Ministério do Meio Ambiente
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Floresta Nacional de Ritápolis
Programa de Iniciação Científica – PIBIC/ICMBio

# CORRELAÇÃO ENTRE A EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES OFÍDICOS COM A ABUNDÂNCIA E ATIVIDADE SAZONAL DAS ESPÉCIES DE SERPENTES DA MICRORREGIÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DEL REI

Vinícius da Fontoura Sperandei

Alexandre de Assis Hudson

Ritápolis

2º semestre, 2014

**Resumo**

Objetivando determinar se há correlação entre a epidemiologia dos acidentes ofídicos com a ecologia das serpentes na microrregião de São João del Rei, o presente estudo analisou os dados Epidemiológicos de 35 acidentes ofídicos ocorridos entre janeiro de 2012 a abril de 2014, correlacionando-os com uma amostra de 220 serpentes capturadas na mesma região e no mesmo período. Na amostra foi registrada uma riqueza de 20 espécies, sendo três peçonhentas: Bothrops neuwiedi (jararaca), Crotalus durissus (cascavel) e Micrurus frontalis (Coral Verdadeira). Os resultados demonstraram uma nítida correlação da porcentagem das espécies causadoras dos acidentes com a porcentagem das espécies peçonhentas presentes na amostra e também uma correlação entre a atividade sazonal das serpentes com a época de ocorrência dos acidentes. Indicaram ainda que o perfil epidemiológico da região estudada mostrou-se muito semelhante com os de outros estudos realizados em outras regiões do país, sendo maioria dos casos de homens acidentados enquanto trabalhavam em zona rural. Verificou-se também concordância com outros trabalhos científicos que demonstram maior adaptação de espécies peçonhentas a áreas abertas, especialmente Crotalus durissus, que apresenta aumento das suas populações em regiões mais desmatadas e impactadas, inclusive causando acidentes em áreas urbanas.

**Abstract**

Aiming to determine the correlation between the epidemiology of snakebites with the ecology of snakes, this study developed a discussion based on a survey of Epidemiologic data snakebites occurred in the region (35 reported cases notified) between January 2012 to April 2014 and correlated them with a sample 220 snakes captured in the same region during the same period. Of the total of 17 snake species recorded, 161 specimens were not poisonous (73%) and 59 were poisonous (27%). Among the specimens of poisonous captured, 56% was *Bothrops neuwiedi* (painted jararaca), 42% was *Crotalus durissus* (rattlesnake) and 2% was *Micrurus frontalis* (real coral). The percentage of accidents recorded was 48.5% by *Bothrops sp*, 34% by *Crotalus durissus*, 6% by species not venomous and 11.5% by not identified. The correlation between the time of occurrence of accidents and catches was positive and showed a higher incidence of cases in the hottest, when the seasonal activity of snakes is greater . The results showed a similarity between the percentage of accidents with the percentage of poisonous species captured and indicated that the epidemiological profile of the accidents in the study area was very similar to sites with similar vegetation and climate and Also observed a maintenance of the epidemiological pattern of accidents, with most men, injured while working in rural areas. The study indicated a better adaptation of the poisonous species to deforested and open areas, especially with *Crotalus durissus*, which caused accidents in urban areas.

**Lista de Figuras**

Figura 1 - *Bothrops jararaca* ..... 11

Figura 2 - *Bothrops neuwiedi* ..... 11

Figura 3 - *Bothrops alternatus* ..... 11

Figura 4 - *Crotalus durissus* ..... 11

Figura 5 - *Micrurus frontalis* ..... 11

Figura 6 - *Micrurus lemniscatus* ..... 11

Figura 7 - Municípios onde ocorreram os acidentes e localidades de captura das serpentes . 15

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Abundância de exemplares de serpentes peçonhentas e não peçonhentas na amostra total obtida na região do estudo entre janeiro de 2012 e abril de 2014 ..... 18

Gráfico 2 - Abundância das espécies em relação ao total de serpentes peçonhentas na amostra obtida na região do estudo entre janeiro de 2012 e março de 2014 ..... 18

Gráfico 3 - Porcentagem das espécies causadoras dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo entre janeiro de 2012 e março de 2014 ..... 18

Gráfico 4 – Correlação entre a atividade sazonal das serpentes com a data de ocorrência dos acidentes ofídicos na região do estudo entre janeiro de 2012 e março de 2014..... 20

**Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Abundância de exemplares de serpentes peçonhentas e não peçonhentas na amostra total de serpentes obtida na região do estudo ..... 16

Tabela 2 – Abundância das espécies na amostra de serpentes peçonhentas obtida na região do estudo entre janeiro de 2012 e março de 2014 ..... 17

Tabela 3 - Informações epidemiológicas dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo ..... 19

Tabela 4 - Informações epidemiológicas sobre o local (zona urbana ou rural) e sexo do paciente dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo ..... 20

Tabela 5 - Informações epidemiológicas sobre as espécies causadoras dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo ..... 20

**Sumário**

1. Introdução ..... 7

2. Material e Métodos .....13

3. Resultados e Discussão.....16

4. Conclusão.....**Erro! Indicador não definido.**2

5. Agradecimentos.....23

6. Citações e Referências Bibliográficas . .....24

## 1. Introdução

Os répteis formam um grupo megadiverso proeminente em quase todas as taxocenoses terrestres. Atualmente, são registradas 9.909 espécies que ocorrem no mundo (Uetz & Hosek, 2014). O Brasil ocupa a segunda colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis; ficando atrás apenas da Austrália (com 864 espécies registradas, segundo Wilson & Swan, 2008). Os répteis são responsáveis por importantes funções no equilíbrio e manutenção dos ecossistemas, ao atuarem como presas e predadores tanto de vertebrados como de invertebrados (Cadle & Greene, 1993; Pough *et al.*, 2003; Eterovick & Sazima, 2004; Sabino & Prado, 2006).

Conforme a Lista Brasileira de Répteis, que é divulgada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (Bérnils & Costa, 2012), 381 espécies de serpentes são registradas para o Brasil, sendo que deste total, 90 espécies são peçonhentas (24%), sendo 30 da família elapidae (corais verdadeiras) e 60 da família viperidae (jararacas, cascavéis e surucucus).

Segundo Leite, 2013, entre os casos de acidentes ofídicos notificados no Brasil, os registros indicam predominância de acidentes com serpentes da família Viperidae, sendo 90,0% dos acidentes com o gênero Bothrops, 7,7% com o gênero Crotalus e apenas 1,4% com o gênero Lachesis. Os acidentes com serpentes da família Elapidae (Gêneros Micrurus e Leptomicrurus) são raros (apenas 0,5%).

Esta grande variedade de espécies serpentes, com notável diferenciação em relação á composição das ofidiofaunas das diferentes regiões do país (Sebben, 1996), pode acarretar em padrões diferentes de acidentes ofídicos, especialmente diante das dimensões continentais do Brasil, com diferenças significativas de clima e vegetação entre as suas regiões.

No Brasil, anualmente ocorrem cerca de 20.000 casos de acidentes com serpentes, sendo mais graves causados pelas serpentes dos gêneros *Bothrops,* conhecidas popularmente

como jararacas e *Crotalus*, conhecidas popularmente como cascavéis (Barreto *et al.*, 2010; FUNED, 2014). No ano de 2012, foram registrados no país 29.084 acidentes ofídicos sendo a que a maioria dos casos ocorreu na região Norte (9.051), seguida pela região Sudeste (7.349) e Nordeste (7.006) (Leite, 2013).

Segundo Bochner & Struchiner, (2003), apesar dos acidentes ofídicos poderem levar à morte ou sequelas capazes de gerar incapacidade temporária ou definitiva para o trabalho. Com base na média estimada a partir de dados do Sistema de Informações de Mortalidade - SIM de 1990 a 1995, a maioria não levou à morte, tendo sido a taxa de letalidade neste período de apenas 0,4% (Bochner & Struchiner, 2002).

Desde a década de 40, a análise de boletins referentes a atendimentos a pacientes picados por serpentes encaminhados ao Instituto Vital Brazil, no Rio de Janeiro, observou correlação da letalidade com o porte da vítima, sendo as crianças e os adultos do sexo feminino, em ordem decrescente, o mais propensos ao óbito. Entretanto, apesar dos recentes avanços no conhecimento dos envenenamentos por serpentes, ainda não estão bem estabelecidos os fatores prognósticos para a ocorrência de óbito e as causas que mais comumente o determinam (Ribeiro *et al*., 1998).

Conforme as cartilhas e manuais das secretárias de saúde e instituições diversas, os acidentes envolvendo serpentes tendem a seguir um padrão, Eg: “Cartilha de Ofidismo em Brasília-DF” (Sebben, 1996) e “Manual de Diagnóstico e Tratamento por Animais Peçonhentos” (FUNASA, 2001”). Os acidentes obedecem a uma proporção: cerca de 70% dos acidentes são com cobras do gênero *Bothrops,* 10% do gênero *Crotalus* e o restante dividem-se entre os gêneros *Micrurus e Lachesis* e os não identificados (FUNED, 2014). As serpentes do gênero *Bothrops* são as responsáveis pela maioria dos acidentes, devido à capacidade de adaptar-se a diferentes tipos de ambientes (Moreno *et al* 2005). Moraes *et al* (2010.) relata que as serpentes deste gênero apresentam comportamento agressivo quando se sentem

ameaçadas, desferindo botes sem produzir ruídos, podendo assim, atingir a vítima antes que essa visualize a serpente. Este aspecto talvez seja um dos fatores que contribui para o alto índice de acidentes causados pelo gênero.

Diversos estudos apontam um padrão epidemiológico no qual 75% dos acidentados são do sexo masculino e, na maioria das vezes, relacionado com o trabalho em zona rural (Sebben, 1996; Feitosa 1997; Ribeiro *et al.,* 1998; Borges, 1999; Nascimento, 2000; Moreno *et al.,* 2005).

Cobras como a cascavel e as jararacas se alimentam principalmente de roedores que normalmente se reproduzem em locais próximos a residências, locais de armazenamento de grãos e em depósitos. Portanto, nestes locais pode haver o encontro com esses predadores, que quando ameaçados podem atacar, desferindo botes (Sebben, 1996).

Por consequência do trabalho e alcance relativamente curto do animal, outro aspecto no qual se observa um padrão é o do local da picada, sendo que 80% ou mais dos acidentes listados tem sido em membros inferiores (Sebben, 1996; Ribeiro *et al.*, 1998; Borges, 1999; Nascimento, 2000, Bernarde ,2012; Leite, 2013). A conveniente adoção de equipamento de proteção individual apropriado como botas ou perneiras poderia prevenir a maioria destes acidentes (Feitosa *et al,* 1997; Souza 2013). Ainda também em consequência da atividade profissional, a faixa etária que mais se acidenta com serpentes é entre 15 e 45 anos, que resulta em cerca de 55% dos casos (Caiaffa, 1997; Ribeiro, 1998; FUNASA, 2001).

A sazonalidade é simétrica ao período de maior atividade (inclusive metabólica) das serpentes e está relacionado ao período com maior número de casos, sendo entre outubro e março, representando cerca de 70% dos acontecimentos. Quando se tem maior índice de pluviosidade e calor, nota-se um crescente no número de acidentes. Porém, este não é um padrão para todo o Brasil, ocorrendo somente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste onde as

estações chuvosas são mais bem definidas (Jorge & Ribeiro, 1992; FUNASA, 2001 e Barreto *et al.*, 2010).

Nos casos dos estados de Roraima e Amazonas, na região Norte, o padrão sazonal é diferente, sendo a cheia dos rios o período de maior incidência devido à serpentes serem obrigadas a se deslocar em função da ocupação pela água de suas tocas e abrigos (Nascimento, 2000; Borges *et al,* 1999).

Na região Nordeste o padrão sazonal também é diferente, sendo a incidência maior entre os meses de março e outubro, conforme Feitosa *et al.* (1997) demonstraram no Ceará, comprovado também por Albuquerque *et al.* (2005) e Moraes *et al.* (2010) no estado da Paraíba. Nestes casos, a maior incidência de acidentes é resultante da época de plantio e colheita das lavouras, que ocorre em época diferente das outras regiões do país. Vale salientar que os meses de maior ocorrência coincidem com os períodos de maior pluviosidade e de maior atividade no setor agropecuário, ou seja, há uma relação direta do aumento de acidentes com a época destinada ao plantio, trato da terra e colheita, quando há aumento da vegetação no campo (favorecendo a camuflagem e menor exposição ao calor direto), maior movimento dos trabalhadores rurais e também das serpentes.

Nestas regiões, sugere-se que o clima do campo mais ameno no período chuvoso, sobretudo entre os meses de maio a julho, favorece o desenvolvimento das serpentes (que normalmente nascem no inicio do verão e estão em plena fase de crescimento) e o incremento de casos. Essas observações parecem reforçar a conotação do acidente ofídico com o acidente de trabalho, uma vez que o seu aumento coincide com o deslocamento do trabalhador rural para as suas atividades no campo (Feitosa *et al.,* 1997), atividades essas comumente desempenhadas por homens. (Barreto, 2010).

Na região do estudo, compreendida na mesorregião dos Campos das Vertentes, no estado de Minas Gerais, ocorrem no mínimo seis espécies de serpentes peçonhentas: quatro da

família Viperidae: *Bothrops jararaca* (Varela Rios, 2011; Sousa *et al*., 2010) (Figura 1), *Bothrops neuwiedi* (Hudson *et al.*, 2013a; Hudson *et al.*, 2013b, Hudson *et al.*, 2012; Varela Rios, 2011; Sousa *et al.*, 2010) (Figura 2), *Bothrops alternatus* (Hudson, Observação Pessoal) (Figura 3) e *Crotalus durissus* (Hudson *et al.*, 2013a; Hudson *et al.*, 2013b, Hudson *et al.*, 2012; Varela Rios, 2011; Sousa *et al.*, 2010) (Figura 4) e duas da família Elapidae: *Micrurus frontalis* (Hudson *et al.*, 2013a; Hudson *et al.*, 2013b, Hudson *et al.*, 2012; Sousa *et al.*, 2010) (Figura 5) e *Micrurus lemniscatus* (Varela Rios, 2011) (Figura 6).

Figura 1 - B*othrops jararaca* (Foto Alexandre Hudson)

Figura 2 - *Bothrops neuwiedi* (Foto Alexandre Hudson)

Figura 3 - *Bothrops alternatus* (Foto Alexandre Hudson)

Figura 4 - *Crotalus durissus* (Foto Alexandre Hudson)

Figura 5 - *Micrurus frontalis* (Foto Alexandre Hudson)

Figura 6 - *Micrurus lemniscatus* (Foto Alexandre Hudson)

O nível de destruição dos biomas brasileiros observado nas últimas décadas tem despertado cada vez mais o interesse da comunidade científica em se estudar os fragmentos florestais, de modo que importantes táxons, muitos ainda não registrados, não sejam ignorados. O domínio da Mata Atlântica é reconhecido mundialmente pela elevada riqueza de espécies, considerado um hotspot para conservação da biodiversidade (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier *et al.*, 2004). Há indícios de que os acidentes ofídicos no Bioma da Mata Atlântica têm correlação com esta destruição. A supressão de florestas que foram substituídas por vegetações mais abertas e a fragmentação irreversível do bioma poderia ter levado à extinção de espécies mais típicas de florestas e beneficiado espécies mais adaptadas a áreas abertas que passaram a ocupar novos espaços geográficos (Hudson, 2007). Amaral (1977) já relatava este fato, apontando que em São Paulo e no Sul do Brasil a densidade da população de serpentes peçonhentas, favorecidas pelo desmatamento, estaria aumentando. Tal processo, conforme Marques *et al.* (2001), levou à invasão e ao favorecimento de outras espécies típicas de áreas abertas, que não ocorriam naturalmente em áreas da Mata Atlântica, como *Oxyrhopus guibei* e *Crotalus durissus* fato verificado também por Hudson (2007) e Bastos *et al.* (2005).

Esta hipótese é reforçada pela identificação das espécies de serpentes recebidas pelo CETAS – Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, que está totalmente compreendido no bioma da Mata Atlântica, em área de floresta estacional semidecidual. Numa amostra de 384 serpentes recebidas entre março de 2005 a agosto de 2006, mais de 90% das serpentes eram peçonhentas, sendo que 248 espécimes (64,58%) eram da espécie *Crotalus durissus*, que é mais adaptada às áreas mais abertas e de cerrado, e 96 (25%) eram da espécie *Bothrops jararaca* que é a espécie endêmica da Mata Atlântica (Hudson, 2007).

O presente estudo apresenta uma discussão entre a correlação da epidemiologia dos acidentes ofídicos na Mesorregião do Campo das Vertentes com a amostra de espécimes de serpentes capturadas através do Projeto de Levantamento e Monitoramento da Biodiversidade de Répteis e Anfíbios da Floresta Nacional de Ritápolis e da Mesorregião do Campo das Vertentes, Minas Gerais. São discutidos aspectos de comparação entre a epidemiologia dos acidentes na região do Campo das Vertentes com outras regiões, analisando se existe um grau de semelhança ou quais pontos se diferenciam em relação a outras regiões do Brasil, a correlação com a sazonalidade e com a porcentagem das espécies capturadas e a das espécies causadoras dos acidentes.

## 2 – Material e Métodos

A região de coleta dos dados (amostra de serpentes e dados epidemiológicos dos acidentes ofídicos) se localiza na mesorregião do Campo das Vertentes, na microrregião de São João del Rei (IBGE, 2010). O levantamento dos dados Epidemiológicos foi realizado junto ao Departamento de Epidemiologia da Secretária Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de São João del Rei. Os dados foram cadastrados no SINAM (Sistema Nacional de Atendimento Médico), após a notificação e corresponde aos atendimentos hospitalares realizados na cidade de São João del Rei entre janeiro de 2012 a abril de 2014, tendo casos procedentes dos municípios de Conceição da Barra de Minas, Coronel Xavier Chaves, Lagoa Dourada, Madre de Deus de Minas, Ritápolis, São João del Rei e Tiradentes e Santa Rita do Ibitipoca.(Figura 7).

A amostra de serpentes obtida pelo presente estudo compreendeu espécimes em sua maioria capturados na Floresta Nacional de Ritápolis, mas abrangendo também sua Zona de

Amortecimento e os municípios de Coronel Xavier Chaves, Ritápolis e São João Del Rei (Figura 7).

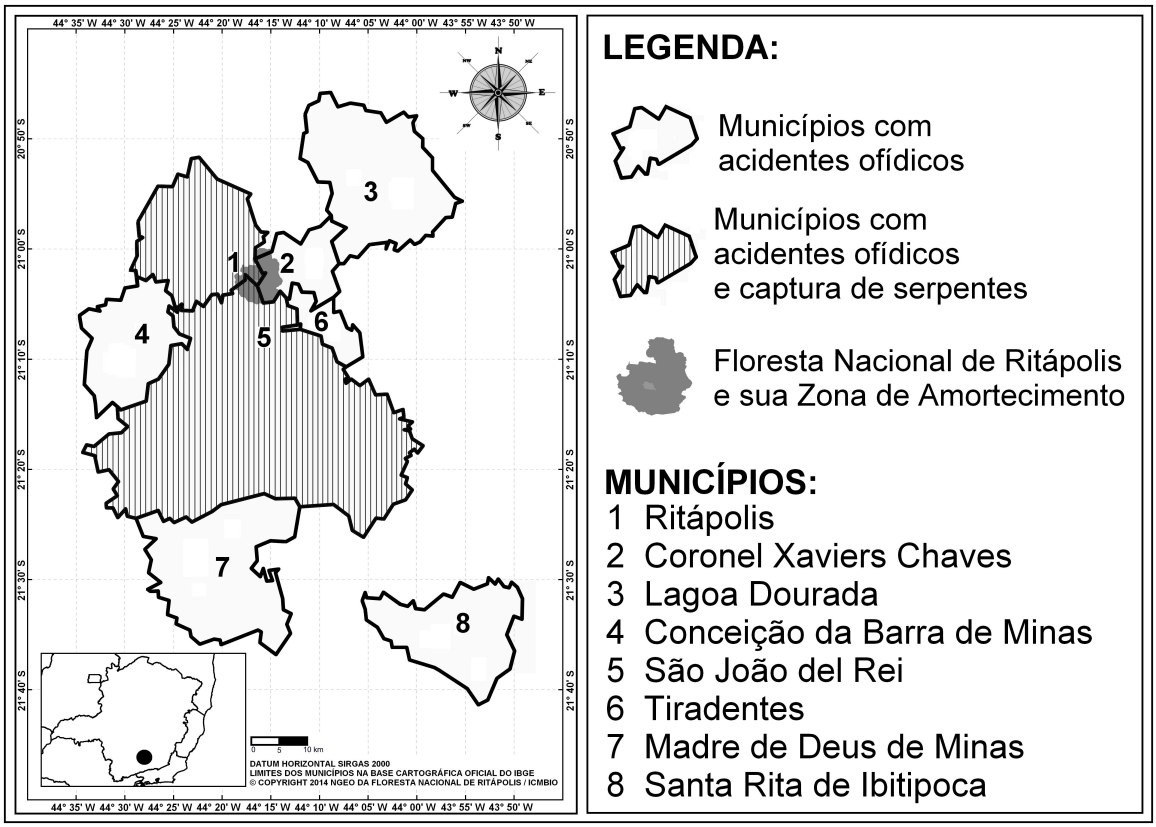


Figura 7 - Municípios onde ocorreram os acidentes e localidades de captura das serpentes.

A Floresta Nacional de Ritápolis - FLONA de Ritápolis (21° 03' 21,6 "Sul e 44° 15' 35,6" Oeste) é uma Unidade de Conservação Federal compreendida no bioma da mata atlântica (Brasil, 1999). Ocupa uma área de 89,50 hectares e seu relevo é composto por várzeas, planaltos e platôs com declives medianos e as altitudes variam de 885 a 970 metros (IBAMA, 2005). O clima é subtropical, com temperatura média anual de 20 ºC e a precipitação média anual é de 1470 mm Tem como limites o rio das Mortes e o rio Santo Antônio que pertencem à bacia do Rio Grande (IBAMA, 2005), e caracteriza-se por se localizar em região de ecótono entre as fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual e

Savana, compreendendo ainda as fitofisionomias de Campo Cerrado, Campo Sujo e Matas Ciliares (IBAMA, 2005).

A metodologia para obtenção dos espécimes compreendeu os métodos de Encontro Ocasional (EO), Armadilhas de Queda (AQ) (Cechin & Martins, 2000) e Armadilhas de Funil (AF) (Hudson, 2007; Hudson *et al.*, 2006), abrangendo diferentes ecossistemas, altitudes e fitofisionomias e compreendeu o período entre janeiro de 2012 a abril de 2014, coincidindo com o período dos dados epidemiológicos obtidos para proporcionar análises comparativas.

Conforme determina a Instrução Normativa IBAMA Nº 154, de 01/03/07 (IBAMA, 2007), o projeto foi submetido ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), tendo sido a autorização emitida sob o número 31.727. Foi também apresentado e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) que certificou que o Protocolo para uso de animais em experimentação CEUA/UFSJ N° 47/2012 está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, dispostos na Lei Federal N° 11.794, de 08/10/2008 (BRASIL, 2008).

O trabalho compreendeu o registro fotográfico das espécies de serpentes capturadas; a medição do Comprimento Total (CT) e do Comprimento de Cauda (CC), a pesagem e sexagem dos indivíduos e coleta de amostras biológicas. Os procedimentos de eutanásia dos espécimes que foram fixados e conservados, conforme Franco *et al.* (2002) para compor material testemunho, foram aplicados em estrita observância ao Prontuário Médico Veterinário, conforme determina a Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária Nº 1000, de 11/05/12 (CFMV, 2012). A eutanásia foi realizada pela aplicação parenteral do barbitúrico Fenobarbital Solução a 40mg/mL (4%) ou do anestésico geral Cloridrato de Ketamina na concentração de 50 mg/ml (Hudson, 2007), pela via intra-celomática (Goulart, 2004), tendo sido utilizada como pré-anestésica a aplicação tópica de Solução de Lidocaína

Spray 10% (100mg/ml). Todos os procedimentos de campo e laboratório seguiram rigorosamente os preceitos éticos e legais, apresentados por Carrara *et al*. (2013).

## 3. Resultados e Discussão

A amostra total de serpentes obtidas na região do estudo entre janeiro de 2012 e abril de 2014 compreendeu um total de 220 exemplares, dos quais 59 eram peçonhentas (27%). Neste mesmo período, 35 acidentes ofídicos foram registrados na microrregião de São João del Rei. As Tabelas e gráficos que seguem apresentam os resultados na amostra de abundância das espécies venenosas em relação às não venenosas (Tabela 1 e Gráfico 1) e de abundância das espécies venenosas (Tabela 2 e Gráfico 2).

Os gráficos 2 e 3 demonstram uma nítida correlação entre o total de serpentes peçonhentas obtidas na amostra com a porcentagem das espécies causadoras dos acidentes ofídicos registrados. Esta correlação é demonstrada pela semelhança entre as Figuras, especialmente pela comparação entre as porcentagens de serpentes do gênero *Bothrops* (em azul) com as da espécie *Crotalus durissus* (em vermelho).

TABELA 1 – Abundância de exemplares de serpentes peçonhentas e não peçonhentas na amostra total de serpentes obtida na região do estudo

| Serpentes | Número | Porcentagem |
|---|---|---|
| **Serpentes peçonhentas (3 espécies)** | **59** | **27%** |
| **Serpentes não peçonhentas (17 espécies)** | **161** | **73%** |
| **TOTAL** | **220** | **100%** |

TABELA 2 – Abundância das espécies na amostra de serpentes peçonhentas obtida na região do estudo entre janeiro de 2012 e março de 2014

| **Espécies** | **Número** | **Porcentagem** |
|---|---|---|
| *Micrurus frontalis (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)* | **1** | **2%** |
| *Micrurus lemniscatus (Linnaeus, 1758) ** | X | X |
| *Crotalus durissus Linnaeus, 1758* | **25** | **42%** |
| *Bothrops neuwiedi Wagler, 1824* | **33** | **56%** |
| *Bothrops jararaca (Wied, 1824) ** | X | X |
| *Bothrops alternatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854 *** | X | X |
| **TOTAL** | **59** | **100%** |

* Registradas para a região pela Literatura Científica (Varela Rios, 2011; Sousa et al., 2010).

** Registrada para a região com base em exemplares procedentes do município de Barbacena entregues pela Polícia Militar Ambiental ao CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) do IBAMA / Juiz de Fora entre os anos de 2005 a 2007 (Hudson, Observação Pessoal).

**Gráfico 1:**

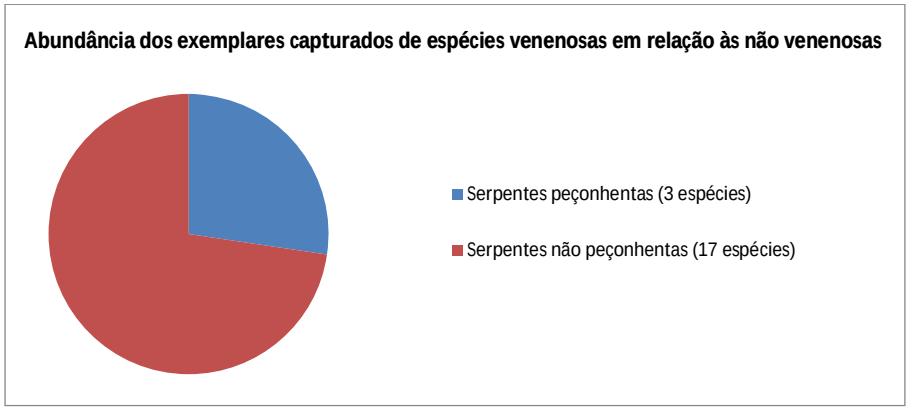


**Gráfico 2:**

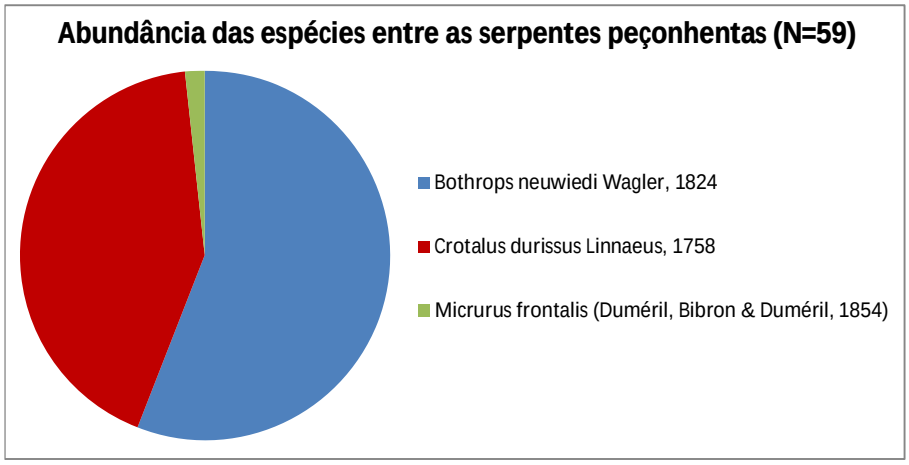


**Gráfico 3:**

Os dados epidemiológicos sobre os 35 acidentes registrados na região do estudo entre janeiro de 2012 e abril de 2014 são apresentados nas Tabelas 3, 4 e 5.

TABELA 3 - Informações epidemiológicas dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo

| Mês - Ano | Gravidade do Caso | Local da Picada | Z. Urbana ou Rural | Espécie (N° de ampolas) | Sexo da Vitíma | Tempo de atendimento | Idade | Relacionado ao trabalh (S ou N) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Mar2014** | Leve | M.Inferior- Pé | Rural | Bothrops (10) | Masculino | 1hora | 31 | N |
| **Fev2014** | Leve | Ignorado | Urbana | Não ID (5) Soro BC | Feminino | 1hora | 32 | N |
| **Jan2014** | Leve | Ignorado | Urbana | Não peçonhenta | Feminino | Não informado | 24 | N |
| **Jan2014** | Leve | M.Superior ante-braço | Rural | Bothrops (4) | Feminino | 1 – 3 horas | 9 | N |
| **Dez2013** | Leve | M.Inferior - Pé | Rural | Crotalus (20) | Masculino | 1 – 3 horas | 71 | N |
| **Nov2013** | Grave | M.Superior Dedo Mão | Rural | Bothrops (12) | Feminino | 1 – 3 horas | 37 | N |
| **Nov2013** | Moderado | M.Inferior - Pé | Urbana | Crotalus (4) | Masculino | 1-3horas | 27 | N |
| **Out2013** | Leve | M.Superior - Mão | Urbana | Crotalus (5) | Masculino | 1hora | 24 | N |
| **Out2013** | Grave | M.Inferior - Pé | Urbana | Bothrops (3) | Feminino | 1hora | 4 | N |
| **Out2013** | Grave** | M.Inferior - Pé | Rural | Bothrops (15) | Masculino | 1hora | 54 | S |
| **Set 2013** | Leve | Tronco | Rural | Bothrops (4) | Masculino | 3-6horas | 50 | S |
| **Ago2013** | Moderado | M.Inferior - Pé | Rural | Bothrops (8) | Feminino | 1-3horas | 9 | N |
| **Abr2013** | Leve | M.Superior - Braço | Rural | Bothrops (0) | Masculino | 1hora | 49 | N |
| **Abr2013** | Leve | M.Inferior - Perna | Rural | Crotalus (4) | Feminino | 1hora | 17 | N |
| **Abr2013** | Leve | M.Inferior - Pé | Rural | Crotalus (5) | Masculino | 1-3horas | 60 | S |
| **Mar2013** | Leve | M.Inferior – Pé | Rural | Bothrops (8) | Masculino | 3-6horas | 59 | N |
| **Mar2013** | Leve | M.Inferior – Perna | Rural | N ID (5) soro BC | Masculino | 1-3horas | 48 | N |
| **Fev2013** | Não Informado | M.Inferior - Pé | Rural | N ID (Não usou soro) | Feminino | 1hora | 5 | N |
| **Fev2013** | Moderado | M.Inferior - Pé | Urbano | N ID (6) soro BC | Masculino | 1hora | 7 | N |
| **Jan2013** | Moderado | M.Inferior - Pé | Rural | Crotalus(12) | Masculino | 1-3horas | 53 | S |
| **Dez2012** | Moderado | M.Superior - Mão | Rural | Bothrops(8) | Masculino | 1-3horas | 24 | N |
| **Dez2012** | Leve | M.Inferior - Perna | Rural | Bothrops(8) | Masculino | 1hora | 55 | N |
| **Dez2012** | Leve | M.Inferior – Dedo Pé | Rural | Crotalus(10) | Masculino | 3-6horas | 52 | S |
| **Nov2012** | Leve | M.Superior - Mão | Urbano | Crotalus (1) | Masculino | 1hora | 58 | N |
| **Nov2012** | Moderado | M.Inferior - Perna | Rural | Bothrops (8) | Masculino | 1hora | 53 | S |
| **Set2012** | Leve | M.Inferior - Perna | Rural | Crotalus (5) | Masculino | 1hora | 24 | S |
| **Mai2012** | Não Informado | M.Superior Dedo Mão | Rural | Crotalus (10) | Masculino | 1-3horas | 48 | S |
| **Abr2012** | Não Informado | M.Inferior - Perna | Rural | Bothrops (0) | Masculino | 3-6horas | 27 | S |
| **Abr2012** | Moderado | M.inferior - Pé | Rural | Bothrops (8) | Masculino | 1hora | 41 | S |
| **Abr2012** | Leve | M.inferior - Perna | Rural | Crotalus (5) | Masculino | 1-3 horas | 20 | S |
| **Fev2012** | Leve | M.Inferior - Pé | Rural | Bothrops (5) | Masculino | 1hora | 41 | N |
| **Fev2012** | Leve | M.Superior - Mão | Urbana | Não Peçonhenta | Feminino | 1hora | 73 | N |
| **Fev2012** | Leve | M.Inferior - Pé | Rural | Crotalus(5) | Masculino | 1hora | 25 | S |
| **Fev2012** | Moderado | M.Inferior – Perna | Rural | Bothrops(8) | Masculino | 1-3horas | 59 | S |
| **Jan2012** | Leve | M.Superior ante-braço | Rural | Bothrops(4) | Masculino | 1hora | 61 | S |

* Grave com complicações devido à erro na identificação da serpente. Sequelas: Perda de um dedo do pé, redução visceral e distensão abdominal.

TABELA 4 - Informações epidemiológicas sobre o local (zona urbana ou rural) e sexo do paciente dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo

| | Total (%) | Masculino (%) | Feminino (%) |
|---|---|---|---|
| **Zona Urbana** | 8 (23%) | 4 (11,5%) | 4 (11,5%) |
| **Zona Rural** | 27 (77%) | 22 (63%) | 5 (14%) |
| **Total** | 35 (100%) | 26 (74%) | 9 (26%) |

TABELA 5 - Informações epidemiológicas sobre as espécies causadoras dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo

| | Zona Urbana (%) | Zona Rural (%) | Total |
|---|---|---|---|
| ***Bothrops sp*** | 1 (3%) | 16 | 17 (48,5%) |
| ***Crotalus durissus*** | 3 (8,5%) | 9 (26%) | 12 (34%) |
| **Não Peçonhenta** | 2 (6%) | 0 (0%) | 2 (6%) |
| **Não identificada** | 2 (6%) | 2 (6%) | 4 (11,5%) |
| ***Micrurus sp*** | *Não foi registrado nenhum acidente com Micrurus no período* | | |

A correlação entre a Atividade Sazonal das serpentes com a época de ocorrência dos acidentes ofídicos registrados na região do estudo entre janeiro de 2012 e abril de 2014 é demonstrada através do Gráfico 4 que apresenta o número de serpentes capturadas e os acidentes registrados nos respectivos meses.

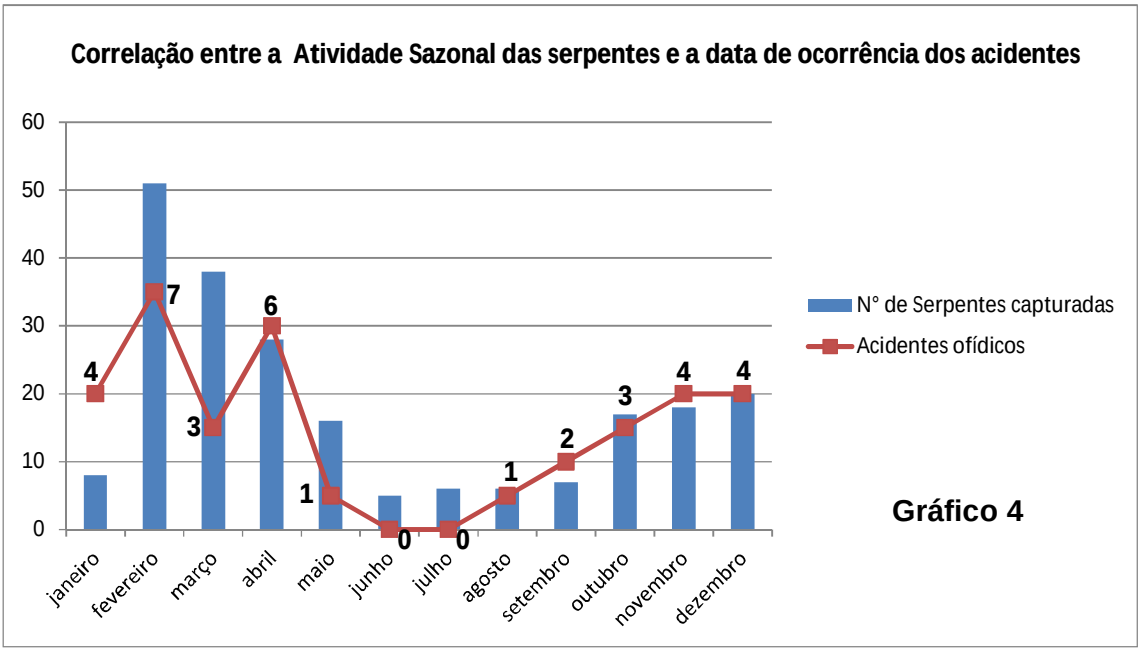


**Gráfico 4**

Os resultados indicam que os acidentes ofídicos aumentam de acordo com o aumento da temperatura, período de maior atividade das serpentes. Observa-se também uma manutenção do padrão dos acidentes sendo maioria homens, acidentados enquanto trabalham em zona rural.

Em relação à sazonalidade, foi observado que os acidentes por serpentes foram mais freqüentes entre os meses de outubro e abril, que corresponde ao período de elevadas pluviosidade e temperatura na região.

O perfil da região estudada (Campo das Vertentes, com pólo de Atendimento em São João del Rei-MG) mostrou semelhanças em quase todas suas variáveis, entre as quais idade, sexo da vitima, ocupação, local da picada, tempo de atendimento, época do ano quando comparado com outros estudos feitos no Estado de Minas Gerais ou São Paulo em áreas com vegetação e clima semelhantes.

A maior incidência de acidentes na Zona Urbana com *Crotalus durissus* em relação à *Bothrops sp* está de acordo com a maior adaptação da espécie a áreas abertas e ao aumento da suas populações em regiões mais desmatadas e impactadas, conforme Amaral (1977), Marques *et al.* (2001), Bastos *et al.* (2005) e Hudson (2007).

No município de São João del Rei são três os hospitais aptos a atender vitimas de acidentes ofídicos (Hospital de Nossa Senhora das Mercês, Santa Casa de Misericórdia e Unidade de Pronto Atendimento - UPA). Todos eles possuem estoques de soro, o que permite ao acidentado um atendimento mais rápido evitando morte ou sequelas e complicações. Porém, percebe-se que Programas específicos de Educação Ambiental e de prevenção de acidentes com animais peçonhentos podem contribuir em muito para levar informações principalmente à classe dos trabalhadores rurais, de forma a reduzir a incidência dos acidentes e melhorar os procedimentos nos casos de ocorrência.

O fato dos atendimentos terem sido em sua grande maioria na primeira hora após a picada da serpente foi um fator que contribuiu para evitar óbitos e complicações. Neste caso o tempo é primordial para uma recuperação plena e cura. Pacientes atendidos muitas horas após a picada tem grande probabilidade de complicações locais e / ou sistêmicas e de evolução para óbito. Dados do Ministério da Saúde mostram que 60% dos pacientes vítimas de acidente botrópico que evoluíram para o óbito foram atendidos seis ou mais horas após a picada.

## 4. Conclusão

A maior incidência de casos coincidiu com o aumento da temperatura, período em que também houve mais capturas, demonstrando a maior atividade das serpentes no período mais quente. Observou-se também uma manutenção do padrão epidemiológico dos acidentes semelhante ao que é relatado pela literatura, sendo maioria homens, acidentados enquanto trabalhavam em zona rural, Indicando ainda que o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos da região estudada (idade, sexo da vitima, ocupação, local, tempo de atendimento, letalidade, etc.) mostrou-se muito semelhante com os de outros estudos feitos em localidades do estado de Minas Gerais ou de São Paulo em áreas com fatores bióticos (vegetação) e abióticos (clima) muito similares à da região do estudo. Os resultados demonstraram uma nítida correlação da porcentagem das espécies causadoras dos acidentes com a porcentagem das espécies peçonhentas presentes na amostra de capturas e também uma correlação entre a atividade sazonal das serpentes com a época de ocorrência dos acidentes. Verificou-se também que o estudo está de acordo com outros trabalhos científicos que demonstram maior adaptação de espécies peçonhentas a áreas abertas, especialmente *Crotalus durissus* (cascavel), que apresenta aumento das suas populações em regiões mais desmatadas e impactadas e, consequentemente, causam acidentes em áreas urbanas. Dos 35 casos

registrados, apenas três (8,5%) foram graves, não tendo sido registrado nenhum óbito. A disponibilidade do soro na rede hospitalar e a rapidez nos atendimentos (a maioria, na primeira hora após a picada) evitaram morte, sequelas e complicações. Porém, percebe-se que programas específicos de educação ambiental e de prevenção poderiam contribuir muito para levar informações principalmente à classe dos trabalhadores rurais, de forma a reduzir a incidência dos acidentes e melhorar os procedimentos nos casos de ocorrência.

## 5. Agradecimentos

Ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios / RAN do ICMBio.

À Secretaria Municipal de Saúde de São João Del Rei, através de sua Coordenadora de Epidemiologia, a Sra. Eliene Jaqueline de Andrade Freitas e demais servidores, pela colaboração e esforço ao ceder os dados necessários a este trabalho.

À Universidade Federal de São João del Rei, especialmente aos Professores Dr. Luciano Rivaroli, Dr. Andrey Castro e Dr. Fernando Azevedo.

À Universidade Federal de Acre, especialmente ao Professor Dr. Paulo Bernarde.

À Universidade Federal de Juiz de Fora, especialmente à Professora Dra. Bernadete Maria de Sousa.

À Universidade Federal de Lavras, especialmente ao Professor Dr. Alex Bager.

À Universidade Federal de Viçosa, especialmente ao Professor Dr. Renato Feio.

Aos prestadores de Serviço da Floresta Nacional de Ritápolis, João Bosco, Pedro Paulo, Bolinha, Rinaldo, Silvio, Seu Zé, Nedir, Paulo e Tonho pelo apoio nos trabalhos de campo.

Ao ICMBio, especialmente à Floresta Nacional de Ritápolis, à Coordenação Geral de Pesquisa e Monitoramento, à Diretoria de Conservação de Biodiversidade e a toda equipe do PIBIC / ICMBio.

## 6. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, H.N.; DA COSTA, T.B.G.; CAVALCANTI, M.L.F. 2004. Estudo dos Acidentes Ofídicos Provocados por Serpentes do Gênero Bothrops Notificados no Estado da Paraíba. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Vol.5. N 1.

AMARAL, A. 1977. Serpentes do Brasil: Iconografia Colorida. Ed. Melhoramentos e Ed. Univ. São Paulo, Brasília.

BARRETO, B.B.; SANTOS, P.L.C.; MARTINS, F.J.; BARBOSA, N.R.; RIBEIRO, L.C.; LEITE, I.C.G.; VIEIRA, R.C.P.A. 2010. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no município de Juiz de Fora - MG no período de 2002-2007. Rev APS, Juiz de Fora;13(2):190-5.

BASTOS, E. G.; A.F.B. ARAÚJO & H. R. SILVA, 2005. Records of the Crotalus durissus terrificus (Laurenti) (Serpentes, Viperidae) in the State of Rio de Janeiro, Brazil: a possible case of invasion facilitated by deforestation. Revista Brasileira de Zoologia, 22(3):812-815.

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

BÉRNILS, R. S. e H. C. COSTA (org.). 2012. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessada em 04 de fevereiro de 2013.

BOCHNER, R. & STRUCHINER, C. J. 2002. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. Cadernos de Saúde Pública 18: 735-746.

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

BORGES, C.C.; SADAHIRO, M. e DOS SANTOS, M.C. 1999. Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes ofídicos ocorridos nos municípios do Estado do Amazonas. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 32 (6):637-646, nov-dez, 1999.

BRASIL. 1999. Decreto de 21 de setembro de 1999.

BRASIL. 2008. Lei Federal N° 11.794 de 08 de outubro de 2008.

CADLE, J.E. & GREENE, H.W. 1993. Phylogenetic patterns biogeography, and the ecological structure of Neotropical snake assemblages. In Species Diversity in Ecological Communities – Historical and geographical perspectives (R.E. Ricklefs & D. Schutler, eds.), The University of Chicago Press, Chicago, p.281-293.

CAIAFFA, W.T.; ANTUNES, C. M. F.; OLIVEIRA, H. R.; DINIZ, C.R. 1997. Aspectos epidemiológicos e clínicos da picada de cobra em Belo Horizonte, Sudeste do Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. S. Paulo vol. 39 no. 2 São Paulo Mar. / Abril 1997.

CARRARA, E. R.; SANTOS, I. C.; SOUSA, B. M.; HUDSON, A. A. (2013). Preceitos Éticos e Legais do Projeto de Monitoramento de Biodiversidade de Herpetofauna da Floresta Nacional de Ritápolis. In: Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: gestão do conhecimento / Ivan Salzo, Guilherme Fraissat Mamede Ferreira, Katia Torres Ribeiro (orgs.). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2013. 96 p. (p.100).

CECHIN, S. Z. & M. MARTINS, 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 17(3):729-740.

CFMV. 2012. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução Nº 1000, de 11 de maio de 2012.

ETEROVICK, P.C. & SAZIMA, I. 2004. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Editora PUC Minas, Belo Horizonte.

FEITOSA, R.F.G.; MELO, I.M.L.A.; MONTEIRO, H.S.A. 1997. Epidemiologia dos Acidentes por Serpentes Peçonhentas no Estado do Ceará – Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 30(4):295-301, jul-ago.

FRANCO, F. L.; SALOMÃO, M.G.; AURICCHIO, P. 2002. Répteis.. In: AURICCHIO & P.; M.G. SALOMÃO, 2002. Técnicas de Coleta e preparação de Vertebrados para fins científicos e didáticos. São Paulo: Arujá: Instituto Pau Brasil de História Natural. 127p.

FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. 2014. Animais peçonhentos. 5ª Ed. Belo Horizonte.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. 2001. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos.2ª Ed. Brasília.

GOULART, C.E.S. 2004. Herpetologia, herpetocultura e medicina de répteis. 1ª ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária.
http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/pt/abstract?article+bn03510022010 ISSN 1676-0603.

HUDSON, A. A. ; CARRARA, E. R. ; SANTOS, I. C. ; BATISTA, F. R. Q. ; SOUSA, B. M. 2013b. Diversidade de serpentes em uma área de ecótono no Campo das Vertentes, Minas Gerais. In: V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013, Brasília. Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: gestão do conhecimento, 2013. 96p. (p.54).

HUDSON, A. A. ; SOUSA, B. M. ; CARRARA, E. R. ; BATISTA, F. R. Q. ; SOUZA, E. M. ; SANTOS, I. C. 2013. Diversidade de herpetofauna squamata na Floresta Nacional de Ritápolis. In: VI Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2013, Salvador. Anais do VI Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2013.

HUDSON, A. A. Diversidade e aspectos ecológicos e comportamentais de serpentes da Estação Ecológica de Anavilhanas, Amazônia Central, Brasil. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas na área de Concentração em Comportamento e Biologia Animal

apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais. Fevereiro de 2007.

HUDSON, A. A., FERREIRA, G. L., SOUSA, B. M., BATISTA, F. R. Q., SOUZA, E. M., SANTOS, I. C. Amostra preliminar da biodiversidade de herpetofauna da FLONA Ritápolis In: IV Seminário de pesquisa e iniciação científica do Instituto Chico Mendes, 2012, Iperó, São Paulo. Anais do IV Seminário de pesquisa e iniciação científica do Instituto Chico Mendes: da pesquisa à política pública. 2012.

HUDSON, A. A.; SOUSA, B. M.; LOPEZ, C. N. 2006. Eficiência de armadilhas de funil na amostragem de serpentes. Resumos. XXIX Semana de Biologia e XII Mostra de Produção Científica – UFJF. P. 134-139. Juiz de Fora.

IBAMA. 2005. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Ritápolis. Aprovado pela Portaria N° 50 de 18/08/2005, publicada na Edição Nº 161 do Diário Oficial da União de 22/08/2005 (Seção 1, pág.81).

IBAMA. 2007. Instrução Normativa IBAMA Nº 154, de 01 de março de 2007.

IBGE, 2010. Mapa da Mesorregião do Campo das Vertentes.

JORGE, M.T. & RIBEIRO L.A. 1992. Epidemiologia e quadro clínico do acidente por cascavel sul-americana (Crotalus durissus). Revista do Instituto de Medicina Tropical, São Paulo.

LEITE, J. E. F. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica da Paraíba (CEATOX-PB), 2011 a 2012. – João Pessoa : [s.n.], 2013.

MARQUES, O.A.V.; I. SAZIMA & A. ETEROVIC, 2001. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a Serra do Mar. Ribeirão Preto: Editora Holos.

MITTERMEIER, R.A., GIL, P.R., HOFFMANN, M., PILGRIM, J., BROOKS, T., MITTERMEIER, C.G., LAMOREUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2004. Hotspots Revisited. Cemex, México City.

MORAES, C. G., MELO, M. M., OLIVEIRA, G. H. 2010. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos notificados no estado de Goiás, no período entre 2006 e 2008. Revista Educação e Mudança. N: 23.

MORENO, E.; QUEIROZ-ANDRADE, M.; LIRA-DA-SILVA, R.M.; TAVARES-NETO,J. 2005. Características clínicoepidemiológicas dos acidentes ofídicos em Rio Branco, Acre. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 38(1):15-21, jan-fev.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A,; MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature. 430:853-858. PMid:10706275. http://dx.doi. org/10.1038/35002501

NASCIMENTO, S.P. 2000. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no Estado de Roraima, Brasil, entre 1992 e 1998. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(1):271-276, jan-mar.

POUGH, F.H., JANIS, C.M. & HEISER, J.B. 2003. A Vida dos Vertebrados. 3nd ed. Atheneu, São Paulo.

RIBEIRO, L. A. ALBUQUERQUE, M.J. PIRES DE CAMPOS, V. A.F. KATZ, G. TAKAOKA, N.Y. LEBRÃO, M.L. JORGE, M.T. 1998. Óbitos por serpentes peçonhentas no Estado de São Paulo: avaliação de 43 casos, 1988/93. Rev Ass Med Brasil; 44(4): 312-8.

SABINO, J., & PRADO, P.I. 2006. Vertebrados. In Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade do Brasil (T.M. Lewinsohn, org.). Ministério do Meio Ambiente e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Brasília, v.15, p.53-143.

SEBBEN, A. 1996. Cartilha de Ofidismo. Universidade de Brasília. Brasília. 36p.

SOUSA R. S.; COSTA M. F. M; CÂMARA I. M. B.; OLIVEIRA G. B.; MOURA E.S.R.M.; FONSECA Z. A. A. S.; MOREIRA J. O.; LEITE A. I. 2013. Aspectos Epidemiológicos dos Acidentes Ofídicos no Município de Mossoró, Rio Grande do Norte e, no Período de 2004 a 2010. Revista de Patologia Tropical, Vol. 42 (1): 105-113.

SOUSA, B.M.; NASCIMENTO, A.E.R.; GOMIDES, S.C.; VARELA RIOS, C. H.; HUDSON, A.H. and NOVELLI, I.A. 2010. Répteis em fragmentos de Cerrado e Mata

Atlântica do Campo das Vertentes, Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Biota Neotrop. Apr/Jun 2010 vol. 10, no. 2 Disponível em: http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/pt/abstract?article+bn03510022010 ISSN 1676-0603.

VARELA RIOS, C. H. 2011. Composição e Distribuição de Squamata na Área de Proteção Ambiental Serra de São José em Tiradentes, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas na área de Concentração em Comportamento e Biologia Animal apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais. Fevereiro de 2011.

UETZ, P. & HOŠEK, J. 2014. (eds.), Database de répteis. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acessado em: 03 jun./2014.

WILSON, S. & SWAN, G. 2008. Guia complete de répteis da Austrália, 2ª ed. Princeton University Press. 512 p.

Vinícius da Fontoura Sperandei
Graduando em Ciências Biológicas
Universidade Federal de São João del Rei
Voluntário PIBIC ICMBio 2013/2014

Alexandre de Assis Hudson
Analista Ambiental / ICMBio
Mestre em Ciências Biológicas
Orientador PIBIC/ICMBio