



MESTRADO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS E SAÚDE

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU***  
**MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE**

**AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS**  
**DURANTE A EXPANSÃO AGROPASTORIL NA REGIÃO DO OESTE BAIANO**  
**(2007 – 2011)**

**JULIANE VILELA FERREIRA SALOMÃO**

**Goiânia-Goiás**  
**2013**



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU***  
**MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE**

**AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DOS ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS  
DURANTE A EXPANSÃO AGROPASTORIL NA REGIÃO DO OESTE BAIANO  
(2007 – 2011)**

**Acadêmica: JULIANE VILELA FERREIRA SALOMÃO**

**Orientador: Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Junior**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde da Pró Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Saúde.

**Goiânia-Goiás  
2013**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu esposo Lucio Salomão e a minha filha Alice. Lucio obrigado pela compreensão nestes dois anos de muita luta e dificuldades, pela minha ausência nos momentos em que você mais precisou, sempre me apoiando em todas minhas decisões. Foram dois anos difíceis, porém o último (2012) foi mais que especial, pois Deus me deu a benção de ser mãe da pequena Alice.

Não tenho palavras para descrever o quanto senti por te deixar sozinho e partir para a finalização de meu mestrado com nossa filha. Sei que você sofreu muito com nossa ausência, Alice tão pequena com apenas dois meses de vida e você participando tão pouco do desenvolvimento inicial dela. Tenho uma imensa gratidão por ti, por todas as palavras de carinho, me alicerçando nessa reta final, me ajudando em tudo o que precisei, não me deixou desanimar e nem desistir mesmo nos momentos mais difíceis.

Minha filha Alice, sei que daqui alguns anos você vai ler esta dedicatória e vai entender um pouquinho de tudo o que passamos juntas nos seus primeiros meses de vida. Agradeço muito e sinto por ter te exposto a tanto desconforto com nossas viagens, você tão pequenina, frágil e ao mesmo tempo tão boazinha “um presentinho que Deus me mandou do céu”. Foi muito angustiante e sofrido te deixar por vários dias em um hotel com sua avó Rosângela e partir para a finalização deste curso, quantas noites mal dormidas, quanto desconforto lhe causei longe de seu pai e de sua casa. Portanto dedico também este trabalho a você! Você é o diploma mais lindo e valioso que eu poderia receber. Amo infinitamente.

Aos meus pais João Batista e Rosângela, por terem me ajudado tanto. Pai, obrigada por permitir que eu não desistisse de meus objetivos nessa reta final, por permitir que minha filha tivesse o apoio de minha mãe na minha ausência e nas longas viagens que fizemos para a conclusão deste trabalho. Sei que assim como o Lucio o senhor sofreu muito com a nossa ausência, mas sempre me apoiou em todas as minhas decisões. Você é o meu exemplo de vida, se sou o que sou devo tudo a vocês, minha criação, minha educação, minha perseverança para a realização dos meus sonhos, minha vida. Obrigada!

Mãe, sei que tudo o que eu escrever aqui não vai ser suficiente para demonstrar toda a gratidão que tenho por você. Como foi difícil essa reta final, quanta angústia passamos juntas com o sofrimento da pequena, você é mais do que

uma avó, você é a segunda mãe da nossa filha! Obrigada por ter me segurado em todos os meus momentos difíceis, momentos em que por pouco não desisti, não saberia o que fazer nestas viagens se não fosse você. Na verdade, se você não tivesse me apoiado, este trabalho não estaria concluído. Obrigada!

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por permitir que tudo isso fosse possível, mesmo nos momentos em que acreditei que não conseguiria, razão do meu viver, em quem encontro forças em meio às dificuldades.

Ao meu Prof. Dr. Nelson Jorge da Silva Junior, pelo conhecimento e admirável humildade na condução deste trabalho. Sou eternamente grata a Deus ter me conduzido até aqui, pois tive a oportunidade de conhecê-lo e fazer parte do seu grupo de orientandos. Obrigada por toda a compreensão no momento mais difícil da minha vida, não me deixando desamparada.

À toda a equipe da Naturae, principalmente à Anita, que contribuíram imensamente para a conclusão deste trabalho, recebem minha eterna gratidão.

À Faculdade São Francisco de Barreiras (FASB) pelo apoio financeiro e contribuição para meu crescimento profissional.

Obrigada.

## RESUMO

No Brasil a degradação ambiental sempre esteve muito ligada ao desenvolvimento da agropecuária. Este avanço gera impactos relevantes aos biomas naturais, e um dos agravos mais importantes são os acidentes por animais peçonhentos, uma vez que estes animais perdem seu habitat natural e acabam se estabelecendo em áreas de cultivo ou migram para áreas urbanas em busca de alimento e abrigo. O presente estudo avaliou a incidência de acidentes por animais peçonhentos durante a expansão agropastoril na região do oeste baiano entre 2007 e 2011. Os dados coletados nas DIRES de Barreiras, Ibotirama e Santa Maria da Vitória (oeste baiano) indicam 5.649 acidentes por animais peçonhentos, sendo 1.324 (23,4%) ocasionados por serpentes peçonhentas e não peçonhentas e 4.325 (76,5%) por artrópodes peçonhentos. Em comparação com a média nacional, observou-se que os acidentes por escorpiões são mais representativos, com 96,1% dos casos no oeste baiano, já os acidentes com serpentes venenosas apresentaram semelhança com os dados do país. Portanto nos últimos 20 anos houve um aumento importante na demografia e uso do solo na região do oeste baiano, que poderia esperar um aumento significativo no número de acidentes por animais peçonhentos. Entretanto, esta situação ocorreu apenas para os artrópodes peçonhentos, e provavelmente se deve à ocupação do solo com o uso de tecnologia e mecanização, diminuindo a mão de obra no campo e uma possível migração para as cidades, somado a sua facilidade de adaptação a esse novo habitat.

**Palavras-chave:** animais peçonhentos; expansão agropastoril; oeste baiano.

## ABSTRACT

In Brazil the environmental degradation has always been linked to the agro-pastoral development. This development generates relevant impacts to the natural biomes and one of the major issues are the venomous animal's accidents as these animals lose their natural habitats and end up establishing populations in crop areas or around urban areas looking for food and shelter. This study evaluated the incidence of venomous animal's accidents during the agro-pastoral expansion in the region of western Bahia between 2007 and 2011. The data collected at the DIRES of Barreiras, Ibotirama and Santa Maria da Vitória (western Bahia) indicated 5,649 venomous animals accidents, with 1,324 (23.4%) caused by venomous and non-venomous snakes and 4,325 (76.5%) by venomous arthropods. By comparison with the national average we observed that the scorpion's accidents are more representative, with 96.1% of the cases in western Bahia, and the overall snake accidents are similar. Therefore, in the last 20 years there was an important increase in the local demography and land use which could lead to an increase in venomous animal's accidents. However, this situation occurred only with the venomous arthropods and is probably due to the land use with highly mechanized technology decreasing the rural human population and with a probable migration to urban areas together with their easy adaptation to this new habitat.

**Key-Words:** venomous animals; agro-pastoral expansion; western Bahia.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	x
LISTA DE TABELAS .....	xiii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	xiv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	5
2.1. Cerrado .....	5
2.2. Região do oeste baiano .....	7
2.3. Avanço agropastoril .....	10
2.4. Ofidismo .....	13
2.4.1. Acidente Botrópico.....	15
2.4.2. Acidente Crotálico.....	15
2.4.3. Acidente Laquético .....	16
2.4.4. Acidente Elapídico .....	17
2.5. Outros animais peçonhentos .....	18
2.5.1. Aranhas .....	18
2.5.2. Escorpiões .....	19
2.5.3. Lagartas e Taturanas.....	20
2.5.4. Himenópteros .....	21
2.5.5. Coleópteros Vesicantes.....	22
2.5.6. Quilópodos.....	22
3. OBJETIVOS .....	24
3.1. OBJETIVO GERAL .....	24
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	24

4. METODOLOGIA .....	25
4.1. Área de estudo .....	25
4.2. Coleta de dados .....	26
4.2.1. Acidentes com animais peçonhentos.....	27
4.2.2. Clima e variações sazonais .....	27
4.2.3. Demografia .....	27
4.3. Análise dos dados.....	27
4.4. Aspectos Éticos.....	28
5. RESULTADOS .....	29
5.1. Resultados Gerais.....	29
5.2. Resultados Específicos.....	32
5.2.1. Acidentes com serpentes.....	35
5.2.2. Acidentes por artrópodes peçonhentos .....	37
5.3. Resultados por Diretoria Regional de Saúde .....	38
5.3.1. DIRES de Barreiras .....	38
5.3.2. DIRES de Ibotirama .....	41
5.3.3. DIRES de Santa Maria da Vitória.....	44
5.4. Dados demográficos e Acidentes.....	47
5.4.1. Microrregião pertencente à DIRES de Barreiras.....	54
5.4.2. Microrregião pertencente à Ibotirama .....	54
5.4.3. Microrregião pertencente à Santa Maria da Vitória.....	55
5.5. Demografia e Uso do Solo .....	56
5.6. Incidência dos Acidentes .....	60
6. DISCUSSÃO .....	61
7. CONCLUSÕES .....	67
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	69

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> Municípios pertencentes à região do oeste baiano, com a delimitação das DORES.....	26
<b>FIGURA 2.</b> Representação gráfica dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013. ....	29
<b>FIGURA 3.</b> Representação gráfica dos acidentes por serpentes no Brasil, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013. ....	30
<b>FIGURA 4.</b> Representação gráfica dos acidentes por artrópodes no Brasil, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013. ....	30
<b>FIGURA 5.</b> Representação gráfica dos acidentes por animais peçonhentos no oeste baiano, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013.....	31
<b>FIGURA 6.</b> Representação gráfica dos acidentes com serpentes no oeste baiano, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013. ....	31
<b>FIGURA 7.</b> Representação gráfica dos acidentes com artrópodes no oeste baiano, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013. ....	32
<b>FIGURA 8.</b> Representação gráfica dos acidentes por animais peçonhentos no oeste baiano no período de 2007 a 2011.....	33
<b>FIGURA 9.</b> Representação gráfica da comparação entre a variação anual da média de acidentes por animais peçonhentos no oeste baiano.....	34
<b>FIGURA 10.</b> Representação gráfica da comparação entre a variação do número de casos por microrregião do oeste baiano no período de 2007 a 2011.....	34
<b>FIGURA 11.</b> Representação gráfica dos acidentes por serpentes no oeste baiano no período de 2007 a 2011. ....	35
<b>FIGURA 12.</b> Representação gráfica da comparação entre a variação do número de casos por serpentes no período de 2007 a 2011. ....	36
<b>FIGURA 13.</b> Representação gráfica dos acidentes por artrópodes no oeste baiano no período de 2007 a 2011. ....	37
<b>FIGURA 14.</b> Representação gráfica da comparação entre a variação do número de casos por artrópodes no período de 2007 a 2011.....	38
<b>FIGURA 15.</b> Representação gráfica dos acidentes por serpentes na microrregião de Barreiras no período de 2007 a 2011.....	40

<b>FIGURA 16.</b> Representação gráfica dos acidentes por artrópodes na microrregião de Barreiras no período de 2007 a 2011. ....	41
<b>FIGURA 17.</b> Representação gráfica dos acidentes por serpentes na microrregião de Ibotirama no período de 2007 a 2011. ....	43
<b>FIGURA 18.</b> Representação gráfica dos acidentes por artrópodes na microrregião de Ibotirama no período de 2007 a 2011. ....	44
<b>FIGURA 19.</b> Representação gráfica dos acidentes por serpentes na microrregião de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011. ....	46
<b>FIGURA 20.</b> Representação gráfica dos acidentes por artrópodes na microrregião de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011. ....	47
<b>FIGURA 21.</b> Representação gráfica da variação demográfica da região do oeste baiano. ....	48
<b>FIGURA 22.</b> Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na região do oeste baiano. ....	49
<b>FIGURA 23.</b> Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na região do oeste baiano. ....	49
<b>FIGURA 24.</b> Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Barreiras. ....	50
<b>FIGURA 25.</b> Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Barreiras. ....	50
<b>FIGURA 26.</b> Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Ibotirama. ....	51
<b>FIGURA 27.</b> Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Ibotirama. ....	52
<b>FIGURA 28.</b> Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Santa Maria da Vitória. ....	53
<b>FIGURA 29.</b> Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Santa Maria da Vitória. ....	53
<b>FIGURA 30.</b> Crescimento populacional no oeste baiano no ano de 1991. ....	57
<b>FIGURA 31.</b> Crescimento populacional no oeste baiano no ano de 2000. ....	58

**FIGURA 32.** Crescimento populacional no oeste baiano no ano de 2010. Fonte: IBGE, 2013.....59

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1.</b> Acidentes por animais peçonhentos na região do oeste baiano no período de 2007 a 2011. ....	33
<b>TABELA 2.</b> Acidentes por serpentes na região do oeste baiano no período de 2007 a 2011. ....	35
<b>TABELA 3.</b> Representação estatística dos acidentes por serpentes no oeste baiano no período de 2007 a 2011. ....	36
<b>TABELA 4.</b> Acidentes por artrópodes peçonhentos na região do oeste baiano no período de 2007 a 2011. ....	37
<b>TABELA 5.</b> Representação estatística dos acidentes por artrópodes no oeste baiano no período de 2007 a 2011. ....	38
<b>TABELA 6.</b> Acidentes por animais peçonhentos na Dires de Barreiras no período de 2007 a 2011. ....	39
<b>TABELA 7.</b> Acidentes por serpentes nos municípios pertencentes à Dires de Barreiras no período.....	40
<b>TABELA 8.</b> Acidentes por artrópodes peçonhentos nos municípios pertencentes à Dires de Barreiras no período de 2007 a 2011.....	41
<b>TABELA 9.</b> Acidentes por animais peçonhentos na Dires de Ibotirama no período de 2007 a 2011. ....	42
<b>TABELA 10.</b> Acidentes por serpentes nos municípios pertencentes à Dires de Ibotirama no período de 2007 a 2011. ....	43
<b>TABELA 11.</b> Acidentes por artrópodes peçonhentos nos municípios pertencentes à Dires de Ibotirama no período de 2007 a 2011.....	44
<b>TABELA 12.</b> Acidentes por animais peçonhentos na Dires de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011. ....	45
<b>TABELA 13.</b> Acidentes por serpentes nos municípios pertencentes à Dires de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011. ....	46
<b>TABELA 14.</b> Acidentes por artrópodes peçonhentos nos municípios pertencentes à Dires de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011. ....	47
<b>TABELA 15.</b> Variação Demográfica da Microrregião de Barreiras. ....	54
<b>TABELA 16.</b> Variação Demográfica da Microrregião de Ibotirama.....	55
<b>TABELA 17.</b> Variação Demográfica da Microrregião de Santa Maria da Vitória. ....	55

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**DATASUS** - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

**DIRES** - Diretoria Regional de Saúde

**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**FUNASA** - Fundação Nacional da Saúde

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

**MMA** - Ministério do Meio Ambiente

**MS** - Ministério da Saúde

**SINAN** – Sistema de Informação de Agravos a Notificação

**SUDENE** - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

## 1. INTRODUÇÃO

A degradação ambiental, geralmente ocasionada pela derrubada de florestas, destruição de nascentes e ocupação desordenada pelo homem, dentre outros motivos, ocorre há décadas descontroladamente em todo o mundo. No Brasil, como em outros lugares do mundo a degradação sempre esteve muito ligada ao desenvolvimento da agropecuária, evento já percebido há mais tempo em regiões como sul, sudeste e centro-oeste e mais recentemente, principalmente nas últimas três décadas, em regiões como norte e nordeste (FEARNSIDE, 2005; GOMES, 2005).

A globalização e a abertura dos mercados, atrelados a abundância de terras aráveis e bom clima, potencializaram ainda mais a vocação do país para atividades relacionadas à agricultura e pecuária, fazendo com que o Brasil se posicionasse como um dos maiores exportadores desses produtos. Com tudo isso, houve um grande aumento por buscas de novas áreas de criação e plantio, fato que levou a grande valorização do preço da terra (BALSAN, 2006; FEARNSIDE, 2005).

Outro fator que não pode ser esquecido é o grande avanço tecnológico que vem possibilitando a atividade agrícola em terras antes inviáveis, este conjunto de fatores colaborou para a exploração de terras que antes não despertavam o interesse de grandes produtores e criadores, portanto não eram alvos do desmatamento (BALSAN, 2006; FEARNSIDE, 2005).

Esta especulação de terra foi importante até o ano de 1987, momento que houve uma subsequente valorização da produção de carne bovina. No Brasil antes do Plano Real em 1994, momento de grande instabilidade econômica, a terra passou a ser muito valorizada, se tornando alvo de grande parte dos investidores, que buscavam utilizar terras, assim como ouro ou títulos públicos, proteger o seu patrimônio. Neste momento, o desmatamento tornou-se mais viável economicamente para os fazendeiros, que passaram a buscar por novas pastagens e terras agricultáveis (FARNINOW, 1998; FEARNSIDE, 1987; HECHT *et al.*, 1984; MARGULIS, 2003; MATTOS & UHL, 1994).

No entanto, pode ser visto uma valorização maior das terras de lavoura, já prontas para uso econômico do que de terras ainda não exploradas, preservadas, com isso houve redução nos índices de desmatamento entre os anos de 1987 a 1991, alguns dos fatores foram a falta de uma política de incentivo agrícola por parte

do governo, o receio dos proprietários em reação à política ambiental, situações estas que diminuíram significativamente as taxas de desmatamento em todo o país. Destaque ainda para a recuperação econômica de 1995, período este que fez com que as reformas aumentassem a disponibilidade de capital e assim o aumento do crédito agrícola. Este incentivo fez com que agricultores expandissem suas áreas e assim aumentasse as taxas de desmatamento, tal situação se agravou devido ao investimento pesado por grandes produtores/agricultores para a criação de gado e para exportação de soja (FEARNSIDE, 2005; FLORES, 2011).

Existem, no entanto outros fatores impactantes sobre o meio ambiente, tais como a industrialização, o crescimento populacional e o rápido avanço da agricultura em regiões antes consideradas improdutivoas. Sabe-se que a modernização da agricultura proporciona novos objetivos e formas de exploração agrícola, o que desencadeia transformações tanto na pecuária, quanto na agricultura (BALSAN, 2006).

Em busca crescente dos recursos não renováveis, as consequências da intervenção humana sobre o meio ambiente trouxeram grandes impactos, percebe-se que a destruição dos recursos naturais ultrapassa a própria capacidade de recuperação do ecossistema (MAROUELLI, 2003).

Num passado recente era praticamente impossível plantar em determinadas regiões, que pelo aspecto árido ou falta de fertilização, ou até mesmo por um regime de chuvas considerado não adequado, eram consideradas improdutivoas, a exemplo do Cerrado e a Caatinga. Sabe-se que hoje há pesquisas intensas por parte de grandes indústrias alimentícias, trabalhando no desenvolvimento de novas variedades de sementes e novas tecnologias de manejo que visam adaptação das plantas a estes climas e solos (FLORES, 2011; SEAGRI, 2008).

Esta modernização agrícola fez com que rapidamente houvesse abertura de grandes áreas antes consideradas improdutivoas, para a expansão, às vezes desordenada da agropecuária. O uso inadequado do solo para cultivos, sem respeito às limitações tem acelerado o processo de degradação e redução da capacidade produtiva do solo, gerando grandes impactos ao meio ambiente (BALSAN, 2006).

As modificações ambientais através da expansão agrícola, das transformações ocasionadas pelo cultivo inadequado da terra e uma urbanização desorganizada originada pelo êxodo rural, são fatores que influenciam diretamente na modificação dos habitats e ecossistemas locais (GOMES, 2005).

Tal exploração gera impactos irreversíveis, tais como o empobrecimento da biodiversidade e a migração de espécies que tiveram o seu habitat natural reduzido. Esse processo degenerativo acarreta problemas não somente ao meio ambiente, mas também ao homem, como podem se destacar a perda da fertilidade do solo com conseqüente prejuízo às atividades agrícolas, as erosões com prejuízo ao solo e aos rios, e a evasão de animais silvestres para as cidades, evasão causada geralmente pela perda do habitat natural, assim como pela busca de alimentos e clima propícios para sua sobrevivência. A incidência de animais silvestres no habitat humano pode causar uma série de problemas para os animais, mas principalmente para os seres humanos, que passam a conviver com animais peçonhentos, além de insetos e roedores transmissores de doenças (EHLERS, 1996).

Pode-se destacar o grande montante de lixo acumulado em terrenos baldios e a existência de roedores nestes locais, assim como em regiões agrícolas. Somado a isso, a falta de infraestrutura por parte dos municípios, contribui para a proliferação de roedores, assim como as variações climáticas e ambientais, tornando altamente suscetível um controle estratégico por parte da saúde pública afim de minimizar estes danos a população (SILVA JUNIOR, 1997).

A região do oeste baiano fica localizada à margem esquerda do Rio São Francisco, a aproximadamente 947 km de Salvador, BA e 540 km de Brasília, com uma área de 162 mil km<sup>2</sup>. É formada pela união de 37 municípios, agrupados em três microrregiões, a primeira se deve ao polo de Barreiras pois é a que possui maior desenvolvimento econômico, e as regiões de Ibotirama e Santa Maria da Vitória. Geograficamente, o oeste baiano é a região mais rica em recursos hídricos do Nordeste brasileiro (IBGE, 2012; SEAGRI, 2008).

Em decorrência desta disponibilidade hídrica que esta região apresenta, nos últimos anos houve um impulso no crescimento econômico em função da exploração agropecuária e agroindustrial, principalmente se tratando dos municípios de São Desidério, Luís Eduardo Magalhães, Barreiras e mais recentemente Formosa do Rio Preto (AIBA, 2010).

O município de Barreiras, referência para todo o oeste baiano, esta localizado na bacia do Rio Grande e vem sofrendo sucessivas mudanças em seu espaço agrícola, alterando drasticamente a sua paisagem e o meio ambiente, evidenciado por perdas extensas de áreas de vegetação natural e pelo uso intensivo dos recursos hídricos na região. Vale destacar que a modernização agrícola assim como

a extensão de áreas para o plantio, iniciou-se no próprio município de Barreiras há quatro décadas, devido a uma imigração em sua grande maioria por pessoas dos estados do sul do país (AIBA, 2012; FLORES, 2011).

Uma vez que, é observado uma falta de conhecimento nos procedimentos de ocupação e o uso do solo, o que coloca a agropecuária como uma das atividades de maior responsabilidade pela degradação do meio ambiente, favorável no aumento de acidentes por animais peçonhentos.

Com base nessa realidade, este estudo concentra-se na análise comparativa da incidência de acidentes por animais peçonhentos durante o período de expansão agropastoril nos últimos cinco anos no oeste baiano.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. Cerrado

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando aproximadamente um quarto do território do país e abrigando um rico patrimônio de recursos naturais e renováveis, que sofre adaptações climáticas e hídricas que determinam sua própria existência. É neste bioma que se encontra um terço da biodiversidade nacional e 5% da flora e da fauna mundial, por isso é considerado a mais rica savana do mundo, estima-se que entre 4 a 7.000 espécies habitam essa região, podendo chegar a 10.000 indivíduos (MAROUELLI, 2003).

No Cerrado existem aproximadamente 837 espécies de aves (3,4% endêmicas), 199 mamíferos (9,5% endêmicas), 180 répteis (17% endêmicas) e 150 anfíbios (28% endêmicas), entretanto, ainda é pouco conhecido sobre sua diversidade biológica quando comparado ao que se dispõe na Amazônia e na Mata Atlântica (MYERS *et al.*, 2000). Apesar dos índices apontarem ser um bioma rico em espécies, o Cerrado não é valorizado como um centro importante de biodiversidade, e isso provavelmente se devem a poucos estudos existentes sobre a riqueza deste bioma (RATTER *et al.*, 1997).

Entretanto, este bioma possui um elevado grau de endemismo, abrigando a mais rica flora dentre as savanas do mundo e detém 5% da biodiversidade planetária (MMA, 2000). O bioma Cerrado é considerado como um dos *hotspots* mundiais para a conservação, pois é a mais rica savana tropical em biodiversidade do mundo (MYERS *et al.*, 2000).

Destaca-se ainda pela manutenção dos recursos hídricos, pois o Cerrado é considerado um grande reservatório de água do país, que abastece as nascentes que formam os rios das bacias do Amazonas, Tocantins, Paranaíba, São Francisco, Paraná e Paraguai (MMA, 2000). Os lençóis freáticos do Cerrado do Centro-Oeste abastecem nascentes que dão origem a seis das oito maiores bacias hidrográficas brasileira, tal abundância hídrica é importante, pois permite a influência mútua de sementes, pólen e até mesmo a dispersão da fauna através das matas que acompanham córregos e rios, permitindo que os animais se acasalem com outros da mesma espécie em outros biomas, como por exemplo a Amazônia, Mata Atlântica e Caatinga, aumentando a variabilidade genética das espécies (CHAVES, 2011).

Em se tratando da precipitação pluviométrica, o Cerrado do centro oeste possui estações bem definidas, uma caracterizada por chuvas intensas que vai de outubro a abril, variando de 800 a 2.000mm, e outro período de estiagem que tem início no mês de maio e termina no mês de setembro, que pode se estender em algumas regiões por até sete meses. Esta característica determina a estratégia adaptativa das plantas em buscar água em solos mais profundos, o que faz com que a vida animal assim como a vegetação tenha maior importância sob o solo (MMA, 2000; MAROUELLI, 2003).

Em relação aos solos, são em sua maioria profundos, conhecidos como latos solos. Representa em torno de 48% da área do Bioma, variando a coloração do vermelho ao amarelo, devido à presença de ferro. São ácidos, bem drenados e pobres em nutrientes como o cálcio, magnésio, potássio e outros micronutrientes (REATTO & MARTINS, 2005) tornando-os originalmente impróprios para o cultivo de grãos.

Entretanto, apesar de toda esta riqueza biológica o Cerrado vem sofrendo intensa degradação, pois o modelo econômico de exploração tem tradicionalmente evidenciado um estímulo na transformação da terra para a agricultura e pecuária (BARBOSA, 2010). O bioma Cerrado está rapidamente sendo convertido em pastagem e cultivo agrícola, e isso se deve pelo favorecimento das características de relevo suave e o potencial de recursos hídricos associados aos incentivos governamentais, estes fatores resultaram em um intenso processo de ocupação nas últimas quatro décadas (SANO, 2002).

É neste bioma que o desmatamento ocorre de modo intenso, devido às características propícias à agricultura, pecuária e da demanda por carvão vegetal para a indústria siderúrgica. Cerca de 9,5 milhões de toneladas de carvão vegetal foram produzidos no país em 2005, e desta produção 49,6% foram provenientes de vegetação nativa, destaca-se também pelos 54 milhões de hectares ocupados por pastagens e 21,56 milhões por culturas agrícolas, o que levou à perda de aproximadamente metade da área original do Cerrado (MMA, 2000).

A abertura de grandes áreas para a pastagem e criação de gado de corte foi a principal causa do desmatamento no Cerrado, entretanto nas últimas décadas pequenas culturas produzidas por pequenos agricultores, estão cedendo lugar para produções modernas e mecanizadas tais como a soja, algodão e milho, esta

expansão da monocultura é considerada como uma prática que tem um maior poder de redução da biodiversidade (MACHADO, 2004).

A monocultura é um caminho natural para indústria da agricultura, que visa o ganho em escala, com menos mão de obra e insumos com objetivo de reduzir os custos e ao mesmo tempo aumentar a produtividade das lavouras. Favorece ainda, o cultivo intensivo do solo, onde há aplicação em grande escala de defensivos agrícolas no combate a pragas e o uso indiscriminado da irrigação (GLIESSMAN, 2000). O avanço da agricultura sem conscientização ambiental contribui de modo decisivo para o empobrecimento da diversidade genética desse bioma (MOROUELLI, 2003).

## **2.2. Região do oeste baiano**

Em se tratando dos aspectos históricos, desde o século XVIII, já existia na região uma pequena ocupação do solo, porém com conteúdos diferentes dos dias atuais. A população local vivia da pecuária extensiva e da agricultura de subsistência, sem utilização de técnicas modernas, extraindo do Cerrado apenas o que era necessário para a sobrevivência. A região oeste da Bahia sofreu mudanças técnicas na década de 40, o que levou ao aumento do seu valor econômico, e desde então, juntamente com as regiões Sul do Piauí e Maranhão, passou a compor o Novo Nordeste, região promissora com grande desempenho econômico (FLORES, 2011; SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008).

O fenômeno ocorrido na região oeste se deve à consequente substituição das atividades primárias e tradicionais pela agricultura moderna, com a utilização acentuada da mecanização e relações capitalistas e industriais. As primeiras ações do governo federal a fim de estabelecer bases estatais na região referem-se à construção do aeroporto internacional de Barreiras durante os anos de 1942 – 1949, instalação da primeira agência do Banco do Brasil no ano de 1943 e a implantação do Instituto de Fomento Econômico pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento no ano de 1957, ambos com finalidade de incentivar o crescimento econômico da região (VIEIRA, 2007).

Destaca-se ainda a emancipação de 12 municípios entre o período de 1958-1962, este evento representou uma estratégia de ordem política, pois com a criação de novos territórios políticos envolvia troca de favores na apropriação de cotas

federais de impostos pelos municípios e melhores garantias de reeleição de políticos vinculados ou não a região (SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008; VIEIRA, 2007).

A década de 60 foi marcada por intervenções expressivas do governo federal para a criação da infraestrutura, que levou a inserção da região oeste em um novo contexto econômico. A construção da usina hidrelétrica Correntina foi a primeira intervenção expressiva para o crescimento da região, a segunda importante ocorreu após a criação de Brasília, propiciando abertura de novas rodovias federais, objetivando a interligação da nova capital federal às diversas regiões do país. Esta época foi marcada também pelo incentivo do governo federal em implantar ações que visavam pesquisar as potencialidades agrícolas da região, que é o caso da criação do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados e a implantação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) na região (SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008; VIEIRA, 2007).

Durante a década de 70 foi instalada no município de Barreiras a Diretoria Regional da Companhia do Desenvolvimento do Vale do São Francisco, sendo responsável pelo primeiro projeto de colonização e irrigação da região. Estes eventos geraram impactos relevantes na dinâmica sócio-espacial da região, pois valorizaram as terras, através de melhorias da infraestrutura, transportes e a implantação de uma agricultura moderna altamente mecanizada, ações estas realizadas através de subsídios e incentivo do governo federal (SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008).

Dentre as ações do governo estadual pode-se destacar a implantação de duas unidades do Departamento de Estrada e Rodagem da Bahia, estando localizadas em Santa Maria da Vitória e Barreiras, ações que visaram melhorias na infraestrutura de transportes da região e na década de 80 foram criadas o Programa de Ocupação Econômica do Oeste e o Programa de Desenvolvimento Econômico e Social do Oeste Baiano, que tinham como objetivos incentivar o acesso a terra e aos créditos facilitados para o financiamento da produção (SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008).

Todos estes fatores foram responsáveis por pelo menos dois fluxos migratórios, sendo o primeiro por sulistas a partir da década de 70 que se fixaram na região, com uma concentração nas mediações de Barreiras. Esta migração característica de sulistas, destaca-se por serem os principais empreendedores da região e os que possuem maiores propriedades rurais mecanizadas. O segundo

fluxo migratório se deve aos nordestinos, maioria baianos que inebriados pelo “eldorado” da soja, migraram para a região em busca de melhores oportunidades de trabalho. Esta fixação destes dois grupos distintos contribuiu para as expressivas desigualdades sociais na região (FLORES, 2011; HAESBAERT, 1998; SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008).

Este crescimento populacional é reflexo da política de desenvolvimento econômico que foi adotado tanto pelo governo federal quanto pelo estadual, além disso, fator importante para este desenvolvimento foi à iniciativa privada com altos investimentos e criação de novos empregos, que acabaram por privilegiar algumas regiões em detrimento de outras, o que gerou fortes desigualdades socioeconômicas regionais (AIBA, 2010; SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008; SEAGRI, 2008).

Faz parte também do processo de desenvolvimento do oeste baiano, o surgimento e posterior fortalecimento de pequenos povoados e vilas, dentre os principais motivos para o surgimento destes aglomerados de famílias estão, a grande extensão de área dos municípios que dificultam o acesso do poder público sobre pequenas comunidades, às vezes muito distantes dos centros urbanos; distâncias entre os centros comerciais e as áreas produtivas. Destaca-se como exemplo a emancipação política do município de Luís Eduardo Magalhães, antes povoado Mimoso do Oeste, lutam ainda por emancipação o povoado de Roda Velha, distrito de São Desidério e o povoado de Rosário, distrito de Correntina. Olhando para um macro cenário, ainda é possível citar como exemplo a tentativa de criação do Estado do São Francisco, desvinculando assim o oeste baiano do restante da Bahia (AIBA, 2010; FLORES, 2011).

A região do oeste baiano ocupa uma área de 28,5% do território baiano e é compreendida em 37 municípios, com uma população total de 893.740 habitantes. Os municípios pertencentes ao oeste baiano são Angical, Baianópolis, Barra, Barreiras, Bom Jesus da Lapa, Brejolândia, Brotas de Macaúbas, Buritirama, Canápolis, Catolândia, Cocos, Coribe, Correntina, Cotegipe, Cristópolis, Feira da Mata, Formosa do Rio Preto, Ibotirama, Ipupiara, Jaborandi, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Morpará, Muquém de São Francisco, Oliveira dos Brejinhos, Paratinga, Riachão das Neves, Santa Maria da Vitória, Santa Rita de Cássia, Santana, São Desiderio, São Félix do Coribe, Serra do Ramalho, Serra Dourada, Sítio do Mato, Tabocas do Brejo Velho e Wanderley (MS, 2011; IBGE, 2012).

Além disso, é a maior fronteira agrícola da Bahia, com uma área cultivada de 1,8 milhões de hectares e capacidade de expansão para mais de três milhões de hectares. É a maior região produtora de grãos e algodão de todo o estado da Bahia e uma das maiores do Brasil. Em virtude do grande desempenho agrícola, a região atraiu grandes empresas multinacionais e nacionais, como é o caso da Bunge Alimentos S/A, Cargil Agrícola S/A, Multigrain S/A entre outras (AIBA, 2010; SANTOS FILHO & RIOS FILHO, 2008; SEAGRI, 2008).

A região do oeste baiano é caracterizada por uma variação climática de úmido a subúmido e de seco a subúmido, com temperaturas médias máximas e mínimas anuais entre 14 e 34 °C. Esta região possui dois tipos de clima, o primeiro situado na borda oeste da região, apresentando um clima tropical úmido, com alternância regular de estação úmida e seca e excedente hídrico acima de 600 mm anuais, e o segundo na borda centro-leste apresentando um clima tropical subúmido seco, próximo ao semiárido, com menor média pluviométrica e excedente hídrico (300 a 600 mm anuais). Destaque para o regime pluviométrico, pois em ambas as regiões apresentam concentração nos meses de outubro a abril e um prolongamento na estação seca (AIBA, 2010; FLORES, 2011; KLINK & MACHADO, 2005; PINTO *et al.*, 2006).

O clima, a sazonalidade, assim como a atividade humana no campo, influencia no aumento de acidentes na região, pois os acidentes ofídicos geralmente ocorrem quando há temperatura e pluviosidade favoráveis. Na região, os acidentes predominam nos primeiros meses do ano, período este com maior índice de chuvas e mão de obra no campo (FUNASA, 2001; OLIVEIRA *et al.*, 2009).

### **2.3. Avanço agropastoril**

Frente aos diversos tipos de ocupação do Cerrado, vale destacar que a primeira teve início no final do século XVII, período característico do desmatamento pela exploração do minério, que foi desenvolvido mais intensivamente na região de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Tal prática durou aproximadamente um século e meio, provocando diversos impactos ambientais tais como a erosão nas margens dos rios e danos sobre a rede hídrica em razão do uso demasiado do mercúrio (BARBOSA, 2010).

Outra frente de ocupação do Cerrado ocorreu após a decadência da mineração por volta do século XVIII, destaca-se pela força da atividade da lavoura e pecuária

de subsistência nestas regiões, ainda que de modo branda, porém começaram a surgir os primeiros grupos para a atividade. No início do século XX surge outra frente de ocupação e esta é intensificada pela chegada das ferrovias, pois com a criação da malha ferroviária, facilitou o transporte de produtos ao mercado consumidor, colaborando para o crescimento da produção agrícola e da pecuária no Cerrado. Este processo de implantação da malha ferroviária contribuiu ainda para a migração de populações, promovendo a criação de novas cidades (BARBOSA, 2010).

Já no governo Vargas houve outro processo de ocupação, projeto que tinha como objetivo a efetivação da ocupação do planalto central e, a partir dele o desbravamento da Amazônia. Também neste período, houve um aumento da produção agrícola afim de sustentar as indústrias do centro sul do país (BARBOSA, 2010). Foi nesta época que o espaço rural brasileiro começou a sofrer intensas modificações, reflexo da política de modernização da agricultura, que era vincular o setor agrícola ao setor urbano industrial, no final dos anos 60 e 70 houve um aumento da vinculação do campo à agroindústria e assim o setor rural tornou cada vez mais ligado ao mercado, que rege os preços e assim o produto mais rentável passa a ser mais cultivado (SANTOS, 2010).

Os solos do Cerrado da região centro oeste foram considerados até a década de 60 impróprios para a agricultura, porém pesquisas afim de favorecer a produção de grãos em áreas improdutivas, fez com que esta região tornasse a área mais propícia para as culturas de grãos, pois os solos são profundos, bem drenados e oferecem facilidade para a mecanização (MAROUELLI, 2003).

A modernização agrícola iniciou-se entre os anos de 1965 e 1979 e teve como fatores determinantes a implantação da infraestrutura e a instituição do crédito agrícola subsidiado e vinculado aos pacotes tecnológicos, o que subsidiou a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural e a EMBRAPA. Foi neste período que houve a concretização da agropecuária moderna, processo que configurou um novo processo de produção agrícola no país, em virtude da industrialização que por sua vez proporcionou a modernização da agricultura (BARBOSA, 2010).

A abertura de grandes áreas para a criação de gado de corte foi fundamental para a causa do desmatamento no Cerrado, entretanto nas últimas décadas pequenas culturas tradicionais produzidas por pequenos agricultores, estão cedendo lugar para produções modernas e mecanizadas tais como a soja, algodão e a cana de açúcar, esta expansão da monocultura é considerada como uma prática que tem

um maior poder de redução da biodiversidade (MACHADO, 2004). A monocultura é uma superfluidade natural na indústria da agricultura, onde se percebe que os insumos da mão de obra são minimizados e a tecnologia com vistas a aumentar a produtividade é maximizada. A monocultura favorece o cultivo intensivo do solo, onde há aplicação em grande escala de defensivos agrícolas no combate a pragas e o uso irracional da irrigação (GLIESSMAN, 2000).

O bioma Cerrado está rapidamente sendo convertido em pastagem e cultivo agrícola, e isso se deve pelo favorecimento das características de relevo suave e o potencial de recursos hídricos associados aos incentivos governamentais, estes fatores resultaram em um intenso processo de ocupação nas últimas quatro décadas (SANO, 2002).

Corroborando com o avanço agropastoril no Cerrado, a década de 70 foi marcada pelo *boom* na expansão de sulistas pelo interior do país, tal situação se deve a fatores como a dificuldade na aquisição de propriedades rurais em seus locais de origem, programas estatais geoestratégicos que visavam o estímulo à ocupação da região amazônica e os investimentos em tecnologia agrícolas que estimularam a agricultura, principalmente nos Cerrados pelo plantio da soja (FLORES, 2011).

Esta migração dos sulistas para as regiões centro oeste ocorreu pelo processo de privatização das terras no Rio Grande do Sul, assim como a atuação do Estado, seja através da EMBRAPA e seus investimentos em biotecnologia na descoberta de sementes de soja adaptados aos solos e climas do Cerrado seja por meio de subsídios de produção que no início dos anos 80, restritos à área de atuação da SUDENE, levou muitos sulistas a passar dos Cerrados do Centro Oeste para os do planalto baiano. Com toda esta situação, os colonos começaram a deslocar-se para novas áreas, inicialmente áreas de mata, provocando transformações de cidades já estruturadas e ainda possibilitando a criação de novas (HAESBAERT, 1998).

Nesse sentido, com a expansão agropastoril e a criação de novas cidades devido à oportunidade de crescimento pessoal e financeiro, houve uma grande concentração de imigrantes na região do oeste baiano, assim como a ocupação e em consequência o desmatamento de grandes áreas para o plantio e produção de carne bovina, locais destinados ao habitat da vida animal silvestre (AIBA, 2010; HAESBAERT, 1998). Entretanto, essa perda fez com que houvesse a migração de determinadas espécies para a zona urbana, em busca de locais providos de fácil

acesso de alimento. Dentre estas espécies pode se destacar os animais peçonhentos, que será o objetivo deste trabalho.

#### **2.4. Ofidismo**

No Brasil as frentes de trabalho, a abertura de grandes áreas do Bioma para o agronegócio, o crescimento populacional assim como o aparecimento de cidades e vilas colocaram o homem frente a frente com a natureza, e dentre os vários impactos que se pode observar, destaca-se os acidentes com animais peçonhentos (QUEIROZ, 2005). Situação esta que foi caracterizada principalmente pelo desmatamento, onde muitos destes animais perderam seu habitat natural e houve a necessidade de migrar para locais com fácil acesso a alimentação.

O impacto humano no ecossistema natural prejudica uma grande variedade das espécies animais, pois são poucos que possuem capacidade adaptativa, o que acarreta em empobrecimento da biodiversidade e a proliferação de espécies generalistas. É perceptível o crescimento do número de espécies de serpentes nas áreas agrícolas (BELLUOMINI, 1984; MELGAREJO, 2003). Este aumento destes animais nestas áreas se deve praticamente pela disponibilidade de alimentos propícios a roedores, que são considerados pragas, em áreas de cultura de grãos e regiões agrícolas de um modo geral (QUEIROZ, 2005).

O país possui uma fauna riquíssima de serpentes, entretanto muitas destas espécies são pouco estudadas, embora este fato esteja se modificando nos últimos anos, sabe-se que há aproximadamente 265 espécies classificadas em 73 gêneros e reunidas em nove famílias (MELGAREJO, 2003). Somente as famílias Elapidae e Viperidae fazem parte do grupo de serpentes peçonhentas, ou seja, as que possuem toxinas, ocasionando intoxicações sérias ao homem (QUEIROZ, 2005).

Os acidentes ofídicos representam um sério problema de saúde pública, e isso se deve pela frequência com que ocorrem e pela gravidade que ocasionam. Dados do Ministério da Saúde (2011) demonstram que em um período de quatro anos (2007 a 2010) ocorreram 114.434 acidentes ofídicos no Brasil, sendo o estado do Pará com predomínio de 19.174 (16,7%) acidentes por serpentes, seguido por Minas Gerais com 13.214 acidentes (11,5%) e Bahia com 11.486 acidentes (10%). Dentre os casos em que o gênero da serpente foi informado destaca-se a *Bothrops* com 83.299 acidentes (72,7%), *Crotalus* com 8.553 (7,4%), *Lachesis* com 3.555

(3,1%) e *Micrurus* com 787 (0,6%). No período compreendido, a letalidade geral foi de 1.040 indivíduos (MS, 2011).

As serpentes são encontradas em todo o mundo, habitando principalmente regiões temperadas e tropicais, devido à dependência de calor para sua termorregulação, pois os répteis são animais ectotérmicos, ou seja, os chamados animais de “sangue frio” aqueles que necessitam da temperatura exterior para se tornarem ativos, já às aves e os mamíferos possuem temperatura constante independente do meio ambiente (GOMES, 2005).

Todavia, a ocorrência dos acidentes por serpentes estão em geral, relacionados a fatores climáticos, ou seja, no período de chuvas estes animais estão em maior atividade, coincidindo com o período de plantio e colheita agrícola, já no inverno o número de acidentes diminui significativamente (FUNASA, 2001).

Os acidentes com animais peçonhentos, especificamente os causados por serpentes, constituem um sério problema de saúde pública, e sem dúvida a família Viperidae destaca-se como o mais importante grupo de serpentes, pois são responsáveis pela maioria e os mais graves acidentes ofídicos já registrados (QUEIROZ, 2005).

A família Viperidae está distribuída pelo mundo em cerca de 250 espécies. As espécies do Novo Mundo estão incluídas na subfamília Crotalinae, identificadas pela cabeça triangular e presença de fosseta loreal entre os olhos e a narina, além de possuir pequenas escamas por todo o corpo. O gênero *Bothrops*, com aproximadamente 30 espécies diferentes, é o responsável pela maior parte das serpentes distribuídas no Brasil, dado relevante quando associado à saúde pública e médica, pois representam 90% dos 20.000 acidentes ofídicos/ano ocorridos no país (CARDOSO & WEN, 2009; MELGAREJO, 2003; SBH, 2012).

A família Elapidae é distribuída por todo o mundo em aproximadamente 250 espécies, é composta por serpentes dotadas de um aparelho inoculador do tipo proteróglifo, ou seja, possuem dentes relativamente pequenos quando comparados ao tamanho da cabeça e ficam em posição vertical quando a boca fica fechada. São conhecidos na Ásia, África e Austrália e destacam-se pelas *Najas* africanas e asiáticas e as perigosas *Mambas* do Continente Africano. Nas Américas são conhecidas como cobras corais, onde são conhecidas mais de 25 espécies, pertencentes em sua grande maioria ao gênero *Micrurus*, distribuídas desde o sul dos Estados Unidos até a Argentina (MELGAREJO, 2003; SBH, 2012).

#### **2.4.1. Acidente Botrópico**

O grupo botrópico (jararacas), é responsável pelo maior número de acidentes ofídicos no país sendo encontradas em todo território nacional. Os dados oficiais indicam uma prevalência de até 90% dos casos de acidentes com humanos com cerca de 18.000 casos anualmente e com letalidade em torno de 0,3% nos casos tratados. A maioria dos casos ocorre em zonas rurais o que implica que os agravos de acidentes deste gênero ocorrem por condições precárias de assistência médica e serviço de saúde ineficiente (FRANÇA & MÁLAQUE, 2003).

As atividades fisiopatológicas do veneno botrópico podem ser definidas como proteolítica mais bem definida como inflamatória aguda, coagulante e hemorrágica, porém nem sempre indica comprometimento sistêmico. Os primeiros sintomas detectados pelo paciente ao ser picado por uma serpente botrópica são dores e edema endurecido no local da picada, variando sua intensidade, mas de caráter progressivo. Equimoses e sangramentos no ponto da picada são frequentes, assim como o infartamento ganglionar e bolhas podem aparecer na evolução, acompanhados ou não de necrose. Os casos podem ser leves, moderados ou graves (todas ser acompanhadas de um quadro agravante de dor local e regional) caracterizando uma progressividade de manifestações hemorrágicas discretas (leve), edema evidente e alterações hemorrágicas (moderado) até hipotensão arterial, isquemia local, choque, oligoanúria e hemorragias intensas (grave). A demora no tratamento ou na assistência médica pode trazer complicações que dependendo dos casos compromete o local do acidente ou até mesmo a vítima. As principais complicações são abscesso, necrose, choque e insuficiência renal aguda (IRA) (FRANÇA & MÁLAQUE, 2003; FRANÇA & WEN, 1982a; FUNASA, 2001).

#### **2.4.2. Acidente Crotálico**

Responsável por 7,7% dos acidentes ofídicos registrados no Brasil, podendo representar até 30% dos acidentes em algumas regiões. Apresenta o maior coeficiente de letalidade devido à frequência de sua evolução para a insuficiência renal aguda (IRA) (FUNASA, 2001).

As atividades fisiopatológicas do veneno crotálico podem ser definidas como neurotóxica, miotóxica e coagulante. Não há dor local, ou esta pode ser de pequena intensidade, com parestesia local ou regional, que pode persistir por tempo variável, podendo ser acompanhada de edema discreto ou eritema no ponto da picada. Em

geral mal-estar, prostração, sudorese, náuseas, vômitos, sonolência ou inquietação e secura da boca podem aparecer precocemente. Algumas manifestações da ação neurotóxica do veneno surgem nas primeiras horas após a picada, e caracterizam a face miastênica com ptose palpebral uni ou bilateral, flacidez da musculatura da face, alteração do diâmetro pupilar e oftalmoplegia, podendo existir dificuldade de acomodação (visão turva) e ou visão dupla (diplopia) (AZEVEDO-MARQUES *et al.*, 1982, 2003).

Como manifestações menos frequentes, pode-se encontrar paralisia velopalatina, com dificuldade à deglutição, diminuição do reflexo do vômito, alterações do paladar e olfato. A ação miotóxica provoca dores musculares generalizadas (mialgias) que podem aparecer precocemente. Na urina pode aparecer um tom avermelhado e podendo ficar até marrom (mioglobinúria) constitui a manifestação clínica mais evidente da necrose da musculatura esquelética (rabdomiólise). A atividade coagulante do veneno pode acarretar o aumento do tempo de coagulação ou incoagulabilidade sanguínea, evidenciado com sangramentos no local da picada ou em lesões orais (gengivorragias) (AZEVEDO-MARQUES *et al.*, 1982, 2003).

Com base nas manifestações clínicas, o envenenamento crotálico pode ser classificado em leve onde há presença de sinais e sintomas neurotóxicos discretos, de aparecimento tardio, sem mialgia ou alteração da cor da urina ou mialgia discreta, moderado com presença de sinais e sintomas neurotóxicos discretos, de instalação precoce, mialgia discreta e a urina podem apresentar coloração alterada e grave onde há sinais e sintomas neurotóxicos são evidentes e intensos (fácies miastênica, fraqueza muscular), a mialgia é intensa e generalizada, a urina é escura, podendo haver oligúria ou anúria. A principal complicação do acidente crotálico é a insuficiência renal aguda (IRA), com necrose tubular geralmente nas primeiras 48 horas. O tratamento consiste na administração do soro específico (anticrotálico ou antibotrópico-crotálico) (AZEVEDO-MARQUES *et al.*, 1982, 2003; FUNASA, 2001).

### **2.4.3. Acidente Laquético**

Por se tratar de serpentes com hábitos noturnos, secretivas, que incidem em áreas de florestadas tropicais e com baixa densidade populacional, os acidentes humanos com esse grupo de serpentes são raros, geralmente não ultrapassando 1,4% dos casos. Associa-se a isso, o fato do quadro clínico ser muito semelhante ao do

envenenamento botrópico junto com um sistema pouco efetivo na notificação (FUNASA, 2001; FRANÇA & WEN, 1982b; MÁLAQUE & FRANÇA, 2003).

As atividades fisiopatológicas do veneno laquétrico podem ser definidas como coagulante, hemorrágica e inflamatória aguda. As manifestações do envenenamento são semelhantes às descritas no acidente botrópico, predominando a dor e edema, que podem progredir para todo o membro. Podem surgir vesículas e bolhas de conteúdo seroso ou sero-hemorrágico nas primeiras horas após o acidente. As manifestações hemorrágicas, na maioria dos casos, limitam-se ao local da picada. São relatados hipotensão arterial, tonturas, escurecimento da visão, bradicardia, cólicas abdominais e diarreia. Os acidentes laquétricos são classificados como moderados e graves, onde é avaliado segundo os sinais locais e a intensidade das manifestações sistêmicas a exemplo dos acidentes botrópicos. O tratamento consiste na administração do soro específico (soro antilaquétrico, ou antibotrópico-laquétrico) (FUNASA, 2001; FRANÇA & WEN, 1982b; MÁLAQUE & FRANÇA, 2003).

#### **2.4.4. Acidente Elapídico**

No Brasil, as serpentes corais-verdadeiras, apesar de sua grande diversidade taxonômica, não possuem uma casuística alta de acidentes (em torno de 0,4%), especialmente por possuírem hábitos semi-fossoriais, que é o hábito de viverem sob o solo ou sob folhiços e não terem uma índole agressiva (SILVA JR., 1997; SILVA JR. & BUCARETCHI, 2003).

As atividades fisiopatológicas do veneno elapídico podem ser definidas como neurotóxicas, apesar dos dados experimentais demonstrarem um grande conjunto de atividades farmacológicas que incluem efeitos miotóxicos, hemorrágicos e cardiovasculares. Classicamente, os venenos das serpentes corais possuem neurotoxinas pré-sinápticas e ou pós-sinápticas, contribuindo para o bloqueio da junção neuromuscular. As manifestações clínicas costumam ser discretas e o envenenamento real é evidenciado, a exemplo do envenenamento crotálico, pela fácies miastênica com ptose palpebral, flacidez da musculatura da face, e oftalmoplegia, podendo existir visão turva e ou diplopia. Em uma evolução negativa, o veneno passa a ter uma ação sistêmica, com dispneia restritiva e obstrutiva, por paralisia da musculatura torácica intercostal e acúmulo de secreções, culminando com paralisia diafragmática e óbito. Todos os casos são considerados graves. O tratamento consiste na administração do soro específico (soro antielapídico)

(FUNASA, 2001; SILVA JR., 1997; SILVA JR. & BUCARETCHI, 2003; WEN & FRANÇA, 1982a).

## **2.5. Outros animais peçonhentos**

Dentre os animais peçonhentos (de importância médica ao homem), destaca-se a classe Arachnida constando de duas ordens importantes a Araneae (aranhas) e Scorpiones (escorpiões), dando origem aos termos aracnidismo, araneísmo e escorpionismo. Menos expressivas, mas ainda importantes, incluem-se as classes Chilopoda (lacraias) e Insecta (lepidópteros, coleópteros, abelhas, formigas, vespas e marimbondos) (GOMES, 2005).

### **2.5.1. Aranhas**

Em relação à ordem Araneae, sabe-se que existem atualmente mais de 36.000 espécies descritas em todo o mundo. São animais carnívoros com uma alimentação que varia desde invertebrados até pequenos vertebrados e todos possuem peçonha. Além de possuírem inimigos naturais, o homem é um agravante em seu ecossistema natural, devido às modificações em seu meio e conseqüentemente ocasionando uma característica importante na casuística de acidentes, pois estes pequenos animais migram para dentro dos domicílios provocando acidentes (FUNASA, 2001).

A ordem Araneae se divide em Mesothelae, Mygalomorphae e Araneomorphae, constando no Brasil somente as duas últimas citadas. As aranhas caranguejeiras se enquadram na subordem Mygalomorphae, são providas de aparelho inoculador de veneno (quelíceras) que se movimentam paralelamente ao eixo longitudinal do corpo, são caracterizadas por possuírem pelos longos que recobrem todo o corpo. Não há registros graves de acidentes envolvendo seres humanos. As Araneomorphae são conhecidas como aranhas verdadeiras, com as quelíceras se movimentando transversalmente ao eixo longitudinal do corpo e são providas de pelos curtos ao longo de seu corpo. Estas aranhas fazem parte do conceito da Organização Mundial de Saúde acerca das espécies que podem causar envenenamentos graves ao homem, dentre elas se destacam a *Latrodectus*, a *Loxosceles*, a *Phoneutria* (Araneomorphae) e por último a *Atrax* (Mygalomorphae) (FUNASA, 2001).

Em relação às notificações por acidentes araneídicos, há uma concentração maior nas regiões Sul e Sudeste do país resultando em 1,5 casos por 100.000 habitantes e 18 óbitos, destes o gênero *Loxosceles* contribuiu com 6.512 casos,

seguido da *Phoneutria* com 4.809 casos e a *Latrodectus* com 71 casos, dados estes registrados nos anos correspondentes de 1990 a 1993 (FUNASA, 2001). Corroboram com esta informação, dados do Ministério da Saúde (2011) em um período compreendido entre 2007 a 2010 houve 33.868 acidentes pelo gênero *Loxosceles*, seguido por 13.393 casos pelo gênero *Phoneutria* e 417 acidentes ocasionados pela *Latrodectus*.

Observa-se também que as regiões com maiores índices de acidentes se devem predominantemente pela região Sul com 66.518 casos, seguido pela região Sudeste com 20.350 casos. As regiões Nordeste, Norte e Centro Oeste se destacam pelos baixos índices de acidentes araneídicos registrados, com respectivamente 2.884, 1.975 e 1.413 casos, isso provavelmente se deve a subnotificação destas ocorrências, o que torna os dados pouco representativos (MS, 2011).

### **2.5.2. Escorpiões**

Os escorpiões são animais carnívoros, com uma alimentação baseada em insetos. Apresentam hábitos noturnos escondendo-se durante o dia sob pedras, troncos, entulhos, telhas e tijolos. Devido à degradação do ambiente pelo homem, estes animais encontram abrigo domiciliar e/ou próximo às residências, pois estes locais são providos de grande quantidade de alimentos (LOURENÇO & EICKSTEDT, 2003).

Há aproximadamente 1.500 espécies distribuídas em boa parte do mundo, com exceção da Patagônia e na região Paleártica. No Brasil os acidentes com maior incidência se devem ao gênero *Tityus*, este se destaca pelo fato de ser um dos mais agressivos e perigosos envenenamentos ao homem. Este gênero possui aproximadamente 30 espécies no país e as que provocam envenenamento ao homem se devem as espécies *Tityus stigmurus* e *Tityus serrulatus* ambas possuem habitat nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro Oeste, sendo esta última introduzida em Rondônia e Pará. A espécie *Tityus bahiensis* encontrada em Minas Gerais, sul do Goiás, São Paulo, Oeste do Paraná e em Santa Catarina, com *Tityus costatus* nas regiões que se estende desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, *Tityus trivittatus* no Mato Grosso do sul e extremo oeste de São Paulo, *Tityus metuendus* encontrado somente na região Amazônica, *Tityus braziliae* e *Tityus neglectus* somente na região Nordeste e por último *Tityus fasciolatus* e *Tityus charreyroni* na região Centro Oeste (LOURENÇO & EICKSTEDT, 2003).

Em relação à incidência, a população alvo dos acidentes inclui, em sua grande maioria, crianças abaixo dos 14 anos, porém boa parte com prognóstico positivo, com uma letalidade de 0,58% (FUNASA, 2001). Porém, dados do Ministério da Saúde (2011) evidenciam mudanças nesta realidade, com predominância nas faixas etárias compreendidas entre 20 e 39 anos, período este analisado entre os anos de 2007 a 2010. Em relação à identificação destas espécies no momento do acidente, há precariedade no reconhecimento por parte dos profissionais da área da saúde, e nesse sentido não há dados oficiais sobre as espécies que mais ocasionam acidentes, assim como a contribuição de outros indivíduos (FUNASA, 2001).

Em relação ao veneno dessas espécies, sabe-se que é neurotóxico e provoca a despolarização das terminações nervosas sensitivas, das fibras musculares e do sistema nervoso autônomo. As manifestações clínicas podem ser classificadas em, leve que se deve a dores no local e raramente parestesia, moderada onde há dores intensas no local, abdominais, náuseas, vômitos, sudorese, taquicardia, taquipnéia e hipertensão, e grave onde apresenta sudorese profunda, vômitos frequentes, salivação, prostração, agitação, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, choque, convulsões e coma (CUPO *et al.*, 2003; FUNASA, 2001).

### **2.5.3. Lagartas e Taturanas**

Dentro da classe Insecta, os lepidópteros (lagartas e taturanas) estão incluídos em três categorias: Zigaenoidea, Bombycoidea e Noctuoidea. Dentro da Zigaenoidea encontra-se a família Megalopygidae que possui espécies do gênero *Podalia* e *Megalopyge*, conhecidas como taturanas, e espécies da família *Limacodidae* conhecidas como lagartas verdes. A Bombycoidea compreende os gêneros *Automeris*, *Dirphia*, *Hylesia* e *Lonomia*, sendo este último considerado o mais perigoso do país. Já a Noctuoidea inclui a família *Arctiidae*, conhecida por apresentar grande casuística de acidentes envolvendo seres humanos (MORAES, 2003).

Os envenenamentos pelas lagartas do gênero *Lonomia* são considerados de agravos consideráveis, pois o veneno presente nas cerdas possui uma forte ação fibrinolítica e proteolítica, podendo apresentar manifestações locais como dor, eritema, edema, prurido, dormência, bolhas e linfadenopatia regional. Após esta fase é caracterizado por uma síndrome hemorrágica com gengivorragia, sangramento local, hematoma, equimose, hematúria, epistaxe, hematêmese e hemoptise.

Raramente ocorrem óbitos com este tipo de acidente, porém quando há, geralmente estão associados a hemorragia intracraniana (DUARTE & WEN, 2009).

Em se tratando das manifestações clínicas das demais espécies, a maioria dos acidentes envolvendo larvas de *Megalopyge*, *Automeris*, *Dirphia* e *Podalia*, e adultos de *Hylesia*, produz quadro dermatológico de curta duração e bom prognóstico. Os acidentados podem apresentar dor local intensa, edema, eritema, linfadenopatia regional, bolhas e até necrose (COSTA, 2003).

#### **2.5.4. Himenópteros**

A ordem Hymenoptera possui espécies alocadas em sete superfamílias tais como Bethyloidea, Scaloidea, Pompilioidea, Sphecoidea, Formicoidea, Apoidea e Vespoidea. A Vespoidea compreende as famílias Massaridae, Eumenidae e Vespidae, sendo esta última de interesse da saúde pública. Do ponto de vista clínico, as manifestações ocasionadas por vespas são similares, exceto quando nos casos de hipersensibilidade e assim provocando reações alérgicas. A família Apoidea inclui as abelhas que estão distribuídas na família Apidae e subfamílias Meliponinae (abelhas sem ferrão e mel tóxico), Bombinae e Apinae (de interesse médico e mel para consumo). A superfamília Formicoidea esta distribuída em sete subfamílias tais como Dorylinae, Myrmicinae, Ponerinae, Cerapachyinae, Pseudomyrmicinae, Dolichoderinae e Formicinae, das quais somente as três primeiras são de interesse médico. A subfamília Ponerinae e Dorylinae possuem características solitárias e carnívoras. A subfamília Formicinae é a mais diversa e inclui as conhecidas saúvas e as temidas lavapés (GOMES, 2005; MEDEIROS, 2003).

Em se tratando das vespas, sabe que seus venenos são de ação local, apresentando edema e dor. As abelhas constituem de uma enzima conhecida como melitina que podem causar manifestações clínicas diversas como dor, edema e eritema, já para os casos em que o ataque for por diversas abelhas poderá ocorrer reações sistêmicas e intoxicação histamínica. Dentre os sintomas característicos enquadram-se hipotensão, taquicardia, cefaleia, náuseas, vômitos, cólicas abdominais e broncoespasmo, evolução para o choque e insuficiência respiratória aguda são raros (GOMES, 2005; FUNASA, 2001).

Os acidentes ocasionados por formigas da subfamília Dorylinae são importantes devido a quantidade de indivíduos que pode atacar uma pessoa, a

manifestação mais comumente visualizada é a dor local leve a moderada, sem evolução para necrose tecidual. Já a subfamília Ponerinae apresenta veneno neurotóxico, que podem causar dor intensa e se estender a todo o membro acometido. A subfamília Myrmicinae possui veneno com atividade citotóxica e hemolítica, e devido a esta característica as manifestações mais comuns são pápulas urticariformes com eritema e edema por até 72 horas, nestes casos pode ocorrer agravamento e até o óbito (GOMES, 2005; FUNASA, 2001).

#### **2.5.5. Coleópteros Vesicantes**

Estes animais são conhecidos como potós (pertencentes à ordem Coleoptera) e apresentam pelos vesicantes no corpo. O potó pimenta produz a cantaridina que é um irritante da pele e mucosa, a diferença entre o potó pimenta e o potó, existe por este último produzir uma substancia denominada pederina, com ação mais marcante que a cantaridina. Estas substâncias causam pápulas eritematosas, com dor e evolução para pústulas, exulcerações e crostas que duram aproximadamente entre sete a dez dias (CARDOSO & HADDAD JR., 2003).

#### **2.5.6. Quilópodos**

À classe Chilopoda deve-se as lacraias, onde o gênero Scolopendra é o com maior representatividade no país, e com espécies que podem atingir 25 cm de comprimento. Em relação aos acidentes, são esporádicos e a dor é o principal sintoma com raras exceções apresentando edemas e eritemas locais (CARDOSO & HADDAD JR., 2003).



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Avaliar a incidência de acidentes por animais peçonhentos durante a expansão agropastoril na região do Oeste Baiano entre 2007 e 2011.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

3.2.1. Levantar casuística dos acidentes por animais peçonhentos;

3.2.2. Avaliar a variação demográfica e a casuística dos acidentes por animais peçonhentos;

3.2.3. Comparar e contrastar dados dos acidentes por animais peçonhentos e as possíveis mudanças ambientais causadas por essas atividades.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Área de estudo**

A região do oeste baiano ocupa uma área de aproximadamente 162 mil km<sup>2</sup> e é composta por três microrregiões nas quais estão localizadas as Diretorias Regionais de Saúde (DIRES) nos municípios de Barreiras, Ibotirama e Santa Maria da Vitória que concentram em sua totalidade 37 municípios (Figura 1) e 893.740 habitantes em todo o oeste baiano. Quinze municípios pertencem à DIRES de Barreiras, dentre eles: Angical, Baianópolis, Brejolândia, Catolândia, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia, São Desidério, Tabocas do Brejo Velho, Wanderley e Barreiras, com uma população total de 400.339 habitantes.

Os municípios pertencentes à DIRES de Ibotirama são nove, dentre eles: Barra, Brotas de Macaúbas, Buritirama, Ipupiara, Morpará, Muquém de São Francisco, Oliveira dos Brejinhos, Paratinga e Ibotirama, com uma população total de 189.443 habitantes, e os municípios pertencentes à DIRES de Santa Maria da Vitória são 13: Bom Jesus da Lapa, Canápolis, Cocos, Coribe, Correntina, Feira da Mata, Jaborandi, Santana, São Félix do Coribe, Serra do Ramalho, Serra Dourada, Sítio do Mato e Santa Maria da Vitória, com uma população total de 40.309 habitantes (IBGE, 2012; AIBA, 2010).



**Figura 1.** Municípios pertencentes à região do oeste baiano, com a delimitação das Dires.

#### 4.2. Coleta de dados

A metodologia utilizada tem como respaldo as orientações dos Ministérios da Saúde e Fundação Nacional da Saúde. Assim insere-se o preconizado pela Vigilância Epidemiológica (Lei 8.080 de 19.09.1990) e Educação Ambiental (Lei 9.795 de 27.04.1999) (FUNASA, 2005).

#### **4.2.1. Acidentes com animais peçonhentos**

Foram consultadas retrospectivamente, fichas de notificação de acidentes por animais peçonhentos, disponibilizadas pelas DIRES dos municípios de Barreiras (16), Santa Maria da Vitória (13) e Ibotirama (9). A escolha do recorte amostral de 2007 a 2011 se deve ao fato que todas as DIRES da presente pesquisa, não apresentam registros de acidentes anteriores a 2007. As variáveis analisadas foram tipo de animal peçonhento, distribuição anual e mensal do acidente, município de ocorrência do acidente, gênero da serpente, escorpiões e outros animais que foram relevantes como aranhas e abelhas.

#### **4.2.2. Clima e variações sazonais**

Os dados de clima e variações sazonais foram obtidos no site oficial do Centro de Previsão de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE) disponível em [www.cptec.inpe.br](http://www.cptec.inpe.br).

#### **4.2.3. Demografia**

Os dados demográficos e estatísticos gerais municipais foram obtidos através do instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE) disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) e pelo departamento de informática do SUS (DATASUS).

### **4.3. Análise dos dados**

Para o cálculo de incidência dos acidentes foram utilizadas as informações coletadas pela DIRES, e analisados conforme a estatística descritiva para a descrição dos acidentes e a sua relevância de acordo a região geográfica ou área de impacto ambiental por avanço da fronteira agropastoril.

O índice de incidência foi calculado tendo como base uma população de 100.000 habitantes ( $\text{casos} \times 100.000 / \text{população}$ ).

Para analisar a variação de acidentes por animais peçonhentos por ano e a variação populacional com o número de acidentes por animais peçonhentos, foi utilizada a análise de variância univariada (ANOVA). Os resultados da ANOVA são representados pelos valores de  $p$  e  $F$ . Onde o  $p$  representa o nível de significância do teste sintetizando o resultado de um teste de hipóteses e pode ser entendida como o valor de referência para aceitarmos ou não a hipótese. A Distribuição de Fisher ( $F$ ) é dada pela seguinte fórmula:  $F = (g-1, N-g)$ , onde  $g$  = grau de liberdade e  $N$  = Número da Amostra. Valores aceitáveis para  $p$  quando as diferenças foram

estatisticamente significativa foi de  $p < 0.05$ . Todos os testes foram realizados utilizando o programa Statistica 8.0.

Para verificar a relação entre crescimento populacional e o número de acidentes por animais peçonhentos, foi realizada uma regressão simples na qual foi utilizado o valor de  $p$  e  $r^2$  para indicar se a relação foi significativa ou não.

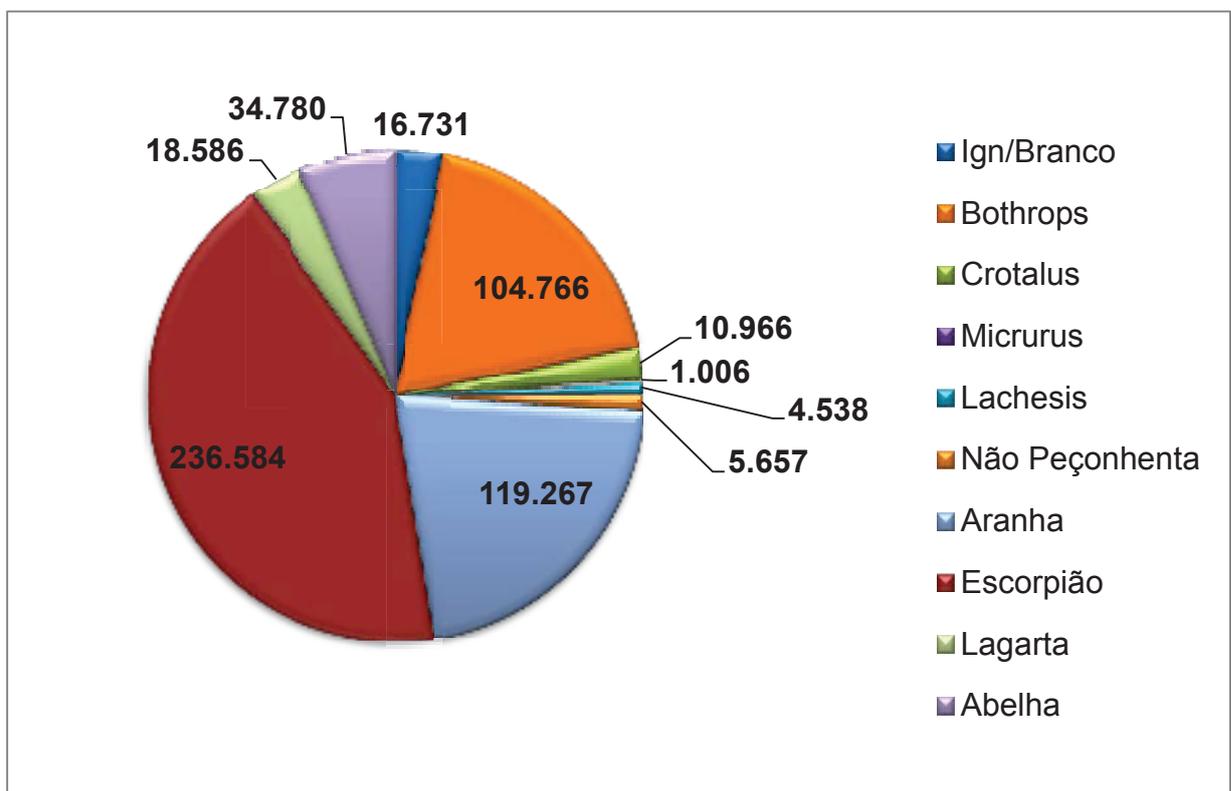
#### **4.4. Aspectos Éticos**

Por se tratar de uma pesquisa de análise retrospectiva em relatórios de notificação de acidentes por animais peçonhentos fornecidos pelas DORES, os dados não foram interpretados como de relevância a um comitê de Ética. Os dados foram tratados de forma direta aos indicadores, agente etiológico e aspectos ambientais. Dados referentes ao sexo, idade, profissão, sintomatologia e evolução do caso não foram incluídos. Portanto foram utilizados para esta pesquisa apenas dados secundários do indivíduo.

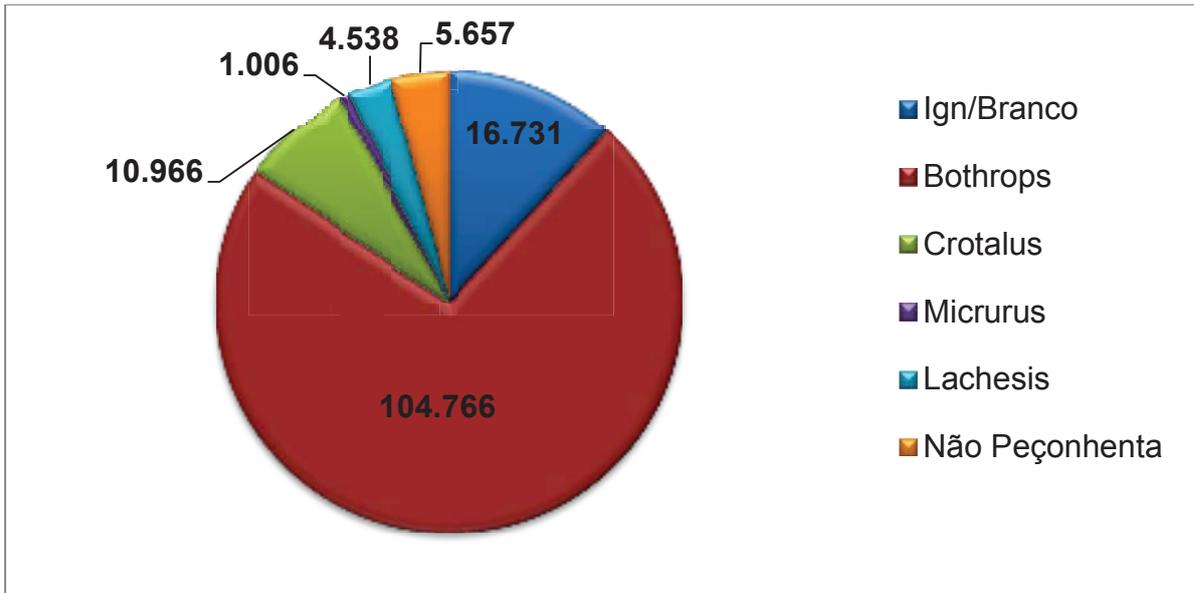
## 5. RESULTADOS

### 5.1. Resultados Gerais

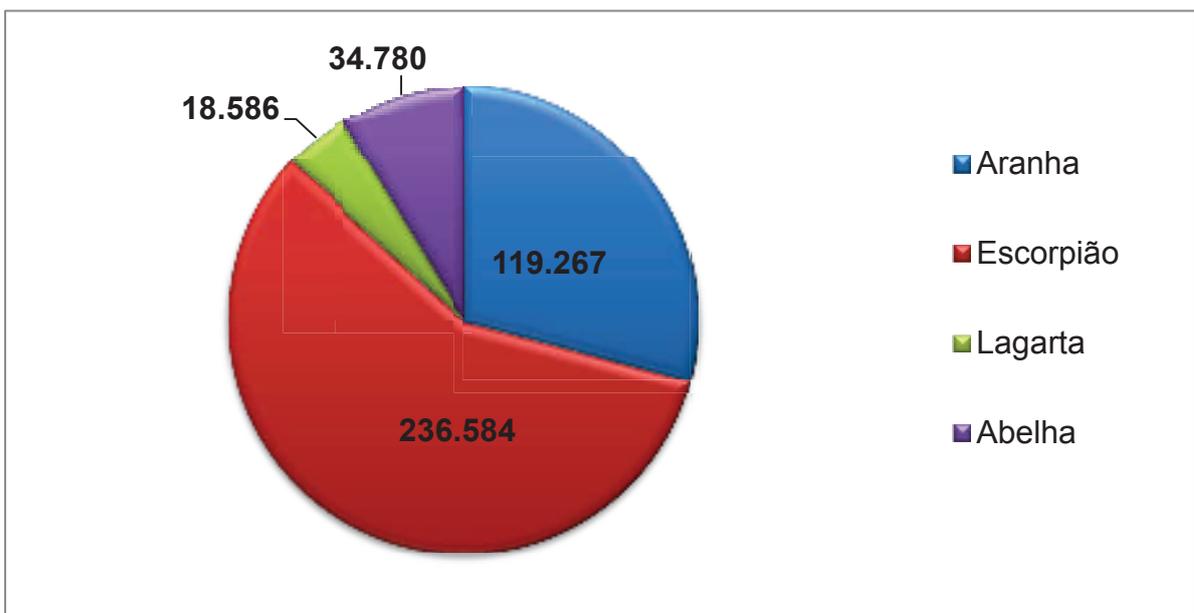
De acordo com o SINAN, foi registrado um total de 552.881 acidentes com animais peçonhentos no período de 2007 a 2011 em todo o país, sendo 143.664 (26%) com serpentes peçonhentas e não peçonhentas, destes 104.766 foram botrópicos (73%), 10.966 crotálicos (7,6%), 5.657 não peçonhentas (3,9%), 4.538 laquéticos (3,1%) e 1.006 elapídicos (0,7%). Casos onde o campo identificação da serpente foi ignorado ou estava em branco constaram em 16.731 notificações (11,6%). Já os acidentes com artrópodes peçonhentos representaram 409.207 (74%), sendo 236.584 por escorpiões (57,8%), 119.267 por aranhas (29,1%), 34.780 por abelhas (8,4%) e 18.586 por lagartas (4,5%) (Figuras 2 a 4) (SINAN, 2013).



**Figura 2.** Representação gráfica dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013.



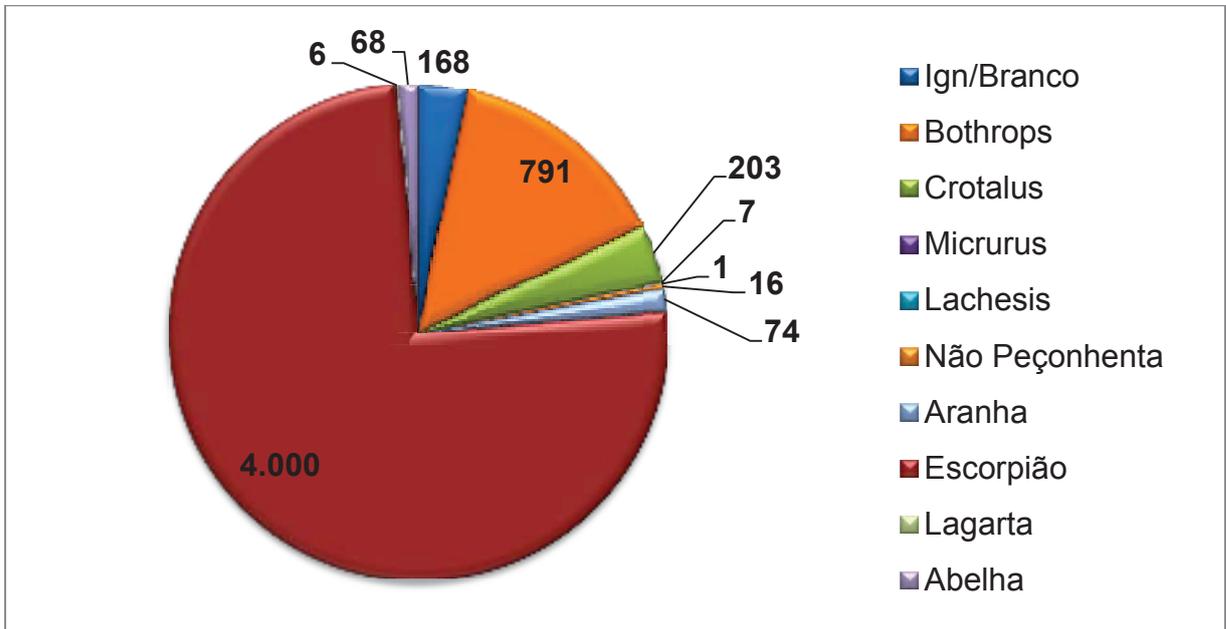
**Figura 3.** Representação gráfica dos acidentes por serpentes no Brasil, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013.



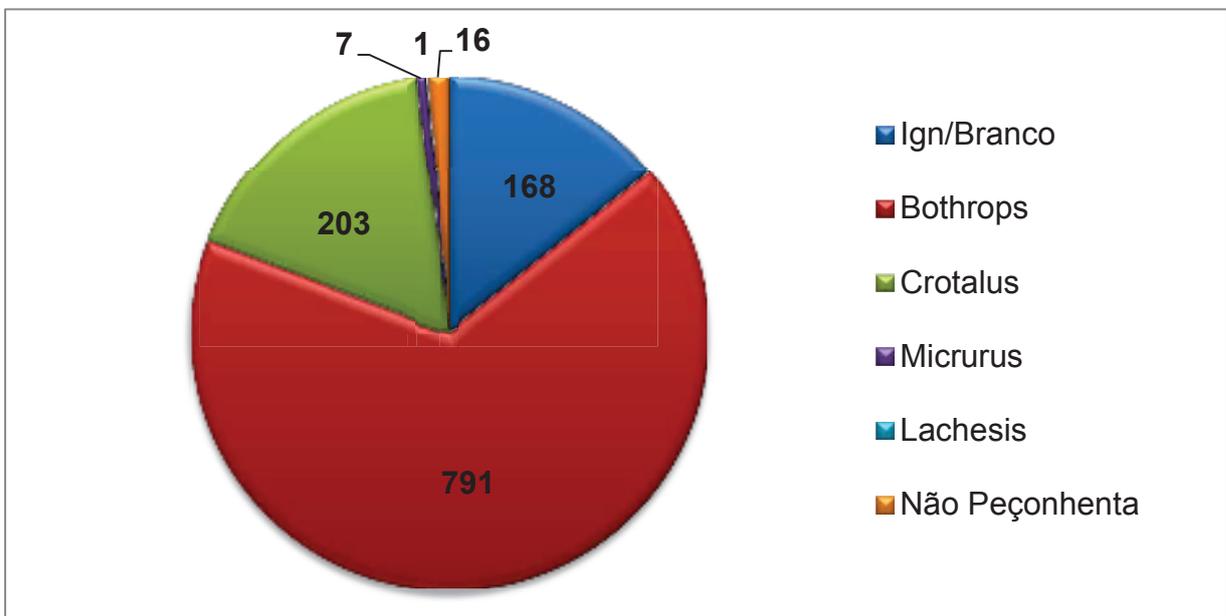
**Figura 4.** Representação gráfica dos acidentes por artrópodes no Brasil, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013.

Para o oeste baiano, o SINAN registrou 5.334 casos, desses, 1.186 (22,2%) com serpentes peçonhentas e não peçonhentas, sendo 791 botrópicos (66,6%), 203 crotálicos (17,1%), 16 não peçonhentas (1,3%), sete elapídicos (0,5%) e um laquético. Casos onde o campo identificação da serpente foi ignorado ou estava em branco foram 168 (14,1%). Em relação aos artrópodes peçonhentos, estes representaram 4.148 (77,7%) dos acidentes, sendo 4000 escorpiônicos (96,4%), 74

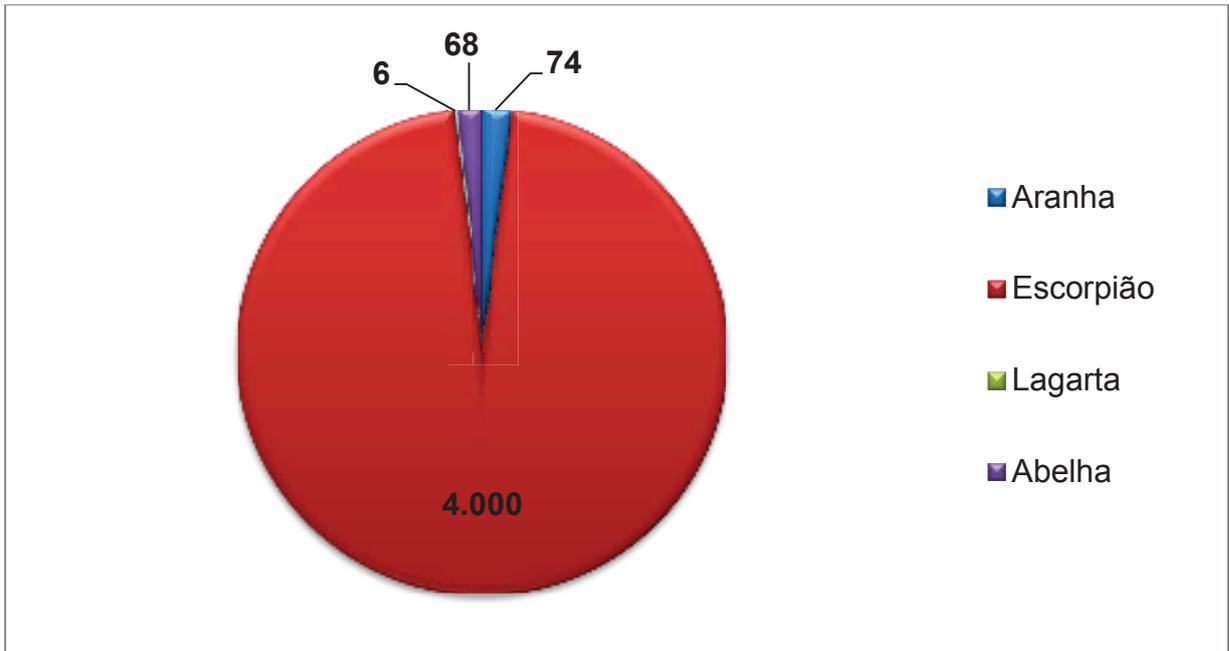
araneídicos (1,8%), 68 por abelhas (1,6%) e seis por lagartas (0,1%) (Figuras 5 a 7) (SINAN, 2013).



**Figura 5.** Representação gráfica dos acidentes por animais peçonhentos no oeste baiano, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013.



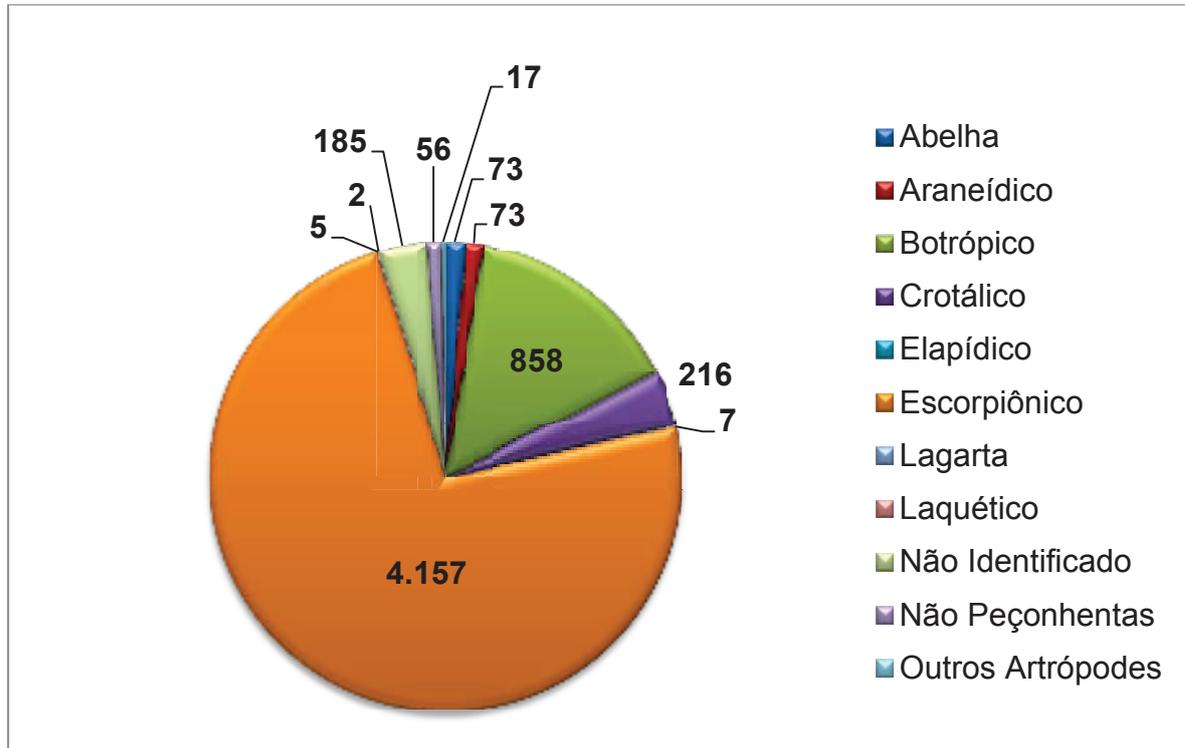
**Figura 6.** Representação gráfica dos acidentes com serpentes no oeste baiano, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013.



**Figura 7.** Representação gráfica dos acidentes com artrópodos no oeste baiano, período de 2007 a 2011. Fonte: SINAN, 2013.

## 5.2. Resultados Específicos

De acordo com os dados coletados nas DIRES de Barreiras, Santa Maria da Vitória e Ibotirama, para o recorte temporal de 2007 a 2011, foram notificados 5.649 acidentes com animais peçonhentos, sendo 2.497 para a microrregião de Barreiras, 421 para Ibotirama e 2.731 para a microrregião de Santa Maria da Vitória. Desses, 1.268 acidentes (22,4%) estão relacionados a serpentes peçonhentas, e 56 (0,9%) por não peçonhentas e 4.325 (76,5%) acidentes por artrópodos. A média anual dos acidentes por animais peçonhentos foi de 1.129, onde o ano de 2009 teve maior representatividade com 1.391 acidentes (24,6%) e o com menores índices de acidentes o ano de 2007 com 840 acidentes (14,9%). Com um total de 185 casos o campo identificação da serpente foi ignorado (3,3%) e 17 acidentes foram ocasionados por outros artrópodos (0,3%) (Figura 8, Tabela 1).



**Figura 8.** Representação gráfica dos acidentes por animais peçonhentos no oeste baiano no período de 2007 a 2011.

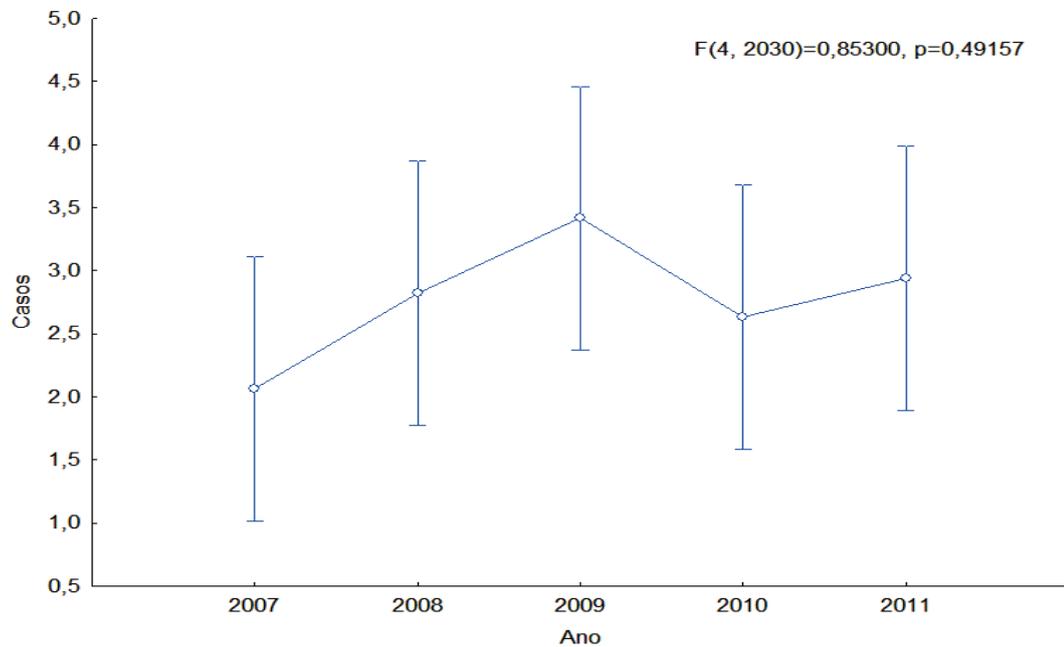
**Tabela 1.** Acidentes por animais peçonhentos na região do oeste baiano no período de 2007 a 2011.

ACIDENTE	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Abelha	-	9	18	24	22	73	1,3
Araneídico	11	14	10	14	24	73	1,3
Botrópico	168	156	153	189	192	858	15,2
Crotálico	30	40	42	41	63	216	3,8
Elapídico	1	1	1	1	3	7	0,1
Escorpiônico	579	879	1.103	759	837	4.157	73,6
Lagarta	-	1	1	2	1	5	0,1
Laquétrico	1	1	-	-	-	2	-
Não Identificado	36	32	47	24	46	185	3,3
Não Peçonhentas	13	12	10	14	7	56	1
Outros Artrópodes	1	4	6	4	2	17	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>840</b>	<b>1.149</b>	<b>1.391</b>	<b>1.072</b>	<b>1.197</b>	<b>5.649</b>	<b>100</b>

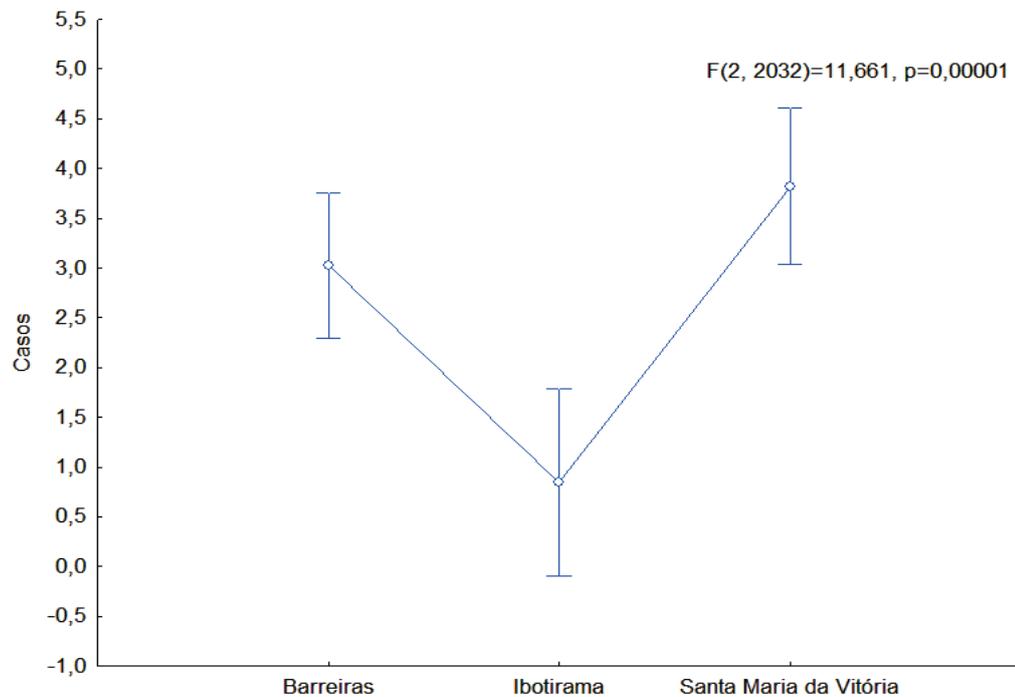
Fonte: DIRES Barreiras, Ibotirama e Santa Maria da Vitória, 2012.

Na análise da incidência de acidentes por animais peçonhentos por ano, destaque para o ano de 2009 em número de acidentes, porém quando comparamos o período de 2007 a 2011 a diferença entre os anos não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,49157$ ) (Figura 9). Já quando observado o número de acidentes

por microrregiões, observou-se uma diferença significativa na qual a área de Santa Maria da Vitória se destacou em número de casos, conforme verificado pelo valor de  $p$  (0,0001) (Figura 10).



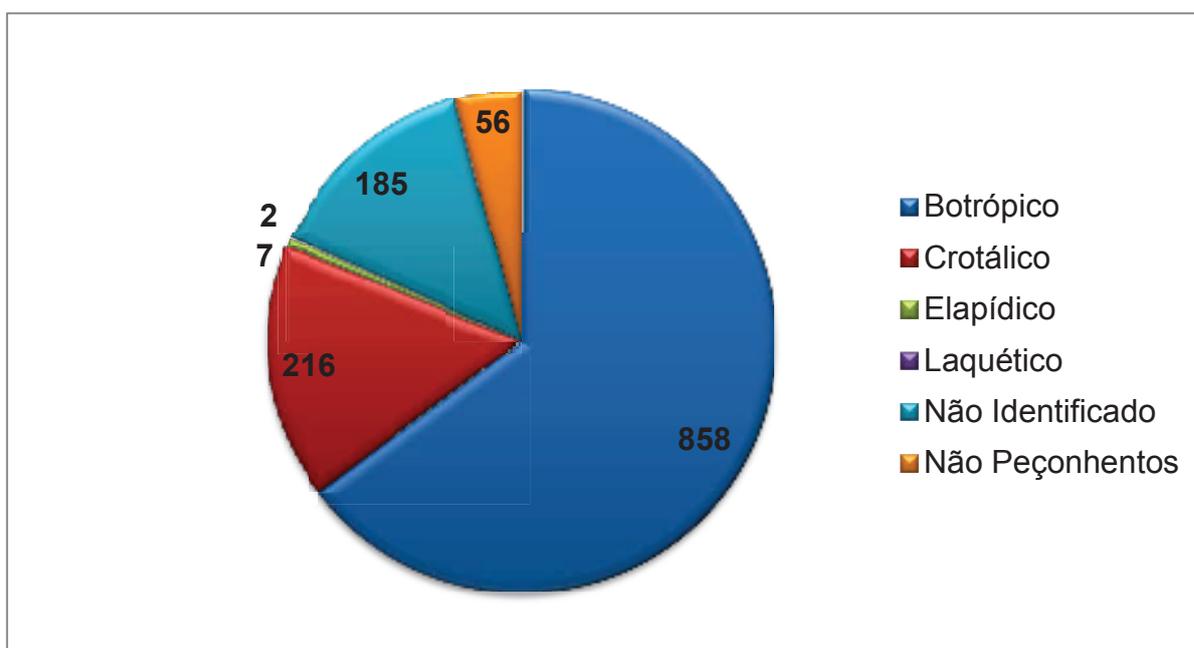
**Figura 9.** Representação gráfica da comparação entre a variação anual da média de acidentes por animais peçonhentos no oeste baiano.



**Figura 10.** Representação gráfica da comparação entre a variação do número de casos por microrregião do oeste baiano no período de 2007 a 2011.

### 5.2.1. Acidentes com serpentes

Dentre os 1.324 acidentes ofídicos notificados entre os anos de 2007 a 2011, 858 acidentes foram botrópicos (64,8%), 216 crotálicos (16,3%), sete elapídicos (0,5%), dois laquéticos (0,2%) e 56 por serpentes não peçonhentas (4,2%). Já os acidentes ocasionados por serpentes, sem a identificação do animal, representaram 185 acidentes (14%). A média anual foi de 264 acidentes, sendo o ano com maior representatividade o de 2011 com 311 acidentes (23,5%) e o com menor índice o de 2008 com 242 acidentes (18,3%) (Figura 11, Tabela 2).



**Figura 11.** Representação gráfica dos acidentes por serpentes no oeste baiano no período de 2007 a 2011.

**Tabela 2.** Acidentes por serpentes na região do oeste baiano no período de 2007 a 2011.

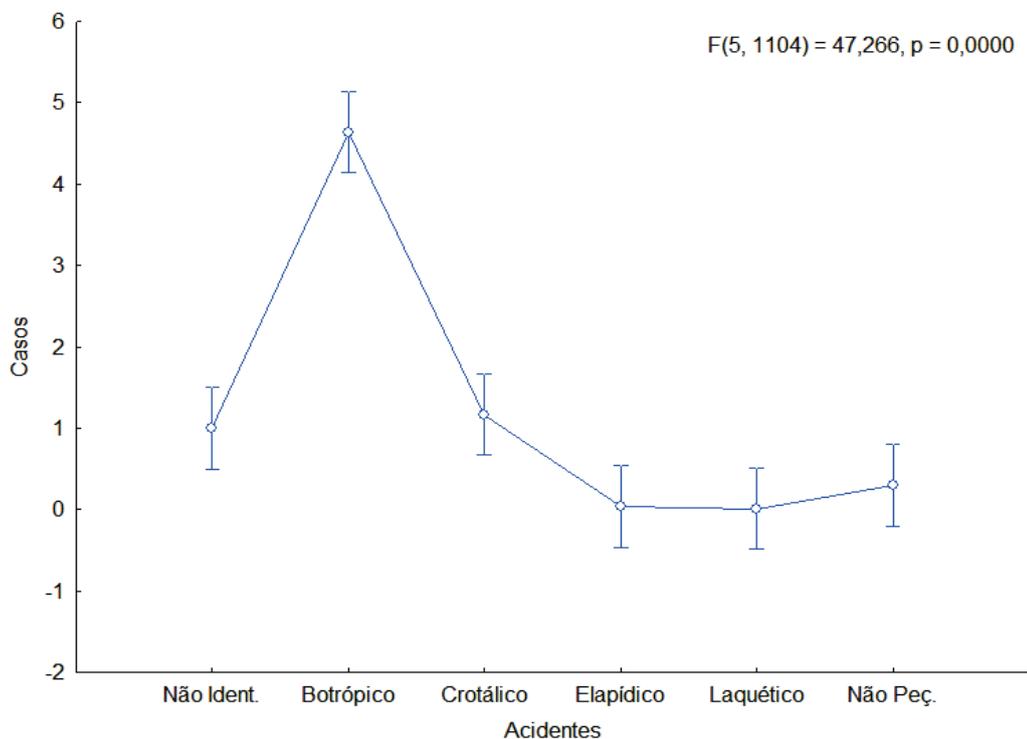
SERPENTES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Botrópico	168	156	153	189	192	858	64,8
Crotálico	30	40	42	41	63	216	16,3
Elapídico	1	1	1	1	3	7	0,5
Laquético	1	1	-	-	-	2	0,2
Não Identificado	36	32	47	24	46	185	14
Não Peçonhentos	13	12	10	14	7	56	4,2
<b>TOTAL</b>	<b>249</b>	<b>242</b>	<b>253</b>	<b>269</b>	<b>311</b>	<b>1.324</b>	<b>100</b>

Fonte: Dires Barreiras, Ibotirama e Santa Maria da Vitória, 2012.

Quando analisado isoladamente cada grupo de serpente, foi observado que para nenhum dos acidentes houve aumento significativo no número de casos no decorrer dos anos (Tabela 3). Já quando analisados em grupo, o tipo de serpente que mais apresentou diferença significativa foi o acidente botrópico ( $p = 0,000$ ) (Figura 12).

**Tabela 3.** Representação estatística dos acidentes por serpentes no oeste baiano no período de 2007 a 2011.

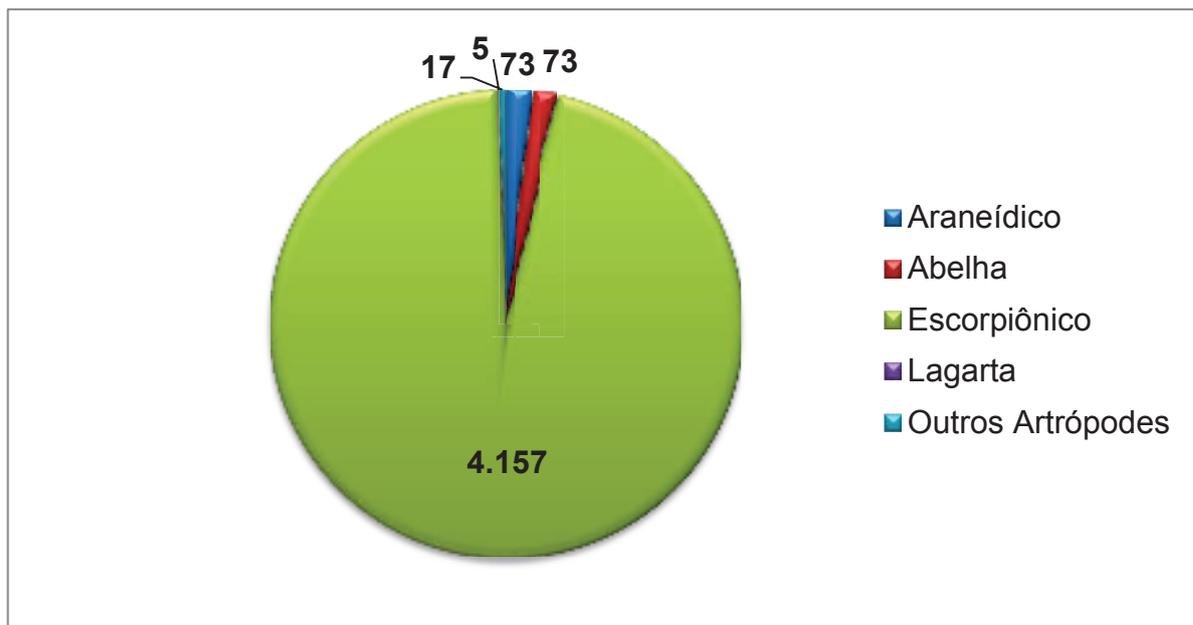
SERPENTES	TOTAL	%	F(4,180)	P
Botrópico	858	64,8	0,14628	0,96445
Crotálico	216	16,3	0,78577	0,53579
Elapídico	7	0,5	0,58537	0,67363
Laquético	2	0,2	0,75000	0,55921
Não Identificado	185	14	0,35899	0,83753
Não Peçonhentos	56	4,2	0,36647	0,83229



**Figura 12.** Representação gráfica da comparação entre a variação do número de casos por serpentes no período de 2007 a 2011.

### 5.2.2. Acidentes por artrópodes peçonhentos

Em relação aos acidentes por artrópodes peçonhentos, houve entre os anos de 2007 a 2011, 4.325 casos registrados, destes, 73 foram araneídicos (1,7%), 73 por abelhas (1,7%), 4.157 escorpiônicos (96,1%), cinco por lagartas (0,1%), outros artrópodes com 17 casos registrados (0,4%) (Figura 13, Tabela 4). A média anual foi de 865 acidentes, sendo o ano de 2009 o mais representativo com 1.138 (26,3%) e o ano de menor índice o de 2007 com 591 acidentes (13,7%).



**Figura 13.** Representação gráfica dos acidentes por artrópodes no oeste baiano no período de 2007 a 2011.

**Tabela 4.** Acidentes por artrópodes peçonhentos na região do oeste baiano no período de 2007 a 2011.

ARTRÓPODES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Araneídico	11	14	10	14	24	73	1,7
Abelha	-	9	18	24	22	73	1,7
Escorpiônico	579	879	1.103	759	837	4.157	96,1
Lagarta	-	1	1	2	1	5	0,1
Outros Artrópodes	1	4	6	4	2	17	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>591</b>	<b>907</b>	<b>1.138</b>	<b>803</b>	<b>886</b>	<b>4.325</b>	<b>100</b>

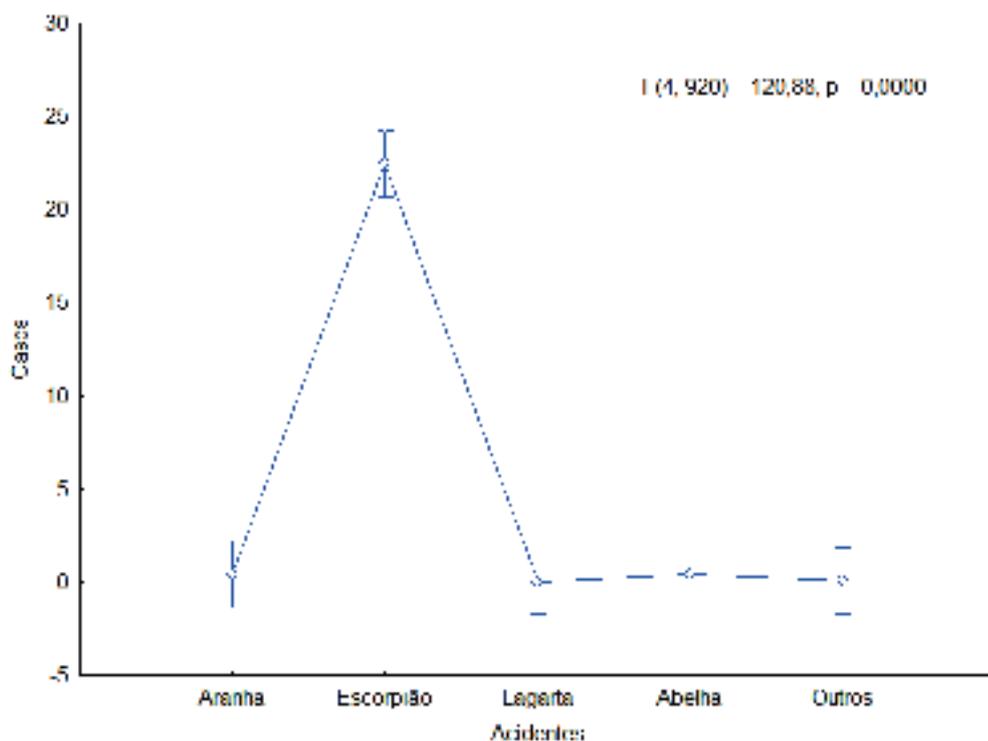
Fonte: DIRES Barreiras, Ibotirama e Santa Maria da Vitória, 2012.

Conforme a análise isolada de cada artrópode, foi observado que para nenhum dos acidentes houve aumento significativo no número de casos no decorrer

dos anos (Tabela 5). Já quando analisados em grupo, o tipo de artrópode que mais apresentou diferença significativa foi o escorpiônico ( $p = 0,000$ ) (Figura 14).

**Tabela 5.** Representação estatística dos acidentes por artrópodes no oeste baiano no período de 2007 a 2011.

ARTRÓPODES	TOTAL	%	F(4,180)	P
Araneídico	73	1,7	0,93145	0,44694
Abelha	73	1,7	1,11	0,35331
Escorpiônico	4.157	96,1	1,3083	0,26864
Lagarta	5	0,1	0,50562	0,73165
Outros Artrópodes	17	0,4	0,80282	0,52484



**Figura 14.** Representação gráfica da comparação entre a variação do número de casos por artrópodes no período de 2007 a 2011.

### 5.3. Resultados por Diretoria Regional de Saúde

#### 5.3.1. DIRES de Barreiras

Os 15 municípios pertencentes à DIRES de Barreiras registraram nos anos de 2007 a 2011, 2.497 acidentes, com 799 (32%) acidentes relacionados a serpentes

peçonhentas e não peçonhentas e 1.698 (68%) por artrópodes peçonhentos. A média anual dos acidentes por animais peçonhentos foi de 499 acidentes, sendo o ano de maior representatividade o de 2009 com 599 acidentes (24%) e o ano com menor índice de acidentes o de 2007 com 374 casos registrados (15%) (Tabela 6).

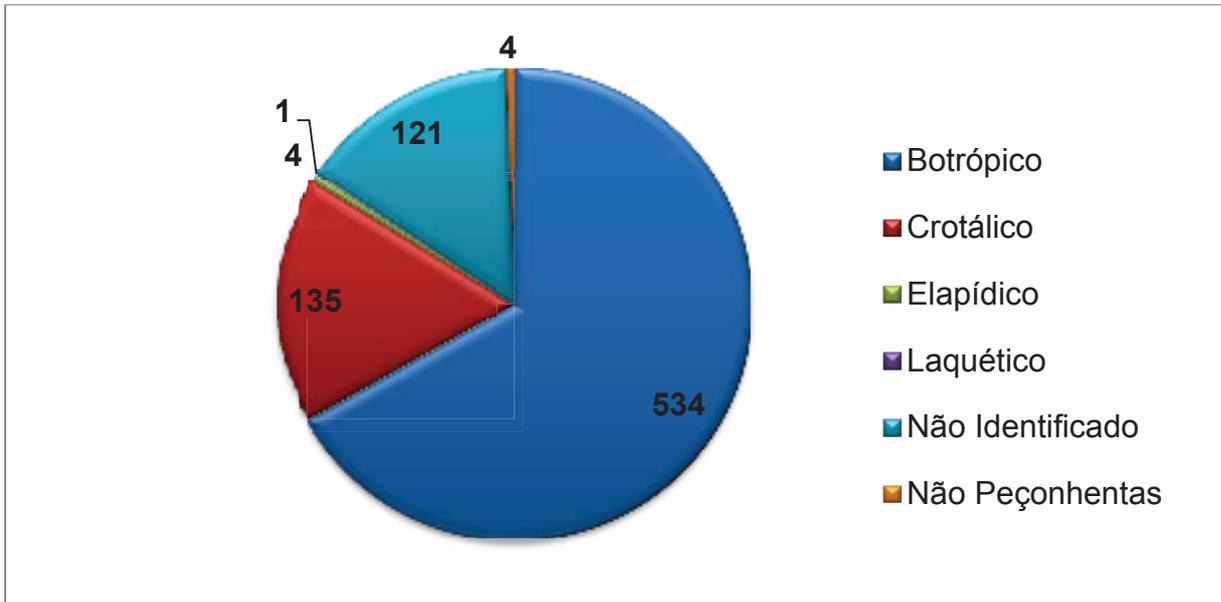
**Tabela 6.** Acidentes por animais peçonhentos na DIRES de Barreiras no período de 2007 a 2011.

ACIDENTE	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Abelha	-	-	-	-	2	2	0,1
Araneídico	-	6	-	5	12	23	0,9
Botrópico	103	108	79	123	121	534	21,4
Crotálico	21	27	25	20	42	135	5,4
Elapídico	1	1	-	1	1	4	0,2
Escorpiônico	216	406	471	278	293	1.664	66,6
Lagarta	-	-	-	-	-	-	-
Laquético	1	-	-	-	-	1	-
Não Identificado	29	19	19	18	36	121	4,8
Não Peçonhentas	2	1	1	-	-	4	0,2
Outros Artrópodes	1	-	4	2	2	9	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>374</b>	<b>568</b>	<b>599</b>	<b>447</b>	<b>509</b>	<b>2.497</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES Barreiras, 2012.

### 5.3.1.2. Acidentes por serpentes ocorridos nos municípios pertencentes à DIRES de Barreiras, BA.

Do total dos 799 acidentes ofídicos registrados pelos 15 municípios pertencentes à DIRES de Barreiras, 534 foram botrópicos (66,8%), 135 crotálicos (16,9%), quatro elapídicos (0,5%), um acidente laquético (0,1%), não peçonhentas corresponderam a quatro casos (0,5%) e acidentes com serpentes não identificadas equivalem a 121 casos (15,1%) (Figura 15, Tabela 7).



**Figura 15.** Representação gráfica dos acidentes por serpentes na microrregião de Barreiras no período de 2007 a 2011.

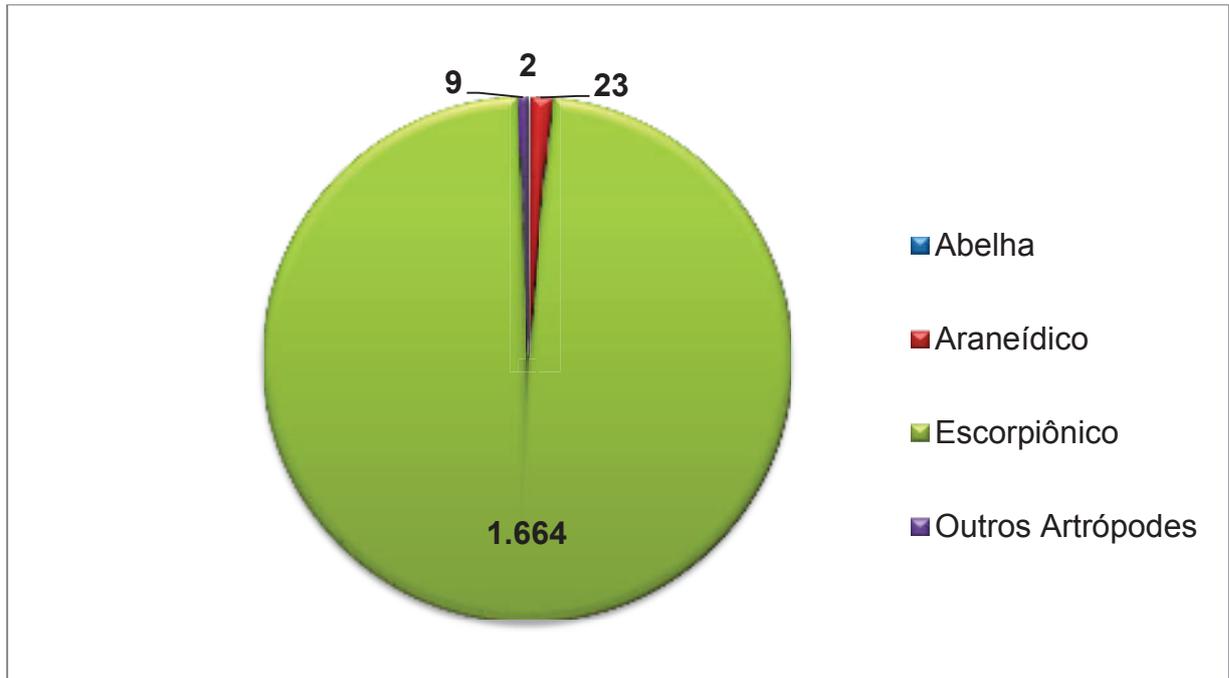
**Tabela 7.** Acidentes por serpentes nos municípios pertencentes à DIRES de Barreiras no período de 2007 a 2011.

SERPENTES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Botrópico	103	108	79	123	121	534	66,8
Crotálico	21	27	25	20	42	135	16,9
Elapídico	1	1	-	1	1	4	0,5
Laquéutico	1	-	-	-	-	1	0,1
Não Identificado	29	19	19	18	36	121	15,1
Não Peçonhentas	2	1	1	-	-	4	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>156</b>	<b>124</b>	<b>162</b>	<b>200</b>	<b>799</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES Barreiras, 2012.

### 5.3.1.3. Acidentes por artrópodes peçonhentos ocorridos nos municípios pertencentes à DIRES de Barreiras, BA.

Do total de 1.698 casos registrados por artrópodes peçonhentos, 1.664 (98%) foram acidentes ocasionados por escorpiões, 23 (1,4%) araneídicos, acidentes por outros artrópodes chegam a nove casos (0,5%) e acidentes por abelhas chegam a apenas dois casos (0,1%) (Figura 16, Tabela 8).



**Figura 16.** Representação gráfica dos acidentes por artrópodes na microrregião de Barreiras no período de 2007 a 2011.

**Tabela 8.** Acidentes por artrópodes peçonhentos nos municípios pertencentes à DIRES de Barreiras no período de 2007 a 2011.

ARTRÓPODES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Abelha	-	-	-	-	2	2	0,1
Araneídico	-	6	-	5	12	23	1,4
Escorpiônico	216	406	471	278	293	1.664	98
Lagarta	-	-	-	-	-	-	-
Outros Artrópodes	1	-	4	2	2	9	0,5
<b>TOTAL</b>	<b>217</b>	<b>412</b>	<b>475</b>	<b>285</b>	<b>309</b>	<b>1.698</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES Barreiras, 2012.

### 5.3.2. DIRES de Ibotirama

Os nove municípios pertencentes à DIRES de Ibotirama registraram nos anos de 2007 a 2011 421 acidentes, com 195 casos (46,3%) relacionados a serpentes peçonhentas e não peçonhentas e 226 (53,6%) acidentes ocasionados por artrópodes peçonhentos. A média anual dos acidentes por animais peçonhentos foi de 48 acidentes, onde houve maior representatividade o ano de 2009 com 105 acidentes (25%) e o ano com menor índice de acidentes foi o de 2011 com 77 casos registrados (18,3%) (Tabela 9).

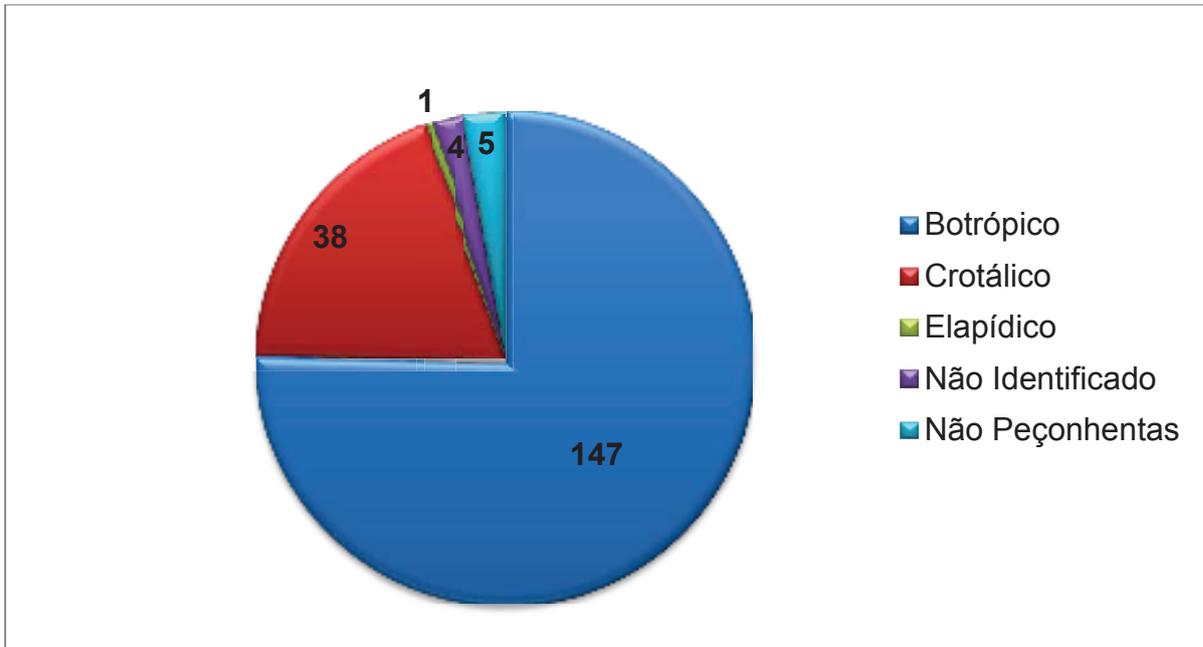
**Tabela 9.** Acidentes por animais peçonhentos na DIRES de Ibotirama no período de 2007 a 2011.

ACIDENTE	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Abelha	-	-	2	-	-	2	0,5
Araneídico	1	3	2	3	1	10	2,4
Botrópico	28	25	33	26	35	147	34,9
Crotálico	6	5	14	8	5	38	9
Elapídico	-	-	-	-	1	1	0,2
Escorpiônico	40	44	50	44	35	213	50,6
Lagarta	-	-	-	-	-	-	-
Laquético	-	-	-	-	-	-	-
Não Identificado	1	-	3	-	-	4	1
Não Peçonhentas	2	2	1	-	-	5	1,2
Outros Artrópodes	-	-	-	1	-	1	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>105</b>	<b>82</b>	<b>77</b>	<b>421</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES Ibotirama, 2012.

### 5.3.2.1. Acidentes por serpentes ocorridos nos municípios pertencentes à DIRES de Ibotirama

Do total dos 195 acidentes ofídicos registrados pelos nove municípios pertencentes à DIRES de Ibotirama, 147 foram botrópicos (75,4%), 38 crotálicos (19,5%), um elapídico (0,5%), cinco por serpentes não peçonhentas (2,6%) e serpentes não identificadas no momento da notificação equivalem a quatro casos (2,1%) (Figura 17, Tabela 10).



**Figura 17.** Representação gráfica dos acidentes por serpentes na microrregião de Ibotirama no período de 2007 a 2011.

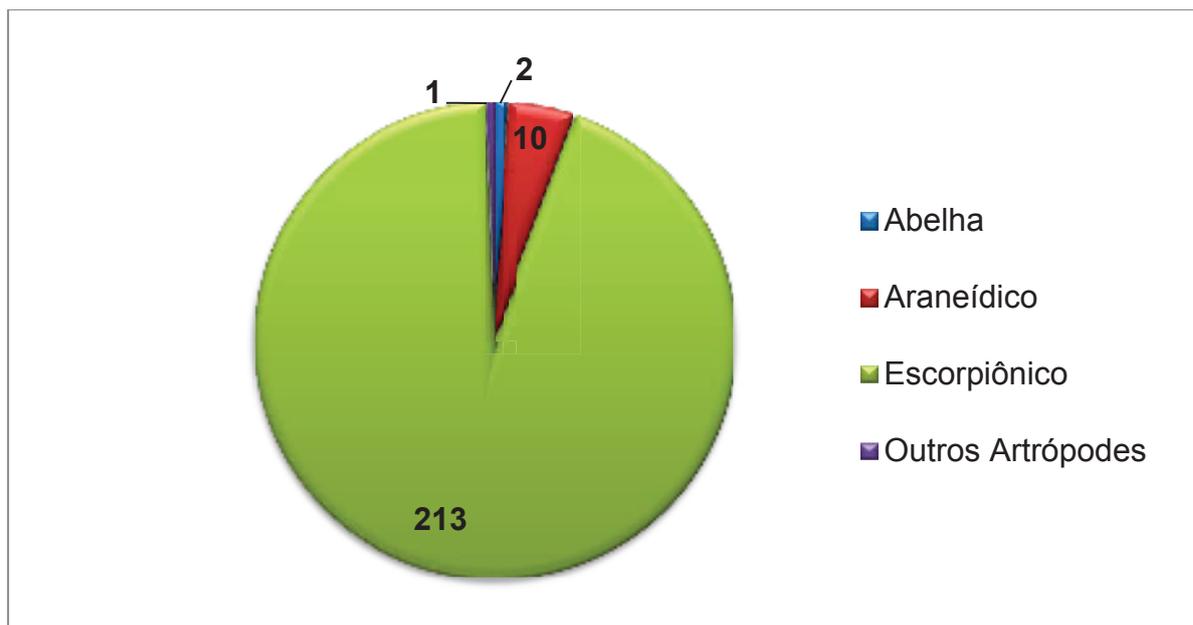
**Tabela 10.** Acidentes por serpentes nos municípios pertencentes à DIRES de Ibotirama no período de 2007 a 2011.

SERPENTES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Botrópico	28	25	33	26	35	147	75,4
Crotálico	6	5	14	8	5	38	19,5
Elapídico	-	-	-	-	1	1	0,5
Laquético	-	-	-	-	-	-	-
Não Identificado	1	-	3	-	-	4	2,1
Não Peçonhentas	2	2	1	-	-	5	2,6
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>51</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>195</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES Ibotirama, 2012.

### 5.3.2.2 Acidentes por artrópodes peçonhentos ocorridos nos municípios pertencentes à DIRES de Ibotirama

Do total de 226 casos registrados por artrópodes peçonhentos, 213 (94,2%) foram ocasionados por escorpiões, dez (4,4%) por araneídeos, dois por abelhas (0,9%) e acidentes por outros artrópodes chegam a um caso registrado (0,4%) (Figura 18, Tabela 11).



**Figura 18.** Representação gráfica dos acidentes por artrópodes na microrregião de Ibotirama no período de 2007 a 2011.

**Tabela 11.** Acidentes por artrópodes peçonhentos nos municípios pertencentes à DIRES de Ibotirama no período de 2007 a 2011.

ARTRÓPODES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Abelha	-	-	2	-	-	2	0,9
Araneídico	1	3	2	3	1	10	4,4
Escorpiônico	40	44	50	44	35	213	94,2
Lagarta	-	-	-	-	-	-	-
Não Identificado	-	-	-	-	-	-	-
Outros Artrópodes	-	-	-	1	-	1	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>226</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES Ibotirama, 2012.

### 5.3.3. DIRES de Santa Maria da Vitória

Os 13 municípios pertencentes à DIRES de Santa Maria da Vitória registraram nos anos de 2007 a 2011 2.731 acidentes, com 330 acidentes (12%) relacionados a serpentes peçonhentas e não peçonhentas e 2.401 (87,9%) ocasionados por artrópodes peçonhentos. A média anual dos acidentes por animais peçonhentos foi de 546 acidentes, onde houve maior representatividade o ano de 2009 com 687 acidentes (25,2%) e o com menor índice de acidentes foi o de 2007 com 388 casos registrados (14,2%). Abaixo os dados referentes aos acidentes por animais peçonhentos na DIRES de Santa Maria da Vitória segundo ano (Tabela 12).

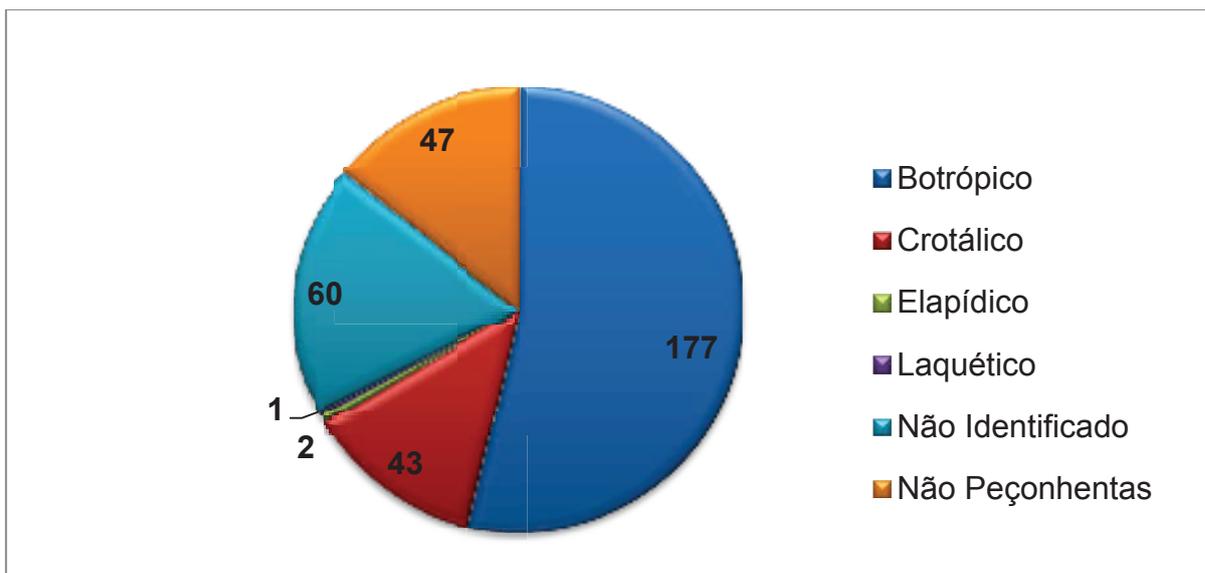
**Tabela 12.** Acidentes por animais peçonhentos na Dires de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011.

ACIDENTE	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Abelha	-	9	16	24	20	69	2,5
Araneídico	10	5	8	6	11	40	1,5
Botrópico	37	23	41	40	36	177	6,5
Crotálico	3	8	3	13	16	43	1,6
Elapídico	-	-	1	-	1	2	0,1
Escorpiônico	323	429	582	437	509	2.280	83,5
Lagarta	-	1	1	2	1	5	0,2
Laquético	-	1	-	-	-	1	-
Não Identificado	6	13	25	6	10	60	2,2
Não Peçonhentas	9	9	8	14	7	47	1,7
Outros Artrópodes	-	4	2	1		7	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>388</b>	<b>502</b>	<b>687</b>	<b>543</b>	<b>611</b>	<b>2.731</b>	<b>100</b>

Fonte: Dires de Santa Maria da Vitória, 2012.

### 5.3.3.1. Acidentes por serpentes ocorridos nos municípios pertencentes à Dires de Santa Maria da Vitória

Do total dos 330 acidentes ocasionados por serpentes peçonhentas e não peçonhentas registrados pelos 13 municípios pertencentes à Dires de Santa Maria da Vitória, 177 foram botrópicos (53,2%), 43 crotálicos (13,1%), dois elapídicos (0,6%), um laquético (0,3%) e 47 ocasionados por serpentes não peçonhentas (14,4%). Já os acidentes por serpentes sem identificação nas fichas de notificação, corresponderam a 60 casos (18,3%) (Figura 19, Tabela 13).



**Figura 19.** Representação gráfica dos acidentes por serpentes na microrregião de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011.

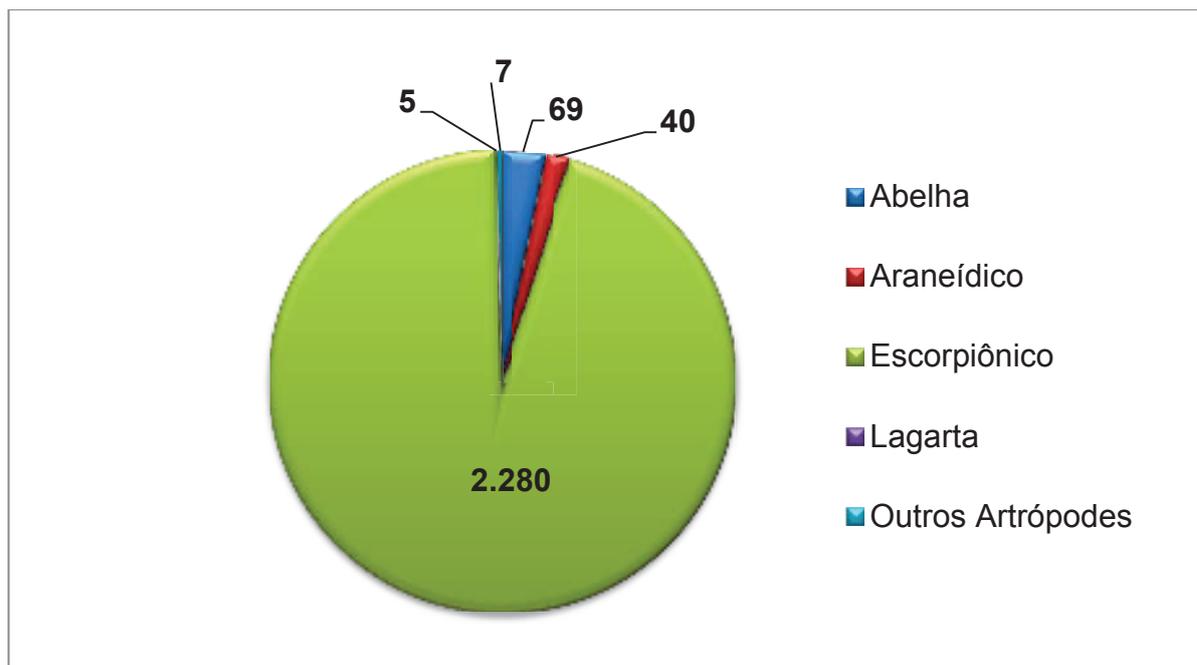
**Tabela 13.** Acidentes por serpentes nos municípios pertencentes à DIRES de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011.

SERPENTES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Botrópico	37	23	41	40	36	177	53,2
Crotálico	3	8	3	13	16	43	13,1
Elapídico	-	-	1	-	1	2	0,6
Laquético	-	1	-	-	-	1	0,3
Não Identificado	6	13	25	6	10	60	18,3
Não Peçonhentas	9	9	8	14	7	47	14,4
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>54</b>	<b>78</b>	<b>73</b>	<b>70</b>	<b>330</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES de Santa Maria da Vitória, 2012.

### 5.3.3.2. Acidentes por artrópodes peçonhentos ocorridos nos municípios pertencentes à DIRES de Santa Maria da Vitória

Do total de 2.401 casos registrados por artrópodes peçonhentos, 2.280 (95%) foram ocasionados por escorpiões, 69 por abelhas (2,9%), 40 (1,7%) por aranhas, cinco casos registrados por Lagarta (0,2%) e acidentes por outros artrópodes chegam a sete casos (0,3%) (Figura 20, Tabela 14).



**Figura 20.** Representação gráfica dos acidentes por artrópodes na microrregião de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011.

**Tabela 14.** Acidentes por artrópodes peçonhentos nos municípios pertencentes à DIRES de Santa Maria da Vitória no período de 2007 a 2011.

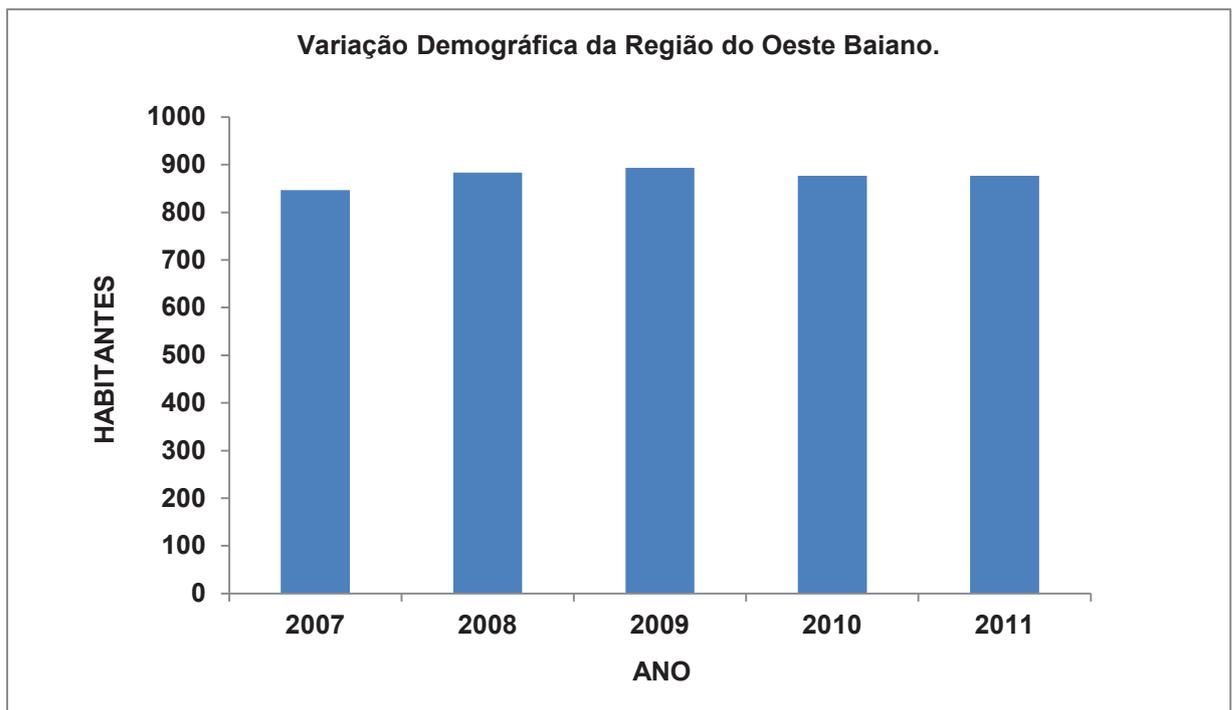
ARTRÓPODES	ANOS					TOTAL	%
	2007	2008	2009	2010	2011		
Abelha	-	9	16	24	20	69	2,9
Araneídico	10	5	8	6	11	40	1,7
Escorpiônico	323	429	582	437	509	2.280	95
Lagarta	-	1	1	2	1	5	0,2
Outros Artrópodes	-	4	2	1		7	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>333</b>	<b>448</b>	<b>609</b>	<b>470</b>	<b>541</b>	<b>2.401</b>	<b>100</b>

Fonte: DIRES de Santa Maria da Vitória, 2012.

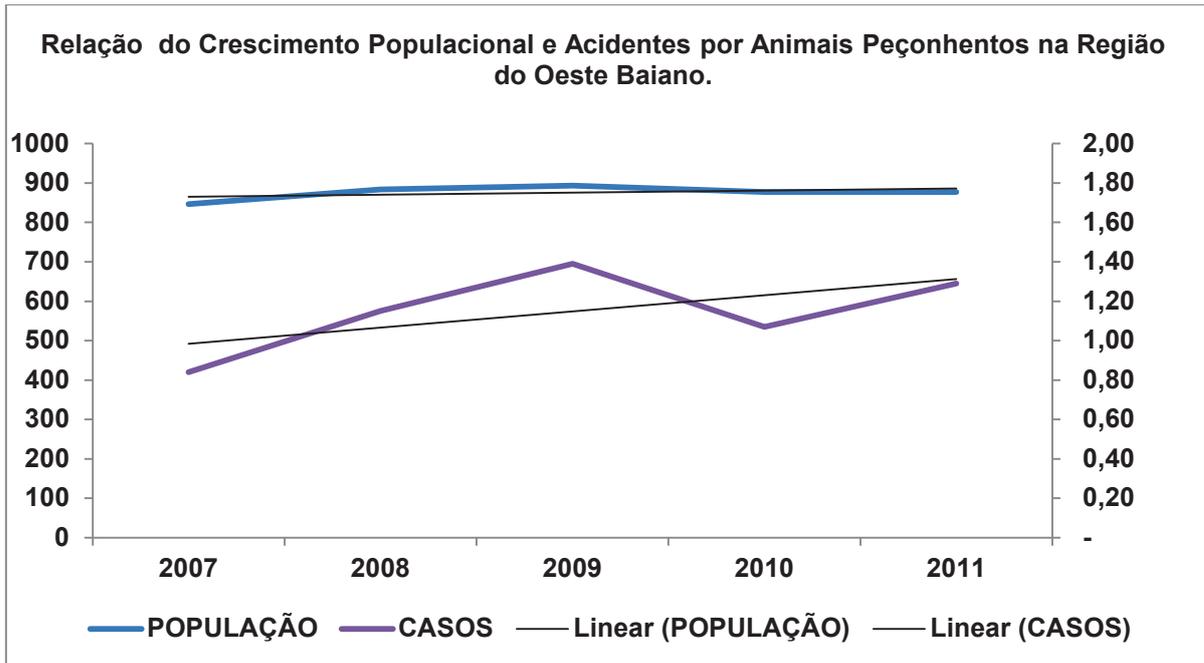
#### 5.4. Dados demográficos e Acidentes

De um total de 876.843 habitantes na região do oeste baiano no ano de 2011, observa-se que a região que mais se destacou em crescimento populacional é a que compreende a microrregião de Barreiras, com um crescimento médio de 1,8% ao ano, em destaque o município de Luís Eduardo Magalhães, com um crescimento médio anual de 8,9% nos últimos cinco anos (Figura 15). Nas microrregiões de Ibotirama e Santa Maria da Vitória a população manteve estável, com um incremento populacional pouco significativo de 0,4% ao ano na microrregião de Ibotirama e a microrregião de Santa Maria da Vitória apenas com 0,03% ao ano.

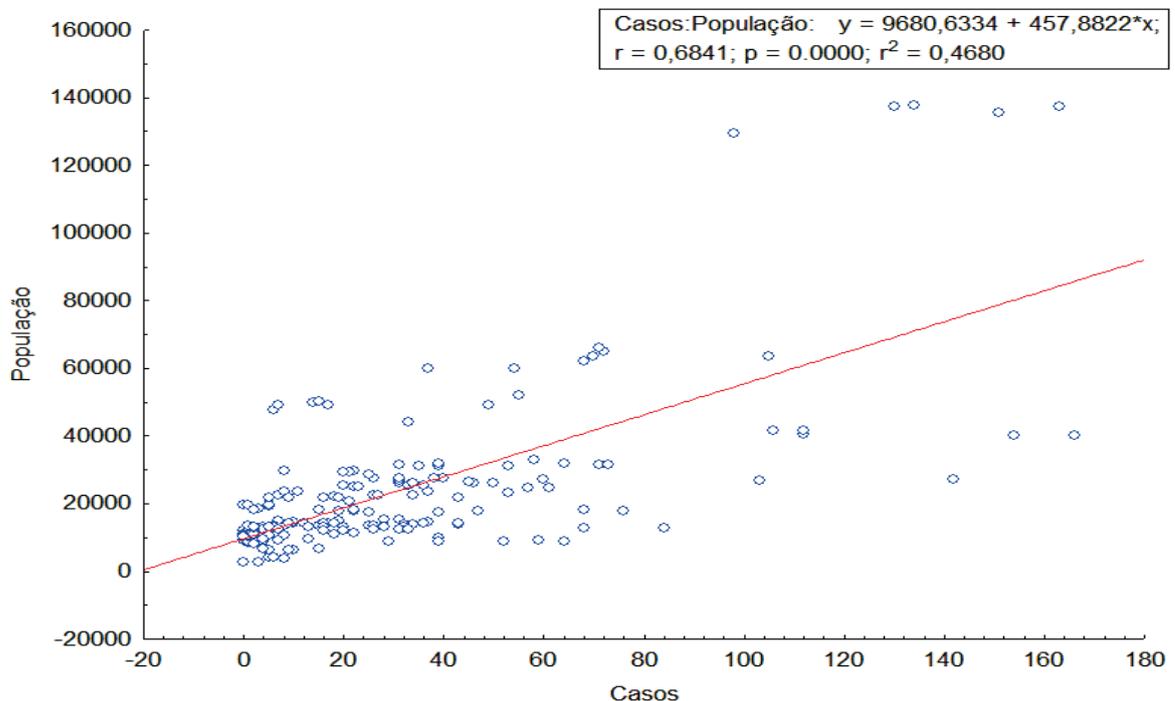
Foi observado uma variação discreta no número de habitantes. Entretanto, no ano 2009, houve incremento populacional mais relevante e uma maior incidência de acidentes (Figuras 21 e 22). Quando analisado essas variáveis estatisticamente, fica evidenciado que houve uma relação direta e significativa entre as variáveis ( $p < 0,05$  e  $r^2=0,46$ ), ou seja, o aumento populacional influenciou diretamente no aumento do número de acidentes na região, com 46% de relação entre as variáveis (Figura 23).



**Figura 21.** Representação gráfica da variação demográfica da região do oeste baiano.



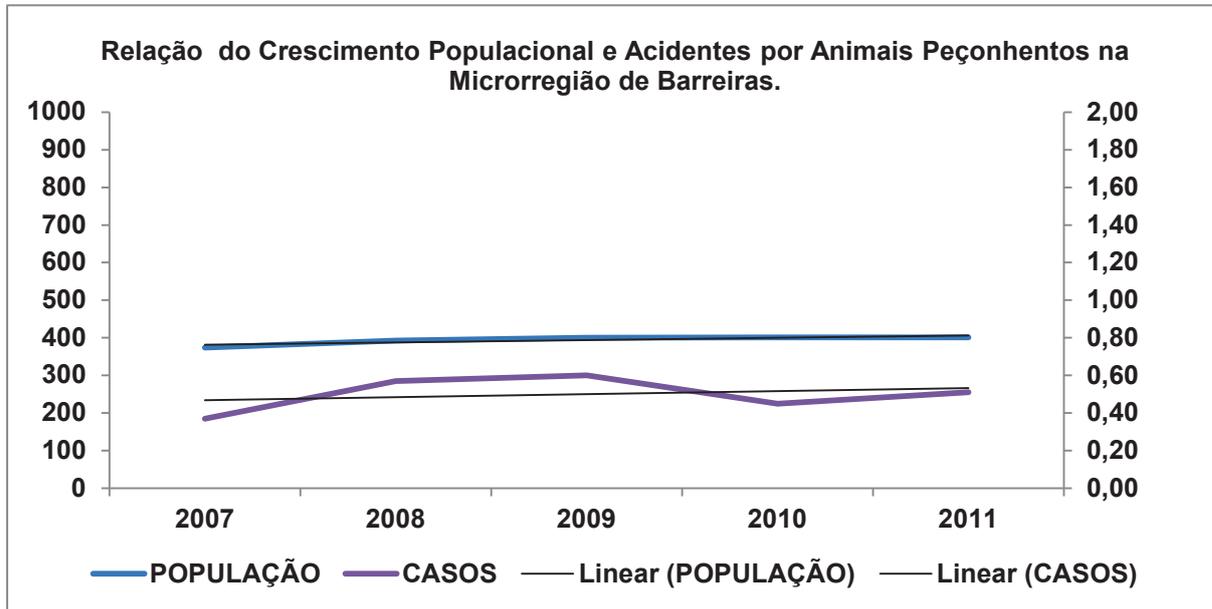
**Figura 22.** Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na região do oeste baiano.



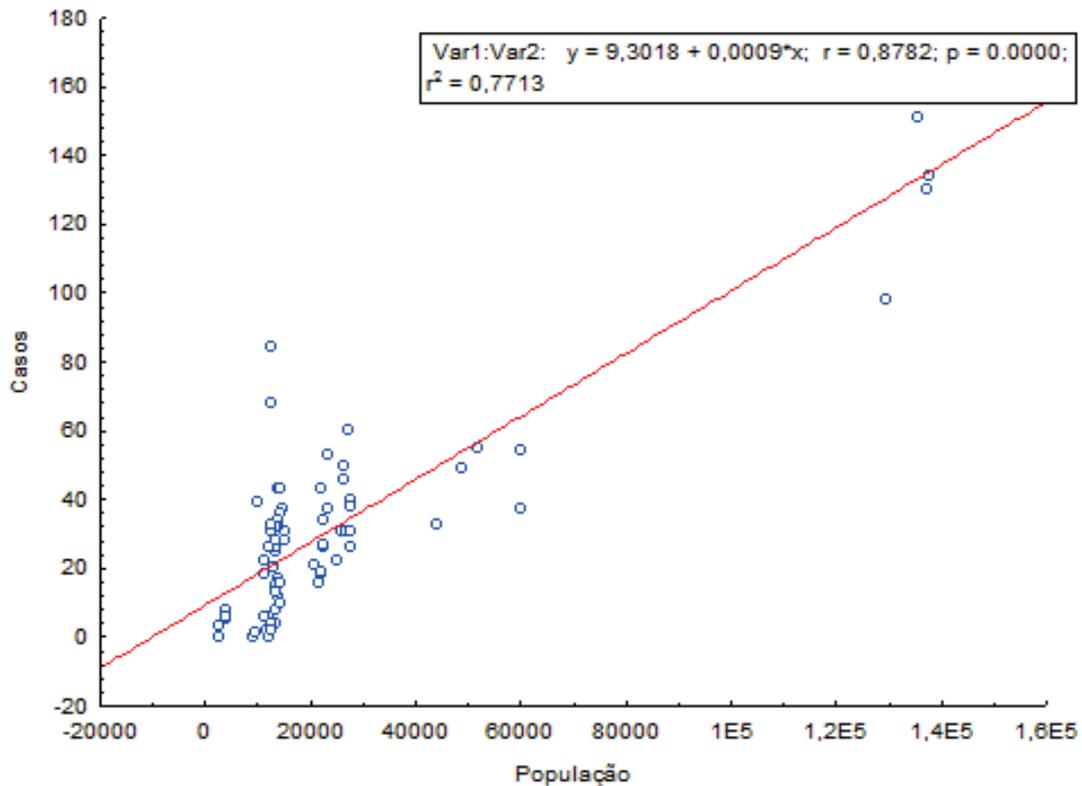
**Figura 23.** Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na região do oeste baiano.

Avaliando por microrregião, Barreiras apresentou maior crescimento populacional ao ano (1,8%). Na análise estatística, fica evidenciada uma relação importante e significativa, do número de habitantes influenciando diretamente na

incidência dos acidentes ( $p < 0,05$  e  $r^2=0,77$ ), ou seja, o valor de  $r^2$  representou 77% de relação entre as variáveis (Figuras 24 e 25).

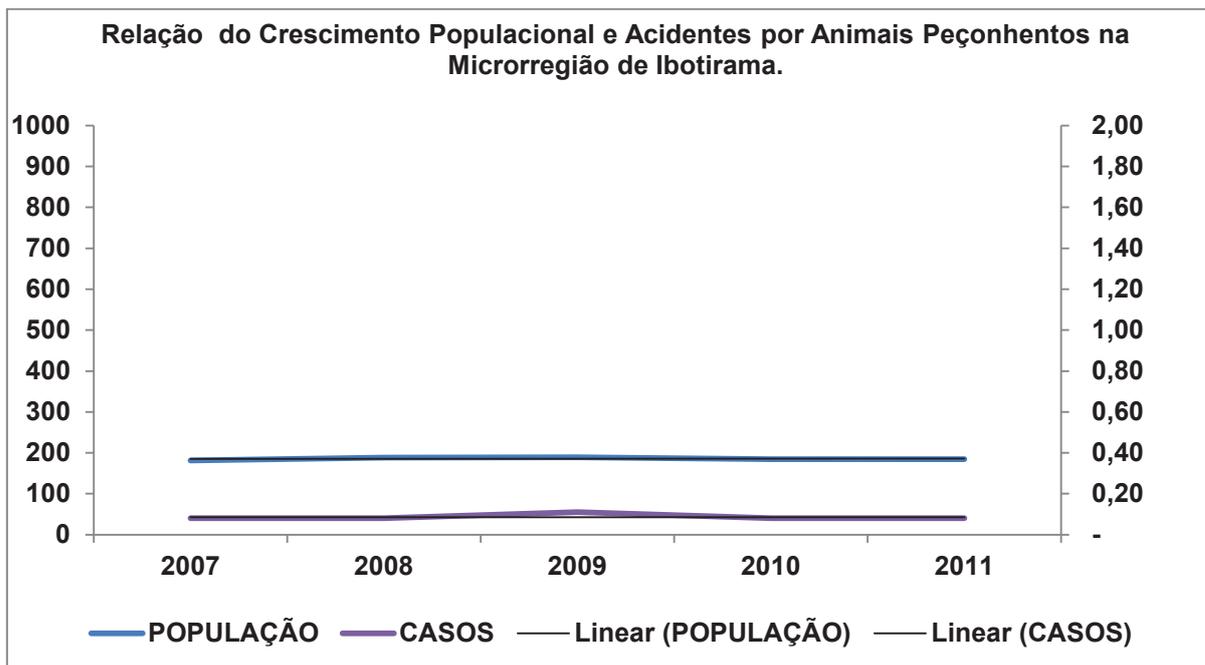


**Figura 24.** Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Barreiras.

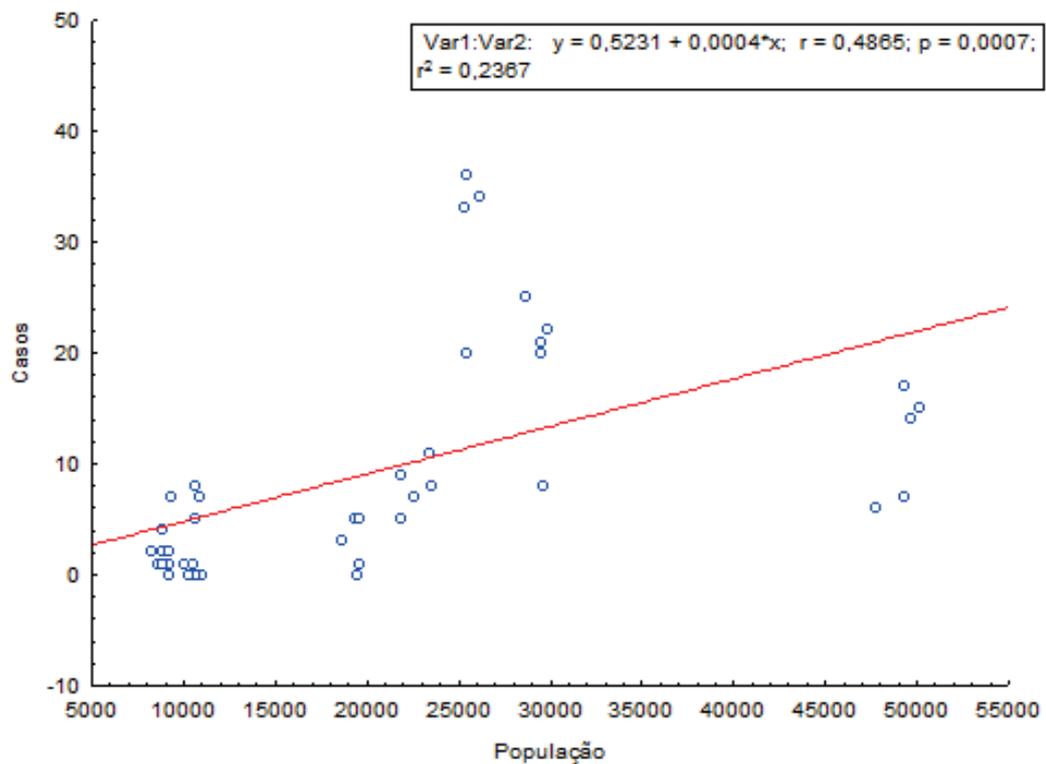


**Figura 25.** Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Barreiras.

A região de Ibotirama apresentou um incremento populacional ao ano, pouco significativo (0,4%), assim como um aumento discreto no número de acidentes. No entanto, na análise estatística, fica comprovado que há uma relação significativa entre as variáveis ( $p < 0,05$ ), ou seja, o aumento da população por mais que apresentou ser pouco evidente, influenciou no aumento dos acidentes, e isso fica comprovado com um poder explicativo entre as variáveis de 23% ( $r^2$ ) (Figuras 26 e 27).

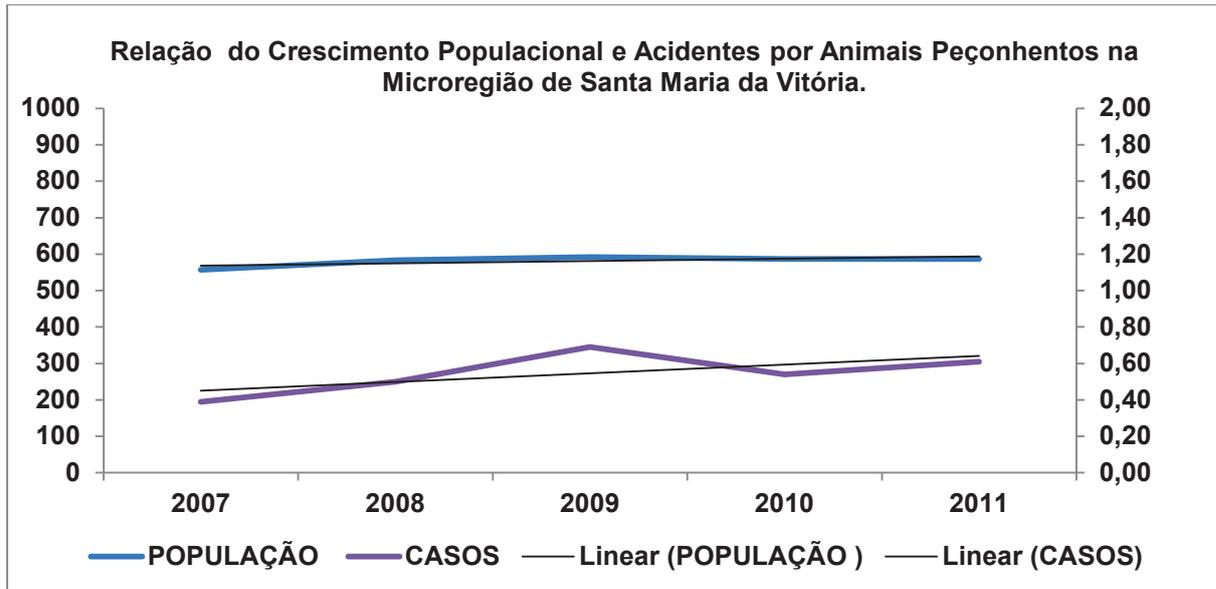


**Figura 26.** Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Ibotirama.

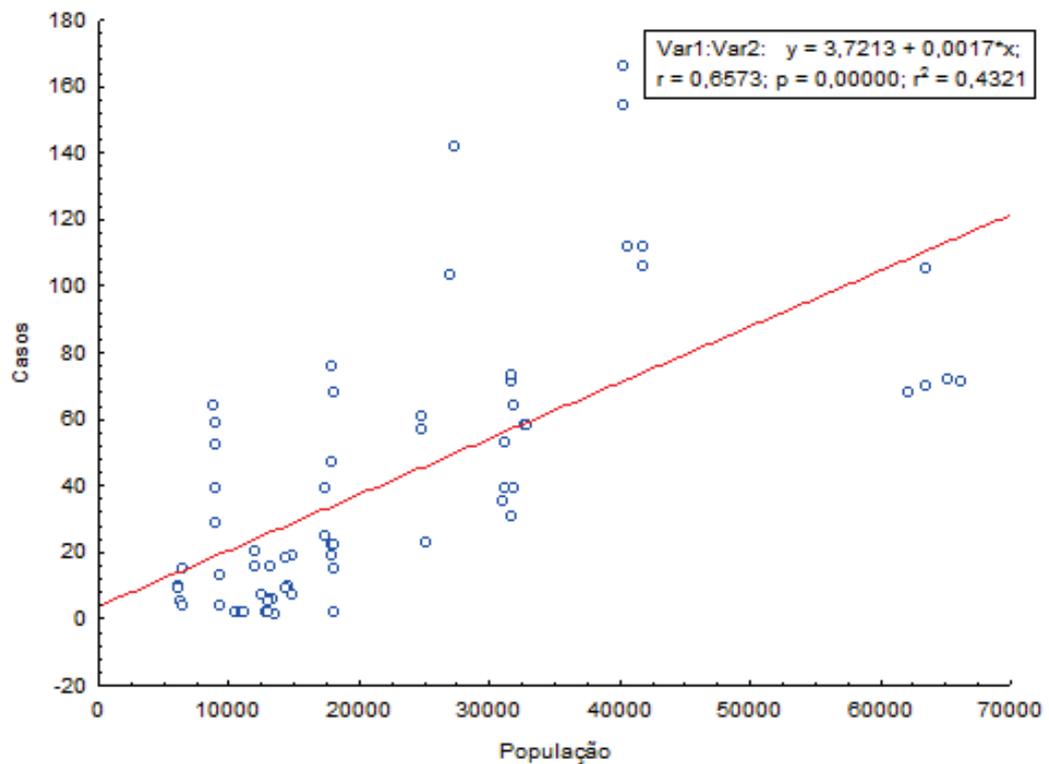


**Figura 27.** Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Ibotirama.

Santa Maria da Vitória, também apresentou um incremento populacional pouco expressivo (0,03%), assim como um aumento pouco evidente no número de acidentes. Entretanto, analisando estatisticamente, houve uma relação significativa da população influenciando no número de acidentes ( $p < 0,05$ ) e um poder explicativo de 43% ( $r^2$ ) (Figuras 28 e 29).



**Figura 28.** Representação gráfica da relação do crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Santa Maria da Vitória.



**Figura 29.** Representação gráfica da análise de regressão relacionando o crescimento populacional e acidentes por animais peçonhentos na microrregião de Santa Maria da Vitória.

#### 5.4.1. Microrregião pertencente à DIRES de Barreiras

Se observado por município, Barreiras, Baianópolis, Brejolândia, Formosa do Rio Preto, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Santa Rita de Cássia e São Desidério, apresentaram acréscimo populacional significativo no período de 2007 a 2011, sendo a microrregião que mais cresce em números de habitantes, destaque para o município de Luís Eduardo Magalhães com (8,9%) (Tabela 15).

**Tabela 15.** Variação Demográfica da Microrregião de Barreiras.

Município	2007	2008	2009	2010	2011	Variação	%
Angical	14.700	15.157	15.193	14.073	14.073	-627	-1,1
Baianópolis	13.437	14.019	14.187	13.850	13.850	413	0,8
Barreiras	129.501	135.650	137.834	137.427	137.427	7.926	1,5
Brejolândia	9.337	9.703	9.793	11.077	11.077	1.740	4,7
Catolândia	3.767	3.972	4.055	2.612	2.612	-1.155	-7,7
Cotegipe	13.663	14.127	14.194	13.636	13.636	-27	0,0
Cristópolis	13.595	14.140	14.274	13.280	13.280	-315	-0,6
Formosa do Rio Preto	20.845	21.827	22.170	22.528	22.528	1.683	2,0
Luís Eduardo Magalhães	44.265	48.977	52.052	60.105	60.105	15.840	8,9
Mansidão	11.694	12.142	12.242	12.592	12.592	898	1,9
Riachão das Neves	22.528	23.309	23.417	21.937	21.937	-591	-0,7
Santa Rita de Cássia	26.135	27.224	27.528	26.250	26.250	115	0,1
São Desidério	25.158	26.742	27.515	27.659	27.659	2.501	2,5
Tabocas do Brejo Velho	12.281	12.620	12.612	11.431	11.431	-850	-1,7
Wanderley	12.982	13.300	13.259	12.485	12.485	-497	-1,0
<b>TOTAL</b>	<b>373.888</b>	<b>392.909</b>	<b>400.325</b>	<b>400.942</b>	<b>400.942</b>	<b>27.054</b>	<b>1,8</b>

Fonte: IBGE, 2012; DATASUS, 2012.

#### 5.4.2. Microrregião pertencente à Ibotirama

A microrregião pertencente à DIRES de Ibotirama apresentou 181.518 habitantes no ano de 2007, com um salto para 189.457 no ano de 2009 e um decréscimo no ano de 2011 para 184.238 habitantes. Apresentou um incremento de 2.720 habitantes nos cinco anos, com uma variação no crescimento populacional pouco evidente de apenas 0,4% ao ano (Tabela 16).

**Tabela 16.** Variação Demográfica da Microrregião de Ibotirama.

Município	2007	2008	2009	2010	2011	Variação	%
Barra	47.755	49.705	50.227	49.325	49.325	1.570	0,8
Brotas de Macaúba	10.922	11.083	10.945	10.717	10.717	-205	-0,5
Buritirama	18.656	19.349	19.493	19.600	19.600	944	1,3
Ibotirama	25.292	26.228	26.416	25.424	25.424	132	0,1
Ipupiara	8.931	9.259	9.334	9.285	9.285	354	1
Morpará	8.586	8.853	8.876	8.280	8.280	-306	-0,9
Muquém de São Francisco	10.096	10.547	10.693	10.272	10.272	176	0,4
Oliveira dos Brejinhos	22.609	23.436	23.596	21.831	21.831	-778	-0,9
Paratinga	28.671	29.693	29.877	29.504	29.504	833	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>181.518</b>	<b>188.153</b>	<b>189.457</b>	<b>184.238</b>	<b>184.238</b>	<b>2.720</b>	<b>0,4</b>

Fonte: IBGE, 2012; DATASUS, 2012.

#### 5.4.3. Microrregião pertencente à Santa Maria da Vitória.

A microrregião de Santa Maria da Vitória apresentou uma população de 291.305 habitantes no ano de 2007. Uma ascendência na população no ano de 2009 com 303.950 habitantes e uma diminuição para 291.663 no ano de 2011. Entretanto observa-se pouca significância na variação populacional nos anos entre 2007 a 2011, com um incremento de 358 habitantes (Tabela 17).

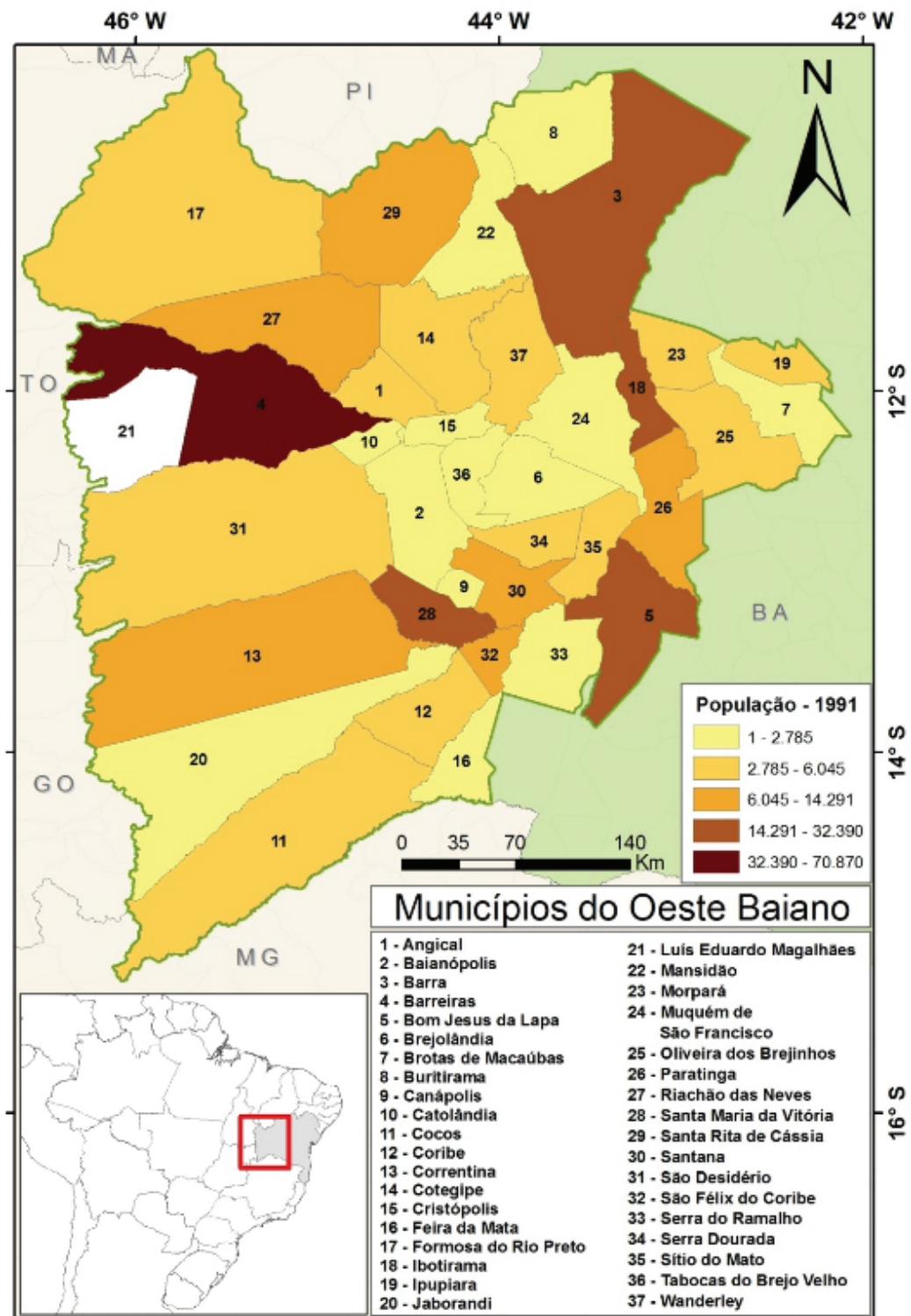
**Tabela 17.** Variação Demográfica da Microrregião de Santa Maria da Vitória.

Município	2007	2008	2009	2010	2011	Variação	%
Bom Jesus da Lapa	62.199	65.148	66.188	63.480	63.480	1.281	0,5
Canápolis	10.577	11.016	11.132	9.410	9.410	-1.167	-2,8
Cocos	17.394	17.908	17.922	18.153	18.153	759	1,1
Coribe	14.555	14.931	14.895	14.307	14.307	-248	-0,4
Correntina	31.658	32.784	32.976	31.249	31.249	-409	-0,3
Feira da Mata	6.328	6.537	6.560	6.184	6.184	-144	-0,6
Jaborandi	8.931	9.032	8.900	8.973	8.973	42	0,1
Santa Maria da Vitória	40.571	41.745	41.760	40.309	40.309	-262	-0,2
Santana	25.158	26.990	27.263	24.750	24.750	-408	-0,4
São Félix do Coribe	12.815	13.352	13.501	13.048	13.048	233	0,5
Serra do Ramalho	31.130	31.909	31.809	31.638	31.638	508	0,4
Serra Dourada	17.422	17.887	17.857	18.112	18.112	690	1,0
Sítio do Mato	12.567	13.064	13.187	12.050	12.050	-517	-1,0
<b>TOTAL</b>	<b>291.305</b>	<b>302.303</b>	<b>303.950</b>	<b>291.663</b>	<b>291.663</b>	<b>358</b>	<b>0,03</b>

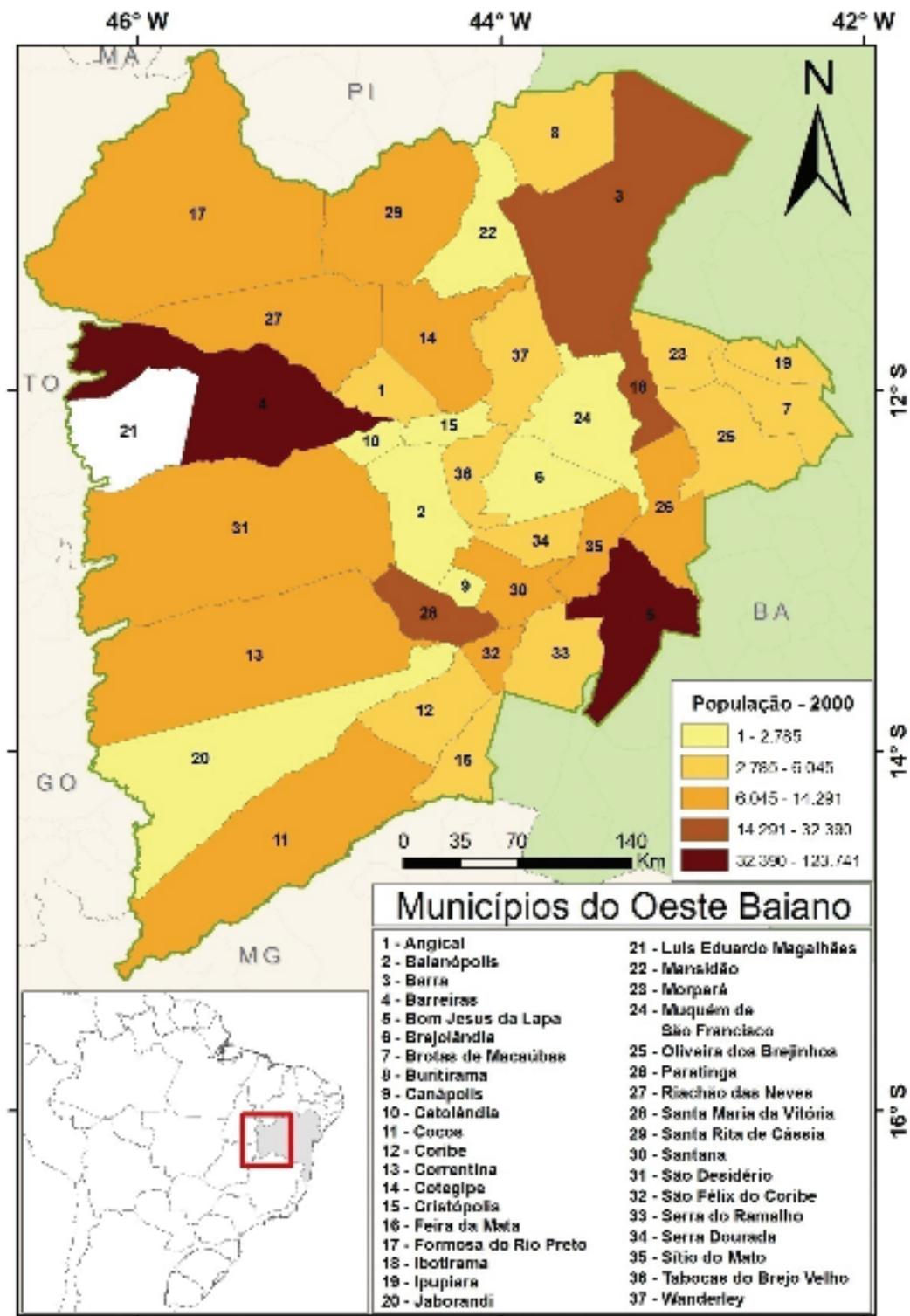
Fonte: IBGE, 2012; DATASUS, 2012.

### **5.5. Demografia e Uso do Solo**

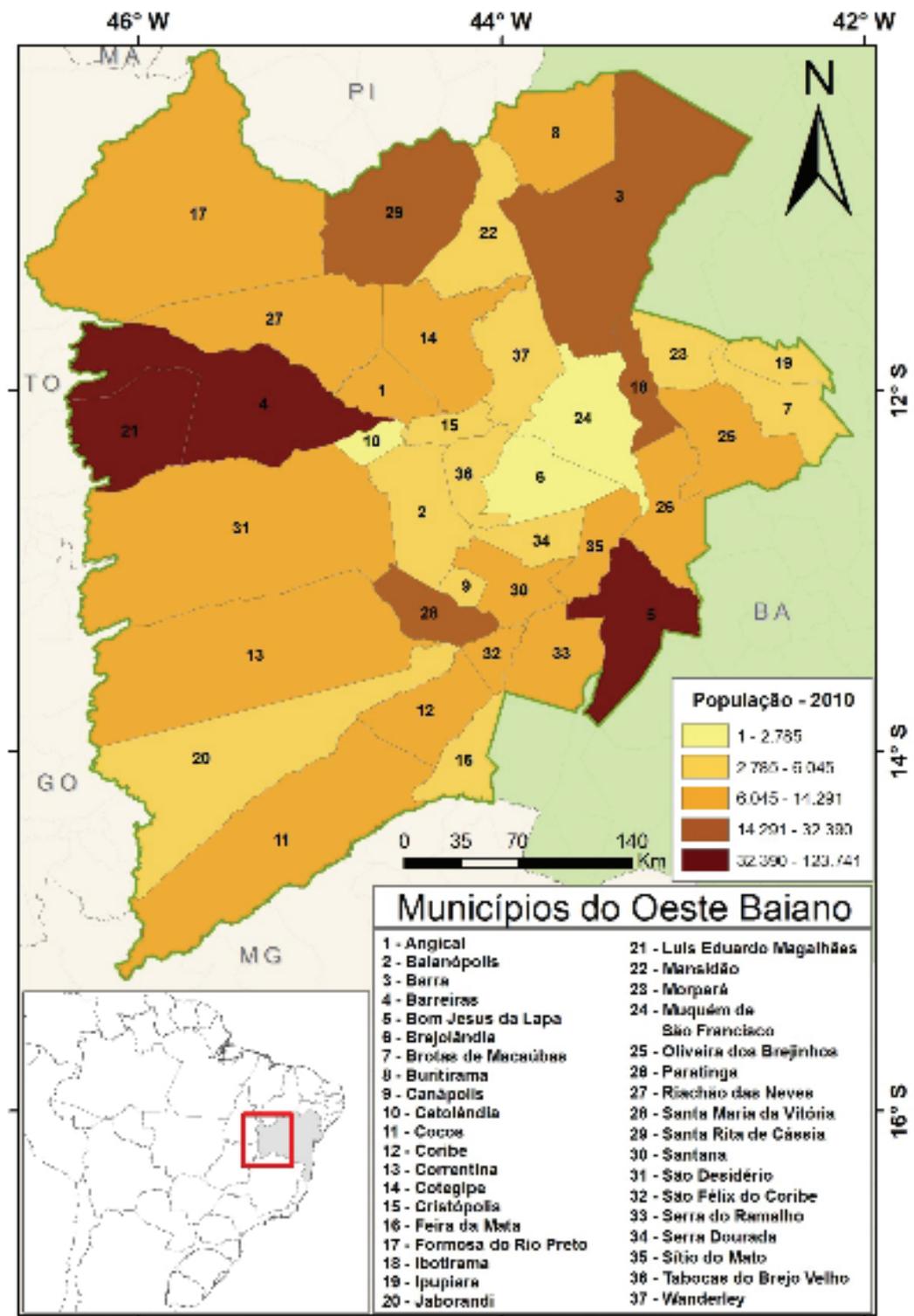
Em relação à ocupação e uso do solo, foi evidenciado um aumento populacional no período de 1991 a 2010 de acordo com o censo do IBGE, que pode ser interpretado como o avanço da fronteira agropastoril na região. O município de Luís Eduardo Magalhães, nos anos de 1991 e 2000, não apresenta dados demográficos, pois o mesmo foi emancipado há apenas 13 anos (Figuras 30 a 32).



**Figura 30.** Crescimento populacional no oeste baiano no ano de 1991. Fonte: IBGE, 2013.



**Figura 31.** Crescimento populacional no oeste baiano no ano de 2000. Fonte: IBGE, 2013.



**Figura 32.** Crescimento populacional no oeste baiano no ano de 2010. Fonte: IBGE, 2013.

## 5.6. Incidência dos Acidentes

**Tabela 18.** Incidência de acidentes por animais peçonhentos no período de 2007 a 2011.

Região	Animais Peçonhentos	Serpentes	Artrópodes
Brasil	57/100.000	15/100.000	43/100.000
Oeste baiano	664/100.000	151/100.000	493/100.000
DIRES Barreiras	622/100.000	199/100.000	423/100.000
DIRES Ibotirama	228/100.000	105/100.000	122/100.000
DIRES Santa Maria da Vitória	936/100.000	113/100.000	823/100.000

Fonte: DIRES Barreiras, Ibotirama e Santa Maria da Vitória, 2012; SINAN, 2013.

A incidência dos acidentes por animais peçonhentos na região do oeste baiano foi de 644/100.000 habitantes, os acidentes causados por serpentes foram de 151/100.000 e com artrópodes foi 493/100.000 habitantes.

Na análise por microrregião, a incidência de acidentes na região de Barreiras foi de 622/100.000 no geral, já para serpentes foi de 199/100.000 e artrópodes 423/100.000 habitantes. A microrregião de Ibotirama teve uma incidência de 228/100.000 habitantes, onde o grupo de serpentes apresentou 105/100.000 e artrópodes 122/100.000. A microrregião de Santa Maria da Vitória apresentou uma incidência por animais peçonhentos de 936/100.000 habitantes, onde o grupo de serpentes apresentou 113/100.000 e artrópodes 823/100.000.

## 6. DISCUSSÃO

Analisando os dados do SINAN e DORES entre os anos de 2007 e 2011, nota-se uma divergência na quantidade de casos registrados nos dois sistemas. Uma possível explicação para esta diferença dos dados coletados com os dados registrados no SINAN, pode ser justificado por prováveis erros na identificação do animal e também por possíveis erros no lançamento dos dados na plataforma. No entanto, as duas fontes de dados mostram que o animal que mais ocasionou acidentes do grupo das serpentes peçonhentas no oeste baiano, foi o gênero *Bothrops*.

Os acidentes botrópicos são responsáveis por 90% dos acidentes ofídicos no Brasil (18.000 acidentes), predominantes nas áreas rurais, constituindo um agravo à saúde do trabalhador (ALBUQUERQUE *et al.*, 2004; BRASIL, 1998; FRANÇA & MÁLAQUE, 2003). No caso do oeste baiano, observa-se uma divergência quando comparados com os dados do país (73%), pois na região os acidentes totalizaram 64,8% dos casos registrados, ou seja, abaixo da média nacional. No entanto, em relação aos acidentes com o gênero *Crotalus*, estes representaram no oeste baiano 16,3%, mais que a média nacional (7,6%) (Figuras 3 e 11). Situação esta que, provavelmente pode ter ocorrido, devido ao rápido avanço na fronteira agropastoril, favorecendo a migração destes animais para áreas de plantio, já que esse tipo de animal apresenta uma preferência por áreas de plantio devido à disponibilidade de alimentos.

O gênero *Lachesis* é encontrado na região sul-americana, sendo uma de suas espécies característica da região Amazônica, e outra, habitante dos remanescentes da Mata Atlântica, esta última pode ser encontrada desde o norte do Estado do Rio de Janeiro até a Paraíba, com algumas populações isoladas em enclaves úmidos do Ceará e provavelmente no Piauí (MELGAREJO, 2003). No caso do oeste baiano, observa-se que os dois casos registrados pelo gênero *Lachesis* (surucucu), provavelmente se deve a erros na identificação e notificação do animal ou possível remanescente de mata atlântica na região, já que se trata de um animal característico deste bioma (Figura 11, Tabela 2).

Os acidentes por serpentes ocorrem coincidentemente nos 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 e colheita da safra

agrícola, quando há aumento da vegetação no campo, maior movimento de trabalhadores rurais e também de serpentes (FEITOSA *et al.*, 1997; STIDWORTHY, 1993). No oeste baiano é de se esperar que o aumento da pluviosidade seja condizente com o padrão observado para outras regiões do Brasil e que possa contribuir com o aumento no número de acidentes por serpentes.

A grande maioria das serpentes venenosas, os viperídeos, geralmente alimenta-se de roedores ou pequenos répteis. Devido à facilidade de captura destes animais nas áreas agrícolas, estes animais venenosos migram para estas regiões a procura de alimentos. Portanto, o avanço crescente e desordenado da ocupação humana, que está geralmente ligada à degradação ambiental, locais de acúmulo de lixo, que podem propiciar invasão e proliferação de ratos e outras pragas domésticas, podem vir a facilitar a aproximação e permanência de serpentes nas cidades, ocasionando acidentes (MELGAREJO, 2003). No caso do oeste baiano esta situação é relevante, pois é uma região que nos últimos anos houve grande abertura de novas áreas para plantio, atrelado ao aumento desorganizado das cidades, podendo assim contribuir para a ocorrência de acidentes.

No entanto, a grande maioria das serpentes venenosas não se adapta a centros urbanos e em razão desta característica, não são encontradas com tanta frequência nas cidades, diferente dos escorpiões e aranhas, que frequentemente encontram abrigo e alimento nos locais habitados por seres humanos, apresentando grande poder de domiciliação (CARDOSO & LUCAS, 2009; CUPO *et al.*, 2009).

O maior exemplo desse tipo de adaptabilidade é o escorpião. Trata-se de um dos animais mais antigos do planeta, sendo muito difícil sua erradicação com inseticidas ou outros agentes, portanto na prevenção de acidentes, o mais importante é o cuidado quanto aos hábitos e o hábitat destes animais. Manter limpo as proximidades das residências, evitando entulhos, lixo doméstico, madeiras e materiais de construção que são atrativos para estes animais (CUPO *et al.*, 2009). Os acidentes na zona urbana são três vezes mais frequentes que na zona rural e isso se dá geralmente pelas características apresentadas pelas cidades, tais como falta de saneamento básico, presença de construções inacabadas, coletas irregulares de lixo e presença de entulho, que favorecem o surgimento de diversos tipos de insetos que servem de alimento para escorpiões, contribuindo para o aumento de acidentes domiciliares (BARBOSA *et al.*, 2003; CAMPOLINA, 2006).

Isso fica claro quando analisamos os acidentes ocasionados por artrópodes. Nesta pesquisa observou-se que os artrópodes predominaram em número de acidentes, sendo os escorpiões responsáveis por 96,1%, bem acima da média nacional (57,8%), e isso provavelmente se deve ao aumento intensivo da ocupação do solo nos últimos 20 anos, uma rápida urbanização, possivelmente desordenada, somado a precariedade na infraestrutura das cidades e acúmulo de entulhos próximo às residências. Portanto, todos estes fatores influenciam no aumento de acidentes por estes animais (Figura 13).

Dados do Ministério da Saúde indicam a ocorrência de 8.000 acidentes/ano por artrópodes peçonhentos, com uma incidência de aproximadamente três casos/100.000 habitantes (ALVES *et al.*, 2007; ANDRADE FILHO *et al.*, 2001; BRASIL, 1998). No ano de 1995 o coeficiente de ocorrência de casos para todo o Brasil foi de cinco acidentes/100.000 habitantes, e a região Nordeste foi responsável por 27,5% das notificações, ocupando o estado da Bahia o terceiro lugar em âmbito nacional com mais de 130 casos/ano (BARBOSA *et al.*, 2003; MERCHAN-HAMANN, 1997).

A média anual de acidentes no país indica que o escorpionismo é o agravo de maior relevância, seguido do ofidismo e por último, acidentes por aranhas. Assim as condições ambientais que possam facilitar os processos de reprodução e o acesso a alimentos para os escorpiões, é um contribuinte no aumento da incidência de acidentes por estes animais (OLIVEIRA *et al.*, 1999). No caso específico do oeste baiano, observa-se uma precariedade na infraestrutura de algumas cidades, tais como a presença de lixo e entulho próximo às residências, permitindo a reprodução e a domiciliação destes animais.

A região do oeste da Bahia se tornou o grande polo agrícola nos últimos 30 anos e isso se deve à utilização de máquinas modernas, material genético de qualidade adaptados para as condições de Cerrado / Caatinga e disponibilidade de novas áreas a serem exploradas, pois a região apresenta 1,5 milhões de hectares de terras planas e propícias à agricultura. A somatória dessas condições pode explicar a rápida transformação da realidade agrícola da região, que transformou a Bahia, de um estado importador de alimentos e matérias primas, para um estado que além de garantir o abastecimento interno é capaz de exportar. O desenvolvimento agrícola também é capaz de promover e fomentar o desenvolvimento industrial, que pode ser visto, por exemplo, em Luís Eduardo

Magalhães que oferece o Centro Industrial do Cerrado, com 320 hectares disponíveis para o surgimento de novas fábricas (AIBA, 2012; SEAGRI, 2008).

Em relação aos dados demográficos, o oeste baiano apresentou um crescimento populacional de em média 0,8% ao ano. Entretanto, no ano de 2009 houve uma variação populacional mais relevante, assim como uma maior incidência no número de acidentes. No entanto, na análise estatística foi observado que esta variação de acidentes no ano de 2009 não foi significativo ( $p$ ), provavelmente isso ocorreu por uma ocupação de solo aumentada no ano de 2009 com uma consequente média nos anos posteriores (Figuras 9, 21 e 22). Esses dados são sugestivos de uma possível movimentação humana aumentada no campo devido à expansão de áreas agropastoris, seja na fase de desmate ou de preparação e plantio, favorecendo os acidentes por serpentes peçonhentas. Já em relação aos artrópodes peçonhentos, o crescimento populacional também é um fator determinante, uma vez que há uma urbanização concentrada e passível de pouca infraestrutura, o que contribui para os acidentes com artrópodes peçonhentos, principalmente os escorpiônicos, devido a sua característica domiciliar.

A microrregião de Barreiras é a referência para todo o oeste baiano e os dados demográficos demonstram que é a área com maior crescimento anual (1,8%). Destaque para o município de Luís Eduardo Magalhães que apresenta uma taxa de crescimento anual em 8,9% ao ano, isso se deve ao grande potencial de desenvolvimento econômico, pois em apenas 13 anos de emancipação o município saltou de 44.265 no ano de 2007 para 60.105 habitantes no ano de 2011 (Tabela 15). Este crescimento acelerado da região pode ser um fator influenciador nos acidentes por serpentes peçonhentas, uma vez que, é na microrregião de Barreiras que há um maior interesse por parte dos agricultores, devido às próprias características da região, o que leva o homem a trabalhar no campo seja na fase do desmate, plantio e colheita, contribuindo assim para o aumento na incidência dos acidentes.

Já a microrregião de Santa Maria da Vitória se destaca por apresentar um crescimento demográfico pouco expressivo de 0,03% ao ano (Tabela 17), porém foi à região que mais apresentou acidentes em todo o oeste baiano. Acredita-se que esta área apresenta maior número de mão de obra no campo, assim como menor infraestrutura das cidades que as demais microrregiões, o que poderia contribuir

para o número de acidentes, tanto por artrópodes em regiões urbanizadas quanto por serpentes venenosas em áreas agrícolas.

Na análise da relação entre o número de acidentes e população, fica evidenciada uma relação positiva entre o aumento de população e o número de acidentes, pois, quando analisado estatisticamente, foi observada uma relação significativa ( $p < 0,05$  e  $r^2$ ), ou seja, o número de acidentes acompanhou o crescimento da população (Figuras 25, 27 e 29). Estes dados apontam que, a ocupação evidente do solo nos últimos 20 anos atrelado à migração, pode ter influenciado no aumento de acidentes por animais peçonhentos. No entanto, o aumento da população influencia no aumento ou até criação de novas cidades, permitindo que animais, especificamente os escorpiões domiciliem devido a sua característica propícia e assim acabem por ocasionar acidentes, já que o oeste baiano apresentou uma incidência de acidentes escorpiônicos, acima da média nacional (96,1%).

Quando analisado o número de casos para cada 100.000 habitantes, foi observado que a microrregião de Barreiras apresentou 199 acidentes por serpentes/100.000 habitantes, diferente das microrregiões de Ibotirama com 105/100.000 habitantes e Santa Maria da Vitória com 113/100.000 habitantes. Esta situação provavelmente ocorreu por esta região apresentar um maior fluxo migratório de pessoas advindas de outras regiões do país, assim como abertura de novas áreas para plantio, propiciando o desmate. Estes animais perdem seu habitat natural e migram para áreas agrícolas devido à disponibilidade de alimentos, portanto, com o maior número de pessoas habitando a região, há uma maior exposição e consequentemente acidentes com estes animais.

Em relação aos acidentes por artrópodes peçonhentos, destacou a microrregião de Santa Maria da Vitória com 823 acidentes/100.000 habitantes, divergindo com as microrregiões de Barreiras com 423/100.000 e a microrregião de Ibotirama com 122/100.000. Esta situação provavelmente incidiu, por esta microrregião apresentar mais carência de infraestrutura urbana que as demais, o que propicia a proliferação de escorpiões.

Portanto os dados encontrados na pesquisa em parte, são semelhantes com os encontrados no país, além de apresentar uma ocupação evidente do solo nos últimos 20 anos (Figuras 30, 31 e 32). Portanto, quando analisados a relação do aumento populacional com o número de acidentes, foi observada uma coerência, já

que o número de habitantes contribuiu para o aumento no número de acidentes por animais peçonhentos. Em se tratando dos acidentes por artrópodes, houve uma incidência acima da média nacional e isso provavelmente ocorreu devido a urbanização desorganizada das cidades e ocupação do solo, fazendo com que estes animais migrassem para as cidades em busca de alimentos e abrigo. De outra forma, se esperaria um número inferior à média nacional.

## 7. CONCLUSÕES

a) Houve um aumento na incidência dos acidentes por animais peçonhentos entre os anos de 2007 a 2011. Destes, 22,4% foram ocasionados por serpentes peçonhentas e 76,5% por artrópodes peçonhentos.

b) Os acidentes botrópicos corresponderam 64,8% dos casos registrados, seguido de 16,3% crotálicos, 0,5% elapídicos, 0,2% laquéuticos e 4,2% por não peçonhentas. Em relação aos acidentes por artrópodes peçonhentos, 96,1% foram ocasionados por escorpiões, seguido de 1,7% por aranhas, 1,7% por abelhas e 0,1% por lagartas.

c) Os acidentes causados por artrópodes peçonhentos, especificamente os escorpiões, apresentaram maior relevância que as serpentes, e isso possivelmente se deve ao fato destes animais apresentarem uma maior adaptabilidade a áreas urbanas e periurbanas. A precariedade na infraestrutura das cidades, atrelado ao acúmulo de entulho próximo aos domicílios e à disposição em abundância de alimentos, colaboraram para que estes animais constituíssem na maior incidência de acidentes por animais peçonhentos do oeste baiano, ultrapassando inclusive a média nacional.

d) Na relação da variação demográfica com o número de acidentes, foi observado um aumento tanto no número de acidentes quanto na população, ou seja, o aumento populacional influenciou diretamente no número de acidentes por animais peçonhentos ( $p < 0,05$  e  $r^2$ ). Portanto, por mais que o aumento populacional em algumas microrregiões foi pouco expressivo, na análise estatística pode observar que houve uma relação direta e significativa no aumento da incidência dos acidentes.

e) O oeste baiano apresentou uma ocupação de solo evidente nos últimos 20 anos e esta situação foi importante para o grande número de acidentes tanto por serpentes quanto por artrópodes peçonhentos, especificamente os escorpiões, por sua adaptabilidade a residências urbanas.

f) O oeste baiano apresentou uma variação demográfica positiva nos últimos anos, porém é difícil detectar se é um aumento urbano ou rural, devido à indisponibilidade de dados, bem como as características de plantio altamente mecanizado.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIBA. 2010. *Anuário da Região do Oeste da Bahia*. Barreiras-BA.

\_\_\_\_\_. 2012. *Anuário da Região do Oeste da Bahia*. Barreiras-BA.

ALBUQUERQUE, H. N.; 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. Campina Grande-PB.

ALVES, R.S.; MARTINS, R.D.; SOUSA, D.F.; ALVES, C.D.; BARBOSA, P.S.F.; QUEIROZ, M.G.R.; MARTINS, A.M.C.; MONTEIRO, H.S.A. 2007. Aspectos Epidemiológicos dos Acidentes Escorpiônicos no Estado do Ceará no período de 2003 a 2004. *Revista Eletrônica de Pesquisa Médica*. vol.1. n.3. Fortaleza-CE.

ANDRADE FILHO, A.; DIAS, M. B.; CAMPOLINA, D.; GUERRA, S. D. 2001. Escorpionismo. In: ANDRADE FILHO, A.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M. B. *Toxicologia na Prática Clínica*. Pp. 155-166. Editora Folium. Belo Horizonte-MG.

AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, P.; HERING, S. E. 1982. Acidente crotálico. In: SCHVARTSMAN, S. *Plantas Venenosas e Animais Peçonhentos*. 2ª Edição. Pp. 161-167. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, P.; HERING, S. E. 2003. Acidente crotálico. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H. MÁLAQUE. C.L.S. HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp. 91-98. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

BALSAN, R. 2006. Impactos Decorrentes da Modernização da Agricultura Brasileira. *Revista de Geografia Agrária*. Pp.123 -15. Rio Grande do Sul-RS.

BARBOSA, M. G. R.; BAVIA, M. E.; SILVA, C. E. P.; BARBOSA, F. R. 2003. Aspectos Epidemiológicos dos Acidentes Escorpiônicos em Salvador, Bahia, Brasil. *Revista de Ciência Animal Brasileira*. v.4. Pp.155-62. Goiânia-GO.

BARBOSA, G. 2010. *Plantas Medicinais Alternativa Econômica a Conservação do Cerrado Brasileiro?* 95pgs. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio). Universidade Federal do Tocantins. Palmas-TO.

BELLUOMINI, H.E. 1984. Conhecimentos Sobre as Serpentes Brasileiras e Medidas de Prevenção de Acidentes. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. Pp. 82-96. São Paulo-SP.

BRASIL. 2011. Ministério da Saúde. *Plano Diretor de Regionalização*. Brasília-DF. Disponível em: <[http://www1.saude.ba.gov.br/mapa\\_bahia/](http://www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/)> Acesso em 28 nov.2011.

\_\_\_\_\_. 2000. Ministério de Meio Ambiente - MMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado- PP CERRADO*. Brasília-DF.

\_\_\_\_\_.1998. Ministério da Saúde. Fundação Nacional De Saúde . *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. Brasília-DF.

CAMPOLINA, D. 2006. *Georreferenciamento e Estudo Clínico-Epidemiológico dos Acidentes Escorpiônicos Atendidos em Belo Horizonte, no Serviço de toxicologia de Minas Gerais*. 154pgs. Dissertação (Infectologia e Medicina Tropical) – Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. UFMG. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte-MG.

CARDOSO, J.L.C. & HADDAD, JR.,V. 2003. Acidentes por Coleópteros Vesicantes e Outros Artrópodes. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H. MÁLAQUE. C.L.S. HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Editora Sarvier. Pp. 3-5. São Paulo-SP.

CARDOSO, J.L.C. & LUCAS, S.M. 2009. Introdução ao Araneísmo. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H. MÁLAQUE. C.L.S. HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Editora Sarvier. Pp. 3-5. São Paulo-SP.

CARDOSO, J.L.C. & WEN, F.H. 2009. Introdução ao Ofidismo. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H.; MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp 3-5. 2a.ed. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

CHAVES, M. 2011. UFCER: Uma Universidade no Cerrado e Para o Cerrado. *Revista Ciência e Cultura*. n. 3. Pp. 44-47. São Paulo-SP.

COSTA, R.M. 2003. Paramose. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H. MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Editora Sarvier. p. 233-236. São Paulo-SP.

CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUES, M.M.; HERING, S.E. 2003. Escopionismo. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H. MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Editora Sarvier. Pp.198-210. São Paulo-SP.

\_\_\_\_\_. 2009. Escopionismo. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H. MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Editora Sarvier. Pp.198-210. São Paulo-SP.

DATASUS. *Sinopse do Censo Demográfico*. 2012. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popba.def>> Acesso em 15 de dezembro de 2012.

EHLERS. E. 1996. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. *Revista Franco Brasileira de Geografia*. p.178. São Paulo-SP.

FARNINOW, M. 1998. Cattle. Deforestation and Development in the Amazon: an economic and environmental perspective. *Revista Centre Agriculture Bioscience International*. Pp 253. Nova York-NY.

FRANÇA, F. O. S. & MÁLAQUE, C. M. A. 2003. Acidente botrópico. In: CARDOSO, J. L. C., F. O. S. FRANÇA, F. H. WEN, C. M. S. MÁLAQUE & V. HADDAD JR. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Editora Sarvier. Pp. 72-86. São Paulo-SP.

FRANÇA, F. O. S. & WEN, F. H. 1982a. Acidente botrópico. In: SCHVARTSMAN, S. *Plantas Venenosas e Animais Peçonhentos*. 2ª Edição. Pp. 149-160. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

FRANÇA, F. O. S. & WEN, F. H. 1982b. Acidente laquétrico. In: SCHVARTSMAN, S. *Plantas Venenosas e Animais Peçonhentos*. 2ª Edição. Pp. 170-172. Editora Sarvier. São Paulo, SP.

FEARNSIDE. P. 2005. Desmatamento na Amazônia Brasileira: história. índices e conseqüências. *Revista Megadiversidade*. Pp 11. Manaus-AM.

FEARNSIDE. P. 1987. *Causes of Deforestation in the Brazilian Amazon*. In: DICKINSON. R.F. *The geophisiology of Amazonia: vegetation and climate interactions*. Pp. 37-61. Ed. John Wiley & Sons. Nova York-NY.

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*. v.30.n.4. Pp. 295-301.

FLORES. P. 2011. *Análise Multitemporal do Avanço da Fronteira Agrícola no Município de Barreiras. BA (1998 – 2008)*. 99pgs. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós Graduação em Geografia Laboratório de Sistemas de Informações Espaciais. UnB. Universidade de Brasília. Brasília-DF.

FUNASA. 2001. *Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos*. Ministério da Saúde. Pp 112. Brasília-DF.

FUNASA. 2005. *Guia de Vigilância Epidemiológica. Volumes I e II*. Ministério da Saúde. Pp 806. Brasília-DF.

GLIESSMAN. S. 2000. Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. *Revista UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. p. 653. Porto Alegre-RS.

GOMES. A. 2005. *Aspectos do Ofidismo Durante a Inserção da Usina Hidrelétrica Corumbá IV. Goiás: Uma Avaliação Temporal (1996-2005)*. 130 pgs. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia-GO.

HAESBAERT. R. 1998. "A Noção de Rede Regional: Reflexões a Partir da Migração 'Gaúcha' no Brasil. *Revista Território*. n.4. Rio de Janeiro-RJ.

HECHT. S.B.; NORGAARD. R.B. & POSSIO. G. 1984. The Economics of Cattle Ranching in Eastern Amazonia. *Revista Giannini Foundation of Agricultural Economics - California Agricultural Experiment Station*. Pp. 233-240. Califórnia.

IBGE. 2012. *Sinopse do Censo Demográfico*. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>> Acesso em 16 de dezembro de 2012.

\_\_\_\_\_. 2013. *Sinopse do Censo Demográfico*. Brasília-DF. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/contagem.pdf>> Acesso em 18 de fevereiro de 2013.

KLINK. C. & MACHADO. R. 2005. A Conservação do Cerrado Brasileiro. *Revista Megadiversidade*. Pp 9. Brasília-DF.

LOURENÇO, W.R. & EICKSTEDT, V.R.D. 2003. Escorpiões de Importância Médica. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H.; MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp.182-197. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

MACHADO, R.; RAMOS NETO, M.; PEREIRA, P.; CALDAS, E.; GONÇALVES, D.; SANTOS, N.; TABOR, K.; STEININGER, M. 2004. *Estimativas de Perda da Área do Cerrado Brasileiro*. Pp 26. Brasília-DF.

MARGULIS, S. 2003. Causas do Desmatamento na Amazônia Brasileira. *Revista Banco Mundial*. Pp 101. Brasília-DF.

MARQUELLI, R. 2003. *O Desenvolvimento Sustentável da Agricultura no Cerrado Brasileiro*. 66pgs. Monografia (MBA - Especialização em Gestão Sustentável da Agricultura Irrigada – Área de concentração em planejamento estratégico). Fundação Getúlio Vargas. ECOBUSINESS SCHOOL. Brasília-DF.

MATTOS, M. & UHL, C. 1994. Economic and Ecological Perspectives on Ranching in the Eastern Amazon. *Revista World Development*. Pp.145-158.

MEDEIROS, C. R. 2003. Himenópteros de Importância Médica In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H. MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp.237-242. Editora Sarvier São Paulo-SP.

MELGAREJO, A.R. 2003. Serpentes Peçonhentas do Brasil. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H.; MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp. 87-90. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

MERCHÁN-HAMANN, E. 1997. Diagnóstico Macrorregional da Situação das Endemias das Regiões Norte e Nordeste. v. 6. n. 3. Pp. 43- 114. *Informe Epidemiológico do SUS*.

MORAES, R.H.P. 2003. Lepidópteros de Importância Médica. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H.; MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp. 211-219. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

MYERS, N.; MITTERMEIER. R.; MITTERMEIER. C.; FONSECA. G.; KENT. J. 2000. Biodiversity Hotspot for Conservation Priorities. *Nature*. Pp.853-858. Washington.

OLIVEIRA, S.; CAMPOS, J. A.; COSTA, D. M.1999. Acidentes por Animais Peçonhentos na Infância. *Jornal Pediatrico*. v.75. Pp. 5251-5258. Rio de Janeiro-RJ.

OLIVEIRA, R.C.; WEN, F.H.; SIFUENTES, D.N. 2009. Epidemiologia dos Acidentes por Animais Peçonhentos. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H.; MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp. 6-21. Editora Sarvier. São Paulo-SP.

PINTO, J.; SILVA, C. & OLIVEIRA, C. 2006. Influência de Variáveis Climáticas e Hidráulicas no Desempenho da Irrigação de um Pivô Central no Oeste Baiano. *Revista de Engenharia Agrícola*. v.26. n.1. Pp. 76-85. Jaboticabal-SP.

QUEIROZ, W. 2005. *O Processo Produtivo do Soro Antiofídico: Da Crise à Superação?*2005. 46pgs. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia-GO.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to Its Biodiversity. *Annals Botany*. Pp. 223-230. Planaltina-DF.

REATTO, A. & MARTINS, E. S. 2005. Classes de Solo em Relação aos Controles da Paisagem do Bioma Cerrado. In: SCARIOT. A.; SOUSA-SILVA. J. C. & FELFILI. J. *M. Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF.

SANO, E.E.; BARCELOS, A. O. & BEZERRA, H.S. 2002. Assessing the Spatial Distribution of Cultivated Pastures in the Brazilian Savanna. *Revista Pasturas Tropicales*. v.2. n. 3. Pp. 2-15. Planaltina-DF.

SANTOS FILHO, A. & RIOS FILHO, J. 2008. A Revalorização Econômica do Oeste Baiano a Partir da Expansão da Agricultura Moderna e o Surgimento de um Novo Território: o município de Luís Eduardo Magalhães – BA. *Revista Pegada*. v.9. n.2.

SANTOS, E.; FERREIRA, L.; LAMBERT, D.; SOUZA, C.L.; MENDES, E.; FERREIRA, I. 2010. *A Ocupação do Bioma Cerrado: da expansão da fronteira agrícola aos dias atuais*. Universidade Federal de Goiás. Catalão-GO.

SEAGRI. 2008. Secretaria da Agricultura Irrigação e Reforma Agrária.- Superintendência de Política do Agronegócio. *Região Oeste da Bahia*. Salvador-BA.

SBH. 2012. Sociedade Brasileira de Herpetologia. *Lista de Répteis do Brasil*. Disponível em:< <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/checklist.brasil.asp>> Acessado em: 12 de dezembro de 2012.

SILVA JUNIOR, N. J. 1997. *Acidentes por Animais Peçonhentos na Ocupação Humana do Espaço e Fatores Sazonais no Estado de Goiás*. Anais do II Encontro Nacional de Acidentes com Animais Peçonhentos. Universidade do Estado da Bahia. Pp.42. Porto Alegre-RS.

SILVA JR., N. J. & F. BUCARETCHI. 2003. Mecanismo de ação do veneno elapídico e aspectos clínicos dos acidentes. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H.; MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp. 99-107. Editora Sarvier. São Paulo - SP.

SINAN, 2013. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Acidentes por Animais Peçonhentos. Brasília-DF.

STIDWORTHY, J. 1993. *Serpentes*. Editora Melhoramentos. São Paulo-SP.

VIEIRA, V. 2007. *O Governo Local e a Promoção Econômica a Partir do Marketing Territorial no Município de Luís Eduardo Magalhães. Bahia*. 138pgs. Dissertação (Mestrado em Cultura. Memória e Desenvolvimento Regional) – Universidade do Estado da Bahia. Santo Antonio de Jesus-BA.

WEN, F.H. & DUARTE, A.C. 2009. Acidentes por Lonomia. In: CARDOSO. J.L.C.; FRANÇA. F.O.S.; WEN. F.H.; MÁLAQUE. C.L.S.; HADDAD JR. V. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia. Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Pp. 240 – 248. 2a.ed. Editora Sarvier. São Paulo-SP.