,006*	0,399	0,253	0,326	0,357	0,866	0,001*
Ensino superior incompleto	-0,334	0,345	0,164	0,649	0,957	0,792	0,439	0,204	0,497	0,143
Ensino superior completo	-0,689	0,027*	0,664	0,036*	0,666	0,352	0,131	0,716	0,911	<0,001*

\*Correlação de Pearson.

**Figura 1.** Incidência de acidentes ofídicos entre os anos de 2008 e 2017 no estado de Minas Gerais. Minas Gerais, Brasil, 2019.

