

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**ACIDENTES ESCORPIÔNICOS NO ESTADO DE SERGIPE:
ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE 2004 A 2014**

CARLOS ADRIANO DE OLIVEIRA ALMEIDA

Aracaju
Fevereiro – 2016

UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E AMBIENTE

**ACIDENTES ESCORPIÔNICOS NO ESTADO DE SERGIPE:
ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE 2004 A 2014**

Dissertação de Mestrado submetida à banca examinadora para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Ambiente, na área de concentração Saúde e Ambiente.

CARLOS ADRIANO DE OLIVEIRA ALMEIDA

Andressa Sales Coelho, Ph.D
Cláudia Moura de Melo, Ph.D
Orientadoras

Aracaju
Fevereiro – 2016

A447a Almeida, Carlos Adriano de Oliveira
Acidentes escorpiônicos no estado de Sergipe : análise espaço – temporal de 2004 a 2014 / Carlos Adriano de Oliveira Almeida ; orientação [de] Prof^a. Dr^a Andressa Sales Coelho, Cláudia Moura de Melo. – Aracaju: UNIT, 2016.

56 p.; il.

Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) - Universidade Tiradentes, 2015.
Inclui bibliografia.

1.Escorpiões. 2. Sergipe. 3. Epidemiologia. I. Coelho, Andressa Sales (orient.). II. Melo, Cláudia Moura de. (orient.) III. Universidade Tiradentes. IV. Título.

CDU: 615.19:595.46

Ficha catalográfica: Delvânia Rodrigues dos santos Macêdo CRB/5 1425

ACIDENTES ESCORPIÔNICOS NO ESTADO DE SERGIPE: ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE 2004 A 2014

Carlos Adriano de Oliveira Almeida

Dissertação de Mestrado submetida à banca examinadora para a obtenção do título de Mestre em Saúde e Ambiente, na área de concentração Saúde e Ambiente.

Aprovada por:

Cláudia Moura de Melo, Ph.D
Orientadora

Andressa Sales Coelho, Ph.D
Orientadora

Mara Cristina Pinto, Ph.D
(Membro externo)

Kátia Peres Gramacho, Ph.D
(Membro interno)

DEDICATÓRIA

Dedico essa conquista à minha querida família, esposa, filhos, pais, irmãos, meus avós Lourdes, Nair e José (*in memorian*), minha sogra Maria Liberata (*in memorian*) e minha irmã Caroline (*in memorian*).

Epígrafe

“Ele imaginava que era rei soldado, herói, pirata e domador, era o que queria ser, por que era um sonhador” (Música tema do personagem Pedrinho na série ‘Sítio do Picapau Amarelo’).

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Andréia lung por todo o amor, paciência, dedicação e abdicação de muitas horas de sua vida, para compensar a minha ausência junto a família. Sem seu suporte afetivo e logístico, não conseguiria concluir essa jornada de formação.

Aos meus filhos Clarissa, Joana, Sofia e Miguel que demonstraram compreensão para comigo, entendendo minha falta como um processo passageiro dessa formação e a importância em minha vida pessoal.

Agradeço as minhas orientadoras Dr^a Andressa Sales Coelho e Dr^a Cláudia Moura de Melo, por emprestarem suas experiências acadêmicas para me direcionar ao melhor caminho de formação científica, sendo disciplinadoras e afetivas, na justa medida.

Ao corpo docente do Programa de Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, em especial Dr. Rubens Madi, Dr^a Katia Gramacho e Dr^a Gesa Souza.

Aos grandes mestres e doutores formados e em formação do Programa de Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, com os quais tive o prazer de conviver e compartilhar as alegrias e sofrimentos, levarei a gratidão por ter recebido a bênção de cursar ao lado de um grupo tão seleta e de bons princípios humanitários.

Em especial, gostaria de agradecer aos amigos de vários “lugares” que me ajudaram com palavras e gestos, nessa árdua e difícil caminhada, mas que com o auxílio desses, tornou-se mais branda: Sidney Sá, Orlando Pedresqui Neto, Solange Petris, Sony Petris, Ruth Menezes, Alexandre Mansão, Cleberon Costa, Eleonora Ramos, Darlene Passos, Viviane Fernandes, Daniel Hide, Bete Figueiredo, Rosa Cecília, Tessy Alves, Maria Eliane, Mayanna Freitas, Ana Célia, Cadu Silva, Arionaldo Menezes, Guilherme Mota, Ana Gama, Wesley Almeida, Isadora Scótolo e Gustavo Andrade.

Agradeço as seguintes instituições: Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe, Universidade Tiradentes, Instituto de Pesquisa e Tecnologia, Laboratórios de Biologia Tropical e Instituição de Ensino Estácio Fase, pelo apoio na realização desse estudo e formação.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Frequências dos acidentes escorpiônicos por território, no período entre 2004 e 2014, Sergipe.	26
Tabela 2. Frequências dos acidentes escorpiônicos, distribuição por zona de ocorrência por território, no período entre 2004 e 2014, Sergipe.	28
Tabela 3. Distribuição da população por sexo, zona e território em Sergipe, em 2010 segundo censo IBGE.	29
Tabela 4. População Residente no Município de Aracaju e no bairro Santos Dumont, Aracaju/Sergipe.	30
Tabela 5. Distribuição de acidentes escorpiônicos por sexo e território, no período entre 2004 e 2014, Sergipe.	34
Tabela 6. População, Frequência absoluta e Incidência de casos por 100.000/habitantes dos acidentes escorpiônicos no período entre 2004/2014 em Sergipe/Brasil.	37
Tabela 7. Incidência dos acidentes escorpiônicos por ano território, período entre 2004/2014 em Sergipe/Brasil.	38
Tabela 8. Distribuição de acidentes escorpiônicos em Sergipe, por membro anatômico atingido, no período entre 2004 e 2014.	43
Tabela 9. Distribuição anatômica dos acidentes escorpiônicos registrados nos territórios de Sergipe entre 2004 e 2014.	43
Tabela 10. Distribuição quanto a gravidade dos acidentes escorpiônicos registrados nos territórios de Sergipe entre 2004 e 2014.	44
Tabela 11. Distribuição da classificação de gravidade dos acidentes escorpiônicos nos territórios de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.	45
Tabela 12. O uso de soroterapia relacionado com a classificação de gravidade dos acidentes escorpiônicos no Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.	46
Tabela 13. O tempo decorrido do momento dos acidentes escorpiônicos, até o atendimento médico, no Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.	46
Tabela 14. O tempo decorrido do momento dos acidentes escorpiônicos, até o atendimento médico, apresentado por Territórios do Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.	47
Tabela 15. Principais Sintomas locais e sistêmicos, distribuídos por Territórios do Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Divisão por Territórios de Sergipe	23
Figura 2. Fórmulas para cálculo das taxas de incidência e letalidade	25
Figura 3. Cartografia da evolução espaço temporal de casos de acidentes com escorpiões entre os territórios sergipanos.....	27
Figura 4. Cartografia do Município de Aracaju – Sergipe – Bairros mais acometidos por acidentes escorpiônicos período entre 2004 e 2014, Sergipe.	30
Figura 5. Cartografia do bairro Santos Dumont-Aracaju/Sergipe – Bairro mais acometido por acidentes escorpiônicos com detalhamento de modificações ambientais no período entre 2003 e 2014, Sergipe.....	31
Figura 6. Foto registrando o hábito de manter restos de construção civil junto aos domicílios - Bairro Santos Dumont – Aracaju/Sergipe.	32
Figura 7. Distribuição das vítimas de acidentes escorpiônicos em Sergipe, por faixa etária no período entre 2004/2014.....	35
Figura 8. Distribuição das vítimas de acidentes escorpiônicos por território nas faixas etárias no período entre 2004 e 2014 - Sergipe.....	36
Figura 9. Fotos registrando a diminuição dos espaços naturais e a criação das condições para proliferação e dispersão de escorpiões no meio urbano.	39
Figura 10. Distribuição espaço-temporal dos casos de óbito em Sergipe, 2004 – 2014.	40

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTOS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
3.1 Escorpiões: Biologia e Distribuição Geográfica	17
3.2 Veneno: Efeitos, Sintomas e Tratamento	19
3.3 Acidentes Escorpiônicos no Brasil.....	20
3.4 Acidentes Escorpiônicos em Sergipe	21
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	23
4.1 Tipo de Estudo	23
4.2 Área de Estudo.....	23
4.2 Coleta de dados	24
4.3 Análise de dados.....	25
4.4 Análise estatística	25
4.5 Aspectos éticos	26
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5.1 Frequência e incidência dos acidentes escorpiônicos nos territórios de Sergipe	26
5.2 Casos de óbito por acidentes escorpiônicos no estado de Sergipe	40

5.3 Características clinico epidemiológicas dos casos de acidentes com escorpiões nos territórios de Sergipe	42
6 CONCLUSÃO	50
7 REFERÊNCIAS	51
8 PROPOSTA DE ARTIGO	56
9 ANEXO	57

RESUMO

Estudo descritivo, retrospectivo de abordagem quantitativa com base em dados secundários, extraídos das notificações de acidentes por animais peçonhentos do tipo escorpião no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período de 2004 a 2014, com o objetivo de determinar a frequência de acidentes escorpiônicos nos oito territórios sergipanos, segundo variáveis sócio demográficas, verificando as diferenças espaciais nas ocorrências e as influências sob os acidentes. O estudo foi realizado no Estado de Sergipe, localizado no Nordeste brasileiro. Analisou-se a relação entre localidades mais acometidas por acidentes escorpiônicos e modificações antrópicas, as variáveis analisadas foram: ano do acidente, mês de ocorrência, território, zona de ocorrência e população segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Verificou-se as modificações territoriais no bairro Santos Dumont (10° 89' 52" S de latitude e 37° 09' 17" W de longitude), no município de Aracaju, provocadas através da ocupação humana, utilizando mapas disponibilizados através da ferramenta Google Earth dos anos de 2003, 2009 e 2014. Quanto à análise estatística, foram realizadas análises descritivas e análise de variância. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes, sob o CAE 39543814.3.0000.5371 e parecer 946982. Verificou-se a ocorrência de 8.021 casos de acidentes com animais peçonhentos em Sergipe no período entre 2004 e 2014, sendo que 5.133/8.021 (64%), envolveram escorpiões; 80% dos casos de acidentes escorpiônicos em Sergipe, ocorreram em zona urbana, com diferenças estatísticas na distribuição por zona entre os territórios ($=190,835$, $p<0,01$). O território da Grande Aracaju (87,9%) teve a maior frequência relativa a acidentes escorpiônicos em zona urbana; o Alto Sertão (55,9%) obteve a maior frequência em zona rural; o município de Aracaju concentrou 2.983/5.133 casos (58,11%) de todos os casos de acidentes escorpiônicos de Sergipe, o bairro Santos Dumont foi o mais acometido do município de Aracaju com 219/2.983 casos. Ocorreram no período estudado 4 óbitos, sendo 2 crianças, 1 adolescente e um idoso, corroborando outras pesquisas que apontam crianças e idosos como de maior risco de morte por acidentes com escorpiões. Quanto ao perfil das vítimas de acidentes escorpiônicos em Sergipe, a faixa etária mais acometida foi entre 20 e 29 anos, estando esta questão relacionada à faixa etária economicamente produtiva, sendo o sexo feminino o mais atingido em função das atividades domésticas e o aspecto da sinantropia influenciando dentro dos domicílios, aumentando o risco para as mulheres que ficam mais expostas aos escorpiões. Em relação às medidas preventivas voltadas à população é recomendável orientar sobre a manutenção da limpeza no entorno dos domicílios; evitar resíduos de construção civil; realizar o acabamento das paredes através de revestimentos; utilizar telas protetoras nos ralos de esgotos e manter fossas sépticas lacradas, além de preservar os predadores dos escorpiões.

Palavras Chave: Escorpiões; Sergipe; Epidemiologia.

ABSTRACT

Descriptive, retrospective study with a quantitative approach based on secondary data, drawn from the notifications of accidents with animals of the venomous scorpion kind in the Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) from 2004 to 2014, in order to determine the frequency of scorpion stings in the eight Sergipe territories, according to sociodemographic variables, checking the spatial differences in the occurrence and the influence in the accidents. The study was conducted in the state of Sergipe, located in northeastern Brazil. We analyzed the relation between locations most affected by Scorpion stings and anthropogenic changes, the variables analyzed were: year of the accident, month of occurrence, territory, occurrence area and population according to Brazilian Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). There was the territorial changes in the neighborhood Santos Dumont (10° 89 '52 "S latitude and 37° 09' 17" W longitude) in the municipality of Aracaju, caused by human occupation, using maps provided by Google Earth tool of years 2003, 2009 and 2014. As for the statistical analysis were performed descriptive analysis and analysis of variance. The study was submitted to and approved by the Research Ethics Committee of the Univesidade Tiradentes, in the CAE: 39543814.3.0000.5371 and protocol number: 946982. It was verified tha occurred 8,021 cases of accidents with poisonous animals in Sergipe in the period between 2004 and 2014, and 5,133 / 8,021 (64%), involving scorpions; 80% of cases of scorpion accidents in Sergipe, occurred in urban areas, with significant differences in the distribution per zone between the territories (=190,835, $p < 0,01$). The territory of Grande Aracaju (87.9%) had the highest frequency on scorpion accidents in urban areas; High Wilderness (55.9%) had the highest frequency in rural areas; the municipality of Aracaju concentrated 2,983 / 5,133 cases (58.11%) of all cases of Scorpion stings of Sergipe, the neighborhood Santos Dumont was the most affected in the municipality of Aracaju with 219 / 2,983 cases. Occurred during the study period 4 deaths, 2 children, 1 teenager and an elderly, corroborating other studies that indicate children and the elderly as higher risk of death from accidents with scorpions. Regarding the profile of victims of scorpion accidents in Sergipe, the most affected age group was between 20 and 29 years, with the issue related to the economically productive age group, with girls being the most affected in terms of domestic activities and the appearance of synanthropy influence within households, increasing the risk for women who are more exposed to scorpions. Regarding preventive measures aimed at the population is recommended guidance on the maintenance of cleanliness in the vicinity of households; avoid waste of construction; performing the finish of the through walls coatings; use protective screens in drains and sewers keep sealed septic tanks, besides preserving predators scorpions.

Keywords: Scorpions; Sergipe; Epidemiology.

1 INTRODUÇÃO

Os escorpiões apresentam ampla distribuição geográfica e ocorrem em quase todos os continentes, com exceção da Antártida. São artrópodes que apresentam grande capacidade plástica que se deve a características relacionadas a ecologia, a biologia da reprodução e ao comportamento dos escorpiões, porém estas são espécie-específicas. Estes animais normalmente apresentam comportamento de espécies especialistas, com exigências muito específicas tanto sobre o habitat, quanto às condições de meio ambiente, o que confere certa previsibilidade quanto aos seus padrões ecológicos e biogeográficos (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009).

As espécies com maior plasticidade, ou seja, que são capazes de colonizar outros ambientes, são as que melhor se adaptam aos espaços antropizados, representando, deste modo, um risco a Saúde Pública. Os Gêneros *Centruroides*, *Isometrus* e *Tytilus* alteram seus processos reprodutivos, tornando-se oportunistas, invasoras, com características expansivas e colonizadoras, podendo, desta forma, proliferar nas regiões urbanas em áreas tropicais (GOMEZ; OTERO, 2007; BRITES-NETO; BRASIL, 2012; SZILAGYI-ZECCHIN *et al.*, 2012).

Todos os escorpiões produzem veneno, utilizado para imobilizar as presas, normalmente outros aracnídeos ou insetos, dentre eles as baratas amplamente encontradas em áreas urbanas. A inoculação em humanos ocorre somente por acidente, entretanto, em alguns casos, pode levar ao óbito, especialmente de crianças. A gravidade do caso dependerá de fatores como a espécie, a quantidade de veneno inoculado, a massa corporal da vítima, a sensibilidade ao veneno, o tempo decorrido até o atendimento médico, e o tratamento adequado (VACHON, 1956; CANDIDO, 1999; GAZARIN *et al.*, 2005; BARROS *et al.*, 2014). Segundo Goyffon; Billiald (2007), se não houver uma abordagem médica com tempo e critérios adequados, aumenta-se o risco de morte.

Nos últimos anos, os acidentes com animais peçonhentos, especialmente com escorpiões, têm aumentado significativamente em todo o mundo tornando-se um problema de saúde global, mundialmente negligenciados pelos sistemas de saúde. Somado a isso, existe um desconhecimento mundial tanto em relação à incidência quanto em relação à gravidade dos casos de acidentes escorpiônicos. Estima-se que esse tipo de acidente chegue à aproximadamente 1.200.000 casos/ano, com uma letalidade maior que 3.250 mortes anuais (WHO, 2007; CHIPPAUX; GOYFFON, 2008).

Conforme avaliação do Ministério da Saúde do Brasil, por meio dos dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), no período entre 2000 e 2007 os acidentes com animais peçonhentos representaram 612.400 casos notificados, com destaque para os Estados de Sergipe, Amapá, Amazonas e Roraima. Este incremento no

número de notificações foi decorrente do trabalho das vigilâncias epidemiológicas estaduais e pode estar, ainda, subnotificado (OLIVEIRA; WEN; SIFUENTES, 2009).

Na última década a frequência de acidentes escorpiônicos tem aumentado em Sergipe, o que pode estar relacionado ao crescimento desordenado das áreas urbanas, à falta de políticas públicas sobre a gestão de resíduos sólidos, o que permite a proliferação dos animais, e a melhoria do Sistema de Notificação (SINAN) (MESQUITA *et al.*, 2015).

A exceção do estudo de Mesquita et al., (2015) que apresentaram dados gerais sobre acidentes escorpiônicos no Estado de Sergipe, não se encontram publicados informações recentes sobre esse agravo, o presente trabalho propõe-se detalhar sob o ponto de vista dos territórios de Sergipe, os acidentes escorpiônicos, traçando o perfil epidemiológico nos oito territórios e disponibilizando as informações para servirem de subsídios para a estruturação das políticas públicas em Sergipe que promovam a saúde, previna os acidentes escorpiônicos e qualifique a recuperação para a saúde dos acometidos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Caracterizar a distribuição dos acidentes ocasionados por escorpiões, registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no período entre 2004 e 2014, nos oito territórios de Sergipe.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar a frequência e incidência dos acidentes escorpiônicos nos territórios de Sergipe;
- Calcular a taxa de letalidade, descrevendo os casos de óbito por picada de escorpião ocorrida no estado de Sergipe;
- Analisar as características clínico-epidemiológicas dos casos de acidentes com escorpiões nos oito territórios de Sergipe.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Escorpiões: Biologia e Distribuição Geográfica

Os escorpiões são animais terrestres com distribuição mundial, quase generalizada, podendo ser encontrados em desertos, savanas, cerrados, florestas tropicais, entre outros biomas, vivem frequentemente embaixo de folhas, pedras, madeiras, em fendas de rochas, entre tijolos ou quaisquer outros entulhos ou entre vegetações rasteiras e arbustos, habitam o planeta a milhões de anos, são encontrados em todos os continentes, com exceção da Antártida, sendo mais numerosos em ambientes áridos ou semiáridos. Em todo o mundo já foram registradas cerca de 1.500 espécies, com abrangência de 20 famílias e 165 gêneros (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009; POLIS, 1990 APUD COSTA, 2012). Contudo 30 espécies são consideradas de importância médica, podendo inclusive provocar casos graves ou até mesmo a morte em humanos (CUPO, 2015).

A fauna de escorpiões no Brasil ainda é subestimada pela carência de estudos específicos, porém até o momento, sabe-se da existência de 131 espécies, 23 gêneros e 4 famílias. As Famílias representadas são Buthidae, Bothriuridae, Chactidae e Liochelidae. Entre as regiões do país, o Nordeste se destaca por ser a segunda região mais rica em espécies escorpiônicas com 26%, perdendo apenas para a região Norte que apresenta 52% das espécies (PORTO; BRAZIL; SOUZA, 2010).

As principais espécies escorpiônicas comprovadamente nocivas à saúde humana pertencem à família Buthidae, sendo do gênero *Tityus* as espécies mais envolvidas em acidentes. As de maior importância para a saúde pública, por causarem envenenamentos graves e em alguns casos fatais são: *Tityus serrulatus* LUTZ e MELLO, 1922, *Tityus stigmurus* THORELL, 1876, *Tityus bahiensis* PERTY, 1834 e *Tityus obscurus* GERVAIS, 1843, (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009; PARDAL *et al.*, 2014; RECKZIEGEL, PINTO JUNIOR, 2014).

Tityus serrulatus é conhecido como escorpião amarelo, sendo uma espécie com plasticidade ecológica e reprodução partenogenética, colonizando com sucesso ambientes antrópicos (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009). É descrita como a espécie escorpiônica que mais causa acidentes no Brasil, mais envolvida com óbitos e acidentes escorpiônicos graves (CAMPOLINA, 2006; GUERRA *et al.*, 2008; PORTO; BRAZIL, 2010).

Tityus stigmurus: é popularmente conhecido como escorpião amarelo do Nordeste, de reprodução partenogenética, apresenta várias semelhanças morfológicas com o *Tityus serrulatus* (RECKZIEGEL, 2013). Estudos apontam essa espécie como a principal envolvida

nos acidentes escorpiônicos no Nordeste e com registros de surtos populacionais em algumas capitais nordestinas do Brasil, tais como: Salvador e Recife (PORTO; BRAZIL, 2010).

Tytilus bahiensis é o segundo maior causador de acidentes escorpiônicos na região Sudeste, com registros de acidentes graves em crianças (BRAZIL; PORTO, 2010). É a espécie que mais provoca acidentes no Estado de São Paulo, sendo encontrado também em Minas Gerais, Goiás, Paraná e em Santa Catarina (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009).

Tytilus obscurus atribui-se a esse escorpião a maior parte dos acidentes escorpiônicos na região Norte, é uma espécie considerada de grande porte, podendo chegar quando adulto à 9 cm de comprimento e tem coloração negra quando adulto (BRAZIL; PORTO, 2010).

Outras 19 espécies da Família Buthidae também aparecem nos registros de acidentes no Brasil, porém não representando risco grave à saúde (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009; ALBUQUERQUE *et al.*, 2009; PORTO; BRAZIL; LIRA-DA-SILVA, 2010). Alguns outros registros apresentam casos de acidentes de menor gravidade, envolvendo as espécies *Brotheas amazonicus* LOURENÇO, 1988 e *Bothriurus* spp. PETERS, 1861, pertencentes às famílias Chactidae e Bothriuridae, respectivamente (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009).

Alguns escorpiões possuem variabilidade ecológica irregular nos padrões de distribuição passando a ocorrer mesmo em ambientes modificados pela ação antrópica, onde encontram abrigo e a alimentação necessária. A sobrevivência com sucesso de algumas espécies de escorpiões no ambiente urbano caracteriza os mesmos como oportunistas demonstrando suas capacidades plásticas (BRAZIL; PORTO, 2010)

Assim as ocorrências de acidentes escorpiônicos se apresentam com perfis diferentes a depender das espécies locais, das modificações antrópicas e das características das zonas e territórios, na zona urbana, por exemplo, a antropização propicia entre outros elementos um acúmulo de entulhos e grande quantidade de galerias de água e jardins, promovendo a proliferação de escorpiões, onde, os mesmos servem de habitat e proteção contra predadores, permitindo o aumento da sua capacidade reprodutiva. Na zona rural os acidentes escorpiônicos, normalmente estão relacionados às atividades tradicionais de pecuária e agricultura agregadas à falta do uso de equipamentos de proteção individual (LIMA; VASCONCELOS, 2006; SZILAGYZECCHIN *et al.*, 2012).

3.2 Veneno: Efeitos, Sintomas e Tratamento

Os escorpiões produzem venenos que são caracterizados por diversas toxinas que contém em sua composição proteínas de baixo peso molecular com cadeias curtas de aminoácidos, mucopolissacarídeos, pouca quantidade de hialuronidases, neurotoxinas, tendo também ausência de atividades hemolítica, proteolítica, colinesterásica, fosfolipásica e fibrinogenolítica (RIBEIRO; MELO, 2012).

O veneno desses animais tem interferência na condução de impulsos elétricos nos tecidos excitáveis, promovendo a permeabilidade dos ions que atuam nos potenciais de ação (CUPO, 2015). O mecanismo de ação envolve primordialmente, a ligação de toxinas em canais de sódio pós-ganglionares, estimulando a entrada de sódio na célula e em canais de potássio pós-ganglionares refletindo uma função bloqueadora. Dessa forma, alterações na despolarização da membrana, no potencial de ação e liberação de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) e acetilcolina e nas terminações neuronais nas sinapses ocorrem a estimulação de nervos periféricos sensitivos, motores e sistema nervoso autônomo podendo provocar efeitos que surgem na região da picada e/ou em outras estruturas mais distantes (RIBEIRO *et al.*, 2009).

A maior parte dos acidentes é classificada como leves, apresentando manifestações locais, como dor no local da picada, edema, equimose e eritema. Nos casos moderados, ocorrem os mesmos sintomas dos casos leves associados às manifestações sistêmicas, tais como náuseas, sudorese, vômitos, taquicardia, taquipnéia e hipertensão arterial sistêmica. Nos casos graves ocorre a exacerbação dos sintomas característicos, agregados à palidez, hipotermia, agitação alternada com sonolência, bradicardias, tremores e espasmos musculares, podendo evoluir para insuficiência cardíaca, edema agudo de pulmão e choque cardiocirculatório (CUPO, 2009).

O protocolo do Ministério da Saúde do Brasil restringe a utilização do soro antiescorpiônico somente para casos de acidentes classificados como moderados, utilizado duas a três ampolas de soro, ou nas situações classificadas como graves, indicando-se a aplicação de quatro a seis ampolas do soro, com administração via endovenosa (BRASIL, 2009).

A avaliação dos casos e a classificação do envenenamento por gravidade influenciam no prognóstico dos acidentes escorpiônicos e nos estabelecidos da devida conduta e tratamento. Os casos de morte por picada de escorpião estão associados à idade, peso das vítimas, espécie agressora, quantidade de veneno inoculado, com a gravidade dos

casos e o tempo decorrido entre o aparecimento dos sintomas e o atendimento médico (CHIPPAUX; GOYFFON, 2008).

3.3 Acidentes Escorpiônicos no Brasil

Os envenenamentos em humanos decorrentes de acidentes escorpiônicos tem predominância nas zonas tropicais e subtropicais (Brasil, 2009), entre as localidades com as maiores incidências de acidentes escorpiônicos do mundo, está o Brasil, algumas regiões da África do Norte e Oriente Médio, a costa pacífica do México e a zona de fronteira com os Estados Unidos da América (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009).

O Brasil conta com quatro sistemas de informação, que recolhem em seus bancos de dados informações relativas aos acidentes com animais peçonhentos (Mesquita *et al.*, 2015). O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

O SINAN do Ministério da Saúde concentra as informações geradas através das notificações e investigações de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação, é o sistema de informação que registra os casos de escorpionismo nacionalmente, contudo esse não colhe a informação sobre qual a espécie foi causadora do acidente (BRASIL, 2014; BARROS *et al.*, 2014).

O SINITOX da Fundação Oswaldo Cruz e Ministério da Saúde, tem a função de coordenar a coleta, compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento notificados no país, regionalmente são integrados aos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATOX) localizados em cada Estado, sendo responsáveis por alimentar o banco de dados do SINITOX (BOCHNER, 2013; MESQUITA *et al.*, 2015).

O SIH/SUS do Ministério da Saúde, após realizar a transcrição dos prontuários de atendimento hospitalar, gera relatórios para a efetivação dos pagamentos aos estabelecimentos de saúde prestadores de serviços hospitalares para o Sistema Único de Saúde, registrando entre outras informações, as internações oriundas dos acidentes com animais peçonhentos (BRASIL, 2014).

O SIM do Ministério da Saúde viabiliza a captação de dados sobre mortalidade, de forma abrangente, para subsidiar as diversas esferas de gestão na saúde pública, nesse sistema são registrados os óbitos decorrentes de acidentes com animais peçonhentos (BRASIL, 2009).

Apesar da existência de quatro sistemas de informações, segundo Bochner (2013), estes formam um conjunto de informações dissociadas, dificultando o entendimento real da dimensão relativa aos acidentes com animais peçonhentos no Brasil, incluindo-se os acidentes escorpiônicos. Em geral, as pessoas acidentadas buscam atendimento apenas, por ocasião dos sintomas graves e na maior parte das vezes não levam consigo, no momento do atendimento as espécies agressoras, inviabilizando o posterior reconhecimento (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009).

Os sistemas de informação podem transmitir visões enganosas, a depender da proporção territorial que se analisa, como por exemplo quando espécies perigosas são ausentes em certos territórios e abundantes em territórios vizinhos, poderão provocar nesses locais, acidentes em humanos, se esses territórios pertencerem a determinada região e a análise não estratificar as ocorrências por territórios, poderá denotar uma noção equânime de distribuição na região, quando na realidade essa distribuição terá localização seletiva e específica, sendo isso explicado pelo endemismo das espécies escorpiônicas (GOYFFON; BILLIALD, 2007).

3.4 Acidentes Escorpiônicos em Sergipe

Apesar da região Nordeste possuir uma rica diversidade de escorpiões, apresentando 34 das 131 já identificadas no Brasil, sabe-se que esse número é subestimado pela carência de especialistas e incentivos à pesquisa, bem como pela lacuna na amostragem em diversas áreas. A Bahia é o Estado do Nordeste que possui o segundo grupo de pesquisa na área de animais peçonhentos, mais antigo do Brasil, em atividade desde 1987, é mantido pela Universidade Federal da Bahia, perdendo apenas em antiguidade para a Universidade de São Paulo (USP) que funciona desde 1985 (BRAZIL; PORTO, 2010) não obstante, o Estado da Bahia, possui a maior escorpiofauna, representada por 27 espécies (PORTO; BRAZIL; SOUZA, 2010).

Se o conhecimento das espécies é ainda velado, maior é a necessidade de esclarecimento quanto ao perfil epidemiológico dos acidentes escorpiônicos (LIRA-DASILVA *et al.*, 2009). Existe um atraso na produção de conhecimento nessa área por meio de pesquisas, especialmente no que se refere à identificação das espécies, que por muito tempo ocorreram com exclusividade na região Sudeste e aos poucos começam a avançar em alguns outros estados como: Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Amazônia, Pará, Bahia, Pernambuco, Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte (BRAZIL; PORTO, 2010).

Em Sergipe é registrada a presença de 10 espécies pertencentes a duas famílias de escorpiões: Buthidae, representada pelos gêneros, *Tytilus* e *Rhopalurus* e a família

Bothriuridae, representada pelo gênero *Bothriurus* (ALMEIDA, 2010; PORTO *et al.*, 2010). Em relação aos acidentes escorpiônicos especificamente, Mesquita *et al.* (2015) avaliaram as informações obtidas das notificações dos casos de acidentes escorpiônicos ocorridos no Estado de Sergipe, através do sistema de informações do CIATOX no período entre janeiro de 2002 a dezembro de 2012, sugerindo que Sergipe tem uma elevada incidência de acidentes por escorpiões sendo, portanto, uma área endêmica, tendo necessidade de implantação de políticas públicas de saúde, preventivas deste agravo.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Tipo de Estudo

Estudo descritivo, retrospectivo de abordagem quantitativa com base em dados secundários, extraídos das notificações de acidentes por animais peçonhentos do tipo escorpião no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período de 2004 a 2014.

4.2 Área de Estudo

O estudo foi realizado no estado de Sergipe, localizado no Nordeste brasileiro, que ocupa uma área de 21.915,116 Km², com uma população estimada de 2.242.937 habitantes no ano de 2015 (IBGE, 2016). Os municípios foram setorizados em oito territórios (Figura 1), de acordo com o planejamento das políticas públicas para o Estado: Alto Sertão, Médio Sertão, Baixo São Francisco, Agreste Central, Leste, Grande Aracaju, Centro Sul e Sul (SERGIPE, 2007).

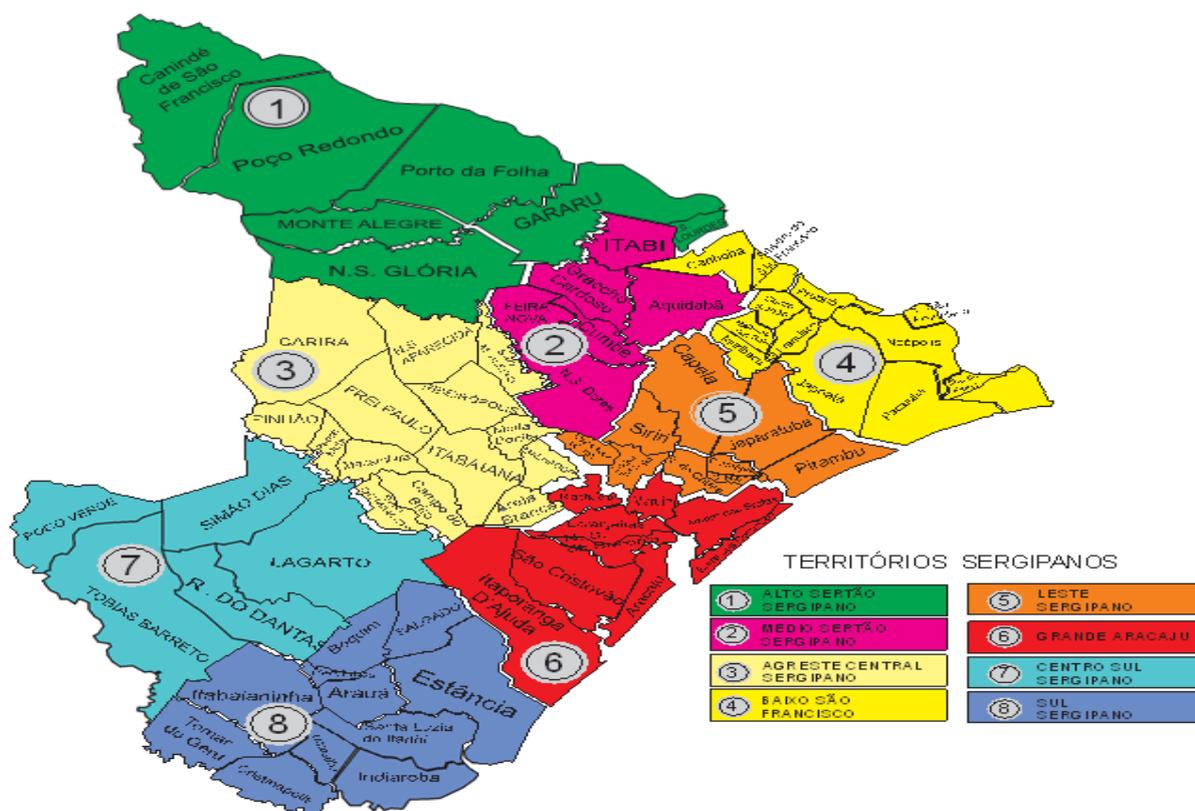


Figura 1. Divisão por Territórios de Sergipe
Fonte: SERGIPE (2007).

Para analisar a relação entre o número de acidentes escorpiônicos no Estado de Sergipe e o grau de antropização das áreas (Território, Município e Zona) utilizou-se como amostra o bairro Santos Dumont (10° 89' 52" S e 37° 09' 17" W), localizado no município de Aracaju (10° 54' 40" S e 37° 04' 18" W), no território da Grande Aracaju. O mesmo foi escolhido por apresentar a maior frequência de casos de acidentes escorpiônicos no município, que por sua vez foi o mais acometido do Estado. Além disso, a existência de mapeamento e a disponibilidade destas informações em diferentes escalas temporais foram critérios que possibilitaram o uso desta unidade amostral, uma vez que possibilitaram a constatação das modificações territoriais ao longo do período estudado.

4.2 Coleta de dados

Os dados secundários foram extraídos das notificações de acidentes por animais peçonhentos, do tipo escorpião, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) referentes ao período compreendido entre 2004 a 2014, obtidos junto à Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe. Apesar da existência de outros sistemas de informações que registram dados sobre acidentes com animais peçonhentos, dentre eles o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), optou-se neste estudo pela utilização do SINAN, por ser considerado de maior abrangência e que permite a coleta de informações oriundas de todos os serviços de saúde do estado de Sergipe (BOCHNER, 2013; MESQUITA *et al.*, 2015).

As frequências absolutas e relativas de acidentes escorpiônicos foram determinadas para cada território estudado. Além destas, as taxas de incidência e o índice de letalidade dos acidentes escorpiônicos (Figura 2), no período entre 2004 e 2014, foram calculadas segundo Almeida-Filho e Barreto (2011), baseado nos dados populacionais fornecidos pelo IBGE nos anos base de 2007 e 2010 e na projeção populacional para os anos de 2004 a 2006, 2008 a 2009 e 2011 a 2014 (IBGE, 2016).

$$\text{Incidência por Período} = \frac{\text{Total de casos de acidentes escorpiônicos no local no período}}{\text{*População total de pessoas no local por ano estudado}} \times 100.000 \text{ hab.}$$

$$\text{Taxa de Letalidade} = \frac{\text{Total de Óbitos por acidentes escorpiônicos em determinado local e período}}{\text{Total de casos de acidentes escorpiônicos no mesmo local e período}} \times 100$$

Figura 2. Fórmulas para cálculo das taxas de incidência e letalidade
Fonte: IBGE (2016)

4.3 Análise de dados

As informações coletadas foram estratificadas conforme os territórios de Sergipe, sendo as variáveis analisadas: ano e mês do acidente, território e zona de ocorrência (urbana, periurbana e rural), sexo (feminino e masculino), faixa etária, tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico, local anatômico da picada, classificação de gravidade, uso de soroterapia e evolução clínica das vítimas de acidentes escorpiônicos.

Para verificar o crescimento populacional, dentro do período estudado, foram utilizados os dados populacionais fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes aos dados disponíveis de 2000, 2007 e 2010, relativos ao município de Aracaju e ao bairro Santos Dumont.

Para observar a existência de modificações territoriais no bairro Santos Dumont, do município de Aracaju, provocadas pelo crescimento populacional, foram utilizados mapas disponibilizados pela ferramenta Google Earth, dos anos de 2003, 2009 e 2014, acessadas em 02/01/2016.

4.4 Análise estatística

Foram realizadas análises descritivas e análise de variância, a depender dos pré-requisitos e adequabilidade, utilizando-se ANOVA (One - Way) com Post Hoc do tipo Sidak ou o teste de Kruskal-Wallis, todos com confiabilidade de 95% ($P < 0,05$). Os cálculos estatísticos foram realizados por meio dos programas SPSS versão 21.0. e BIOESTAT versão 5.3.

4.5 Aspectos éticos

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes, sob o CAE 39543814.3.0000.5371 e parecer 946982 (ANEXO 1).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Frequência e incidência dos acidentes escorpiônicos nos territórios de Sergipe

No que se refere a frequência dos acidentes escorpiônicos nos territórios de Sergipe verificou-se junto ao SINAN, que foram notificados, no período proposto para presente estudo, 8.021 casos de acidentes com animais peçonhentos no Estado de Sergipe, sendo que 5.133 (64%), envolveram escorpiões, 80% ocorreram na zona urbana, 9,5% na zona rural e 4% na zona periurbana.

Achados semelhantes foram demonstrados por Mesquita *et al.*, (2015) em Sergipe, (65%) e em Pernambuco (60,22%) por Albuquerque *et al.*, (2013). Outras pesquisas a nível municipal também observaram que os casos de escorpionismo superam em números os casos de ofidismo: Belo Horizonte, 66,1% (BARBOSA *et al*, 2014), Natal, 77% (LIMA *et al*, 2011).

Quanto as frequências relativas de acidentes com escorpiões, o território da Grande Aracaju (76,6%) foi o que apresentou os maiores índices entre os territórios, já o território do Médio Sertão apresentou os menores escores entre as frequências desses agravos, durante o período de 2004 a 2014 (Tabela 1).

Tabela 1. Frequências dos acidentes escorpiônicos por território, no período entre 2004 e 2014, Sergipe.

Território	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Alto Sertão Sergipano	34	0.7
Médio Sertão Sergipano	32	0.6
Agreste Central Sergipano	624	12.2
Baixo São Francisco	167	3.3
Leste sergipano	77	1.5
Grande Aracaju	3939	76.6
Centro Sul Sergipano	129	2.5
Sul Sergipano	131	2.6
TOTAL	5133	

Observou-se, diferenças estatisticamente significativas nas frequências absolutas de acidentes escorpiônicos entre os territórios ($F=10,8269$, $p<0,0001$). Essas diferenças

ocorreram gradualmente e a evolução é demonstrada na cartografia da distribuição espaço temporal dos casos (Figura 3).

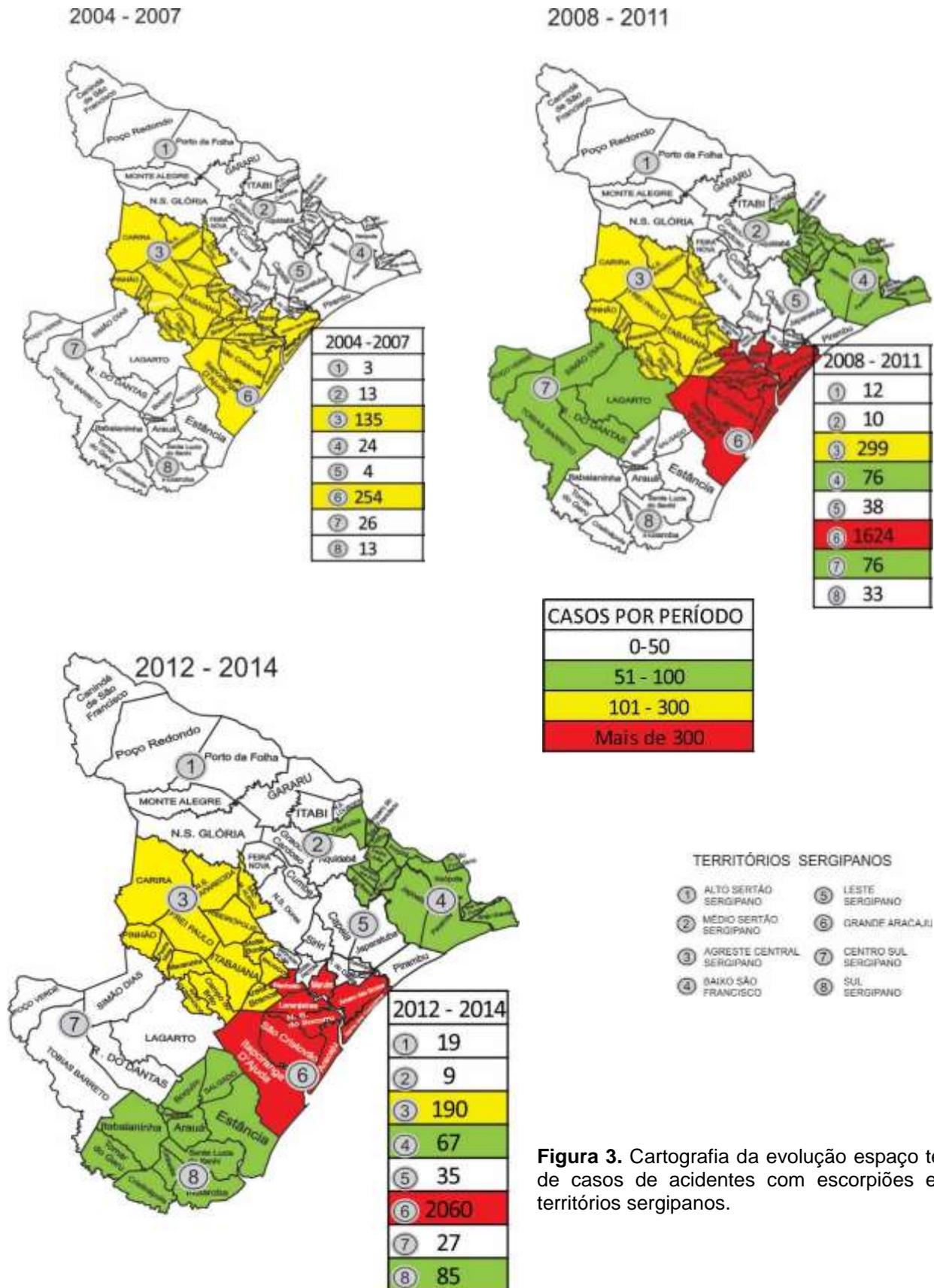


Figura 3. Cartografia da evolução espaço temporal de casos de acidentes com escorpiões entre os territórios sergipanos.

Observou-se na cartografia acima, que as menores frequências absolutas se encontram nos territórios do Alto Sertão, Médio Sertão e Leste sergipano. Ao contrário, os territórios da Grande Aracaju e Agreste Central, foram os que apresentaram, nos últimos anos, as maiores frequências absolutas.

O município de Aracaju, no período entre 2004 e 2014 com 2.983 casos de picadas de escorpiões, representando 58,1% dos casos de Sergipe e 75,7% dos casos do território, portanto, o mais acometido do território da Grande Aracaju. O território do Agreste Central, teve Itabaiana, como município mais acometido, esse destacou-se com 242 casos, o que representou 4,7% dos casos de Sergipe e 38,8% dos casos do território, durante o período estudado.

Quanto a distribuição dos acidentes escorpiônicos por zona de ocorrência (Tabela 2), detectou-se diferenças estatisticamente significativas entre os territórios ($F= 190,835$, $p<0,01$).

Tabela 2. Frequências dos acidentes escorpiônicos, distribuição por zona de ocorrência por território, no período entre 2004 e 2014, Sergipe.

		TERRITÓRIOS								Total
		Alto Sertão	Médio Sertão	Agreste Central	Baixo São Francisco	Leste	Grande Aracaju	Centro Sul	Sul	
Urbana	FA	12	16	318	114	53	3462	47	82	4104
	FR	35,3%	50,0%	50,9%	68,3%	68,8%	87,9%	36,4%	62,6%	79,9%
Rural	FA	19	13	208	48	20	87	63	32	490
	FR	55,9%	40,6%	33,3%	28,7%	25,9%	2,2%	48,8%	24,4%	9,5%
Periurbana	FA	3	0	10	2	3	177	2	5	202
	FR	8,8%	0,0%	1,6%	1,2%	3,9%	4,5%	1,6%	3,8%	3,9%
Ignorado	FA	0	3	88	3	1	213	17	12	337
	FR	0,0%	9,4%	14,1%	1,8%	1,3%	5,4%	13,2%	9,2%	6,6%
Total		34	32	624	167	77	3939	129	131	5133

FA – Frequência Absoluta; FR – Frequência Relativa

Os resultados sobre as frequências relativas dos acidentes escorpiônicos entre zona urbana e rural demonstraram que em Sergipe 79,9% dos casos ocorreram em zona urbana, contudo, quando se estratifica a informação por território, destacam-se o território da Grande Aracaju que apresentou o maior percentual para zona urbana (87,9%) e o Alto Sertão (55,9%) e o Centro Sul Sergipano (48,8%) para zona rural. Os achados para o Estado de Sergipe divergem de estudo anterior, realizado por Mesquita et al., (2015), que apontaram 90,3% de acidentes com ocorrência em zona urbana, porém se aproxima do dado encontrado para o território da Grande Aracaju.

Acredita-se que essa variação esteja relacionada à acurácia dos sistemas de informação, já que o presente estudo utilizou o SINAN e no estudo anterior a fonte de informações foi o SINITOX, que tem acesso limitado às informações sobre acidentes escorpiônicos (BOCHNER, 2013; RECKZIEGEL; PINTO, 2014), restringindo-se às unidades hospitalares do município de Aracaju, que recebem pacientes de todo o Estado (MESQUITA, *et al.* 2015).

As evidências demonstram que existem diferenças no perfil dos acidentes com animais peçonhentos e na distribuição da população humana nos territórios de Sergipe entre a zona urbana e rural (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição da população por sexo, zona e território em Sergipe, em 2010 segundo censo IBGE.

Território	População residente			Homens		Mulheres	
	Geral	Zona Urbana	Zona Rural	Zona Urbana	Zona Rural	Zona Urbana	Zona Rural
Alto Sertão	146479	68339	78140	33311	40570	35028	37570
Médio Sertão	64390	38797	25593	18683	13149	20114	12444
Agreste Central	232495	143692	88803	69347	45437	74345	43366
Baixo São Francisco	125174	72655	52519	35572	26915	37083	25604
Leste	97726	59036	38690	28631	19838	30405	18852
Grande Aracaju	930245	875756	54489	412924	27931	462832	26558
Centro Sul	222972	118705	104267	56410	53028	62295	51239
Sul	248536	143386	105150	69038	54257	74348	50893
TOTAL	2068017	1520366	547651	723916	281125	796450	266526
%	100,00	73,52	26,48	35,01	13,59	38,51	12,89

Os fatores históricos e demográficos podem colaborar no entendimento dessa distribuição populacional nos territórios e auxiliar na compreensão da relação entre acidentes escorpiônicos e distribuição populacional.

O Estado de Sergipe, na década de 70, passou por mudanças socioeconômicas e espaciais, com diminuição do setor agrícola, principal atividade do Estado naquele momento, e a ampliação da participação do setor industrial na composição do Produto Interno Bruto (PIB). O crescimento do setor industrial trouxe forte expectativa da população do interior do Estado, majorando o fluxo migratório para a capital sergipana e imediações, de modo que em 1980, 54,2% da população sergipana já ocupava as áreas urbanas.

Atualmente o setor terciário lidera a atividade produtiva no Estado tendo uma concentração prioritária de operação no município de Aracaju e demais municípios circunvizinhos (FEITOSA, 2014).

Considerando que o território da Grande Aracaju foi o que se destacou por apresentar as maiores frequências de acidentes escorpionicos, também sendo o que apresenta as maiores densidades populacionais, buscou-se verificar através do bairro Santos Dumont no município de Aracaju (Figura 4), que foi a localidade mais acometida do município no período entre 2004 e 2014, com 219/2.983 casos de picadas de escorpião, como ocorreu a expansão da população humana no local, para tanto utilizou-se dos dados populacionais disponibilizados através do IBGE (Tabela 4) e cartografias eletrônicas disponíveis no Google Earth (Figuras 5 e 6).

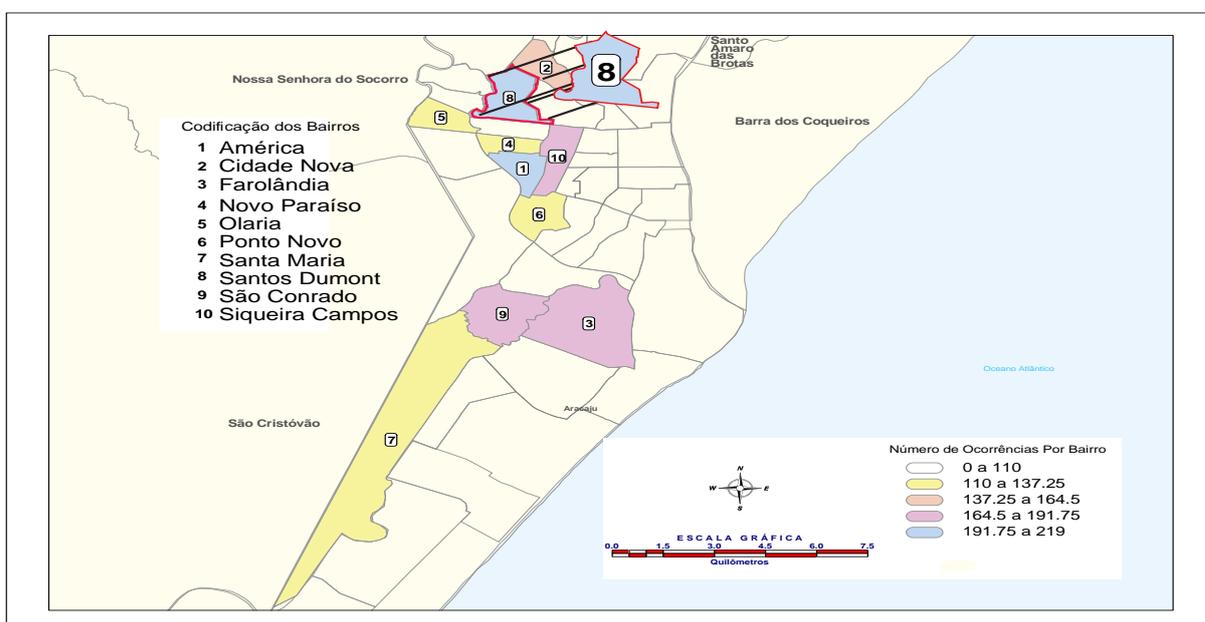


Figura 4. Cartografia do Município de Aracaju – Sergipe – Bairros mais acometidos por acidentes escorpionicos período entre 2004 e 2014, Sergipe.

Tabela 4. População Residente no Município de Aracaju e no bairro Santos Dumont, Aracaju/Sergipe.

	2000*	2007**	2010***
Aracaju	461534	520303	571149
Taxa de Crescimento Populacional (% ano)	1,89	1,73	3,16
Bairro Santos Dumont	23593	25061	25808
Taxa de Crescimento Populacional (% ano)	1,41	0,87	0,98

* Censo 2000; ** Contagem da População 2007; *** Censo 2010

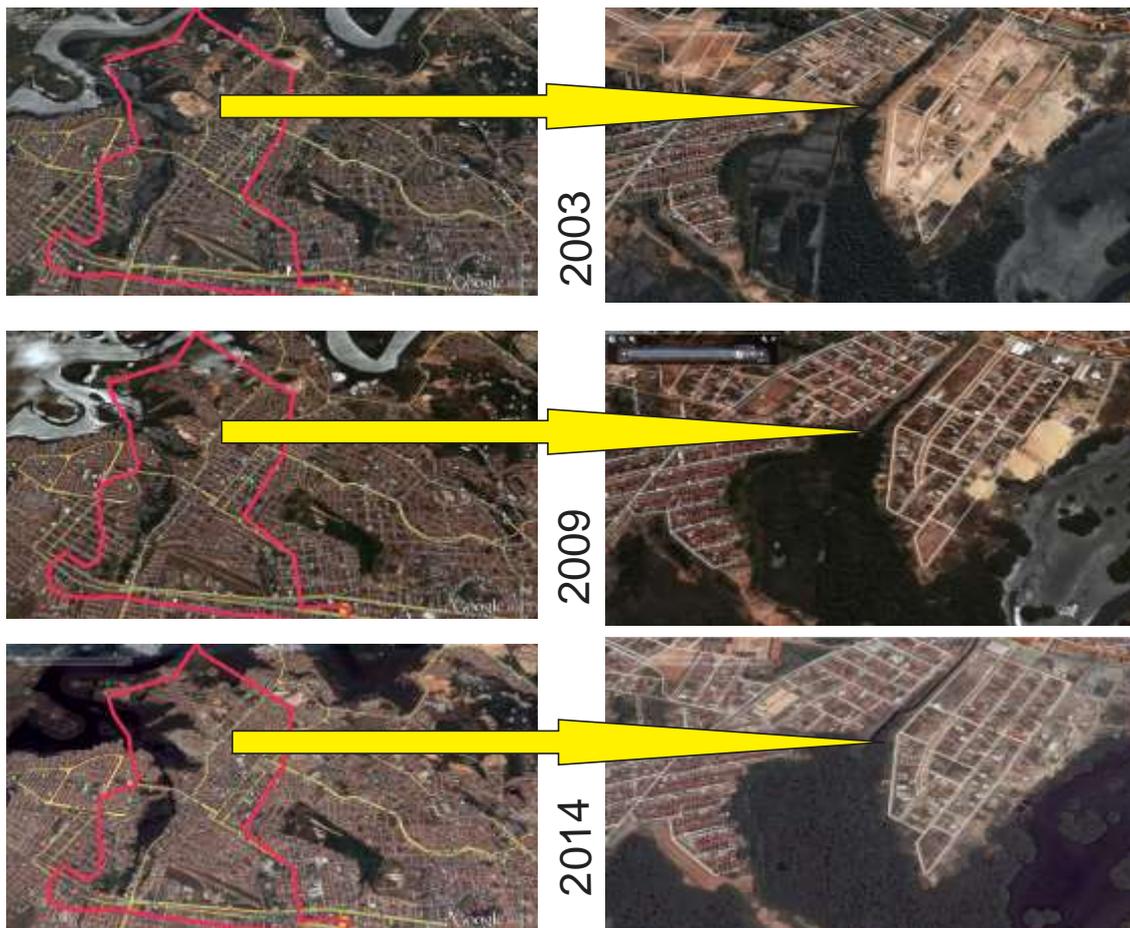


Figura 5. Evolução da ocupação territorial com detalhamento de modificações ambientais no bairro Santos Dumont-Aracaju/Sergipe –no período entre 2003 e 2014, Sergipe.
Fonte: Google Earth, 2016.

Com o aumento populacional na zona urbana e uma decorrente incapacidade habitacional e econômica de absorver essa população na capital, há uma expansão do fluxo para áreas mais periféricas com uma conseqüente inadequação na ocupação do território, gerando alterações ambientais, como explica Nodari (2006). As irregulares ocupações das áreas contribuem para a criação de precárias condições de moradia (Figura 6), gerando a proliferação dos aracnídeos e o conseqüente aumento dos riscos de acidentes. Portanto, o aparecimento de escorpiões em áreas urbanas tem como alguns dos fatores relacionados os baixos níveis socioeconômicos e de saneamento (SPIRANDELI-CRUZ *et al.*, 1995).



Figura 6. Registro fotográfico dos hábitos de manter restos de construção civil junto aos domicílios - Bairro Santos Dumont – Aracaju/Sergipe.
 Fonte: Google Earth, 2016.

Evidencia-se que o homem ocupa os espaços urbanos de forma acelerada e, na amostra analisada, promoveu a destruição dos espaços naturais mantendo, culturalmente, junto aos domicílios resíduos de construção civil, que se somando a falta de revestimentos externos nas paredes das casas aumentando o risco para acidentes com animais peçonhentos, especialmente com escorpiões.

A expansão populacional decorrente do êxodo rural, promovido por questões climáticas, políticas e econômicas, provocou um adensamento populacional em áreas periféricas dos grandes centros comerciais e industriais, paralelo a isso ocorreram, a

destruição de áreas naturais e a promoção de novos habitats propícios para a vida de insetos e aracnídeos, entre outros animais.

Esses animais encontram o abrigo e a alimentação necessária, em acúmulo de entulhos, em um quantitativo elevado de galerias de água e jardins, que facilitam a proliferação de escorpiões, pois servem proteção contra predadores e permitem o aumento da sua capacidade reprodutiva (SZILAGYZECCHIN *et al.*, 2012).

Verificou-se que a maior parte dos acidentes escorpiônicos ocorrem na zona urbana (80%), contudo, acontecem também, com maior ou menor magnitude a depender do território, na zona rural (9,5%). Se na zona urbana, a ocupação humana desordenada interfere na proliferação de escorpiões, no meio rural outras questões, tais como a atividade agropecuária, o baixo uso tecnológico para a produção no meio rural, o avanço das fronteiras agrícolas destruindo áreas naturais e os fatores climáticos, podem influenciar para que ocorram acidentes com animais peçonhentos, dentre eles os escorpiônicos.

Em alguns territórios o perfil de acidentes ocorridos em zona rural pode estar relacionado aos aspectos da agropecuária, justamente pela vocação produtiva desses locais, como é o caso do Centro Sul, que, mesmo tendo uma maior população residindo em zona urbana, os acidentes ocorrem na sua maioria em meio rural. Em outros territórios, como o Agreste Central, a agricultura familiar tem um forte impacto na economia local (ALMEIDA *et al.*, 2013). Nesse território se destaca a cidade de Itabaiana e os municípios circunvizinhos com a produção de frutas e hortaliças. Conforme Santos *et al.*, (2013) O agricultor do Estado de Sergipe sofre uma fragilização, tendo uma elevada escala de produção tradicional, reduzida modernização na produção, insignificante contribuição governamental e utilização inadequada do solo.

Costa (2013) em seu estudo realizado em Santarém, na região Norte do Brasil, destaca que os acidentes escorpiônicos ocorridos na zona rural se relacionam com a ampliação da fronteira agrícola no município, com a destruição das florestas nativas, habitat natural de escorpiões, para o cultivo de monoculturas. Ocorrendo também, o efeito da ação antrópica sobre os predadores naturais dos escorpiões (macacos, quatis, sapos e pássaros) que têm suas populações reduzidas, facilitando assim, a dispersão das espécies escorpiônicas.

Em relação a distribuição da população humana por sexo entre a zona rural e a zona urbana, em números absolutos, as mulheres em Sergipe são maioria na zona urbana (796.450/723.916) e os homens são maioria na zona rural (281.125/266.526). Os acidentes escorpiônicos que acontecem com homens e mulheres, distribuídos entre as zonas, nos

territórios, a exceção do território da Grande Aracaju, ocorrem de forma semelhante (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição de acidentes escorpiônicos por sexo e território, no período entre 2004 e 2014, Sergipe.

Território	FEM	%FEM	MASC	%MASC
1 - Alto Sertão Sergipano	15	44.1	19	55.9
2 - Médio Sertão Sergipano	18	56.3	14	43.8
3 - Agreste Central Sergipano	339	54.3	285	45.7
4 - Baixo São Francisco	88	52.7	79	47.3
5 - Leste sergipano	39	50.6	38	49.4
6 - Grande Aracaju	2304	58.5	1635	41.5
7 - Centro Sul Sergipano	64	49.6	65	50.4
8 - Sul Sergipano	65	49.6	66	50.4

Na análise da distribuição entre sexos das vítimas de acidentes escorpiônicos entre todos os territórios, observou-se que o sexo feminino foi o mais acometido por acidentes escorpiônicos em Sergipe (57,1%), com diferença estatisticamente significativa entre os territórios $p=0,025$. O território da Grande Aracaju foi o único que demonstrou diferenças estatisticamente significativa entre acidentes acometendo homens e mulheres na zona urbana e rural ($p<0,05$).

Assim como os achados do presente estudo para o território da Grande Aracaju, em diversos outros estudos sobre acidentes escorpiônicos, as vítimas do sexo feminino foram as mais acometidas, são exemplos os achados de MESQUITA *et al.*, (2015) e BARROS *et al.*, (2014). Para Albuquerque *et al.*, (2004) a maior frequência de acidentes escorpiônicos ocorreram entre mulheres devido a essas realizarem no ambiente doméstico atividades de limpeza em locais habitados por escorpiões estando esse gênero mais vulnerável aos acidentes. Em contrapartida, NUNES; BEVILACQUA; JARDIM, (2000) postulam que os homens lidam mais com materiais de construção civil e esse fato os deixa em condição mais propensa aos acidentes escorpiônicos.

O presente estudo, em relação ao sexo das vítimas se apresenta para a maior parte dos territórios, com resultados semelhantes aos encontrados por RECKZIEGEL; PINTO (2014) que em seu estudo discutem sobre a diferença nas proporções de acidentes entre homens e mulheres ser pequena e atribuem a causa a uma provável semelhança de riscos entre os dois sexos, baseados nas características da vida urbana e doméstica, corroborando NODARI, (2006) quando afirma que os acidentes escorpiônicos no Brasil têm características urbanas e ocorrem de forma semelhante entre homens e mulheres.

Ao analisar a distribuição de casos de acidentes escorpiônicos entre as faixas etárias, se encontrou maiores proporções entre as faixas de 20 a 24 anos (10,3%) e 25 a 29 anos (9,3%) (Figura 7).

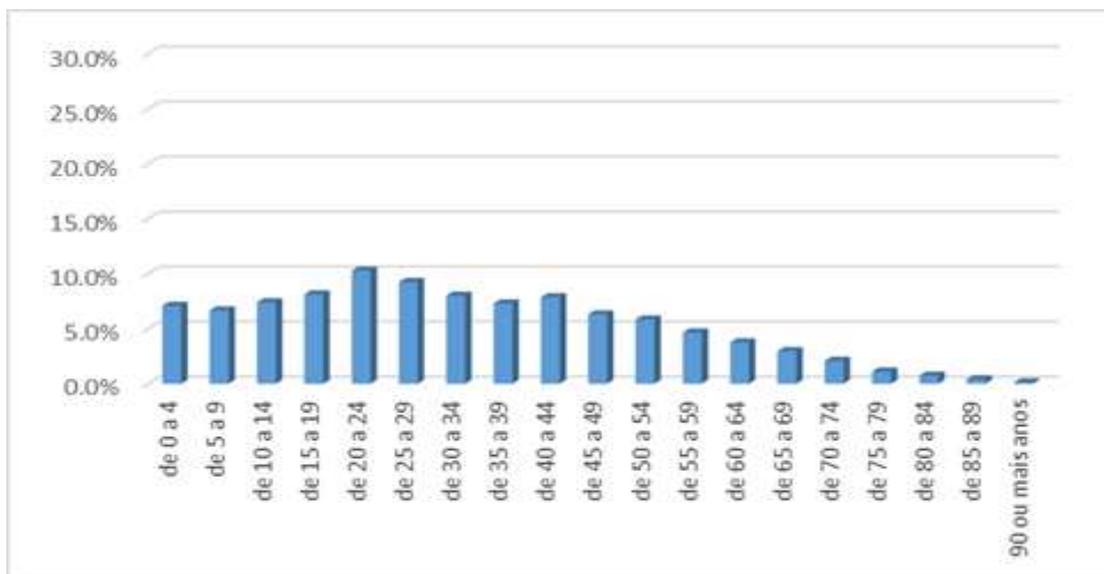
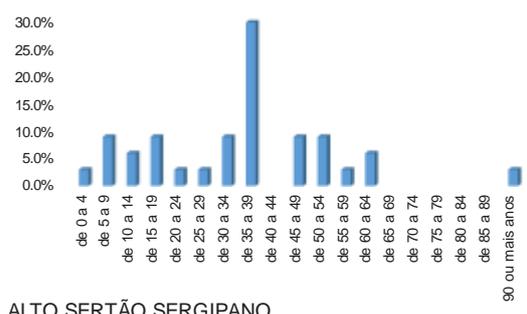
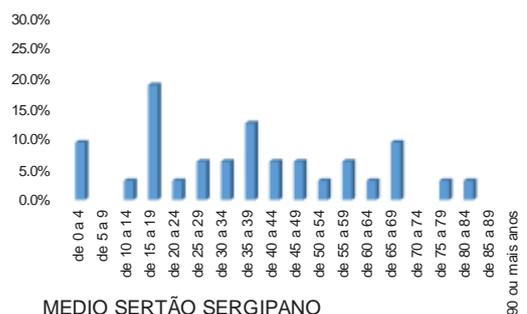


Figura 7. Distribuição das vítimas de acidentes escorpionicos em Sergipe, por faixa etária no período entre 2004/2014.

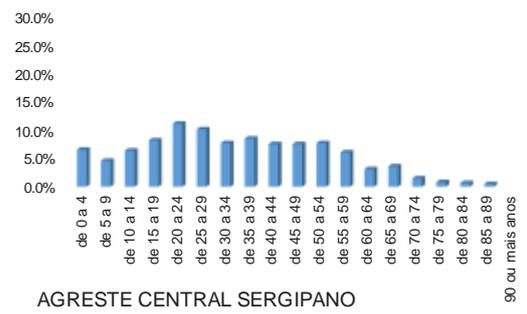
Essas informações coincidem com os achados de Mesquita *et al.* (2015) que apontaram como faixa etária mais acometida em Sergipe as idades entre 20 e 29 anos. No comparativo entre as faixas etárias por território (Figura 8), foram encontradas diferenças significativas ($F= 2,802, p<0,01$).



ALTO SERTÃO SERGIPEANO



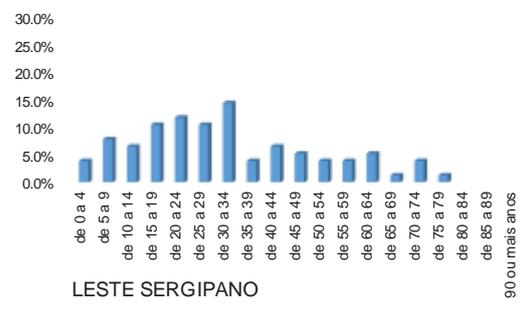
MÉDIO SERTÃO SERGIPEANO



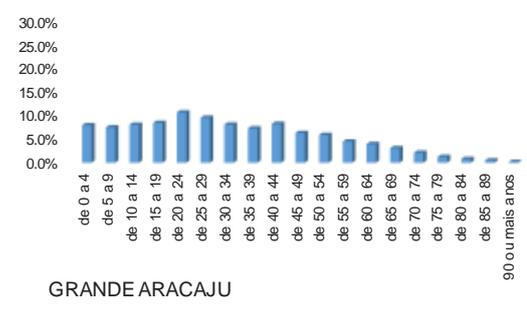
AGRESTE CENTRAL SERGIPEANO



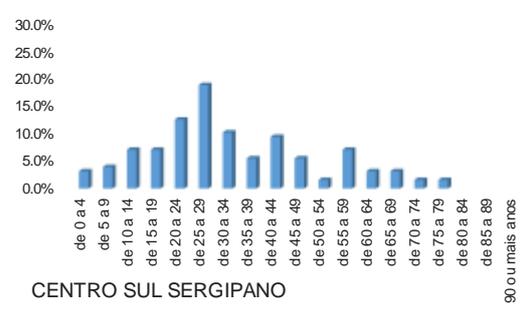
BAIXO SÃO FRANCISCO SERGIPEANO



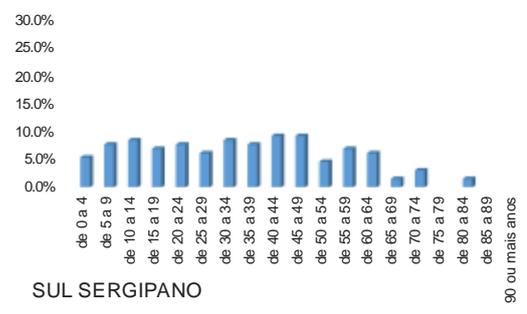
LESTE SERGIPEANO



GRANDE ARACAJU



CENTRO SUL SERGIPEANO



SUL SERGIPEANO

Figura 8. Distribuição das vítimas de acidentes escorpionicos por território nas faixas etárias no período entre 2004 e 2014 - Sergipe.

Quanto a distribuição dos acidentes por faixa etária nos territórios, destacaram-se o Médio Sertão na faixa entre 15 a 19 (18,8%); o Agreste (10,9%), no Baixo São Francisco (11,4%) e na Grande Aracaju (10,3%) a faixa etária de 20 a 24 foi a mais acometida. No Centro Sul de 25 a 29 anos foi a faixa mais atingida (18,6%). No Leste a faixa etária de 30 a 34 foi a mais acometida (14,3%). No Alto Sertão a faixa etária mais acometida foi a de 35 a 39 (29,4%). No Sul, as faixas etárias de 40 a 44 e 45 a 49 anos foram as mais acometidas (9,2%).

As faixas etárias mais acometidas ocorreram com variações entre os territórios e os dados encontrados concordam com os reportados por outros autores que afirmam que as faixas etárias mais acometidas coincidem com as faixas etárias das pessoas economicamente ativas (DE QUADROS *et al.*, 2014; BARROS *et al.*, 2014; MESQUITA *et al.*, 2015).

Foram calculadas as taxas de incidência de acidentes escorpionicos, sendo a menor incidência para o Estado de Sergipe em 2004 (2,07) e a maior no ano de 2013 (40,94) (Tabela 6)

Tabela 6. População, Frequência absoluta e Incidência de casos por 100.000/habitantes dos acidentes escorpionicos no período entre 2004/2014 em Sergipe/Brasil.

Ano	População	Frequência absoluta	Incidência por 100.000/ hab.
2004	1.934.596	40	2.07
2005	1.967.791	52	2.64
2006	2.000.738	128	6.4
2007	1.939.426	253	13.5
2008	1.999.374	298	14.9
2009	2.019.679	459	22.73
2010	1.860.863	650	34.93
2011	2.089.783	761	36.42
2012	2.110.867	717	33.97
2013	2.195.662	899	40.94
2014	2.219.574	876	39.47

Ao se calcular a incidência por territórios observou-se que os territórios da Grande Aracaju e Agreste Central apresentaram as maiores taxas de incidência no período entre 2004 e 2014 (Tabela 7).

Tabela 7. Incidência dos acidentes escorpiônicos por ano território, período entre 2004/2014 em Sergipe/Brasil.

Território	Alto Sertão	Médio Sertão	Agreste Central	Baixo S. Francisco	Leste	Grande Aracaju	Centro Sul	Sul
2004	1.46	0	4.46	2.39	0	2.98	0	0
2005	0	0	17.56	2.37	0	0.82	0	0.81
2006	0	7.74	13.41	10.15	2.24	8.11	1.8	0.8
2007	0.73	12.77	24.3	4.05	2.21	17.93	10.3	3.73
2008	0.7	0	26.21	4.72	2.14	23.1	10.91	1.21
2009	2.79	6.16	35.96	14.86	11.64	34.32	11.74	3.19
2010	0	5.54	29.25	19.97	8.61	55.79	8.9	5.62
2011	4.73	4.63	37.56	20.69	18.18	63.5	4.45	4
2012	5.34	4.61	29.23	23	10.97	60.66	3.54	3.58
2013	2.57	8.93	37.19	10	15.29	73.17	4.7	10.38
2014	4.44	0	12.16	19.15	7.54	73.91	3.39	18.71

Segundo Kassiri *et al.*, (2014), do país do Irã (560.0) tem uma das maiores incidências mundiais, por 100.000 habitantes, para acidentes escorpiônicos, o país do México (250.0), também é apontado como um lugar de alta incidência desse tipo de acidentes, no Brasil, o Estado de Alagoas (94,3) é o que apresenta a maior incidência de acidentes com escorpiões, seguida do Estado do Pará (82,4) (CELIS *et al.* 2007; BRASIL, 2011; PARDAL *et al.* 2014). Em Sergipe segundo Mesquita (2015) a maior incidência de acidentes escorpiônicos ocorreu em 2011 com taxa de 31,58 por 100.000 habitantes.

Os dados sobre incidência denotam os riscos de determinada população ser acometida por algum agravo, é sempre uma informação relativa a determinada população, contudo seus parâmetros são comparáveis, desde que se observe seu fator multiplicador, que sempre será um número de base decimal (ALMEIDA FILHO; BARRETO, 2011).

Considerando o perfil dos acidentes escorpiônicos, até o momento analisados, pode-se inferir que os territórios de maior incidência no período agregam algumas características semelhantes, especialmente no que se refere a distribuição da população com maioria para zona urbana, evidentemente, com diferenças na densidade populacional.

Identificou-se de forma semelhante ao território da Grande Aracaju a ocorrência, em função do processo de antropização, da destruição de áreas naturais (Figura 9), acúmulo de entulhos no entorno de domicílios, acesso facilitado para animais à rede de esgoto, residências sem revestimento externo, entre outros problemas.



Figura 9. (a) - Fotos registrando a diminuição dos espaços naturais e (b,c,d,e) registro das condições para proliferação e dispersão de escorpiões no meio urbano.
Fonte: Google Earth, 2016.

Quando encontram situações de desequilíbrio provocadas pela antropização, alguns escorpiões podem regredir ou desaparecer, no entanto algumas espécies, em especial o *Tytius stigmurus* e *Tytius serrulatus* em espaços urbanos demonstram muito sucesso na reprodução, especialmente por partenogênese e na busca de alimentos (VACHON, 1956; LOURENÇO, 1996). Assim, podem se tornar espécies extremamente endêmicas em determinadas localidades, representando risco à saúde pública (GÓMEZ; OTERO, 2007; PORTO; BRAZIL, 2010).

A plasticidade à vida urbana tem alterado os processos reprodutivos de alguns escorpiões que se tornaram espécies oportunistas, invasoras, com características expansivas e colonizadoras, essas demonstram uma variabilidade ecológica irregular nos padrões de distribuição, ocorrendo até mesmo, em ambientes modificados pela ação do homem. Acredita-se que o aumento da incidência tenha relação com antropização dos

territórios de Sergipe e que a ocupação inadequada dos espaços urbanos facilita esse processo.

5.2 Casos de óbito por acidentes escorpiônicos no estado de Sergipe

Ocorreram no período entre 2004 até 2014 quatro óbitos (Figura 10), sendo que a taxa de letalidade calculada nesse estudo para o período foi de 0,076 (4/5.133). Esse dado diverge de Mesquita *et al.*, (2015), que encontrou no período entre os anos de 2002 e 2012, dois óbitos e uma taxa de letalidade de 0,06 (2/3.547). Essa diferença está relacionada a variação de período e as diferenças de sensibilidade e captação dos sistemas de informação, já que na pesquisa citada foram utilizados dados secundários do SINITOX e o presente trabalho utilizou o SINAN como fonte de dados.

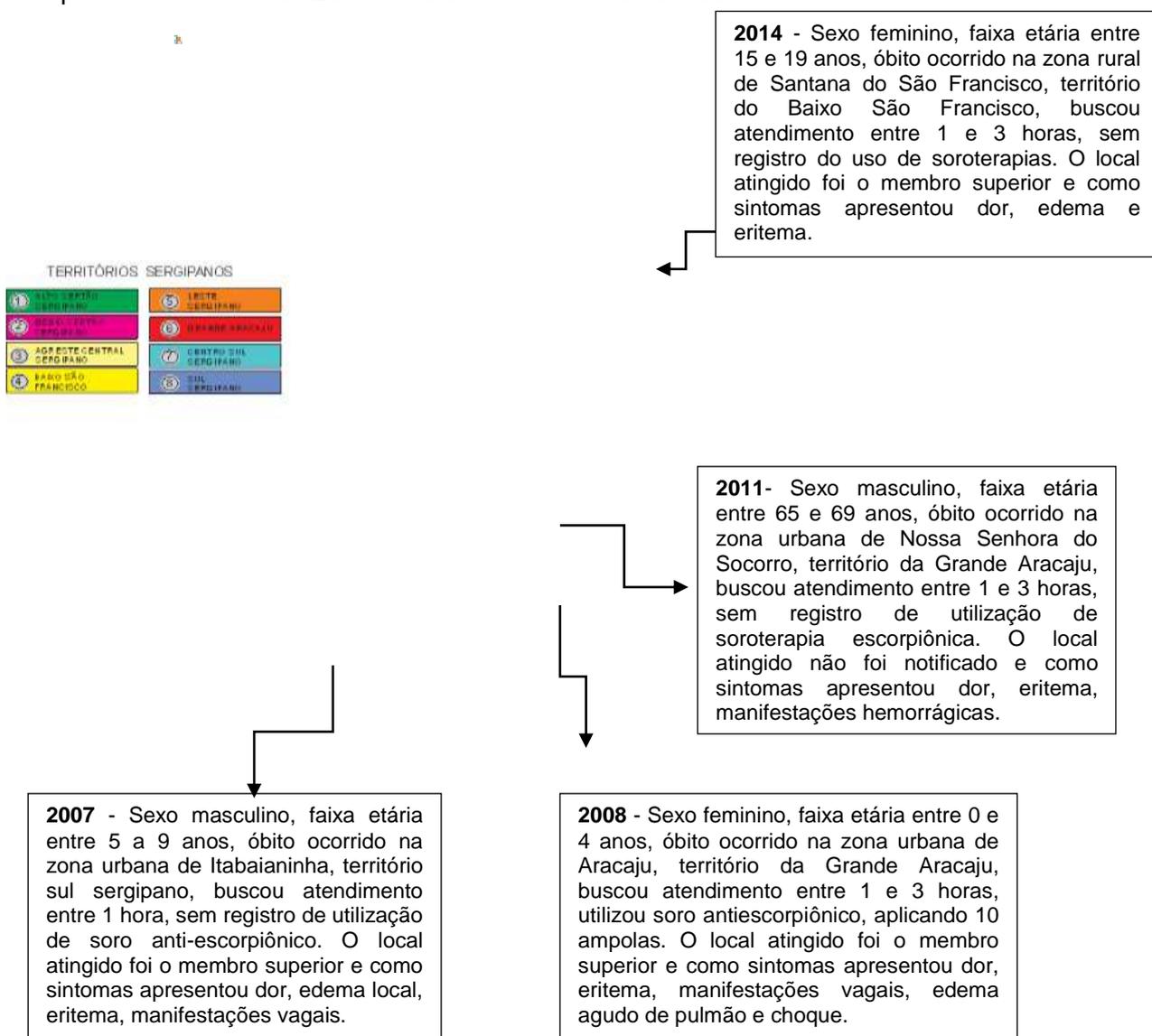


Figura 10. Distribuição espaço-temporal dos casos de óbito em Sergipe, 2004 – 2014.

Em relação aos casos de óbito por acidentes escorpiônicos em Sergipe, no período entre 2004 e 2014, quanto a distribuição por zona, três ocorreram em zona urbana e um em zona rural. A distribuição dos óbitos por zona, acompanha a distribuição da ocorrência de acidentes, considerando que mais de 80% dos acidentes escorpiônicos ocorreram em zona urbana e o território da Grande Aracaju, concentrou mais de 75% dos casos em Sergipe, no período estudado.

Quanto ao perfil das vítimas, duas foram do sexo masculino e duas do sexo feminino, a faixa etária predominante foi entre 0 e 9 anos (2 casos), um adolescente entre 15 e 19 anos e um idoso entre 65 e 69 anos. Todos os atingidos buscaram atendimento em até 3 horas.

Existiu um equilíbrio de acometimento quanto ao sexo. No caso da idade e o tempo de busca ao atendimento médico após os acidentes, essas variáveis têm influência direta na qualidade do prognóstico, sendo que crianças de até 10 anos tem maior risco para gravidade dos casos (CUPO, 2015). Existiu uma tendência de maior acometimento dos casos de óbitos em crianças e essa pode ter ocorrido, devido ao fato que muitas vezes essas brincarem ao chão, aumentando as chances de serem picadas (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013)

Quanto à anatomia atingida das vítimas, três foram atingidos em membros superiores e em um deles, não foi registrado o local anatômico do acidente. Os escorpiões tendem a picar pessoas em membros superiores quando, inadvertidamente manipulam objetos ou entulhos sem a devida proteção ou os devidos cuidados (RIBEIRO; RODRIGUES; JORGE; 2001).

Dos quatro casos de óbito, apenas um recebeu tratamento soroterápico, sendo que o mesmo recebeu doses superiores as que são preconizadas no protocolo do Ministério da Saúde do Brasil. Conforme Brasil, (2009) nos casos moderados, deve-se indicar duas a três ampolas de soroterapia antiescorpiônica e nos casos graves, recomenda-se a aplicação de quatro a seis ampolas, Cupo, (2015) recomenda o uso de 3 ampolas para os casos moderados e 6 ampolas para os casos graves, recomendando ainda a aplicação de soroterapia, independente do quadro de gravidade para todas as crianças de 0 a 7 anos que forem atingidas.

Quanto aos sintomas, todos apresentaram dor local e eritema, três apresentaram edema local, dois apresentaram sintomas sistêmicos vagais, um apresentou manifestações hemorrágicas e uma apresentou edema agudo de pulmão e choque.

Conforme Ribeiro e Melo (2012) o veneno dos escorpiões apresenta diversas toxinas de composição proteica com baixa quantidade de neurotoxinas, a ação ocorre nos canais de sódio e potássio, influenciando na estimulação de nervos periféricos sensitivos, motores e do sistema nervoso autônomo (RIBEIRO *et al.*, 2009), portanto a dor e o eritema são achados frequentes nos acidentes com escorpiões, pois com a inoculação de alguma substância estranha ao organismos, imediatamente ocorrem a migração de células de defesa para o local da picada e o aumenta a perfusão sanguínea local, com esse aumento, ocorrem o edema, eritema e dor, que traduzem os sinais inflamatórios (PARDAL *et. al.*, 2014).

Os sintomas sistêmicos vagais podem ser explicados pela liberação de catecolaminas, que vão provocar sintomas colinérgicos ou vagais, dentre eles o aumento das secreções brônquicas. O edema aguda pulmonar, frequente pode ser letal, está ligada a vários fatores: insuficiência do miocárdio, broncoespasmo e hipersecreção brônquica, devido aos efeitos colinérgicos das toxinas, mas provavelmente também a uma ação inflamatória indireta do veneno atuando no pulmão (CHIPPAUX; GOYFFON, 2008).

O choque é consequência do aumento do débito cardíaco e da perfusão coronária, que por sua vez, será seguida de uma fase de diminuição cinética decorrendo o choque, hipotensão e edema agudo de pulmão, secundário a diminuição do débito cardíaco (GUERRA, 2007).

Quanto aos sintomas hemorrágicos, estão sempre descritos no caso de acidentes com serpentes, especialmente os que envolvem a espécie *Bothrops jararaca* (AZEVEDO-MARQUES; CUPO; HERING, 2003), já os escorpiões têm em seu veneno propriedades que não interferem nas atividades hemolíticas (CUPO; AZEVEDO-MARQUES; HERING, 2009) ou hemorrágicas por ausência de atividade fibrinogenólica (RIBEIRO; MELO, 2012), no entanto por estímulo parassimpático, podem ocorrer vasodilatação das artérias e arteríolas, e pessoas com alterações sistêmicas anteriores poderia apresentar hemorragia, secundária ao acidente.

5.3 Características clínico epidemiológicas dos casos de acidentes com escorpiões nos territórios de Sergipe

Quanto aos dados clínico-epidemiológicos relacionados aos acidentes escorpiônicos constatou-se que as vítimas de acidentes escorpiônicos registradas em Sergipe (Tabela 8) e em seus territórios (Tabela 9) no período 2004 e 2014, tiveram como localização anatômica do corpo mais atingida, os membros inferiores e superiores.

Tabela 8. Distribuição de acidentes escorpiônicos em Sergipe, por membro anatômico atingido, no período entre 2004 e 2014.

Frequência	Membro superior	Cabeça	Tronco	Membro inferior	Ignorado	Total
Absoluta	1847	89	193	1906	1098	5133
Relativa	36.00%	1.70%	3.80%	37.10%	21.40%	100 %

Tabela 9. Distribuição anatômica dos acidentes escorpiônicos registrados nos territórios de Sergipe entre 2004 e 2014.

Território	Frequência	Membros Superiores	Cabeça	Tronco	Membros Inferiores	Ignorado	Total
ALTO SERTÃO	Absoluta	19	2	1	11	1	34
	Relativa	55.90%	5.90%	2.90%	32.40%	2.90%	100 %
MEDIO SERTÃO	Absoluta	10	0	1	10	11	32
	Relativa	31.30%	0.00%	3.10%	31.30%	34.40%	100 %
AGRESTE CENTRAL	Absoluta	199	12	20	201	192	624
	Relativa	31.90%	1.90%	3.20%	32.20%	30.8%	100 %
BAIXO SÃO FRANCISCO	Absoluta	83	2	6	65	11	167
	Relativa	49.70%	1.20%	3.60%	38.90%	6.60%	100 %
LESTE	Absoluta	29	0	2	26	20	77
	Relativa	37.70%	0.00%	2.60%	33.80%	26.0%	100 %
GRANDE ARACAJU	Absoluta	1385	67	156	1486	845	3939
	Relativa	35.20%	1.70%	4.00%	37.70%	21.5%	100 %
CENTRO SUL	Absoluta	60	2	4	56	7	129
	Relativa	46.50%	1.60%	3.10%	43.40%	5.40%	100 %
SUL	Absoluta	62	4	3	51	11	131
	Relativa	47.30%	3.10%	2.30%	38.90%	8.40%	100 %

Quando se analisa os resultados sobre membros anatômicos mais atingidos, ao verificar os dados de Sergipe pode-se concluir que os membros superiores e inferiores são acometidos de forma semelhante, porém ao estratifica-se por território, é possível detectar as diferenças desse perfil em determinados locais, como por exemplo o território do Alto Sertão. Em função da baixa densidade de acidentes e da deficiência nas informações constantes no sistema sobre a relação entre acidentes e o trabalho, não será possível,

nesse estudo elucidar tal diferença, sendo necessários outros trabalhos para identificar tal informação.

As ações de prevenção deverão ser direcionadas aos grupos mais vulneráveis para esse tipo de acidente e, além disso a localização dos acidentes influencia no prognóstico de gravidade do caso. A anatomia atingida influencia na gravidade e quanto mais próximo de órgãos vitais for o acometimento, maiores poderão ser as complicações e sequelas do acidente (PARDAL, 2003). Os escorpiões normalmente atingem os pés das pessoas no ato de calçar sapatos e as mãos, no momento da manipulação de materiais e entulhos (RIBEIRO; RODRIGUES; JORGE, 2001).

Apesar do aparente equilíbrio no acometimento de membros superiores e inferiores, chama atenção o índice de registros ignorados nessa variável, considerando que a falta dessa informação inviabiliza o conhecimento do perfil em relação aos membros mais atingidos e prejudica o estabelecimento de ações preventivas mais específicas. Observou-se que o território do Alto Sertão apresentou a maior parte dos casos atingindo membros superiores, seguido do Baixo São Francisco e do Sul sergipanos.

Quanto a classificação de gravidade dos casos de acidentes com escorpiões em Sergipe, no período proposto por esse estudo, encontrou-se que a maior parte dos casos foram diagnosticados clinicamente como leves (84,4%), e novamente, vale ressaltar o percentual elevado de casos não registrados ou ignorados, quanto a gravidade ou classificação, superando os registros de casos moderados ou ignorados (Tabela 10).

Tabela 10. Distribuição quanto a gravidade dos acidentes escorpiônicos registrados nos territórios de Sergipe entre 2004 e 2014.

	Frequência	Leve	Moderado	Grave	Ignorado	Total
SERGIPE	Absoluta	4330	248	16	539	5133
	Relativa	84.40%	4.80%	0.30%	10.50%	100 %

A distribuição da classificação de gravidade estratificada por território é apresentada na Tabela 11. Observou-se diferenças estatisticamente significativas entre os territórios em relação a essas classificações ($F=38,935$, $p<0,0001$).

Tabela 11. Distribuição da classificação de gravidade dos acidentes escorpionicos nos territórios de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.

Território	Frequências	Leve	Moderado	Grave	Ignorado	Total
ALTO SERTÃO	Absoluta	21	10	0	3	34
	Relativa	61.80%	29.40%	0.00%	8.80%	100 %
MEDIO SERTÃO	Absoluta	22	2	1	7	32
	Relativa	68.80%	6.30%	3.10%	21.90%	100 %
AGRESTE CENTRAL	Absoluta	424	27	0	173	624
	Relativa	67.90%	4.30%	0.00%	27.70%	100 %
BAIXO SÃO FRANCISO	Absoluta	148	11	2	6	167
	Relativa	88.60%	6.60%	1.20%	3.60%	100 %
LESTE	Absoluta	66	6	0	5	77
	Relativa	85.70%	7.80%	0.00%	6.50%	100 %
GRANDE ARACAJU	Absoluta	3447	174	12	306	3939
	Relativa	87.50%	4.40%	0.30%	7.80%	100 %
CENTRO SUL	Absoluta	108	10	0	11	129
	Relativa	83.70%	7.80%	0.00%	8.50%	100 %
SUL	Absoluta	94	8	1	28	131
	Relativa	71.80%	6.10%	0.80%	21.40%	100 %

Quanto a gravidade dos casos, a maior parte enquadrou-se como leves, achados semelhantes foram encontrados por Mesquita *et al.*, 2015. Conforme Cupo, (2015) a maior parte dos acidentes escorpionicos, em torno de 85 a 90% vão apresentar apenas sintomas locais leves, como dor no local da picada e parestesia. Nos casos moderados, outros sintomas foram relatados, em especial os sintomas decorrentes de manifestações vagas, tais como náuseas e vômitos. Já os casos graves, sinais de depressão do sistema nervoso central, como prostração, bradicardia, insuficiência cardíaca e edema pulmonar podem estar presentes (PARDAL *et al.*, 2015).

Em Sergipe, 14,26% das 5.133 pessoas que sofreram acidentes escorpionicos, receberam soroterapia no tratamento dos sintomas (Tabela 12), desses conforme a classificação registrada, nem todos teriam a indicação de uso, outros utilizaram soroterapia sem o registro da classificação (9,8%) e em 6% dos casos não se sabe a classificação e se utilizaram ou não a soroterapia.

Tabela 12. O uso de soroterapia relacionado com a classificação de gravidade dos acidentes escorpionicos no Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.

Classificação	Soroterapia			TOTAL
	Sim	Não	Ignorado	
Leve	481	163	4330	4330
	11,1 %	3,8 %	85,1%	100%
Moderado	185	49	14	248
	74,6 %	19,8 %	5,6 %	100%
Grave	13	1	2	16
	81,3 %	6,3 %	12,5 %	100%
Ignorado	53	179	307	539
	9,8 %	33,2 %	57%	100%

Conforme o protocolo do Ministério da Saúde do Brasil, o soro antiescorpionico é indicado em todos os casos classificados como moderado ou grave, já ao contrário nos casos Leves, não existe a indicação de soroterapia, a exceção de crianças menores de 7 anos, quando se indica o uso, de forma profilática (BRASIL, 2009).

Chama a atenção os casos de acidentes escorpionicos com classificação Moderada, em que 19,8% não utilizaram soro, da mesma forma que 6,3% dos casos graves, deveria utilizar a soroterapia e o sistema de informações não declara o uso. Nos casos classificados como leves, que utilizaram soroterapia, existe a possibilidade de que o quadro de sintomas os tenha qualificado como moderados ou graves, nesse caso o problema seria um erro de registro, ou por problemas de conduta médica equivocada, se indicou a soroterapia indevidamente, por outro lado, entre os casos de classificação de gravidade ignorada, 57% não foram registradas quanto ao uso ou não de soroterapia.

Na busca pelo atendimento médico após os acidentes escorpionicos em Sergipe, 56 % das vítimas buscaram o atendimento em até 3 horas (Tabela 13).

Tabela 13. O tempo decorrido do momento dos acidentes escorpionicos, até o atendimento médico, no Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.

SERGIPE	Tempo decorrido até o atendimento						Total
	0 a 1 hora	1 a 3 horas	3 a 6 horas	6 a 12 horas	12 ou mais horas	Ignorado	
Frequência Absoluta	1794	1076	429	155	198	1481	5133
Frequência Relativa	35%	21%	8,4 %	3%	3,9 %	28,9 %	100%

Quanto aos territórios em relação ao tempo de procura por atendimento médico (Tabela 14), constatou-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os mesmos ($F=12,244$, $p<0,0001$).

Tabela 14. O tempo decorrido do momento dos acidentes escorpionicos, até o atendimento médico, apresentado por Territórios do Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.

Território	Frequências	Até 3 horas	Mais de 3 horas	Total
ALTO SERTÃO	Absoluta	28	6	34
	Relativa	82,3%	17,7%	100 %
MEDIO SERTÃO	Absoluta	15	17	32
	Relativa	46,9%	53,1%	100 %
AGRESTE CENTRAL	Absoluta	279	345	624
	Relativa	44,7%	53,3%	100 %
BAIXO SÃO FRANCISCO	Absoluta	114	53	167
	Relativa	68,2%	31,8%	100 %
LESTE	Absoluta	36	41	77
	Relativa	46,8%	53,2%	100 %
GRANDE ARACAJU	Absoluta	2240	1699	3939
	Relativa	56,8%	43,2%	100 %
CENTRO SUL	Absoluta	81	48	129
	Relativa	62,8%	37,2%	100 %
SUL	Absoluta	77	54	131
	Relativa	58,8%	41,2%	100 %

Observa-se que o território do Alto Sertão é o que proporcionalmente, busca atendimento mais rápido, em relação aos demais territórios, enquanto que o Agreste Central, proporcionalmente é o que mais demora para a busca de atendimento.

O território do Alto Sertão apresentou uma baixa densidade de acidentes nos 11 anos estudados, porém esse se destaca porque demonstra que os casos que se tem registro no período, ao que se percebe, têm os maiores percentuais de casos moderados do Estado e fez com que as vítimas buscassem de forma mais imediata o atendimento. Contudo, essa afirmativa não é conclusiva, pois, sabe-se que em muitos casos, pessoas são picadas e não manifestam reações importantes, deixando de buscar atendimento e registrar o acidente.

Procurando encontrar as diferenças de sintomatologia entre os territórios, se calculou as frequências absolutas e relativas em cada território (Tabela 15). As manifestações locais mais frequentes nos casos de acidentes escorpionicos em Sergipe, no período estudado foram dor, edema e eritema. Além disso, as manifestações sistêmicas mais frequentes foram as vagais, hemorrágicas e miolíticas. Entre os territórios, em relação as referidas manifestações, foram encontradas diferenças estatísticas significativas ($p<0,05$).

Tabela 15. Principais Sintomas locais e sistêmicos, distribuídos por Territórios do Estado de Sergipe, no período entre 2004 e 2014.

		Territórios							Total	
		ALTO SERTÃO	MEDIO SERTÃO	AGRESTE CENTRAL	BAIXO SÃO FRANCISCO	LESTE	GRANDE ARACAJU	CENTRO SUL		SUL
TOTAL DE ACOMETIDOS		34	32	624	167	77	3939	129	131	5133
DOR (F=12,139) (sig. 0,000)	F. Absoluta	28	24	384	137	53	3058	102	102	3888
	F. Relativa	82.4%	75.0%	61.5%	82.0%	68.8%	77.6%	79.1%	77.9%	75.7%
EDEMA (F=13,221) (sig. 0,000)	F. Absoluta	19	7	201	51	11	790	45	36	1160
	F. Relativa	55.9%	21.9%	32.2%	30.5%	14.3%	20.1%	34.9%	27.5%	22.6%
ERITEMA (F=5,509) (sig. 0,000)	F. Absoluta	4	0	8	0	0	209	8	6	235
	F. Relativa	11.8%	0.0%	1.3%	0.0%	0.0%	5.3%	6.2%	4.6%	4.6%
MANIFEST.SIST. VAGAL (F=6,239) (sig. 0,000)	F. Absoluta	4	1	13	0	0	40	2	4	64
	F. Relativa	11.8%	3.1%	2.1%	0.0%	0.0%	1.0%	1.6%	3.1%	1.2%
MANIFEST.SIST. HEMORRÁGICA (F=14,933) (sig. 0,000)	F. Absoluta	1	4	68	17	4	183	28	11	316
	F. Relativa	2.9%	12.5%	10.9%	10.2%	5.2%	4.6%	21.7%	8.4%	6.2%
MANIFEST.SIST. MOLTÍTICA (F=15,940) (sig. 0,000)	F. Absoluta	1	1	41	2	0	35	2	4	86
	F. Relativa	2.9%	3.1%	6.6%	1.2%	0.0%	.9%	1.6%	3.1%	1.7%

Em relação a manifestação local “DOR” o território do Alto Sertão apresentou a maior frequência relativa, contudo não apresentou diferenças estatísticas significativas dos demais territórios ($p > 0,05$), o território do Agreste Central apresentou a menor frequência relativa de ocorrência de dor entre os territórios, com diferenças estatísticas significativas dos territórios do Baixo São Francisco, Grande Aracaju, Centro Sul e Sul sergipanos.

Nas manifestações locais com Edema, o território do Alto Sertão apresentou a maior frequência relativa entre os territórios, com diferenças estatísticas significativas dos demais territórios ($p < 0,05$), com exceção ao território Centro Sul, que nesse caso, não demonstra diferenças estatísticas do Alto Sertão.

Nas manifestações locais do tipo Eritema, a maior frequência relativa foi no território do Alto Sertão, contudo não se encontrou diferenças estatísticas significativas dos demais territórios ($p > 0,05$), O território da Grande Aracaju, ao contrário, demonstrou diferenças estatísticas quanto a manifestação Eritema, dos territórios do Agreste Central e Baixo São Francisco.

Quanto as manifestações sistêmicas vagais, o território do Alto Sertão apresentou a maior frequência relativa com diferenças estatísticas significativas dos demais territórios ($p < 0,05$).

O território Centro Sul foi o que apresentou a maior frequência relativa de manifestações sistêmicas hemorrágicas entre os territórios, com diferenças estatísticas significativas dos demais, a exceção do Médio Sertão ($p < 0,05$).

As manifestações miolíticas tiveram a maior frequência relativa no território do Agreste Central, com diferenças estatísticas significativas dos territórios Baixo São Francisco, Leste, Grande Aracaju, Centro Sul e Sul ($p < 0,05$).

Quanto aos sintomas hemorrágicos, estão sempre descritos no caso de acidentes com serpentes. Os escorpiões têm em seu veneno propriedades que não interferem, em princípio das atividades hemolíticas (CUPO; AZEVEDO-MARQUES; HERING, 2009) ou hemorrágicas, no entanto por estímulo parassimpático podem ocorrer vasodilatação das artérias e arteríolas, e uma pessoa com alterações sistêmicas anteriores poderia apresentar hemorragia, secundária ao acidente.

6 CONCLUSÃO

Este estudo constatou o aumento das frequências absolutas dos casos de acidentes escorpiônicos em Sergipe, entre os anos de 2004 e 2014; verificou a relação entre concentração populacional e concentração de acidentes escorpiônicos; demonstrou que com o aumento da população humana, no local observado, ocorreu a destruição das áreas de provável habitat natural de escorpiões; sugeriu que em localidades com grande ocorrência de picadas de escorpiões, existe coincidência de domicílios sem acabamento nas paredes e acúmulo de resíduos de construção civil no entorno das residências.

Ocorreram quatro óbitos no período estudado, sendo 75% deles em crianças e adolescentes; a faixa etária mais acometida em Sergipe foi entre 20 e 29 anos, constatou-se que o sexo feminino foi o mais atingido em função das atividades domésticas e do aspecto da sinantropia, aumentando o risco, especialmente para as mulheres que ficam mais expostas aos escorpiões.

Recomenda-se a realização de estudos de campo nos territórios para identificação e localização das espécies escorpiônicas no Estado, pois existe a carência de conhecimento sobre a distribuição desses animais em Sergipe.

Sugere-se a realização de estudos georreferenciados sobre acidentes escorpiônicos, tornando possível a identificação das áreas de maior risco.

Promover ações educativas à população e aos profissionais de vários setores, em especial os da saúde, para impactar nos aspectos de promoção da saúde, prevenção de acidentes e tratamento adequado dos casos de acidentes com animais peçonhentos, serão importantes para uma maior proteção do homem e do ambiente.

Conhecer os territórios escorpiônicos é de fundamental importância para que nesses locais se redobre os cuidados quanto aos hábitos de manter o ambiente doméstico livre de entulhos, evitar possíveis cavidades nas estruturas de paredes das casas, utilizar telas nos esgotos e encanamentos e utilizar equipamentos de proteção individual, evitando ao máximo a invasão e destruição dos predadores naturais dos escorpiões e dos espaços naturais, que ainda se preservam.

Os escorpiões não são predadores de homens, quando atacam, o fazem devido a sentirem-se invadidos de seu território, cabendo ao homem evitar os contatos indesejados.

7 REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, I.C.S.; ALBUQUERQUE H.N.; ALBUQUERQUE, E.F.; NOGUEIRA, A.S.; CAVALCANTE, L.M.F.; Escorpionismo em Campina Grande (PB). *Rev. Biologia e Ciências da Terra* 2004; 4(1): 2-10.
- ALBUQUERQUE, C.M.R.; BARBOSA, O.M.; LANNUZZI, L. *Tytilus stigmurus* (Thorell, 1876) (Scorpiones; Buthidae): response to chemical control and understanding of scorpionism among the population. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2009; 42(3): 255-259.
- ALBUQUERQUE, C.M.R.; NETO, P.L.S.; AMORIM, M.L.P.; PIRES, S.C.V.; Pediatric epidemiological aspects of scorpionism and report on fatal cases from *Tytilus stigmurus* stings (Scorpiones: Buthidae) in State of Pernambuco, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2013; 46(4): 484-489.
- ALMEIDA FILHO N.; BARETTO M. L. *Epidemiologia e saúde: fundamentos, métodos e aplicações*. Guanabara Koogan; 2011.
- ALMEIDA, R.B., *Atlas das espécies de Tytilus*, CL Koch, 1836 (Scorpiones, Buthidae) do Brasil. [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
- ALVES, R.R.N.; MENDONÇA, L.E.T.; CONFESSOR, M.V.A.; VIEIRA, W.L.S.; LOPEZ, L.C.S. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2009; 5: 12.
- ALVES, R.R.N.; SOUTO, W.M.S. Etnozoologia: conceitos, considerações e importância. In: R.R.N. Alves, W.M.S. Souto & J.S. Mourão (orgs), **Etnozoologia no Brasil: importância, status atual e perspectivas**. NUPEEA 2010; 1(7): 21–40.
- AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, Palmira; HERING, S. E. Acidentes por animais peçonhentos: escorpiões e aranhas. **Medicina Ribeirão Preto** 2003; v. 36, n.4, p. 490-497.
- BARBOSA, A.D.; **Caracterização e distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte**, Minas Gerais, 2005 a 2009. [Dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2011.
- BARBOSA, A.D.; SILVA, J.A.; CARDOSO, M.F.E.C.; MENESES, J.N.C.; CUNHA, M.C.M.; HADDAD, J.P.A.; NICOLINO, R.R.; MAGALHÃES, D.F. Distribuição espacial de acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2005 a 2009. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec* 2014; 66(3): 721-730.
- BARROS, R.M.; PASQUINO, J.A.; PEIXOTO, L.R.; TARGINO, I.T.G.; SOUSA, J.A.; LEITE, R.S. Clinical and epidemiological aspects of scorpion stings in the northeast region of Brazil. **Ciência e Saúde coletiva** 2014; 19(4):1275-1282.
- BRASIL, J. *et al.* **Perfil Histórico do Escorpionismo em Americana**, São Paulo, Brasil. *Hygeia*, 2013; 9(17): 158-167.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de controle de escorpiões**. Série B. Textos Básicos de Saúde. Brasília. Ministério da Saúde [manual online]. p. 74, 2009.
- BRAZIL, T.K.; PORTO, T. **Os Escorpiões**. Salvador, EDUFBA 2010; p.84.
- BRITES-NETO, J.; BRASIL, J. Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP. **BEPA** 2012; 9(101):4-15.

BRASIL. Portaria Nº 1.271, DE 6 DE JUNHO DE 2014.

BRASIL. Portaria Nº 116, DE 11 DE FEVEREIRO DE 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. Coordenação Geral de Sistema de Informação. SIH – Sistema de Informação Hospitalar do SUS: Manual Técnico Operacional do Sistema. 2014. P 87

BRITES-NETO, J.; BRASIL, J. Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP. **BEPA 2012**; 9(101): 4-15.

BOCHER, ROSANY. **Informação sobre intoxicações e envenenamento para a gestão do SUS: um panorama do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas – SINITOX**. RECIIS – R. Eletr. De Com. Inf. Inov. Saúde 2013, 7(2) [www.reciis.iciict.fiocruz.br] e ISSN1981-6278. [Acesso em 02 de outubro de 2015].

CANDIDO, D.M. Escorpiões. p.25-34. In: BRANDÃO, C.R.F.; CANCELO E.M. **Invertebrados terrestres: Biodiversidade do Estado de São Paulo. Síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo, FAPESP. 5: 279. 1999.

CAMPOLINA, D. **Georreferenciamento e estudo clínico-epidemiológico dos acidentes escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte, no serviço de toxicologia de Minas Gerais**. [Dissertação] Belo Horizonte: Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.

CELIS, A.; GAXIOLA-ROBLES, R.; SEVILLA-GODÍNEZ, E.; OROZCO VALERIO, M.J.; ARMAS, J. Tendencia de la mortalidade por picaduras de alacrán en México, 1979-2003. **Rev Panam Salud Publica**. 2007;21(6):373–80.

CHIPPAUX, J.P.; GOYFFON, M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Trop* DOI: 10.1016/j. **Epub 2008**; 107(2): 71-9.

CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUES, M.M.; HERING, S.E. Escorpiões de importância médica. In: CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; FAN, H.W. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Salvier 2009, 198-208.

CUPO, P. Clinical Update on Scorpion Envenoming. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**. 2015; 48 (6) :642-649

COSTA, L.S.O.C. Aspectos Epidemiológicos do Escorpionismo na Região de Santarém, Estado do Pará, Brasil. **Rev. Colombiana cienc. Anim** 2012; 4(1): 59-68.

FEITOSA, C.O. A distribuição espacial das atividades econômicas de Sergipe. **Caderno de Ciências Sociais Aplicadas** 2014; 11(11).

GAZARIAN, K. G.; GAZARIAN, T.; HERNÁNDEZ, R.; POSSANI, L. D. Immunology of scorpion toxins and perspectives for generation of anti-venom vaccines. **Vaccine** 2005; 23(26): 3357-3368.

GOMEZ, C. J. P.; OTERO, P. R. Ecoepidemiología de los escorpiones de importancia médica en Colombia. **Rev. Fac. Nac. Salud Pública [online]** 2007; 25(1): 50-60.

GUERRA, C. M. N. Estudo clínico-epidemiológico do acidente escorpiônico em crianças e adolescentes no Estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2005 [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

GUERRA, C.M.; CARVALHO, L.F.; COLOSIMO, E.A.; FREIRE, H.B. Analysis of variables related to fatal outcomes of scorpion envenomation in children and adolescents in the state

of Minas Gerais, Brazil, from 2001 to 2005. **J. Pediatr.** 2008; 84(6): 509-15.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, [online] 2010, [acesso 01 de fevereiro de 2016]. Disponível em: <http://ibge.gov.br>

KASSIRI, H.; KASSIRI, E.; VEYS-BEHBAHAN, R.; KASSIRI, A. Epidemiological survey on scorpionism in Gotvand County, Southwestern Iran: an analysis of 1 067 patients. **Journal of Acute Disease** 2014; 3 (4): 314–319

LEOBAS, G. F.; SEIBERT, C. S. **Estudo epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins**, de 2010 a 2011. In: 9o. Seminário de Iniciação Científica, 2013, Palmas. 9o. Seminário de Iniciação Científica da UFT, 2013.

LIMA, K.E.; VASCONCELOS, S.D. Acidentes com animais peçonhentos: um estudo de caso de agricultores de Tacaratu, sertão de Pernambuco. **Sítient. Ciên. Biol** 2006; 6:138-144.

LIMA, A.L.M, LIMA, J.A.; SOUTO, M.C.S.; LOPES, T.F.; TORRES U.P.S.; MACIEL, A.C.C. Spatial distribution and epidemiological profile of scorpion accidents in Natal/RN. **ConScientiae Saúde**. 2011;10(4): 627-33.

LIRA-DA-SILVA, R.M.; AMORIM A.M.; BRAZIL T.K. Envenenamento por *Tytilus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae) no Estado da Bahia, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 2000; 33(3): 239-245.

LIRA-DA-SILVA, R.M.; AMORIM A.M.; CARVALHO F.M.; BRAZIL T.K. Acidentes por escorpião na cidade de Salvador, Bahia, Brasil (1982-2000). **Gazeta Médica da Bahia** 2009; 79: 43-49.

LOURENÇO, W.R.; EICKSTEDT, V.R. Escorpiões de importância médica. In: CARDOSO, J.L.C. *et al.* **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. 2.ed. São Paulo: Sarvier: Fapesp 2009,198-213.

LOURENÇO, W. R.; CLOUDSLEY-THOMPSON J. L.; CUELLAR, O.; VON EICKSTEDT, V. R. D.; BARRAVIERA, B.; KNOX, M. B. The Evolution Of Scorpionism In Brazil In Recent Years. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases* 1996; 2(2): 121-134.

LOURENÇO, W. R.; CLOUDSLEY-THOMPSON J. L.; The Journal of Arachnology. Discovery of a sexual population of *Tytilus serrulatus*, one of the morphs within the complex *Tytilus stigmurus* (Scorpions; Buthidae) 1999; 27():154-158.

MESQUITA, F., NUNES, M., SANTANA, V., MACHADO NETO, J., ALMEIDA, K., LIMA, S.. Acidentes escorpiônicos no Estado de Sergipe - Brasil. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba** 2015; 17(1): 15-20.

NODARI, F.R.; LEITE, M.L.; NASCIMENTO, E. **Aspectos demográficos, espaciais e temporais dos acidentes escorpiônicos ocorridos na área de abrangência da 3ª Regional de Saúde – Ponta Grossa, PR, no período de 2001 a 2004**. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde* 2006; 12 (1): 15-26.

NUNES, C.S.; BEVILACQUA, P.D. & JARDIM, C.C.G. **Aspectos demográficos e espaciais dos acidentes escorpiônicos no Distrito Sanitário Noroeste**, Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, 1993 a 1996. *Cad. Saúde Pública* 2000; 16(1): 213-223.

OLIVEIRA, R. C.; WEN, F. H.; SIFUENTES, D. N. In: CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F. O. S.; FAN, H.W. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Salvier,(2 ed.) 2009; p. 06-21.

- OLIVEIRA, T. R. P. R.; SOUSA, H. C.; SILVA, A. P. Agricultura familiar na alimentação escolar. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. J. Brazilian Soc. Food Nutr* 2013; 38(3): 256-268.
- PARDAL, P.P.O.; GADELHA, M.A.C.; MENEZES, M.M.G.O.; MALHEIROS, R.S.; ISHIKAWA, E.A.Y.; GABRIEL, M.D.G. Envenenamento grave pelo escorpião *Tytilus obscurus* Gervais, 1843. *Rev. Pan Amaz. Saúde* 2014; 5(3): 65-70.
- PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions* 2007; 4(2): 439-473.
- POLIS, G.A. **Ecology**. In: *The Biology of Scorpions*. Chapter 6 (Polis GA, ed). Stanford University Press, California, USA, 1990; p.247-293.
- PORTO, T.J.; BRAZIL, T.K.; SOUZA, C. A. R. Diversidade de escorpiões no Brasil. In: BRAZIL, T.K.; PORTO, T. **Os Escorpiões**. Salvador, EDUFBA 2010, p.84.
- BRAZIL, T.K.; PORTO, T.J. Os estudos sobre escorpiões no Brasil. In: BRAZIL, T.K.; PORTO, T. **Os Escorpiões**. Salvador, EDUFBA 2010, p.84.
- PORTO, T.J.; BRAZIL, T.K.; LIRA-DA-SILVA, R.M. Scorpions, state of Bahia, northeastern Brazil. *CheckList* 2010; 6(2): 292-297.
- PORTO, T. J.; CALDAS, E. A.; COVA, B. O.; SANTO, V. M. N. Primeiro relato de acidentes escorpiônicos causados por *Tytilus martinpaechi* Lourenço, 2001 (Scorpiones; Buthidae). *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*. 2010; 9(3): 266-269.
- DE QUADROS, R. M.; VARELA, A. R.; CAZARIN, M. G.; MARQUES, S. M. T. Acidentes escorpiônicos notificados pelo SINAN na Região Serrana de Santa Catarina, Brasil, 2000-2010. *Revista Eletrônica de Biologia (REB)* 2014; 7(1): 96-108.
- RECKZIEGEL, G.C.; PINTO JUNIOR, V. L. Análise do escorpionismo no período de 2000 a 2010. *Rev. Pan-Amaz Saude* 2014; 5(1): 67-68.
- RECKZIEGEL, GC, PINTO; VL. Scorpionism in Brazil in the years 2000 to 2012. *J. Venom. Anim. Toxins* [online] 2014; 20:46.
- RIBEIRO, L. A.; RODRIGUES, L.; JORGE, M. T. Aspectos clínicos e epidemiológicos do envenenamento por escorpiões em São Paulo e municípios próximos. *Revista de Patologia Tropical* 2011; v. 30, n. 1, p. 83-92.
- RIBEIRO,E.L.;MELO,M.M.;PINTO, M.C.L.; LABARRÈRE, C.R.; GUIMARÃES,P.T.C.; PAES,P.R.O.;LEME,F.O.P. Hemograma de cães submetidos ao envenenamento experimental por *Tytilus serrulatus*. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec* 2009; 61(1): 135-143.
- RIBEIRO,E.L.;MELO,M.M. Proteínas do soro sanguíneo de cães inoculados com veneno de *Tytilus serrulatus*. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec* 2012; 64(1): 217-220.
- ROCHA, H. C.; COSTA, C.; CASTOLDI, F. L. Comercialização de Produtos da Agricultura Familiar: um estudo de caso em Passo Fundo – RS. *RAIMED – Revista de Administração IMED* 2012; 2(3): 151-157.
- SANTOS, M. J.; BOMFIM, E. O.; SANTOS, A. G.; SILVA, B. B. **Programas de Desenvolvimento para o Nordeste, Políticas de Estado e Ações de Combate às Secas: Raízes das Desigualdades** In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Bento Gonçalves. 2013.

SANTOS, M. J. dos. Projeto alternativo de desenvolvimento rural sustentável. *Estud. av.* [online] 2001; 15(43): 225-238.

SERGIPE, Secretaria de Estado do Planejamento. **Plano de Desenvolvimento Territorial Participativo de Sergipe (PDTP)**. Aracaju, 2007.

SILVA, J. D. **Escorpionismo no Brasil**. (*Especialização em Diversidade e Conservação da Fauna*) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.

SIQUEIRA, E. R.; SILVA, M. A.; ARAGÃO, A.G.R. **O território rural centro-sul de Sergipe**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros; 2010.

SPIRANDELI-CRUZ, E. F. S.; YASSUDA, C. R. W.; BARRAVIERA, J. J. Programa de controle de surto de escorpião *Tytilus serrulatus*, Lutz e Mello 1922, no Município de Aparecida, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 1995; 28: 123-128.

SZILAGYI-ZECCHIN, V.J.; FERNANDES, A.L.; CASTAGNA, C.L.; VOLTOLINI, J.C. Abundance of scorpions *Tytilus serrulatus* and *Tytilus bahiensis* associated with climate in urban area (Scorpiones, Buthidae). *Indian Journal of Arachnology* 2012; 1(2): 15-23.

WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Rabies and envenomings: a neglected public health issue: report of a Consultative Meeting, WHO, **Geneva**, 10 January 2007.

8 SUBMISSÃO DE ARTIGO

Submetido para a publicação no Bioscience Journal.

Título:

SPATIAL TEMPORAL STUDY OF SCORPION ACCIDENTS IN THE STATE OF SERGIPE, BRAZIL: 2004-2014

Autores: ALMEIDA, C.A.O.; SILVA, G. M.; SOUZA,G.; MADI, R.R; COELHO, A.S.; MELO, C.M.

BIOSCIENCE JOURNAL

[HOME](#) [ABOUT](#) [USER HOME](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [ANNOUNCEMENTS](#) [SUBMISSION](#)

Home > User > Author > Active Submissions

ACTIVE SUBMISSIONS

[ACTIVE](#) [ARCHIVE](#)

ID	MULTI SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
33274	02-22	SAU	Almeida, Silva, Souza, Madi, Coelho,...	SPATIAL TEMPORAL STUDY OF SCORPION ACCIDENTS IN THE STATE...	Awaiting assignment

1 - 1 of 1 items

START A NEW SUBMISSION

[CLICK HERE](#) to go to step one of the five-step submission process.

Bioscience Journal
ISSN 1981-3163 - Online Journal

Federal University of Uberlandia
Av. Para, 1720
Bloco 2U - Sala 24
Campus Umuarama
B. Umuarama
38400-902 - Uberlandia, MG, Brasil
Fone: +55-34.3225-8688

9 ANEXO

UNIVERSIDADE TIRADENTES -
UNIT



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES POR ESCORPIÕES, NO ESTADO DE SERGIPE, NO PERÍODO ENTRE 2004 E 2014

Pesquisador: CARLOS ADRIANO DE OLIVEIRA ALMEIDA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 39543814.3.0000.5371

Instituição Proponente: Universidade Tiradentes - UNIT

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 946.982

Data da Relatoria: 04/02/2015

Apresentação do Projeto:

Acidentes com animais peçonhentos são um problema de saúde da ordem mundial, porém pertencem, segundo a organização mundial de saúde, a um grupo de doenças negligenciadas. Dentre todos os acidentes com animais peçonhentos, os que apresentam o maior volume de casos, são que envolvem escorpiões. Em Sergipe, pouco se sabe sobre o perfil epidemiológico desses acidentes. Para a política de saúde é importante conhecer onde ocorrem a maior parte desses agravos, qual o perfil das vítimas e quais as características que influenciam nos acidentes. Este estudo propõe levantar a situação epidemiológica dos acidentes por escorpiões, ocorridos em Sergipe, no período de 2004 a 2014, para tanto, serão utilizados os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, explorados através de um estudo epidemiológico retrospectivo de base estadual.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Levantar o perfil epidemiológico dos acidentes por escorpião que foram registrados pelo SINAN, no período entre 2004 e 2014.

Objetivos Secundários:

1. Determinar a incidência anual de escorpionismo, nos 75 municípios sergipanos.

Endereço: Campus Farolândia - Av. Murilo Dantas, 300 - DPE - Bloco F - Três
Bairro: Bairro Farolândia CEP: 49.032-490
UF: SE Município: ARACAJU
Telefone: (79)3218-2206 Fax: (79)3218-2100 E-mail: cep@unit.br

Contribuição ao Pimor: 046.982

2. Verificar as correlações dos acidentes com escorpiões em Sergipe, com os aspectos de faixa etária, sexo, ocupação profissional das vítimas, local de moradia, localização anatômica afetada das vítimas e o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento de saúde.
3. Descrever as características clínicas e caracterizar os acidentes com escorpiões, no Estado de Sergipe, classificando-os por grau de gravidade, correlacionando com o uso ou não de soroterapia.
4. Verificar a incidência mensal dos acidentes com escorpiões ocorridos no estado de Sergipe, no período proposto no estudo, correlacionando com os aspectos de variação pluviométrica e variação de temperatura.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A não obtenção de parte das informações por deficiência dos registros no sistema; Apresenta o risco da quebra de sigilo e identificação de usuários envolvidos com acidentes com escorpiões, já que o pesquisador estará estudando o banco de dados do SINAN que apresenta diversas informações. Para minimizar tais riscos, o pesquisador restringirá o acesso das informações apenas aos participantes da pesquisa e não será permitido copiar o banco de dados, nem tão pouco ser manipulado por outro pesquisador, especialmente, fora das dependências do laboratório de biologia do ITP.

Benefícios:

Subsidiar as políticas de atenção à saúde no Estado de Sergipe, quanto ao atendimento e prevenção dos acidentes com escorpiões.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto foi avaliado anteriormente, quando apresentou algumas pendências. Volta para reavaliação após resolução, conforme solicitado:

1. Todos os pesquisadores encontram-se cadastrados na Plataforma Brasil.
2. Foi anexado o projeto no formato do CEP.
3. O projeto de pesquisa apresenta as relações de riscos e benefícios de forma adequada, de acordo com a Resolução CNS nº466/12.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

As documentações foram inseridas corretamente e encontram-se datadas e assinadas conforme as normas descritas na Resolução CNS nº 466/12.

Endereço: Campus Favelândia - Av. Murilo Dantas, 300 - DPE - Bloco F - Térreo
Bairro: Bairro Favelândia CEP: 49.032-490
UF: SE Município: ARACAJU
Telefone: (79)3218-2206 Fax: (79)3218-2100 E-mail: cep@unit.br

Continuação do Parecer: 045/003

Recomendações:

Tendo-se resolvido as pendências, conforme solicitado, a pesquisa deve ser realizada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações para este projeto de pesquisa.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP informa que de acordo com a Resolução CNS nº 466/12, Diretrizes e normas XI. 1 - A responsabilidade do pesquisador é indelegável e inderrogável e compreende os aspectos éticos e legais e XI. 2 - XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) apresentar o protocolo devidamente instruído ao CEP ou à CONEP, aguardando a decisão de aprovação ética, antes de iniciar a pesquisa; b) elaborar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e/ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, quando necessário; c) desenvolver o projeto conforme delineado; d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final; e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

ARACAJU, 06 de Fevereiro de 2015

Assinado por:
ADRIANA KARLA DE LIMA
(Coordenador)

Endereço: Campus Farolândia - Av. Marão Dantas, 300 - OPE - Bloco F - Térreo
Bairro: Bairro Farolândia CEP: 49.032-400
UF: SE Município: ARACAJU
Telefone: (79)3218-2206 Fax: (79)3218-3100 E-mail: cep@unit.br