



MESTRADO EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS E SAÚDE

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

LAYANE MARQUES DE SOUZA

**ESTUDO RETROSPECTIVO DO ESCORPIONISMO NO
ESTADO DE GOIÁS (2003 – 2012)**

GOIÂNIA - GOIÁS

2016

LAYANE MARQUES DE SOUZA

**ESTUDO RETROSPECTIVO DO ESCORPIONISMO NO
ESTADO DE GOIÁS (2003 – 2012)**

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

Linha de pesquisa: Sociedade, Ambiente e Saúde.

Linha de pesquisa: Sociedade, Ambiente e Saúde.

Orientador: Dr. Darlan Tavares Feitosa.

Co-orientador: Dr. Nelson Jorge Silva Jr.

GOIÂNIA - GOIÁS

2016



DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE
DEFENDIDA EM ____ DE _____ DE 2016 E CONSIDERADA
_____ PELA BANCA EXAMINADORA.

1) _____

Nome / INSTITUIÇÃO. (Presidente / Orientador)

2) _____

Nome / INSTITUIÇÃO. (Co-Orientador)

3) _____

Nome / INSTITUIÇÃO. (Membro)

4) _____

Nome / INSTITUIÇÃO. (Membro Externo)

5) _____

Nome / INSTITUIÇÃO. (Suplente)

DEDICATÓRIA

Às mulheres de minha vida, que me ensinaram
e me ensinam tudo o que sou e ainda almejo ser,
e que com garra, força e perseverança eu devo seguir.

Minha avó materna, Domitilia, "*In Memoriam*",
a minha mãe, Alinda e Minha Irmã, Layla.

Amo muito vocês!!!

AGRADECIMENTOS

Começo meus agradecimentos por **DEUS**, já que Ele colocou pessoas tão especiais ao meu lado, sem as quais certamente não teria conseguido! Deus, que a mim atribuiu alma e missões pelas quais já sabia que eu iria batalhar e vencer, agradecer é pouco. Por isso lutar, conquistar, vencer e até mesmo cair e perder e, o principal, viver é o meu modo de agradecer sempre.

A meus pais, *Alminda Marques e Davi Henrique*, meu infinito agradecimento pela vida. Sempre acreditaram em minha capacidade e consideraram - me A MELHOR de todas, mesmo não sendo. Isso só me fortaleceu e me fez tentar, não ser A MELHOR, mas a fazer o melhor de mim.

Obrigada pelo amor incondicional!

A minha querida irmã e cunhado, *Layla Marques e Fernando Rebelo*, e aos meus sobrinhos Andressa, Sttevão e Mikael meus agradecimentos eternos, pois sempre se orgulharam de mim e confiaram em meu trabalho, se mantendo perto, mesmo que longe, com o pensamento positivo.

Obrigada pela confiança!

A minha amiga, *Maria da Felicidade*, que me incentivou e vibrou comigo, desde a aprovação na prova, e sempre fez “propaganda” positiva a meu respeito.

Obrigada pela força!

Ao meu orientador, amigo, confidente, *Prof. Dr. Darlan Tavares*, que acreditou em meu potencial de uma forma a que eu não acreditava ser capaz de corresponder. Sempre disponível e disposto a ajudar, me transmitindo calma e paciência. Ensinando que o complexo é simples. E que embarcou e viajou comigo nas maiores ideias, naquelas que ninguém mais entende ou acredita. Sempre com sua formatação impecável, se dizendo ser chato quando para mim era o melhor e mais dedicado Mestre. Este trabalho se encerra por sua orientação, dedicação e empenho.

Ao meu co-orientador, *Prof. Dr. Nelson Jorge*, que me incentivou e me apresentou este tema, bem como sua importância me transcendendo assim a empolgação para pesquisar e conhecer mais sobre o assunto.

A minha prima, *Fernanda Rodrigues*, que se disponibilizou com seu tempo e conhecimentos da Língua Inglesa, para me auxiliar.

Obrigada pela ajuda!

Aos funcionários do MCAS que, com orientações e amizade, me ajudaram ativamente ou passivamente neste projeto. Vocês também foram referenciais para mim!

Às funcionárias da PROPE, em especial *Glenda Alves e Fhenyffer Mayara*, pela disponibilidade, simpatia e gentileza.

Obrigada pelo compartilhar diário!

NINGUÉM VENCE SOZINHO...

OBRIGADA A TODOS!

*“Todo bem que pudermos fazer, toda ternura que pudermos dar a um ser humano,
que o façamos agora, neste momento, porque não passaremos duas vezes pelo
mesmo caminho.”*

Luiz Eduardo Boudkian

RESUMO

SOUZA, LAYANE MARQUES. **Estudo retrospectivo do Escorpionismo no Estado de Goiás (2003 – 2012)**. 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa. Coordenação de Pós – Graduação *Stricto Sensu* Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, 2016.

Este estudo teve caráter descritivo e retrospectivo com o objetivo de obter um panorama dos casos de escorpionismo no Estado de Goiás entre 2003 e 2012, apresentando as possíveis variáveis que influenciaram nos acidentes. Os dados foram obtidos a partir da coleta de dados das fichas de notificação do Centro de Informações Toxicológicas de Goiás (CIT). Foi analisado um total de 6.046 casos de acidentes com escorpiões para o estado neste recorte temporal. Na distribuição mensal dos casos verificou-se pouca variação no número de acidentes. Em 71,65 % dos casos foram ocorridos em áreas urbanas e entre os gêneros foram quase que uniformemente distribuídos com a maioria dos acometimentos com o sexo masculino com 51,88%. A região da picada prevaleceu em mãos, pés e dedos, que juntos somam 72,83%. O tempo entre o acidente e a assistência médica no Estado de Goiás prevaleceu em sua maioria inferior a três horas. De todos os casos, de acordo com o quadro clínico, 72,42% foram classificados como leves. Com relação à evolução dos acidentes, 81,17% dos casos tiveram a cura como prognóstico. Quanto ao tratamento com soroterapia, 37% fizeram uso do soro equiparando com 38% que não utilizaram o soro como tratamento e em 25% não foi informado o modo de tratamento. Para o tratamento com soroterapia, utilizaram 2.237 ampolas de soro incluindo antiescorpiônico, antiaracnídico e antibotrópico. Em casos classificados como leves foram utilizados no mínimo uma ampola ao máximo de dez ampolas. Nos casos moderados de no mínimo uma ampola ao máximo de 15 ampolas e nos casos graves de no mínimo uma ampola ao máximo de 20 ampolas. Ao correlacionar os dados disponibilizados pelo SINAN e os dados coletados nas fichas de notificação do CIT, houve uma discrepância de quantidade de casos em todos os anos nos dois Sistemas de Informação. Com relação à pluviosidade, a média de acidentes apresenta uma discreta relação com os meses chuvosos. Não houve uma relação direta entre os meses com temperaturas mais elevadas e o aumento do número de registros do acidente. A soroterapia revelou sérios problemas decorrentes da falta de classificação dos casos, e em consequência um uso excessivo de ampolas do SAE. Como pode ser enfatizado pelo uso exagerado de ampolas de soro, haja vista, que a maioria dos casos foi de agravo leve. A equiparação de casos nos dois gêneros e nas áreas de maior aglomerado urbano é altamente sugestiva da relação do escorpionismo com o processo de domiciliação. A diferença de dados entre SINAN e CIT sugere que existe uma falha na comunicação entre os dois sistemas.

Palavras-chave: Acidentes. Escorpião. Goiás. Sazonalidade. Soroterapia. Epidemiologia.

ABSTRACT

SOUZA, LAYANE MARQUES. **Retrospective study of the Scorpionism in the State of Goiás (2003 – 2012)**. 2016. 96 f. Dissertation (Master Science) – Pontifical Catholic University of Goiás. Master Course of Environmental Science and Health, Goiânia, 2016.

This study had descriptive and retrospective character in order to get an overview of cases of scorpionism in the State of Goiás between 2003 and 2012, describing the possible variables that influenced the accidents. Data were obtained from the collection directly from the Toxicological Information Center notification forms of Goiás (CIT). It was analyzed a total of 6,046 cases of accidents with scorpions for the state in this time frame. In the monthly distribution of the cases found little variation in the number of accidents. Where we obtained 71.65% of cases occurring in urban areas and between genders were almost evenly distributed with most of the involvements with male with 51.88%. The scorpion sting area prevailed in hands, feet and fingers, which together add up to 72.83%. The time between the accident and medical care in the State of Goiás prevailed mostly less than 3 hours. The highest number of reported accidents was related to patients aged between 20 to 40 years old. It was found that the age groups between 0 to 10 years and above 50 years there has been a higher rate of deaths related to other age groups. In all cases, according to the clinical picture 72.42% were classified as mild. Regarding the evolution of accidents, 81.17% of the cases had healing as prognosis. As for treatment with antivenom, 37% made use of serum antiscorpion equating to 38% who did not use the serum antiscorpion as a treatment and 25% was not informed about the mode of treatment. For treatment with antivenom, it was used 2,237 ampoules including serum antiscorpion, antiarachnid and antithrotopic. In cases classified as mild used at least 1 ampoule to a maximum of 10 ampoules. In moderate cases at least 1 ampoule to a maximum of 15 ampoules or in severe cases at least 1 ampoule to a maximum of 20 ampoules. By correlating the data provided by SINAN and the data collected in CIT reporting forms, there was a discrepancy in number of cases every year in both Information Systems. Regarding the rainfall, the average accident presents a discrete relation to the rainy season. We have not found a direct relation between the months with higher temperatures and the increasing number of records of the accident. The antivenom treatment revealed serious problems arising from lack of classification of cases, and consequently an exaggerated use of SAE ampoules. As it can be emphasized by the overuse of serum vials, considering that most cases were mild injury. The assimilation of cases in both genders and in the areas of largest urban agglomeration is highly suggestive of scorpion's relationship to the process of domestication. The difference in data between SINAN and CIT suggests that there is a miscommunication between both systems.

Keywords: Scorpionism. Goiás. Seasonality. Antivenom. Epidemiology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Anatomia externa de um escorpião em vista dorsal (esquerda) e ventral (direita) destacando o prossoma e o opistossoma (mesossoma e metassoma) bem como seus principais apêndices anatômicos.....	20
Figura 2.	Distribuição geográfica proposta para o gênero <i>Tityus</i>	21
Figura 3.	Distribuição geográfica proposta para <i>Tityus bahiensis</i>	22
Figura 4.	Distribuição geográfica proposta para (A) <i>Tityus blaseri</i> e (B) <i>Tityus carvalhoi</i>	23
Figura 5.	Distribuição geográfica proposta para (A) <i>Tityus charreyroni</i> e (B) <i>Tityus jeanvelliardi</i>	24
Figura 6.	Distribuição geográfica proposta para (A) <i>Tityus matogrossensis</i> e (B) <i>Tityus serrulatus</i> ..	25
Figura 7.	Distribuição geográfica proposta para (A) <i>Tityus thelyacanthus</i> e (B) <i>Tityus uniformis</i>	26
Figura 8.	<i>Tityus bahiensis</i> : acasalamento. 7.4 e 7.5. – Flagrantes da promenade à deux. 7.4. – pausa, durante a qual as partes anteriores dos dois exemplares se tocam. 7.5. – Casal em movimento. 7.6. – arbre droit. O exemplar portador de mãos mais volumosas é o macho.....	28
Figura 9.	Cladograma mostrando filogenia dos escorpiões recentes baseados em caracteres morfológicos contemplando: parvorders, superfamílias, e famílias.....	29
Figura 10.	Espécies de escorpiões de importância médica no Brasil. A) <i>Tityus serrulatus</i> , B) <i>Tityus bahiensis</i> , C) <i>Tityus stigmurus</i>	30
Figura 11.	Representação da quantidade de casos, óbitos e letalidade provocados por escorpiões no Brasil entre os anos de 2003 e 2012.....	34
Figura 12.	Limites geográficos do Estado de Goiás.....	38
Figura 13.	Número de acidentes com escorpiões notificados no Brasil entre os anos de 2007 e 2012.....	45
Figura 14.	Representação anual da quantidade de acidentes provocados por escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.....	46
Figura 15.	Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a comparação das médias do número de acidentes entre os anos de 2003 e 2012.....	47
Figura 16.	Número de casos de acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, com a somatória entre os anos de 2003 e 2012 de acordo com o mês de acometimento.....	48

Figura 17.	Quantidade de casos de escorpionismo por mesorregião, entre os anos de 2003 e 2012.....	50
Figura 18.	Distribuição segundo a área de ocorrência e ano dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.....	51
Figura 19.	Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a comparação das médias anuais do número de acidentes ocorridos nas zonas urbana, rural e não informados entre os anos de 2003 e 2012.....	52
Figura 20.	Distribuição segundo sexo e ano dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.....	53
Figura 21.	Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a comparação das médias por sexo separadamente entre os anos de 2003 e 2012.....	54
Figura 22.	Número de casos de acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, de acordo com a idade entre os anos de 2003 e 2012.....	55
Figura 23.	Distribuição dos acidentes, por região anatômica acometida, com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.....	56
Figura 24.	Intervalo entre acidente e atendimento dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, registrados no CIT, entre 2003 e 2012.....	57
Figura 25.	Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a variação anual da média de acidentes com relação à classificação por categoria (leve, moderado e grave), nos anos de 2003 a 2012.....	58
Figura 26.	Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a média de casos de acordo com sua classificação de gravidade (leve, moderado e grave) em cada ano, entre os anos de 2003 e 2012.....	59
Figura 27.	Evolução clínica dos casos de escorpionismo no Estado de Goiás, registrados no CIT, no período de 2003 a 2012.....	61
Figura 28.	Número de pacientes que fizeram o uso de soro em seu tratamento no Estado de Goiás, no período de 2003 a 2012.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Principais espécies do gênero <i>Tityus</i> responsáveis por acidentes no Brasil.....	30
Tabela 2.	Casos, óbitos e letalidade de intoxicação humana por agente e por região no Brasil.....	33
Tabela 3.	Ações fisiopatológicas dos venenos de aracnídeos (aranhas e escorpiões) de importância médica no Brasil.....	35
Tabela 4.	Variação anual do número de acidentes com escorpiões nas áreas urbanas e rurais entre 2003 e 2012.....	52
Tabela 5.	Variação anual do número de acidentes com escorpiões de acordo com o sexo entre 2003 e 2012.....	53
Tabela 6.	Tabela demonstrativa da quantidade de acidentes por faixa etária x classificação x evolução clínica.....	55
Tabela 7.	Intervalo de classificação da gravidade do acidente com escorpiões, de acordo com o ano e sexo, no Estado de Goiás, registrados no CIT, entre 2003 e 2012.....	60
Tabela 8.	Número de pacientes que fizeram uso do soro, por tipo de soro e classificação dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.....	62
Tabela 9.	Quantidade de ampolas (mínima e máxima), por ano, de acordo com a classificação dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Classificação da gravidade dos acidentes tendo o escorpião como agente e seus sintomas.....	35
Quadro 2.	Classificação dos acidentes e número de ampolas de soro antiescorpiônico de acordo com a gravidade do envenenamento.....	37
Quadro 3.	Distribuição mensal dos acidentes no período de 2003 a 2012.....	47

LISTA DE SIGLAS

ANOVA	Analysis of variance
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CIT	Centro de Informações Tóxico - farmacológicas
DATASUS	Departamento de informática do Sistema Único de Saúde
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMB	Instituto Mauro Borges de estatística e estudos socioeconômicos
RENACIAT	Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica
RMG	Região metropolitana de Goiânia
SAA	Soro antiaracnídeo
SAB	Soro antibotrópico
SAE	Soro antiescorpiônico
SINAN	Sistema Nacional de Notificação de Agravos
SINITOX	Sistema Nacional de Informação Tóxico-farmacológica
SVS	Sistema de Vigilância em Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 Artrópodes peçonhentos	18
2.2 Escorpiões	18
2.2.1 Anatomia e morfologia dos escorpiões	19
2.2.2 Gênero <i>Tityus</i> (L. Kock, 1833)	20
2.2.3 Adaptação reprodutiva e população	27
2.2.4 Espécies de importância médica	29
2.2.5 Escorpionismo	31
2.2.6 Distribuição, expansão geográfica e epidemiologia	32
2.3 Classificação dos acidentes escorpiônicos	34
2.4 Mecanismo de ação do veneno e suas complicações	35
2.5 Tratamento/Soroterapia	36
2.6 O Estado de Goiás	37
3 OBJETIVOS	40
3.1 Objetivo geral	40
3.2 Objetivos específicos	40
4 MATERIAL E MÉTODOS	41
4.1 Abrangência do estudo	41
4.2 Coleta de dados	41
4.2.1 Centro de informações toxicológicas (CIT)	41
4.2.2 Dados comparativos	41
4.2.2.1 Dados epidemiológicos oficiais	41
4.2.3 Variáveis	42
4.3 Dados demográficos	42
4.4 Análise dos dados	42
4.4.1 Análise estatística	42
4.5 Critérios de inclusão.....	43
4.6 Critérios de exclusão.....	43
4.7 Consentimento das instituições receptoras.....	43
4.8 Destinação do material coletado	43

4.9 Aspectos éticos	44
5 RESULTADOS	45
5.1 O perfil nacional	45
5.2 O escorpionismo no Estado de Goiás	45
5.2.1 Análise sazonal dos acidentes	47
5.2.2 Análise da distribuição espacial	48
5.2.3 Área de ocorrência do registro	51
5.2.4 Sexo dos acidentados	53
5.2.5 Faixa etária	54
5.2.6 Região da picada	56
5.2.7 Tempo entre acidente e atendimento	57
5.2.8 Classificação e evolução clínica dos acidentes	57
5.2.9 Soroterapia	61
6 DISCUSSÃO	64
7 CONCLUSÕES	72
REFERÊNCIAS	74
ANEXOS	87
ANEXO I – FORMULÁRIO SIMPLIFICADO PARA COLETA DE DADOS DE ACIDENTES ESCORPIÔNICOS	87
ANEXO II – CONSENTIMENTO FORMAL DE PESQUISA EM FICHAS DE NOTIFICAÇÃO NO CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS (CIT)	89
ANEXO III - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	90
ANEXO IV – REGISTROS DE ESCORPIONISMO DE ACORDO COM O ANO, MESORREGIÃO E MUNICÍPIO	92

1 INTRODUÇÃO

O escorpionismo é um grave problema de saúde pública para vários países tropicais e subtropicais das Américas, África e Ásia (BOND, 1999; LOMELÍ et al., 1994, LOURENÇO & CUELLAR, 1995; MÜLLER, 1993; FARGHLY & ALI, 1999). A importância da sistematização e conhecimento dos dados acerca dos acidentes causados por escorpiões pode ser corroborada com base no quantitativo de casos registrados (KOTVISKI & BARBOLA, 2013). No Brasil, o escorpionismo como problema de saúde pública está relacionado à alta toxicidade do veneno de algumas espécies, à capacidade de adaptação dos escorpiões a diversos tipos de ambientes e com isso a abundância destes aracnídeos encontrada em ambientes urbanizados e/ou antropizados.

O conhecimento da representatividade real deste tipo de acidentes torna-se importante para auxiliar os sistemas de informações a disponibilizarem quantitativos mais próximos da realidade. Para tanto o mapeamento desses casos é uma ferramenta importante para auxiliar nas políticas de saúde, pois permite identificar as regiões mais suscetíveis onde deverão ser desenvolvidas ações visando à prevenção e à adequação no atendimento ao paciente (CAMPOLINA, 2006).

Segundo Chippaux & Goyffon (2008) os escorpiões são responsáveis por 1,2 milhões de acidentes e por cerca de 3.250 óbitos no mundo anualmente. No Brasil, os acidentes por animais peçonhentos hoje representam mais de 113 mil notificações e 299 óbitos por ano, sendo que, dentre eles, o acidente escorpiônico tem se destacado pela sua crescente magnitude (BRASIL, 2009). Muitos autores apontaram as causas do aumento dos acidentes causados por escorpião em diversos países e tentaram explicar o aumento desses casos com aspectos relacionados às condições climáticas, geográficas e sociais (CHOWELL et al., 2005; OZKAN et al., 2008; KOTVISKI & BARBOLA, 2013)

Em uma sociedade regida pelo desenvolvimento econômico e tecnológico, a pressão exercida sobre o ambiente, pela exploração humana direta dos recursos, tem ocasionado inúmeras alterações de paisagem, expondo assim, cada vez mais a população ao risco da ação de inúmeros agentes etiológicos (GONÇALVES et al., 2007). O aumento populacional de animais peçonhentos em áreas urbanizadas ou de atividades relacionadas à exploração de áreas naturais favorecem o aumento

significativo na ocorrência de acidentes devido ao contato do homem com estes animais. Em consequência desses fatores, os acidentes causados por escorpiões apresentam-se como os de maior frequência entre aqueles provocados por animais peçonhentos, sendo responsáveis por cerca de 40% do total de registros no Brasil entre os anos de 2007 e 2012, segundo dados do SINAN.

Desta forma a realização de estudos epidemiológicos cada vez mais sistematizados e robustos é de fundamental importância para comparação e constatação da equitabilidade dos dados entre diferentes sistemas de informações e assim auxiliar na proposição de políticas que visam auxiliar na prevenção dos acidentes, diagnóstico e tratamento das vítimas.

Assim, este estudo tem como principal objetivo descrever os casos de acidentes provocados por escorpiões no Estado de Goiás entre 2003 e 2012, discutindo e descrevendo de forma detalhada os possíveis fatores que favoreceram a ocorrência dos acidentes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Artrópodes peçonhentos

Animais peçonhentos são aqueles que possuem glândulas de veneno que se comunicam com alguma estrutura (tendo como exemplo, ferrões e agulhões) por onde o veneno é injetado. Não são todos os escorpiões que são considerados de importância médica, porém todos os escorpiões são considerados animais peçonhentos (BRAZIL & PORTO, 2011; FUNASA, 2001).

Os artrópodes são o maior grupo de animais existentes no mundo, tendo sido descritos por mais de $\frac{3}{4}$ de todas as espécies existentes no reino animal (REZENDE, 2006). Dentre os artrópodes peçonhentos está incluída a classe Arachnida com duas ordens importantes: Araneae (do latim *araneae* = aranhas) composto por cerca de 40.000 espécies e Scorpiones (do latim *scorpionis* = escorpiões) com cerca de 1.600 espécies dando origem aos termos aracnidismo, araneísmo e escorpionismo (POLIS, 1990; LOURENÇO, 2002; LOURENÇO & EICKSTEDT, 2009; BRASIL, 2009).

2.2 Escorpiões

A ordem Scorpiones (*skorpios* (grego) e *scorpio* (latim)) surgiu no Siluriano há cerca de 450-425 milhões de anos, inicialmente como animais aquáticos e formam um dos mais antigos táxons de artrópodes quelicerados existentes (BRUSCA & BRUSCA, 2007). Todas as formas atuais são terrestres e ocorrem em todos os continentes, predominantemente nas zonas tropicais e subtropicais, com exceção das regiões polares e Nova Zelândia, podendo ser encontrados em diversos tipos de habitat desde florestas tropicais até desertos e apresentam a maioria de suas espécies críticas com hábitos noturnos e comportamento pouco ativo (BARNES, 1996; MATTHIESEN, 1999; BROWNELL & POLIS, 2001).

Atualmente são reconhecidas cerca de 1600 espécies e 165 gêneros (LOURENÇO, 2002), das quais em torno de 700 e 800 espécies estão presentes na região Neotropical. O número de famílias não é consenso, mas, segundo alguns autores, podem chegar a 20 (LOURENÇO, 2000).

Os escorpiões costumam ser encontrados em frestas de rochas, cascas de árvores, troncos em decomposição, sob pedras, no interior das tocas, sob folhiço e em cavernas. Nesses ambientes, a temperatura, umidade e a oferta de presas são condições determinantes para o estabelecimento e proliferação das populações de escorpiões. Nas regiões tropicais são mais ativos durante os meses mais quentes do ano, principalmente durante as chuvas (BRASIL, 2009). A presença da peçonha nesses animais é uma arma poderosa na sua alimentação, pois é através dela que o animal consegue capturar e imobilizar suas presas (WAGNER et al., 2003).

2.2.1 Anatomia e morfologia dos escorpiões

Os escorpiões apresentam uma morfologia externa que os tornam inconfundíveis e facilmente diferenciáveis dos demais aracnídeos. O corpo é coberto por cerdas cuticulares quimiorreceptoras e principalmente mecanorreceptores. Entretanto as características que melhor os diferenciam são as divisões do seu corpo, basicamente formado pelas seguintes partes:

a) PROSSOMA também chamado **cafalotórax**, onde estão inseridos um par de quelíceras (utilizadas para triturar alimentos), um par de pedipalpos (pinças ou mãos) e quatro pares de pernas (Figura 1);

b) OPISTOSSOMA também chamado abdome pode ser subdividido em **pré-abdome** (mesossoma, com sete segmentos, tronco) onde, na face ventral, se encontram o opérculo genital e os apêndices sensoriais em forma de pentes que permitem a captação de estímulos mecânicos e químicos do meio, além de espiráculos que são aberturas externas dos pulmões e **pós-abdome** (chamado vulgarmente de cauda) que termina em um télson, órgão com duas glândulas que produzem o veneno, injetado por um ferrão distal, com duas saídas laterais próximas ao ápice (Figura 1) (SILVA, 2012; SILVA et al., 2005; BRASIL, 2009; BRAZIL; PORTO, 2011; SORENSEN, 2000; MATTHIESEN, 1999; IGLESIAS, 1997).

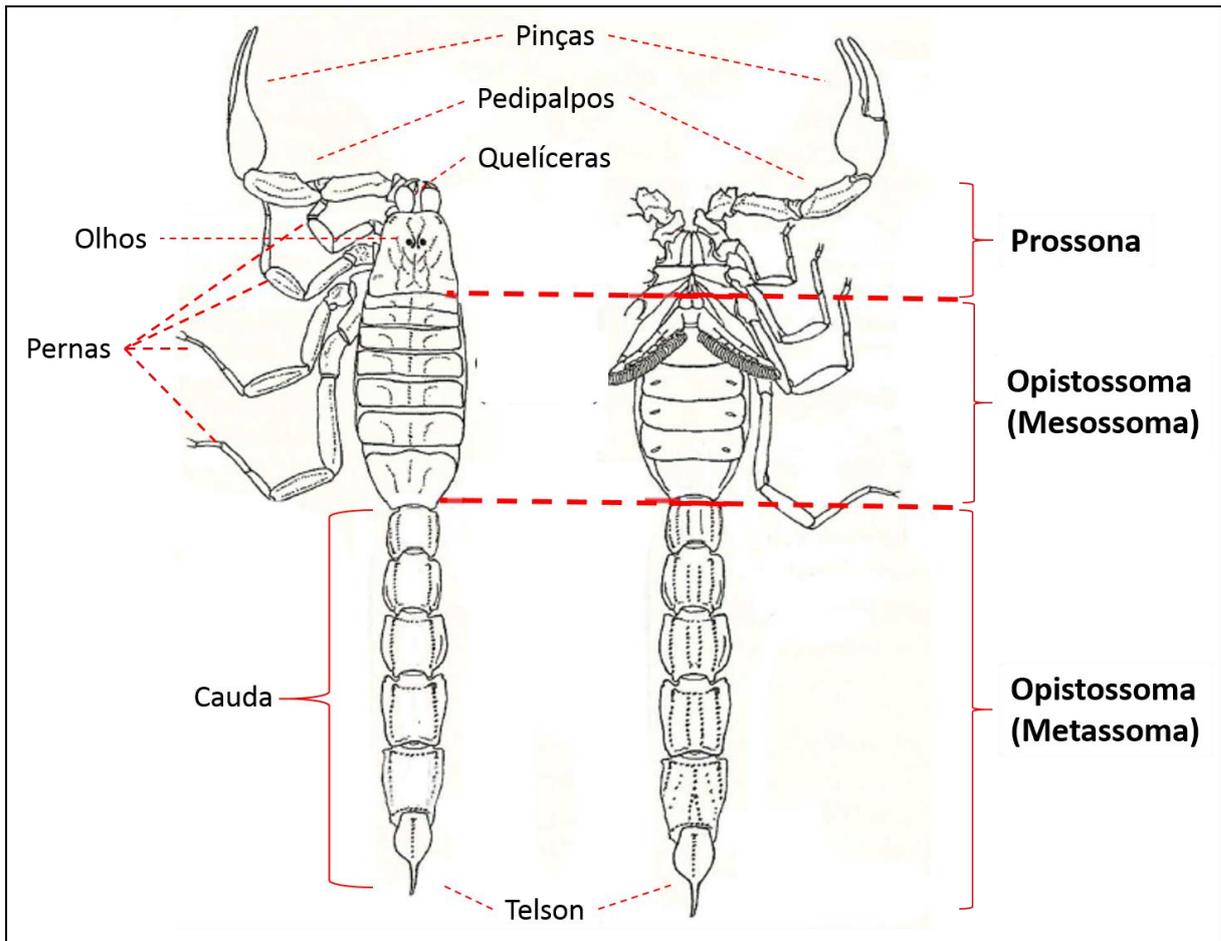


Figura 1. Anatomia externa de um escorpião em vista dorsal (esquerda) e ventral (direita) destacando o prossoma e o opistossoma (mesossoma e metassoma) bem como seus principais apêndices anatômicos. Adaptado de HJELLE (1990).

Caracteres da morfologia externa dos escorpiões são muito importantes para sistemática e taxonomia das espécies grupo. O estudo destes caracteres, associado ao aumento da amostragem em diversas áreas e do maior número de pesquisadores interessados no estudo destes animais, incrementou a descrição de novas espécies. Das cerca de 130 espécies reconhecidas para o Brasil, apenas as do gênero *Tityus* são consideradas de interesse médico (POLIS, 1990; CANDIDO et al., 2005; BRAZIL & PORTO, 2011).

2.2.2 Gênero *Tityus* (L. Kock, 1833)

A família Buthidae possui cerca de 1000 espécies alocadas em 100 gêneros, distribuídas em todo o globo, exceto na Nova Zelândia e regiões polares. Dentre os

gêneros pertencentes a esta família *Tityus* é o mais diverso com cerca de 220 espécies distribuídas na América Central e do Sul (Figura 2), das quais 57 são encontradas no Brasil (FET et al., 2000; LOURENÇO, 2006).



Figura 2. Distribuição geográfica proposta para o gênero *Tityus*. Fonte: Adaptado de Lourenço (2006).

O gênero *Tityus* foi descrito por C. L. Kock em 1833 para alocar espécies do gênero *Scorpio* tendo *T. bahiensis* como espécie-tipo. Pode ser caracterizado por apresentar espécies com comprimento total variando entre 25 e 110 mm, padrão de coloração variando de amarelo ao avermelhado podendo chegar ao negro; algumas espécies podem apresentar região dorsal do corpo manchada de preto (LOURENÇO, 2002).

Dentre as características mais importantes para diferenciação entre as espécies podem ser destacados os caracteres externos como coloração dorsal (pigmentação) e morfologia como, por exemplo, granulação, pentes, denticção marginal dos dedos do pedipalpo e também morfometria dos segmentos. Estas características bastante genéricas influenciam diretamente na delimitação das

espécies, pois, apesar de bastante estudadas, as espécies do gênero apresentam uma taxonomia complexa por não apresentarem caracteres morfológicos que suportem satisfatoriamente sua diagnose (VACHON, 1974).

De acordo com Almeida (2010) das 57 espécies do gênero *Tityus* que ocorrem no Brasil, 09 (nove) são registradas para o Estado de Goiás (Figuras 3 -7): *T. bahiensis* (Perty, 1833) (Figura 3), *T. blaseri* Mello-Leitão, 1931 (Figura 4A), *T. carvalhoi* Mello-Leitão, 1945 (Figura 4B), *T. charreyroni* Vellard, 1932 (Figura 5A), *T. jeanvellardi* Lourenço, 2001 (Figura 5B), *T. matogrossensis* Borelli, 1901 (Figura 6A), *T. serrulatus* Lutz & Mello, 1922 (Figura 6B), *T. theltacanthus* Mello-Leitão, 1933 (Figura 7A) e *T. uniformis* Mello-Leitão, 1931 (Figura 7B).



Figura 3. Distribuição geográfica proposta para *Tityus bahiensis*. Adaptado de ALMEIDA (2010).

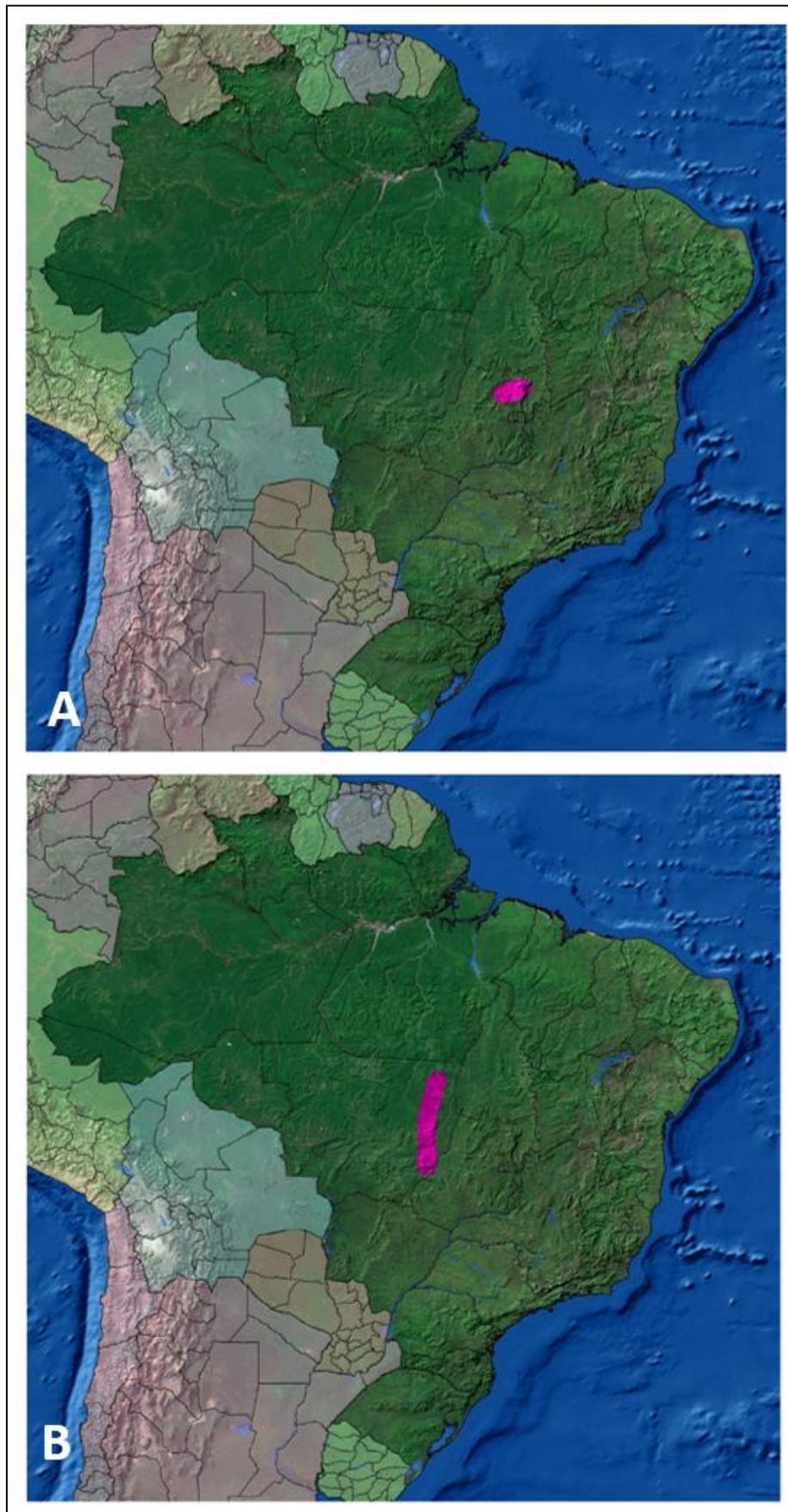


Figura 4. Distribuição geográfica proposta para (A) *Tityus blaseri* e (B) *Tityus carvalhoi*. Adaptado de ALMEIDA (2010).

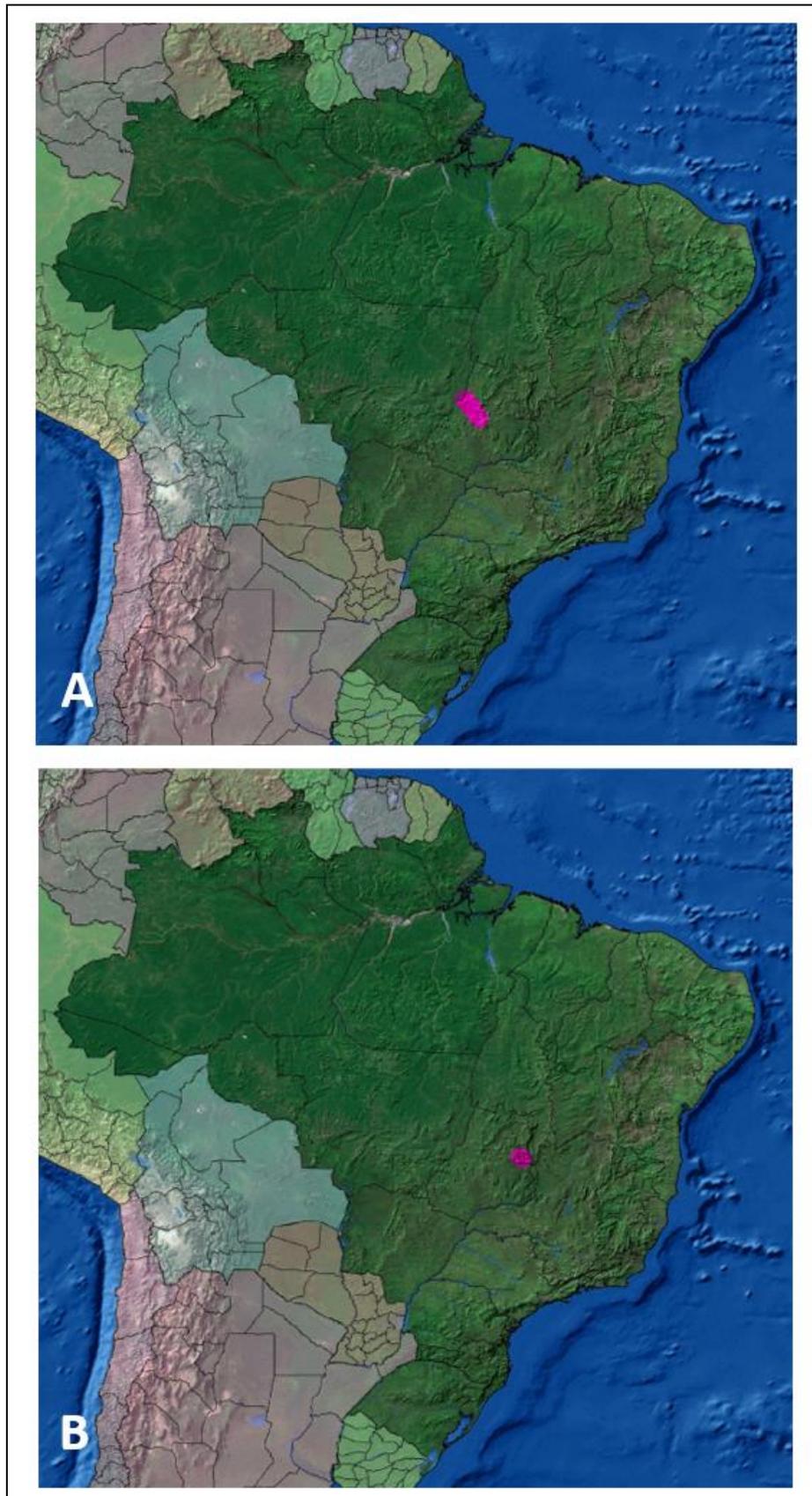


Figura 5. Distribuição geográfica proposta para (A) *Tityus charreyroni* e (B) *Tityus jeanvellardi*. Adaptado de ALMEIDA (2010).



Figura 6. Distribuição geográfica proposta para (A) *Tityus matogrossensis* e (B) *Tityus serrulatus*. Adaptado de ALMEIDA (2010).

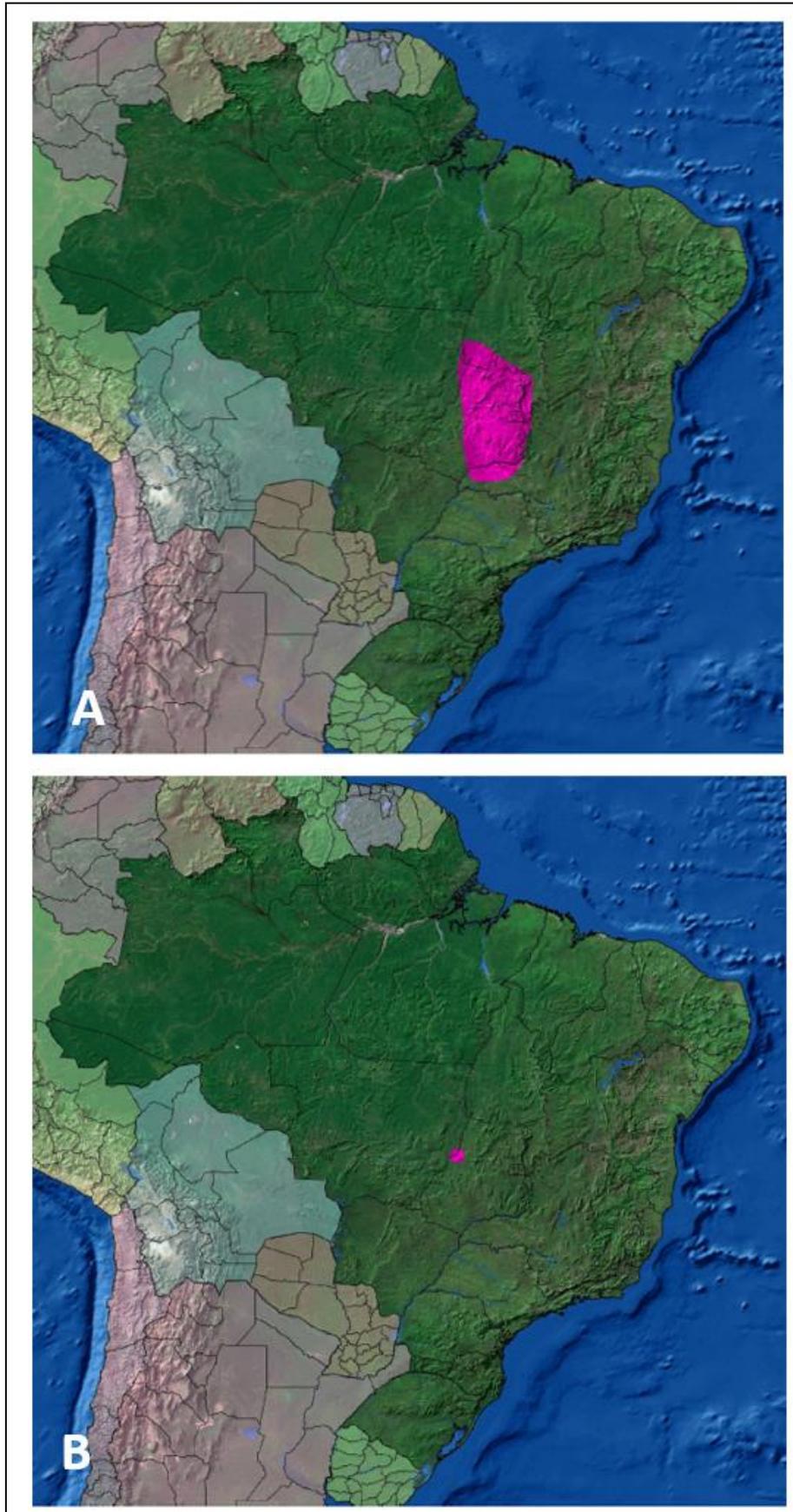


Figura 7. Distribuição geográfica proposta para (A) *Tityus thelyacanthus* e (B) *Tityus uniformis*. Adaptado de ALMEIDA (2010).

2.2.3 Adaptação reprodutiva e população

Os escorpiões são animais carnívoros e de hábitos noturnos, alimentando-se principalmente de pequenos invertebrados, podendo também ocorrer o canibalismo, principalmente em cativeiro. Podem jejuar por tempo prolongado, armazenando alimento nos divertículos do hepatopâncreas (SILVA, 2012; SILVA et al., 2005; BRASIL, 2009; BRAZIL & PORTO, 2011; FUNASA, 2001; SORENSEN, 2000; MATTHIESEN, 1999; IGLESIAS, 1997; BARNES, 1996).

Alguns escorpiões reproduzem-se assexuadamente por partenogênese, onde os óvulos se desenvolvem sem fecundação de um macho; tal estratégia é reportada para a espécie *Tityus serrulatus* (BRAZIL & PORTO, 2011; BRASIL, 2009). Na partenogênese só existem fêmeas e todo indivíduo adulto pode gerar descendentes sem a necessidade de acasalamento, o que facilita sua dispersão (FUNASA, 2001).

Seu crescimento é dependente de fatores como temperatura, disponibilidade de alimento e reprodução, sendo que os escorpiões têm maior longevidade em cativeiro do que em ambiente natural e fêmeas vivem mais que machos (BRAZIL & PORTO, 2011; BRASIL, 2009).

Os escorpiões são vivíparos e a fêmea pare mais ou menos 20 filhotes de cada vez; as crias se agrupam em seu dorso durante o desenvolvimento, com período de gestação entre alguns meses até um ano. Antes do acasalamento os escorpiões executam uma série de movimentos, a “dança dos escorpiões”, a qual pode se prolongar por várias horas (Figura 3). O macho emite uma cápsula contendo espermatozoides que permanece presa por um flagelo ao seu corpo e, segurando a fêmea, o macho a estimula e reduz sua agressividade conduzindo-a em várias direções, mão a mão, leva-a por cima deste, fazendo com que a mesma absorva por meio do opérculo genital os espermatozoides (SOERENSEN, 2000; IGLÉSIAS, 1997).

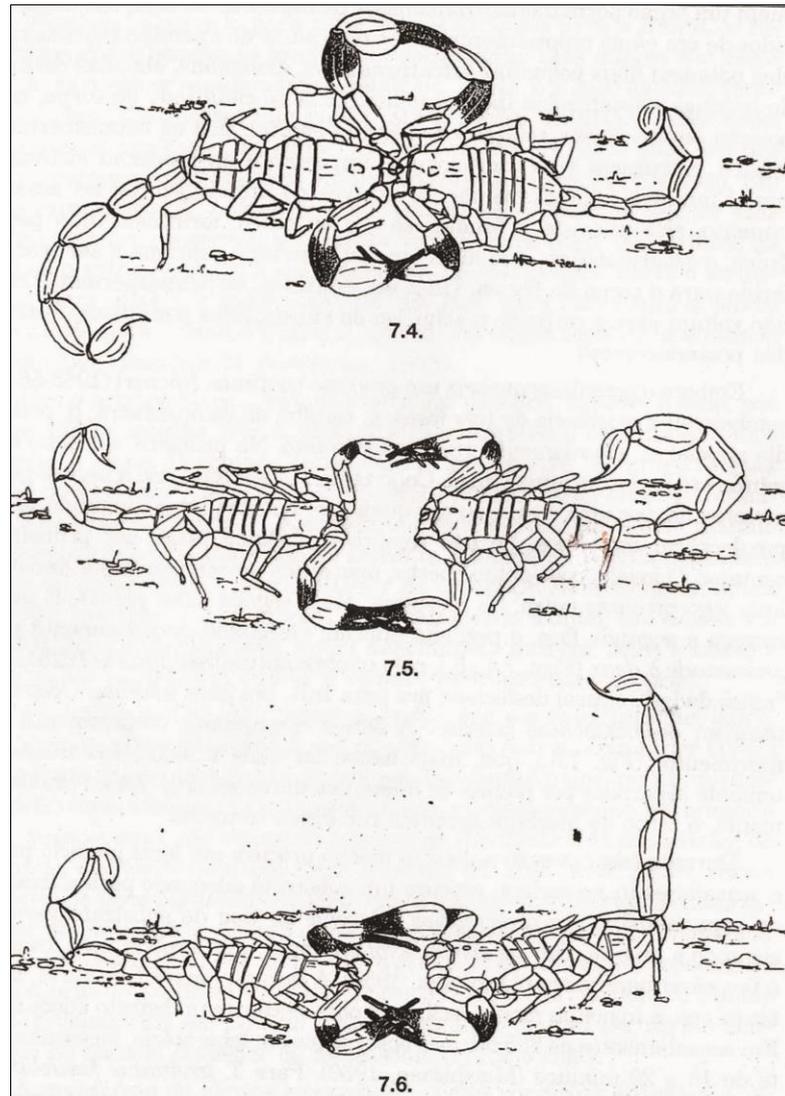


Figura 8. *Tityus bahiensis*: acasalamento. 7.4 e 7.5. – Flagrantes da promenade à deux. 7.4. – pausa, durante a qual as partes anteriores dos dois exemplares se tocam. 7.5. – Casal em movimento. 7.6. – arbre droit. O exemplar portador de mãos mais volumosas é o macho. FONTE: Matthiesen, 1999.

A adaptação da espécie às condições urbanas, aliada ao seu modo de reprodução e às precárias condições de higiene e saneamento básico, encontradas principalmente em bairros de periferia, facilitando a disseminação destes artrópodes em grandes aglomerados urbanos. A maioria das espécies de escorpiões mantém populações com uma densidade muito baixa e com algumas exceções, populações podem apresentar explosões demográficas que são características de populações com regulações de densidade independentes (POLIS, 1990; LOURENÇO, 2002; SPIRANDELI-CRUZ et al., 1995).

2.2.4 Espécies de importância médica

Existe um grande número de famílias de escorpiões identificadas no mundo. Em nível mundial, das cerca de 1.600 espécies descritas de escorpiões, apenas 25 são consideradas de importância médica. No Brasil, são registradas quatro famílias: Bothriuridae, Chactidae, Liochelidae e Buthidae (Figura 9). Todos os escorpiões pertencentes à família Buthidae podem ocasionar envenenamento humano, necessitando de tratamento médico, sendo esta família amplamente distribuídas no Velho e Novo Mundo (SOERENSEN, 2000).

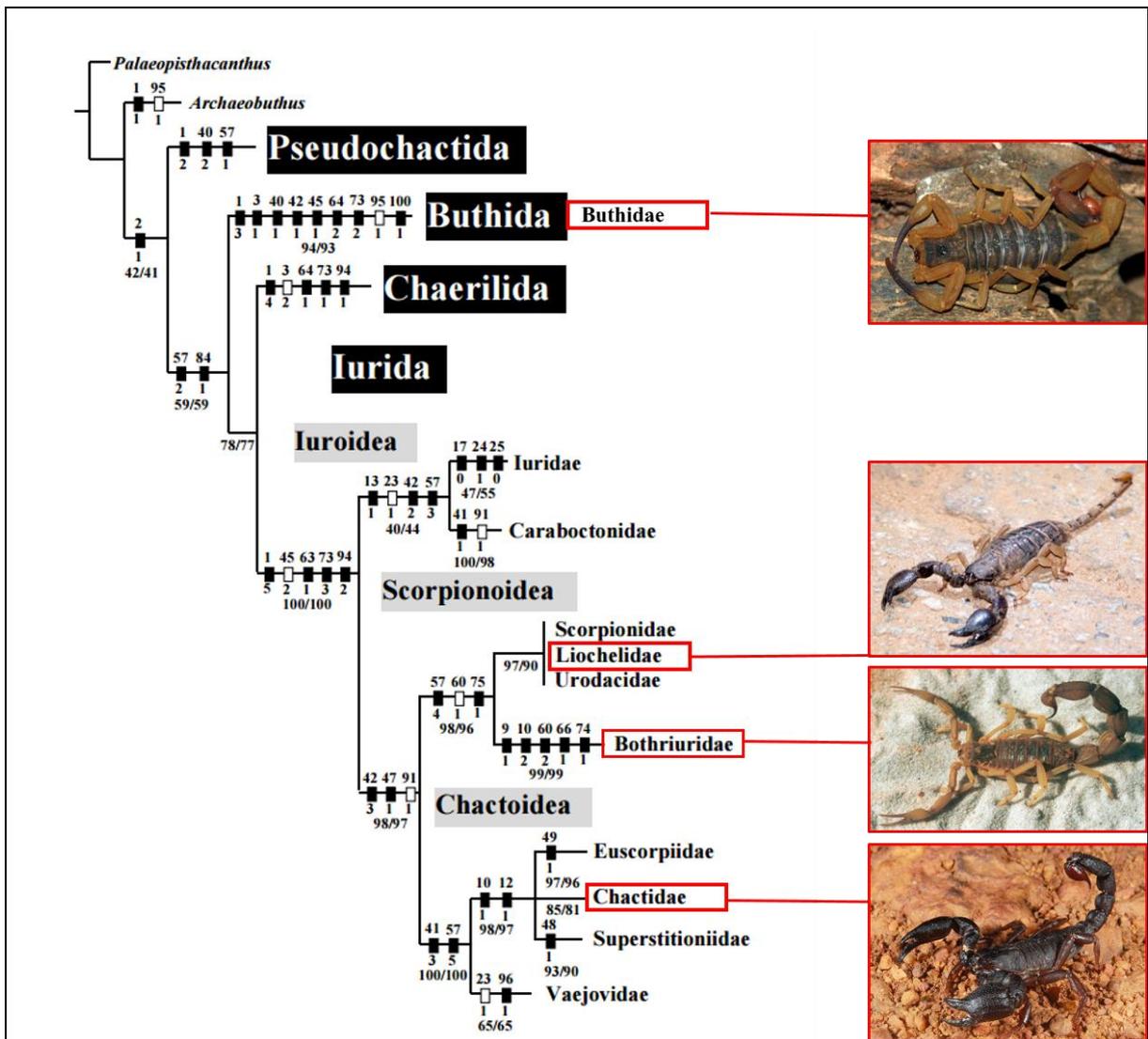


Figura 9. Cladograma mostrando filogenia dos Escorpiões recentes baseados em caracteres morfológicos contemplando: parvorders, superfamílias, e famílias. **Legenda:** Letras brancas com fundo preto indicam parvorder; letras pretas com fundo cinza indicam superfamílias; letras pretas com fundo branco indicam famílias; nomes destacados em vermelhos indicam as famílias que ocorrem no Brasil. Adaptado de Soleglad & Fet (2003).

Acidentes por escorpiões são considerados de importância médico-sanitária não só pela incidência, mas também pela potencialidade do veneno de algumas espécies (BÜCHERL, 1969; POLIS, 1990; BRAZIL & PORTO, 2011).

Para que um animal peçonhento se torne de interesse em saúde pública, basicamente três características quanto aos aspectos biológicos devem ser avaliados: a ação fisiopatológica e a composição de seu veneno; a capacidade de inoculação e, principalmente, seu potencial/eficiência sinantrópica (LOURENÇO, 2004).

No Brasil, portanto, os escorpiões de importância médica pertencem à família Buthidae e a um único gênero (*Tityus*), o qual reúne as espécies mais peçonhentas, potencialmente perigoso ao homem, encontradas na América do Sul e principalmente no Brasil (Tabela 1). No entanto, os casos graves ou fatais de envenenamento de maior gravidade são identificados em três espécies: *Tityus bahiensis*, *Tityus serrulatus* e *Tityus stigmurus* (Figura 10) (FUNASA, 2001; BRASIL, 2009; BRAZIL & PORTO, 2011).

Tabela 1. Principais espécies do gênero *Tityus* responsáveis por acidentes no Brasil.

NOME CIENTÍFICO	NOMES POPULARES	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
<i>T. bahiensis</i>	Escorpião marrom	MG, SP, PR, SC, RS, GO, MS
<i>T. cambridgei</i>	Escorpião preto	AP, PA
<i>T. costatus</i>	-----	MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS
<i>T. fasciolatus</i>	-----	GO, DF
<i>T. metuendus</i>	-----	AC, AM, PA, RO
<i>T. serrulatus</i>	Escorpião amarelo	BA, MG, ES, RJ, SP, DF, GO, PR
<i>T. silvestris</i>	-----	AC, AM, AP, PA
<i>T. stigmurus</i>	-----	BA, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI

FONTE: Yoshizawa, 2003.



Figura 10. Espécies de escorpiões de importância médica no Brasil. A) *Tityus serrulatus*, B) *Tityus bahiensis*, C) *Tityus stigmurus*. FONTE: Brasil (2009).

O escorpião *Tityus serrulatus* é conhecido como escorpião amarelo e recebe este nome devido à presença de uma serrilha no quarto segmento do seu metassomo (MATTHIESEN, 1962); sua reprodução é por partenogênese e certamente a espécie de maior importância médica, temido por graves acidentes em crianças, podendo até mesmo levar à morte (BRASIL, 2009). Por ser uma das espécies mais abundantes e peçonhentas da América do Sul, os acidentes são considerados de maior gravidade, estando está intimamente ligada à grande frequência e intensidade de acidentes (FUNASA, 2001; YOSHIZAWA, 2003).

2.2.5 Escorpionismo

O acometimento de acidente com humano provoca quadro de envenenamento pela inoculação de seu veneno via aparelho inoculador (ferrão ou tétson) é definido como escorpionismo ou acidente escorpiônico (SVS, 2009; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 2003; CALDERÓN - ARANDA et al., 1996; IGLÉSIAS, 1997). O escorpionismo é um problema que atinge vários países no mundo (WAGNER, 2003).

Os primeiros estudos sobre escorpionismo no Brasil datam do início do século XX, por iniciativa do primeiro diretor do Instituto Butantã (São Paulo) (BRAZIL, 1907). A identificação da espécie agressora, nessa época, já era uma preocupação no relato do envenenamento e a ausência de literatura especializada foi referida como uma dificuldade, já que os acidentes provocados por estes animais deviam ser considerados um problema médico – sanitário, fato que persiste até os dias atuais em virtude de sua frequência e seu potencial nível de gravidade (BRAZIL, 1907; LUCAS, 2003; BRAZIL, et al., 2009).

Embora sejam poucas as espécies de escorpiões realmente perigosas pela alta incidência do escorpionismo e/ou gravidade dos casos e dificuldade de gestão pelos serviços de saúde, tornou-se um problema de saúde pública em alguns países (CHIPPAUX & GOYFFON, 2008). Nos últimos anos houve aumento no acometimento do número de casos de escorpionismo, no Brasil, estando diretamente relacionado com a implantação de um sistema de notificações pelo

Ministério da Saúde, desde 1988 (MATTHIESEN, 1999; FUNASA, 1999; LOURENÇO & EICKSTEDT, 2003).

2.2.6 Distribuição, expansão geográfica e epidemiologia

Os escorpiões possuem ampla distribuição geográfica por todos os continentes, com exceção da Antártica (LOURENÇO, 2004), possuindo como ponto máximo de sua diversidade as áreas tropicais e subtropicais (BUCHERI, 1980; HERING, et al., 1997). Um fator decisivo para o sucesso evolutivo e ampla distribuição encontra-se no fato destes animais serem predadores com alta variabilidade de estratégias de ocupação de ambientes, além de várias espécies possuírem a capacidade de colonizar áreas sob forte perturbação humana (MENEGASSO, 2012).

O Ministério da Saúde aponta a importância do escorpionismo em várias regiões do Brasil (FUNASA, 1999), porém existe um desconhecimento mundial tanto em relação à incidência, quanto em relação à gravidade dos casos de escorpionismo. Em estudos epidemiológicos pode-se confirmar que o escorpionismo, ainda hoje, após inúmeros programas de controle, mantém em ascendência, colocando em risco grupos populacionais, com grandes implicações na saúde coletiva, apresentando-se como um sério problema de Saúde Pública (BARBOSA, 2002).

A partir de 1993 o Ministério da Saúde implantou o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), permitindo acompanhar as doenças de notificação compulsória e quatro outros agravos considerados de interesse nacional: acidentes por animais peçonhentos, atendimento antirrábico, intoxicações por agrotóxicos e varicela. O SINAN é adotado para consolidar o registro dos acidentes por animais peçonhentos pela Coordenação nacional de Controle de Zoonoses, desde 1995 (BRASIL, 2006; FISZON & BOCHNER, 2008).

Por meio de uma rede de informação sistematizada é possível delinear um mapa da situação do país em relação à intoxicação. Os profissionais dos Centros documentam os atendimentos prestados e encaminham as fichas para um banco de notificações. Posteriormente, as informações coletadas chegam à Agência Nacional

de Vigilância Sanitária (ANVISA) e ao Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX). Criado em 1980 e vinculado à Fundação Oswaldo Cruz o SINITOX é responsável pela compilação, análise e divulgação dos casos de intoxicação e envenenamento registrados pela Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica (RENACIAT). A RENACIAT, cujas unidades estão concentradas nas capitais de 19 estados, fornece informação e orientação sobre diagnóstico, prognóstico, tratamento e prevenção das intoxicações (SINITOX, 2015).

Em um levantamento de dados realizado na base de dados *on line* do SINITOX (2015) pode-se observar a dinâmica crescente do escorpionismo nos últimos dez anos no Brasil (Tabela 2; Figura 11).

Tabela 2. Casos, óbitos e letalidade de intoxicação humana por agente e por região no Brasil.

DADOS DE ANIMAIS PECONHENTOS/ESCORPIÕES (BRASIL)			
ANO	CASOS	ÓBITOS	LETALIDADE
2003	7426	19	0,26
2004	7965	13	0,16
2005	9471	16	0,17
2006	8456	8	0,09
2007	7903	18	0,23
2008	9013	16	0,18
2009	11551	6	0,05
2010	11887	9	0,08
2011	11542	10	0,09
2012	12494	15	0,12
TOTAL	97.708	130	1,43

FONTE: SINITOX, 2015.

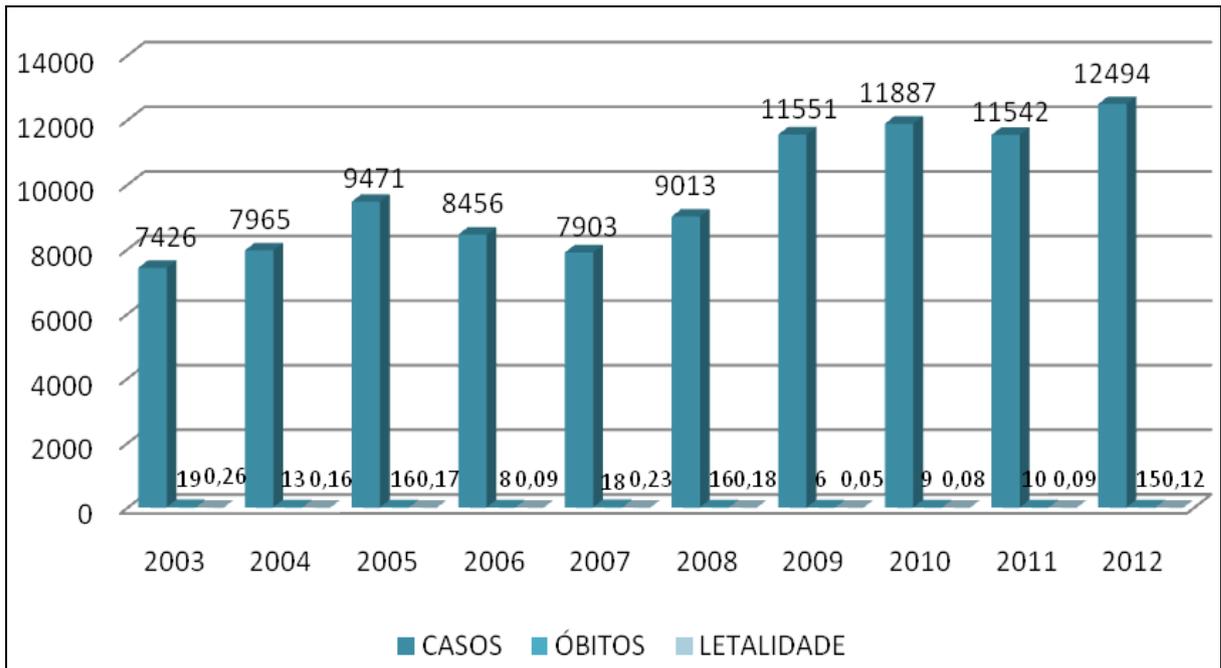


Figura 11. Representação da quantidade de casos, óbitos e letalidade provocados por escorpiões no Brasil entre os anos de 2003 e 2012. FONTE: SINITOX, 2015.

2.3 Classificação dos acidentes escorpiônicos

Os escorpiões são artrópodes pertencentes ao grupo dos aracnídeos (DOCAMPO & FERNÁNDEZ, 2011) e a picada pode causar um quadro de envenenamento humano, podendo variar amplamente sua gravidade e evolução, havendo casos de sequelas temporárias, definitivas ou óbito (BARBOSA et al., 2012; BRASIL, 2009).

Alguns itens devem ser valorizados entre os vários fatores determinantes da gravidade ou não de um quadro de escorpionismo, entre eles: a idade do paciente, espécie de escorpião agressor e quantidade de peçonha injetada (IGLESIAS, 1997).

Os acidentes em humanos com escorpiões podem ser classificados como leve, moderado e grave de acordo com a intensidade dos sintomas clínicos apresentados e gravidade (Quadro 1) (FUNASA, 2001; CAMPOLINA, 2006; CUPO et al., 2009; BRASIL, 2010).

Quadro 1. Classificação da gravidade dos acidentes tendo o escorpião como agente e seus sintomas.

GRAVIDADE	SINTOMAS
LEVES	Apresentam somente a sintomatologia local, sendo a dor, referida em 100% dos casos. Dor, edema e parestesia local. Podem ocorrer vômitos ocasionais, taquicardia e agitação discretas, decorrentes da ansiedade e do próprio fenômeno doloroso.
MODERADOS	Sintomas locais com mais alguns sintomas sistêmicos, tais como sudorese, agitação, náusea, sonolência, hipertensão, vômitos, taquicardia e taquipnéia.
GRAVES	As manifestações sistêmicas são bastante evidentes e intensas. Além das citadas na forma moderada, presença de uma ou mais das seguintes manifestações: vômitos profusos e frequentes, sudorese generalizada e abundante, lacrimejamento, sensação de frio, pele arrepiada, sialorréia intensa, prostração, agitação psicomotora acentuada, podendo estar alternada com sonolência, taquicardia ou bradicardia, hipertensão, taquipnéia, tremores, espasmos, palidez, convulsões, edema pulmonar agudo, choque, insuficiência cardíaca e coma.

FONTE: FUNASA (2001).

2.4 Mecanismo de ação do veneno e suas complicações

Segundo Soerensen (2000) existem três atividades fisiopatológicas fundamentais dos venenos dos aracnídeos (aranha e escorpiões brasileiros de importância médica) (Tabela 3).

Tabela 3. Ações fisiopatológicas dos venenos de aracnídeos (aranhas e escorpiões) de importância médica no Brasil.

Ação do veneno	Gênero
ARANHAS:	
Neurotóxica	<i>Phoneutria</i> (armadeira)
Neurotóxica	<i>Latrodectus</i> (viúva – negra)
Proteolítica e Hemolítica	<i>Loxosceles</i> (aranha marrom)
ESCORPIÕES:	
Neurotóxica	<i>Tityus</i> (escorpião marrom, escorpião amarelo)

FONTE: Soerensen (2000).

Os venenos escorpiônicos são misturas muito complexas de diversas proteínas, enzimas, mucos, etc. (POSSANI, 1981; MARTIN & ROCHAT, 1984). Os escorpiões são capazes de inocular substâncias tóxicas, sendo responsáveis por acidentes (escorpionismo) que podem evoluir ao óbito (BREDT & LITCHTENKER, 2014). Apresentando um padrão fisiopatológico neurotóxico bem estabelecido a toxina escorpiônica age em sítios específicos dos canais de sódio, produzindo despolarização nas membranas excitáveis das células (HERING et al., 1992).

A ação neurotóxica é fundamentalmente caracterizada na clínica por dores intensas no local da picada, embora dependendo do tipo do agente fenômenos sistêmicos já tenham sido descritos (SOERENSEN, 2000). Segundo Campos et al., (1980) em acidentes acometidos por escorpiões, em destaque por *T. serrulatus*, a complicação maior está relacionada ao edema agudo de pulmão, seguindo com alterações cardiológicas.

A dor intensa e imediata no local da picada é a principal sintomatologia do escorpionismo. O veneno escorpiônico tem ação neurotóxica e em casos graves, em crianças, pode provocar fenômenos sistêmicos como arritmia cardíaca e edema agudo do pulmão como as mais sérias das complicações e que podem levar o paciente ao óbito. O paciente que apresenta lesões crônicas de miocárdio tem riscos aumentados de morte, o que faculta a hipótese de que, em pacientes cardiopatas, o envenenamento escorpiônico representa um fator acessório de risco (BENVENUTI et al., 2002; SOERENSEN, 2000).

Os valores para letalidade no acidente escorpiônico variam de acordo com as regiões do Brasil (SOERENSEN, 2000).

2.5 Tratamento/Soroterapia

Tratar o envenenamento por escorpião em casos na qual a dor é o sintoma principal e nos quais não haja alterações do estado geral (casos leves), quando se visa combater os sinais e sintomas do envenenamento dando suporte às condições vitais do acidentado, se fundamenta em um tratamento de rotina no uso de infiltrações locais com anestésico vasoconstrictor (Lidocaína 2%), sem adrenalina, ou analgésicos sistêmicos, como Dipirona. Este tipo de tratamento tem como foco

tratar as manifestações locais, específico e de suporte dos casos leves, combatendo os sinais e sintomas (SOERENSEN, 2000; SANTOS, 2007).

Para os casos de acidentes em humanos com escorpiões existem soros específicos de acordo com a gravidade (BRASIL, 2010). A soroterapia com o soro antiescorpiônico está indicada nos casos com repercussão sistêmica e deve ser aplicado somente em casos graves, notadamente em crianças. Há casos de pacientes muito sensíveis ao soro e pode causar sérios distúrbios levando a morte (SOERENSEN, 2000; MAZZOTI & BRAVO-BECHERELLE, 1963). O soro produzido pelo Instituto Butantã é bivalente, age contra o veneno de *T. bahiensis* e o de *T. serrulatus* (MATTHIESEN, 1999). A dose habitualmente empregada varia de duas a cinco ampolas, aplicas preferencialmente por via endovenosa (Quadro 2) (SOERENSEN, 2000).

Quadro 2. Classificação dos acidentes e número de ampolas de soro antiescorpiônico de acordo com a gravidade do envenenamento

Acidente	Soro	Classificação Gravidade	Soroterapia (Nº de ampolas)
Escorpiônico	Soro Antiescorpiônico	Leve	-
		Moderado	2 a 3
		Grave	4 a 6

FONTE: Brasil (2010); Funasa (2001).

2.6 O Estado de Goiás

Goiás é uma das 27 unidades federativas da República Federativa do Brasil. Situa-se a leste da Região Centro-Oeste, no Planalto Central brasileiro. O seu território é de 340.086 km², sendo delimitado pelos estados de Tocantins (norte), Bahia (nordeste), Mato Grosso (oeste), Mato Grosso do Sul (sudoeste), Minas Gerais (leste e sul) e pelo Distrito Federal (Figura 12) (IBGE, 2010).

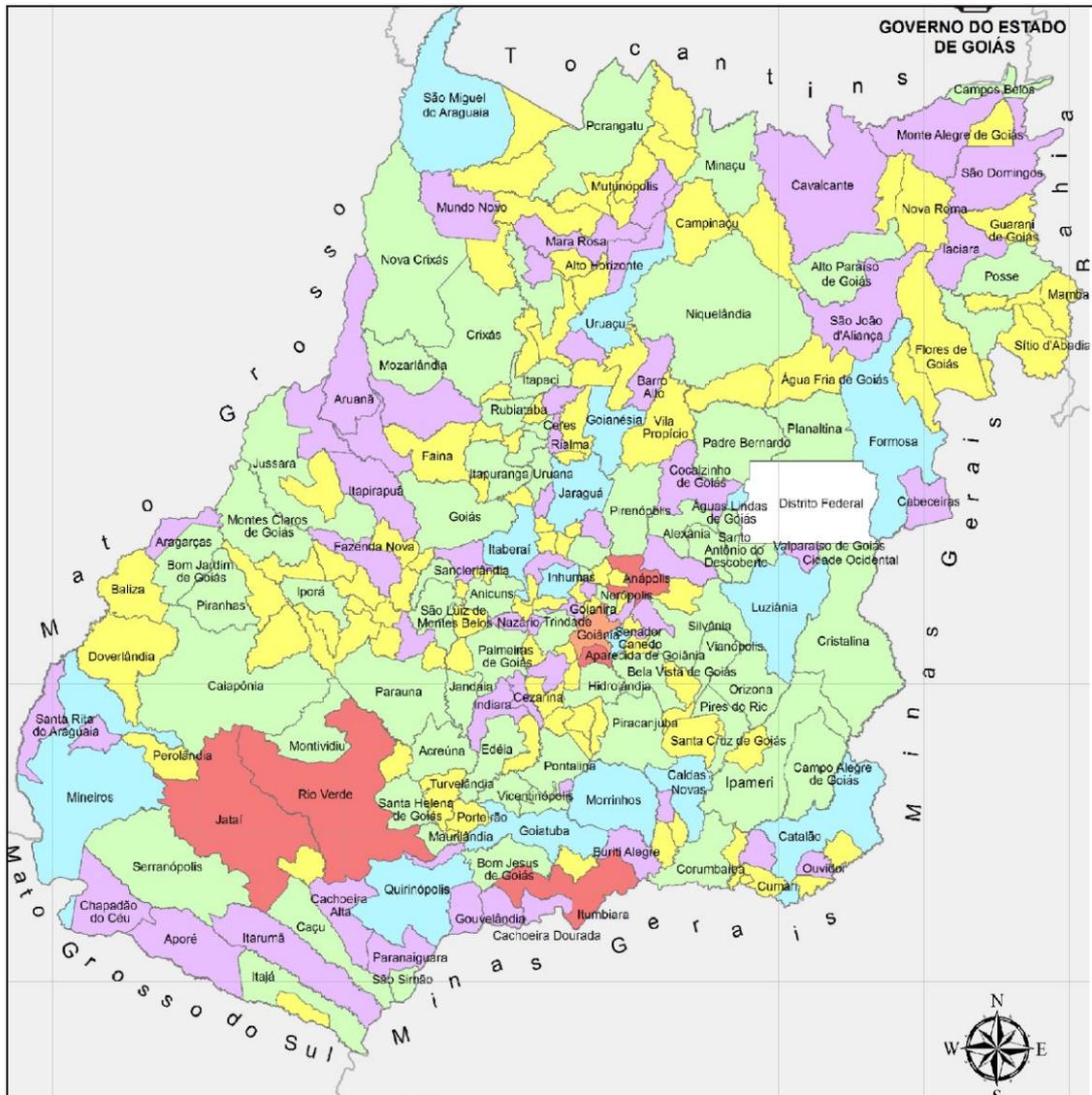


Figura 12. Limites geográficos do Estado de Goiás. FONTE: IMB

A maior cidade do Estado de Goiás é Goiânia, capital do Estado. Outras cidades importantes quanto a aspectos econômicos, fora da região metropolitana de Goiânia, são Anápolis, Jataí, Catalão, Mineiros, Cristalina, Rio Verde, Luziânia, Formosa, Itumbiara, Porangatu, Caldas Novas, Goianésia e Niquelândia, também as maiores cidades em população do interior do estado, além das cidades que compõem o Entorno de Brasília. Ao todo são 246 municípios (Governo do estado de Goiás, 2015). Com 6 004 045 habitantes é o estado mais populoso do Centro-Oeste e o nono mais rico do país (IBGE, 2010).

O estado de Goiás está localizado no Planalto Central Brasileiro, entre chapadas, planaltos, depressões e vales. O clima é tropical semiúmido. Basicamente, há duas estações bem definidas: a chuvosa, de outubro a abril, e a

seca, de maio a setembro. A média térmica é de 23°C e tende a subir nas regiões oeste e norte, e a diminuir nas regiões sudoeste, sul e leste. As temperaturas mais altas são registradas entre setembro e outubro e as máximas podem chegar a até 39°C. As temperaturas mais baixas, por sua vez, são registradas entre maio e julho, quando as mínimas, dependendo da região, podem chegar a até 4°C (IBGE, 2010).

Segundo o IBGE (2010) a expansão da agropecuária tem causado graves prejuízos ao cerrado goiano. As matas ciliares estão sendo destruídas e as reservas permanentes sendo desmatadas para ceder espaço ao gado bovino e plantações. Na região de nascentes do Rio Araguaia a implantação de pastagens fez surgir inúmeros focos de erosão provocados pelo desmatamento, causando as voçorocas (valetas profundas causadas pela erosão), praticamente incontroláveis, que atingem o lençol freático. Algumas dessas valas chegam a medir 1,5 km de extensão, por 100 m de largura e 30 m de profundidade. Esse quadro desolador, aliado ao assoreamento dos rios, tem feito com que Goiás enfrente sérios problemas de abastecimento de água, uma situação que se torna grave nos períodos de estiagem prolongada. A vazão das nascentes de águas, em 1999, alcançou os mais baixos níveis desde 1989, de acordo com a Secretaria do Meio Ambiente, fazendo com que o governo já pense na possibilidade de adotar racionamento de água para as cidades mais populosas, como é o caso de Goiânia, Aparecida de Goiânia e Anápolis. O estado de Goiás é dividido estatisticamente em cinco mesorregiões, dezoito microrregiões e 246 municípios.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- ✓ Descrever os casos de escorpionismo no Estado de Goiás no período de 2003 a 2012.

3.2 Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar e sistematizar os registros de acidentes com escorpiões no Estado de Goiás.
- ✓ Comparar os dados sobre escorpionismo entre os sistemas de informação (CIT E SINITOX).
- ✓ Avaliar tendências do escorpionismo ao longo do tempo, distribuição no Estado de Goiás, sazonalidade, gênero dos acidentados, área de ocorrência, gravidade do acidente, intervalo entre acidente e atendimento, local da picada do escorpião, faixa etária dos acidentados e soroterapia.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Abrangência do estudo

O estudo teve caráter descritivo e retrospectivo, verificando casos de acidentes por escorpiões no SINAN entre 2002 e 2013 no Estado de Goiás, tendo como referência o Centro de Informações Toxicológicas (CIT).

4.2 Coleta de dados

4.2.1 Centro de informações toxicológicas (CIT)

Os dados foram obtidos mediante Fichas de Investigação de Acidentes por Animais Peçonhentos do Estado de Goiás, pertencentes ao sistema de notificação compulsória da Secretaria de Estado da Saúde/Goiás, que são analisados e arquivados no Centro de Informações Toxicológicas (CIT) da capital. Foi utilizado um formulário simplificado (Anexo I, p. 87).

4.2.2 Dados comparativos

4.2.2.1 Dados epidemiológicos oficiais

Os dados epidemiológicos oficiais foram obtidos a partir do sistema eletrônico do SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação).

4.2.3 Variáveis

As seguintes variáveis foram coletadas para análise: agente do acidente; distribuição anual e mensal do acidente; município e área de ocorrência; faixa etária e sexo; local da picada de maior prevalência; manifestações clínicas e classificação quanto à gravidade; tempo decorrido entre o acidente e o atendimento hospitalar; procedimentos laboratoriais; uso, tipo e quantidade de soro administrado; realização ou não de bloqueio anestésico; tempo de internação; presença / ausência de complicações; evolução e cura.

4.3 Dados demográficos

Os dados demográficos e estatísticos gerais da área de abrangência foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na base de dados eletrônica (www.ibge.gov.br) e do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

4.4 Análise dos dados

4.4.1 Análise estatística

Inicialmente os dados foram analisados com base em estatística descritiva, com a finalidade de descrição do panorama geral dos acidentes.

Para a tabulação e análise dos dados foram utilizadas ferramentas de estatística descritiva do Software. Os dados foram analisados utilizando-se de estatística univariada e teste de ANOVA (*Analysis of Variance*) simples e pareada, com a finalidade de comparar a variação entre as médias das variáveis consideradas. A normalidade dos dados foi avaliada com base no teste de Kolmogorov-Smirnov e considerados normais quando $p \geq 0,05$; quando os dados não

apresentaram distribuição normal foram logaritimizados (log de base 10). O nível de significância considerado para estabelecer diferenças estatisticamente significativas é de 95% ($p \leq 0,05$). Os testes estatísticos foram realizados no Statística 7.0 (STATSOFT, 2010).

4.5 Critérios de inclusão

Incluídos no estudo os dados de casos referentes aos registros referidos nas fichas de notificação de escorpionismo do CIT (GO), contidos no Estado de Goiás.

4.6 Critérios de exclusão

Não incluídos no estudo dados incompletos, ambíguos, sem referência ao agente causal indiferente ao estudo e fora da área de abrangência desse trabalho.

4.7 Consentimento das instituições receptoras

O Centro de Informações Toxicológicas (CIT) estabeleceu um consentimento formal de pesquisa em fichas de notificação (Anexo II, p. 89).

4.8 Destinação do material coletado

Após a tabulação e análise dos dados as fichas de coleta (Anexo I, p. 87) foram armazenadas pelo pesquisador responsável (principal), por um período de 5 anos (Ref. Resolução 466/12, Capítulo IX, parágrafo 2, alínea e) e, posteriormente, destruídas (incineradas) com os resultados brutos e finais oferecidos à instituição receptora (CIT).

4.9 Aspectos éticos

De acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás sob o número CAAE: 23256013.8.0000.0037. O Parecer Consubstanciado do CEP foi emitido em 19/11/2014, sob o número 877.653, considerado aprovado (Anexo III, p. 90).

5 RESULTADOS

5.1 O perfil nacional

As notificações de acidentes provocados por animais peçonhentos no Brasil passaram a ser cadastradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) a partir do ano de 2007. Entre os anos de 2007 e 2012 foram notificados 739.795 casos em todo o Brasil. Desses, 303.779 foram com escorpiões, representando 34,08% do total de casos (SINAN, 2015). Analisando os dados disponíveis, os acidentes causados por escorpiões comportam-se de maneira crescente ao longo desses anos (Figura 13).



Figura 13. Número de acidentes com escorpiões notificados no Brasil entre os anos de 2007 e 2012 FONTE: SINAN (2015).

5.2 O escorpionismo no Estado de Goiás

Os dados verificados e analisados são de acidentes provocados por escorpiões no Estado de Goiás, registrados no Centro de Informações Toxicológicas

(CIT) da cidade de Goiânia entre os anos de 2003 e 2012, correspondendo a 6.046 casos registrados oficialmente. Os anos com maior número de casos notificados foram 2009, 2005 e 2010, quando foram registrados 875, 778 e 634 casos respectivamente, sendo responsáveis por cerca de 37,82% do total de notificações no período, e os anos de 2003, 2008 e 2007 foram os anos com menor quantidade de acidentes com 486, 478 e 469 casos registrados, respectivamente. A Figura 14 mostra a representação detalhada da quantidade anual de acidentes em Goiás entre 2003 e 2012.

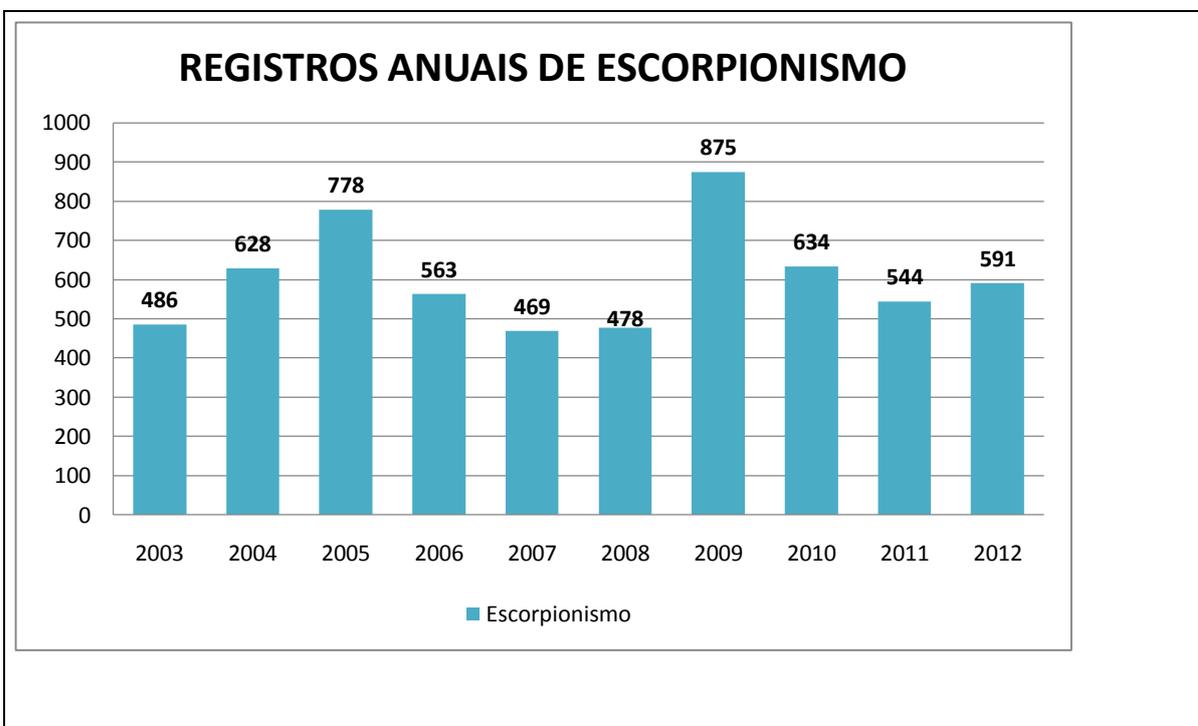


Figura 14. Representação anual da quantidade de acidentes provocados por escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Comparando a média anual de acidentes verificou - se que houve uma diferença significativa dentro da amostra analisando todos os anos comparados entre si ($F(9,110) = 4,9553$; $p=0,00001$) e possivelmente esta diferença tenha sido influenciada pelos anos de 2005 e 2009 (Figura 15).

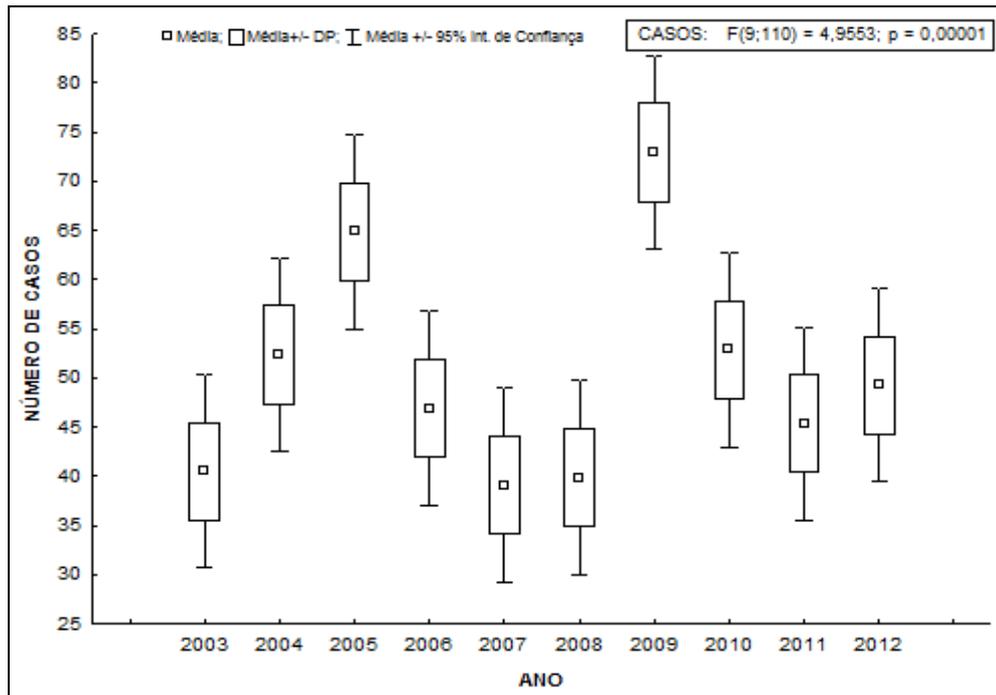


Figura 15. Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a comparação das médias do número de acidentes entre os anos de 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.1 Análise sazonal dos acidentes

Apresentando um panorama geral da quantidade dos acidentes escorpionicos no recorte temporal estudado verificou-se ano a ano e, em cada mês, especificamente os números demonstrados no Quadro 3.

Quadro 3. Distribuição mensal dos acidentes no período de 2003 a 2012.

MÊS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
JANEIRO	62	37	79	21	35	36	80	76	49	1	476
FEVEREIRO	38	62	39	103	32	46	62	69	42	0	493
MARÇO	32	65	82	4	61	43	101	74	45	35	542
ABRIL	45	76	73	18	64	46	65	54	57	81	579
MAIO	43	69	55	84	35	36	78	58	47	67	572
JUNHO	41	43	56	46	29	36	63	35	33	60	442
JULHO	38	57	68	22	31	36	64	35	51	54	456
AGOSTO	42	59	54	61	26	38	69	37	58	72	516
SETEMBRO	33	51	66	43	38	40	75	44	28	85	503
OUTUBRO	36	76	65	49	39	34	71	51	56	76	553
NOVEMBRO	39	30	68	51	32	41	81	58	34	22	456
DEZEMBRO	37	3	73	61	47	46	66	43	44	38	458
TOTAL	486	628	778	563	469	478	875	634	544	591	6046

FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Os meses com maior incidência de casos dentro o recorte temporal estudado foram abril (579 casos), maio (572 casos) e outubro (553 casos), respectivamente (Figuras 16 e 17). A análise dos registros de acidentes em uma perspectiva sazonal comparando estes dados com as informações divulgadas que caracterizam as condições climáticas do Estado de Goiás demonstrou que os meses de altos e baixos índices térmicos não sofreram grandes alterações para o aumento do número de casos. Já a respeito da pluviosidade foi observada uma discreta relação com os meses chuvosos (outubro a abril), exceto no ano de 2012 que apresentou números significativamente importantes em meses de seca (maio a setembro). O mês de junho se caracterizou com a média entre os anos do recorte temporal estudado, como o de menor número de casos comparado aos outros meses, podendo ter correlação com um dos meses com menor índice térmico, conforme demonstrado pelo estudo das condições climáticas do Estado de Goiás.

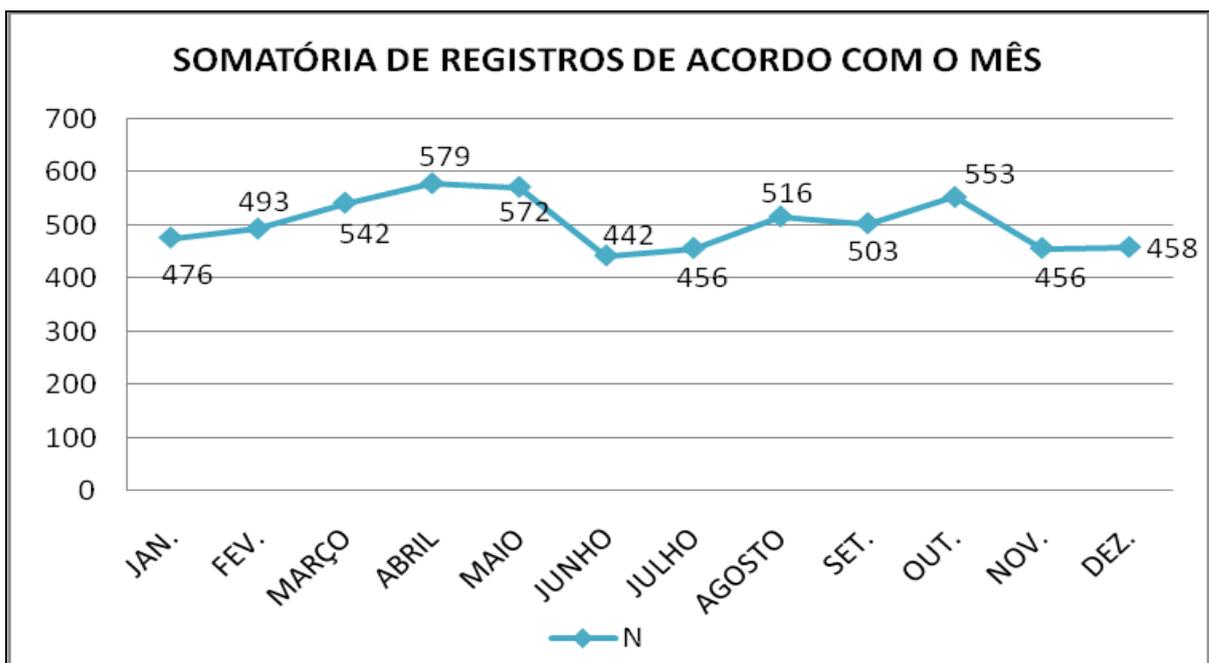


Figura 16. Número de casos de acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, com a somatória entre os anos de 2003 e 2012 de acordo com o mês de acometimento. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.2 Análise da distribuição espacial

O Estado de Goiás localizado na região Centro-Oeste do Brasil compreende uma área de 340,086 km². De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE) (2015) o estado possui 246 municípios e é oficialmente subdividido em 18 microrregiões (Anápolis, Anicuns, Ceres, Goiânia, Aragarças, Chapada dos Veadeiros, Catalão, Porangatu, Rio Vermelho, São Miguel do Araguaia, Entorno do Distrito Federal, Vão do Paranã, Meia Ponte, Pires do Rio, Quirinópolis, Sudoeste de Goiás e Vale do Rio dos Bois). A Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas vigentes foi aprovada pela Presidência do IBGE por meio da Resolução (PR) N°51 de 31/07/89. De acordo com a Resolução da Presidência (PR) N° 11, de 5 de junho de 1990, Goiás é dividido em 5 mesorregiões: Centro Goiano, Leste Goiano, Noroeste, Norte Goiano, Sul Goiano.

A análise da distribuição dos casos de acidentes com escorpiões em todos os municípios de Goiás distribuiu-se por mesorregião. O quantitativo de casos foi analisado considerando as Mesorregiões geográficas do Estado e obtido com base nas fichas de notificação no CIT, totalizando 6.046 registros. Deste total, 179 não informaram os municípios de acometimento. As 5.867 notificações foram distribuídas geograficamente de acordo com as seguintes Mesorregiões: Centro de Goiás com 3.003 (51,18% do total) registros e corresponde à maior ocorrência de casos de escorpionismo, seguida pelo Leste de Goiás (1.399 casos), Sul Goiano (1046 casos), Norte de Goiás (263 casos) e Noroeste de Goiás (156 casos) (Figura 17).

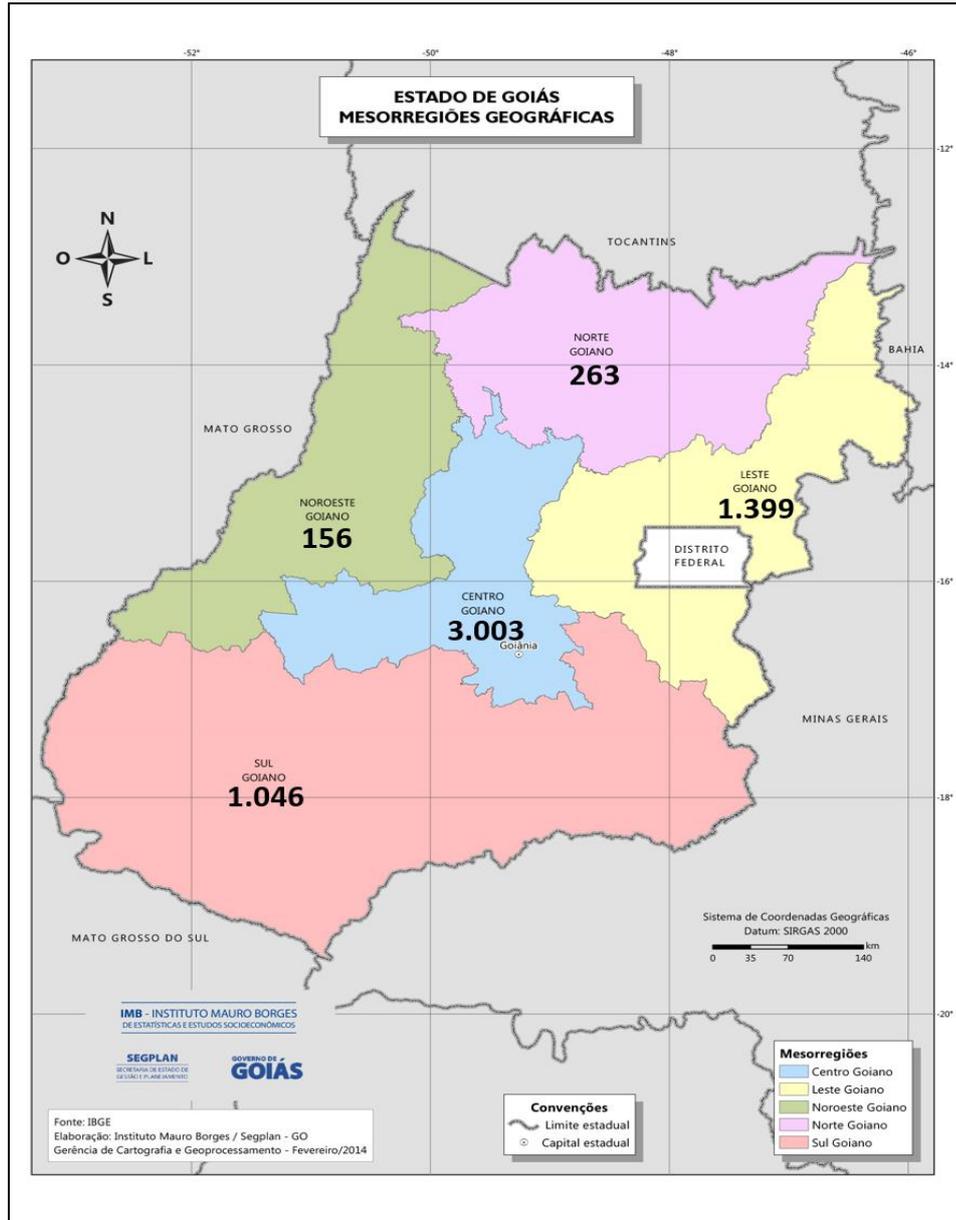


Figura 17. Quantidade de casos de escorpionismo por mesorregião, entre os anos de 2003 a 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Pode-se verificar que no recorte temporal entre 2003 e 2012 considerando a divisão do Estado de Goiás em suas cinco mesorregiões (Anexo IV, p.92):

- O Centro Goiano (82 municípios agrupados em 5 microrregiões), verificou-se notificações de escorpionismo em 43 destes municípios.
- O Sul Goiano (82 municípios agrupados em 6 microrregiões), verificou-se notificações de escorpionismo em 54 destes municípios.
- O Leste Goiano (32 municípios agrupados em 2 microrregiões), verificou-se notificações de escorpionismo em 30 destes municípios.

- O Norte Goiano (27 municípios agrupados em 2 microrregiões), verificou-se notificações de escorpionismo em 23 destes municípios.
- O Noroeste Goiano (23 municípios agrupados em 3 microrregiões), verificou-se notificações de escorpionismo em 20 destes municípios.

5.2.3 Área de ocorrência do registro

De todos os registros analisados, em 5.490 casos (90,80%) foram informados local de ocorrência do acidente e em 556 (9,19%) não foi informado se o acidente ocorreu na área urbana ou rural. Nos casos em que as notificações registraram a área de ocorrência, 4.332 acidentes (71,65%) ocorreram em área urbana e 1.158 (19,15%) na área rural (Figura 18). Assim, a área urbana apresentou variação da média anual no número de casos, significativamente maior quando comparada com as variações na área rural e casos onde a área não foi informada (F (18, 330) =5,3793, $p=0,00000$) (Figura 19).

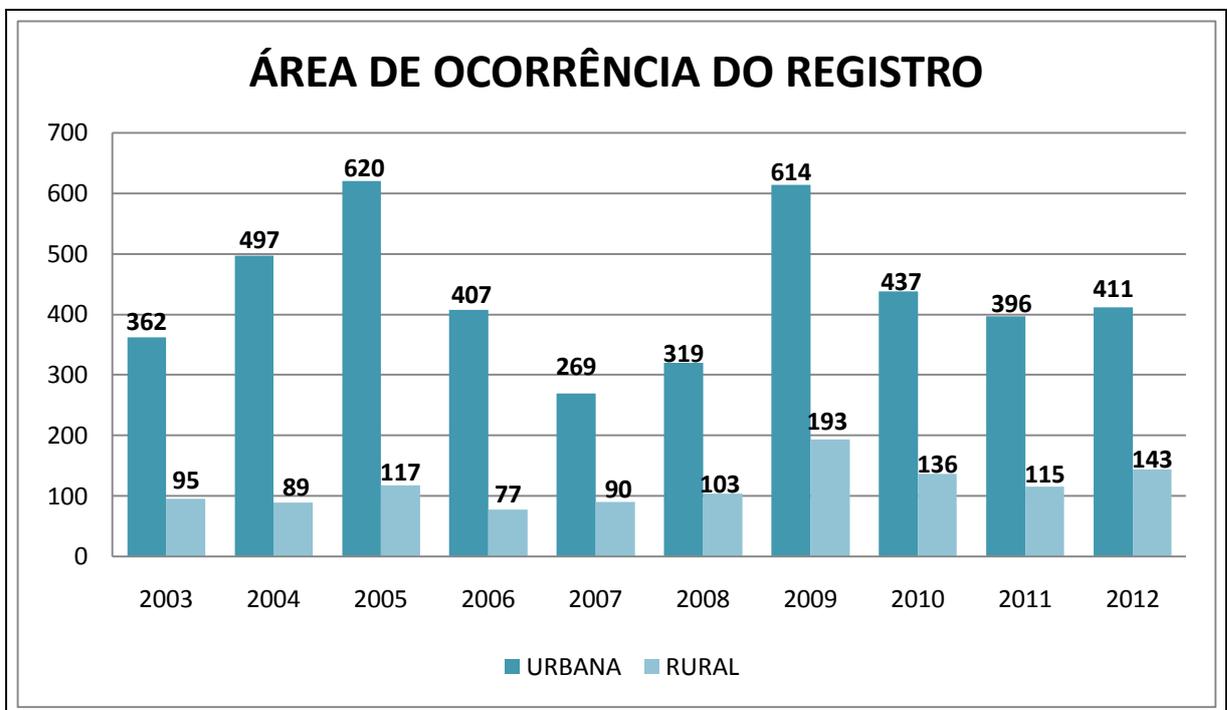


Figura 18. Distribuição segundo a área de ocorrência e ano dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

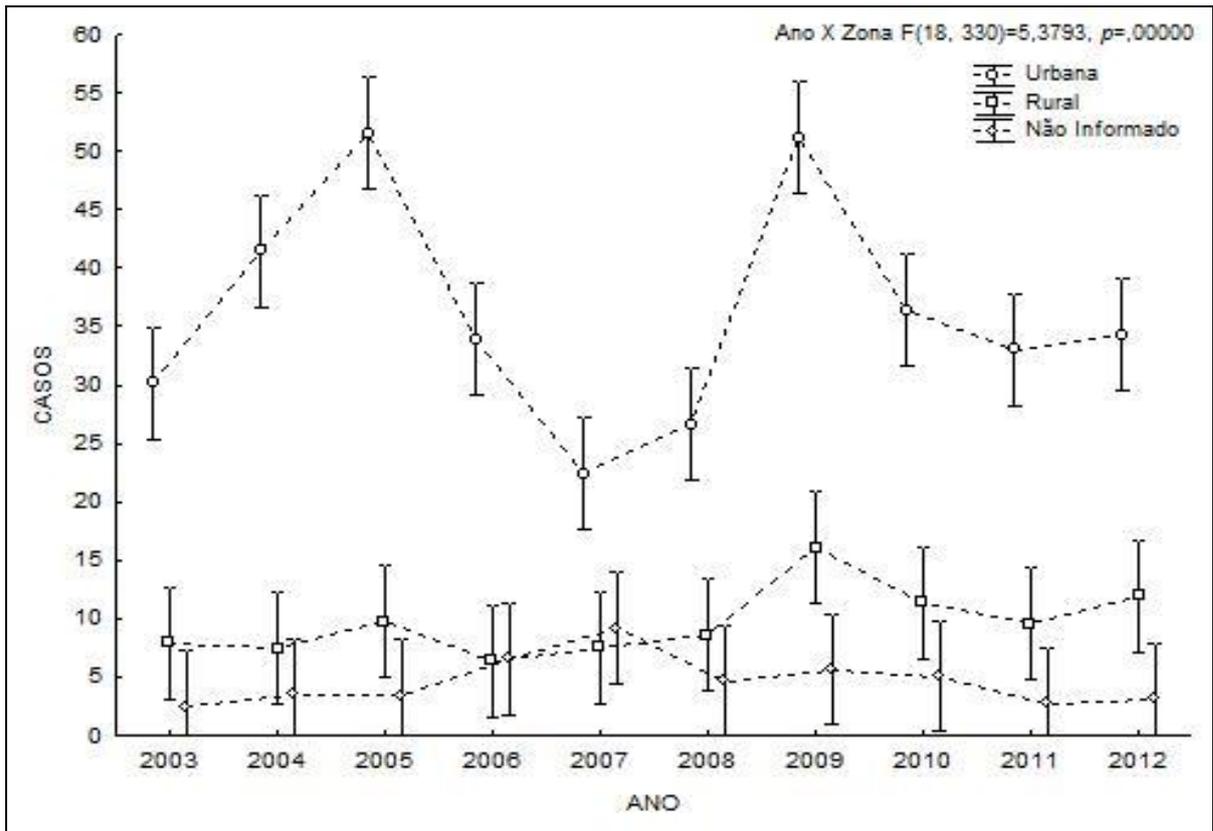


Figura 19. Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a comparação das médias anuais do número de acidentes ocorridos nas zonas urbana, rural e não informados entre os anos de 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Ao analisar separadamente a diferença entre a média anual do número de acidentes entre as áreas urbanas e rurais verificou - se que todos os anos apresentaram diferenças significativas conforme valores apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Variação anual do número de acidentes com escorpiões nas áreas urbanas e rurais entre 2003 e 2012.

ANO	ÁREA						Valor da ANOVA
	URBANA			RURAL			
	Mín. – Máx.	MÉDIA	DP	Mín. – Máx.	MÉDIA	DP	
2003	23 – 39	30,16	5,3	04 – 17	7,91	4,1	F(1, 22) =130,54, p=0,00000
2004	0 – 62	41,50	18,5	01 – 14	7,41	3,9	F(1, 22) =38,920, p=0,00000
2005	25 – 71	51,58	11,6	03 – 17	9,75	3,8	F(1, 22) =139,57, p=0,00000
2006	03 – 68	33,91	20,2	0 – 21	6,41	6,2	F(1, 22) =20,257, p=0,00018
2007	08 – 42	22,41	10,3	01 – 13	7,50	3,4	F(1, 22) =22,354, p=0,00010
2008	19 – 30	26,58	3,5	02 – 14	8,58	4,2	F(1, 22) =126,59, p=0,00000
2009	42 – 71	51,16	9,4	10 – 23	16,08	3,8	F(1, 22) =142,70, p=0,00000
2010	19 – 57	36,41	11,5	04 - 19	11,33	4,2	F(1, 22) =48,297, p=0,00000
2011	19 – 43	33,00	7,7	05 - 15	9,58	2,6	F(1, 22) =99,028, p=0,00000
2012	0 – 69	34,25	22	0 - 21	11,91	8,1	F(1, 22) =10,809, p=0,00336

FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.4 Sexo dos acidentados

Do total de acidentes provocados por escorpião ocorridos em Goiás entre 2003 e 2012 foram registrados 3.137 acidentes em indivíduos do sexo masculino (51,88% do total de casos), 2.853 em indivíduos do sexo feminino (47,18% do total de casos) e, em 56 casos, não foram informados o sexo do paciente (0,92% do total de casos). Na maioria dos anos analisados, a média de acidentes ocorridos com indivíduos do sexo masculino foi maior que os do sexo feminino, exceto nos anos de 2010 e 2011 (Tabela 5 e Figura 20).

Tabela 5. Variação anual do número de acidentes com escorpiões de acordo com o sexo entre 2003 e 2012.

ANO	SEXO					TOTAL	Valor da ANOVA
	Masculino	Média	Feminino	Média	Não Informado		
2003	260	21,66	221	18,41	5	486	F(1, 22) =1,503, p=0,23316
2004	334	27,83	293	24,41	1	628	F(1, 22) =0,572, p=0,45721
2005	412	34,33	364	30,33	2	778	F(1, 22) =1,531, p=0,22898
2006	310	25,83	248	20,66	5	563	F(1, 22) =0,635, p=0,43401
2007	238	19,83	231	19,25	-	469	F(1, 22) =0,047, p=0,82897
2008	259	21,58	210	17,5	9	478	F(1, 22) =4,456, p=0,04637
2009	469	39,08	404	33,66	2	875	F(1, 22) =5,072, p=0,03463
2010	302	25,16	327	27,25	5	634	F(1, 22) =0,440, p=0,51367
2011	251	20,91	292	24,33	1	544	F(1, 22) =1,927, p=0,17897
2012	302	25,16	263	21,91	26	591	F(1, 22) =0,292, p=0,59428

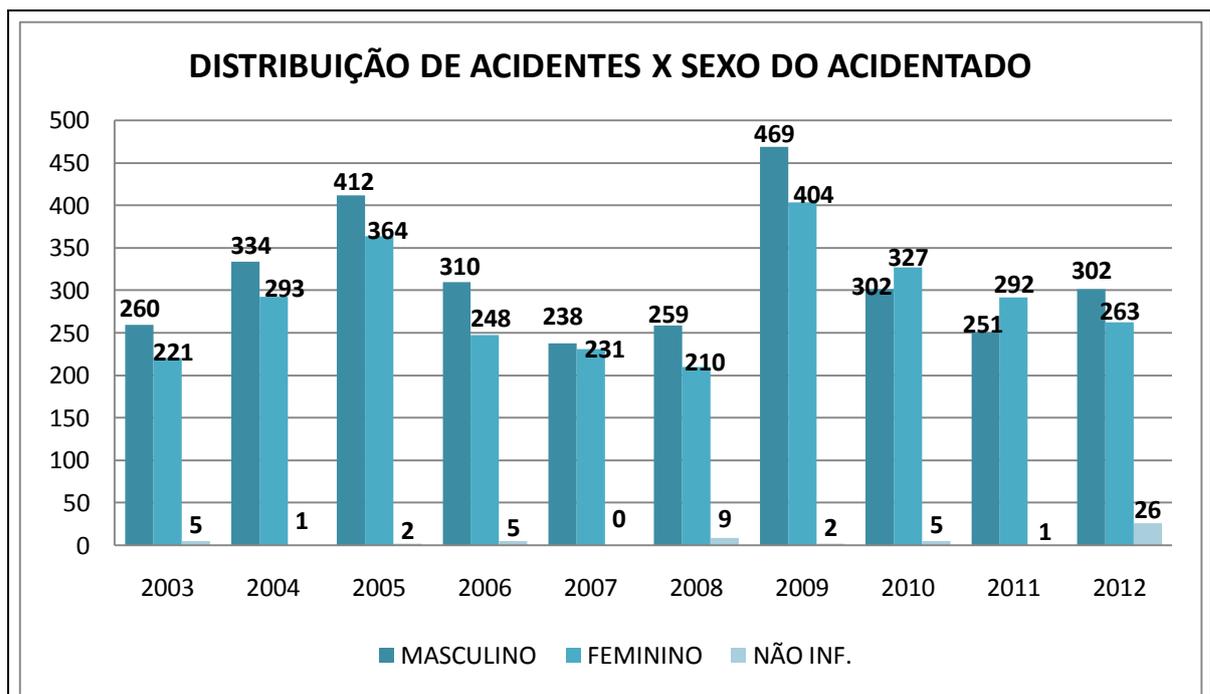


Figura 20. Distribuição segundo sexo e ano dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Ao compararmos a variação da média do número de acidentes, analisando os dois sexos juntos, dentro de toda a amostra, não foi verificada diferença significativa ($F(9, 220) = 0,61200$; $p = 0,78624$) (Tabela 5). Os dados apresentaram o mesmo comportamento, na maioria dos anos analisados, ao comparar a variação por sexo separadamente verifica - se que apenas aos anos de 2008 e 2009 a diferença entre média de acidentes ocorridos em indivíduos do sexo masculino e feminino foi estatisticamente significativa (Figura 21).

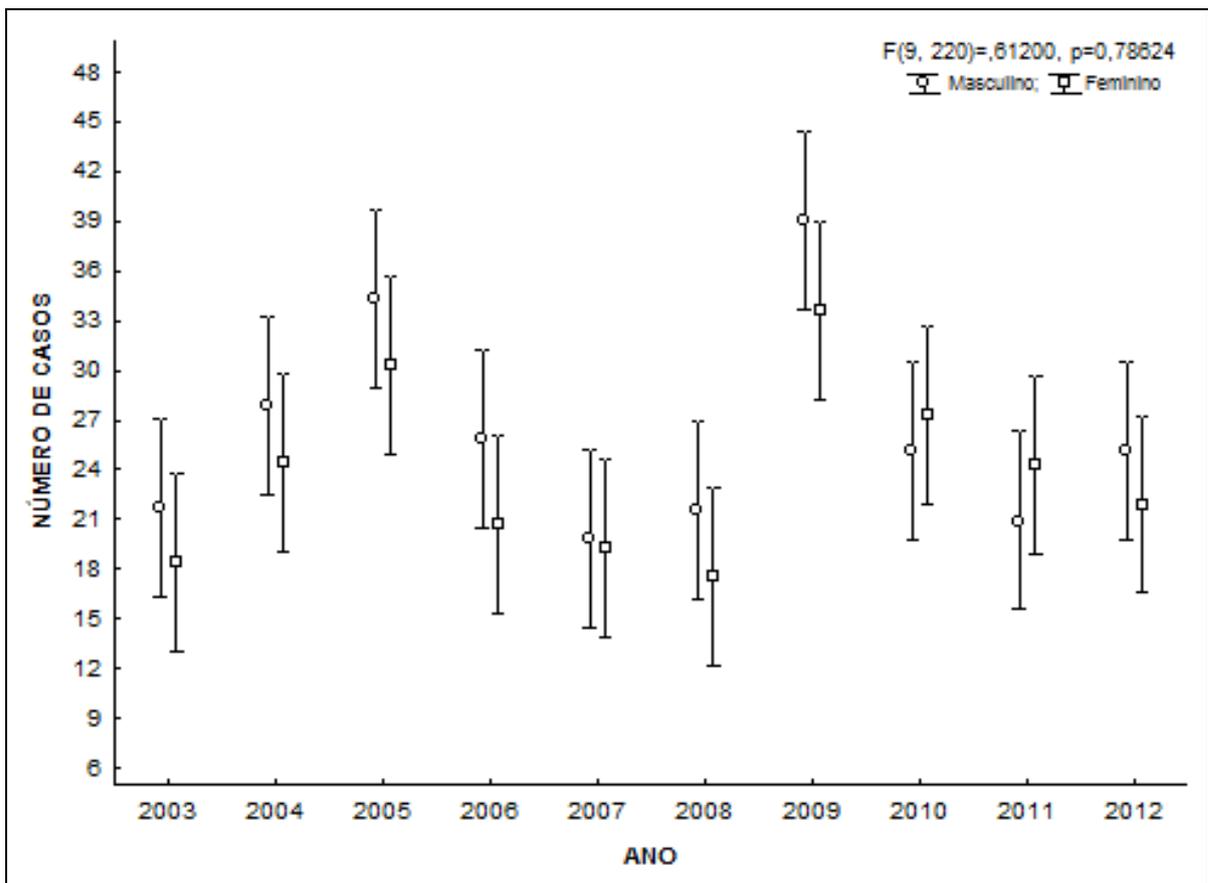


Figura 21. Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a comparação das médias por sexo separadamente entre os anos de 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.5 Faixa etária

Do total de casos notificados, observou-se que a faixa etária com maior número de acidentes foi entre 20 e 40 anos, com 2.242 casos (37,08%), seguida por 1.210 casos (20,01%) acima de 50 anos de idade. Logo após, entre 10 e 20 anos

com 951 (15,72%) registros, seguindo com a faixa etária de 0 a 10 anos com 757 casos (12,52%) e na faixa etária de 40 a 50 anos tiveram 836 (13,82%) casos. Com menor número foram observados casos não preenchidos ou ignorados com 50 registros (Figura 22).

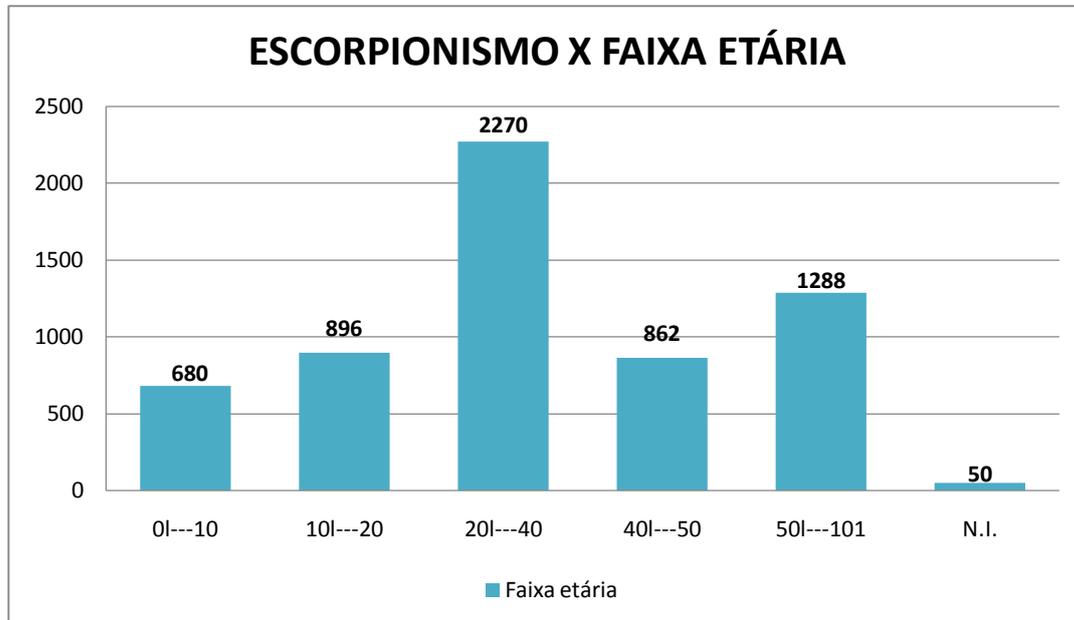


Figura 22. Número de casos de acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, de acordo com a idade entre os anos de 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Em análise quantitativa quanto à faixa etária em relação à classificação e evolução clínica dos acidentes observou-se maior prevalência nas idades entre 20 e 40 anos com um considerável número de casos leves em todas as faixas etárias, evoluindo com maior número de óbitos com os extremos das faixas etárias de 0 a 10 anos e acima de 50 anos (Tabela 6).

Tabela 6. Tabela demonstrativa da quantidade de acidentes por faixa etária x classificação x evolução clínica.

FAIXA ETÁRIA	N	CLASSIFICAÇÃO				EVOLUÇÃO CLÍNICA			
		LEVE	MODERADO	GRAVE	N.I.	CURA	CURA COM SEQUELA	ÓBITO	N.I.
0I---10	680	383	111	109	77	513	1	9	157
10I---20	896	687	100	25	84	724	1	1	170
20I---40	2270	1736	282	43	209	1884	4	2	380
40I---50	862	646	132	21	63	116	2	0	145
50I---101	1288	901	213	74	100	1031	4	4	249
N.I.	50	25	10	3	12	39	0	0	11

Legenda: N: Número de casos; N.I.: Casos onde a gravidade e evolução não foram informados. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.6 Região da picada

Dos 6.046 casos de escorpionismo notificados 412 (6,81%) casos não informaram o local da picada e 5.634 (93,18%) casos foram informados.

Do total dos casos que tiveram registro da região da picada a região anatômica com maior prevalência nas fichas de notificação foi o dedo com 1.813 (32,17%) casos, não sendo identificados se dedos das mãos ou pés. O pé foi acometido com 1.475 (26,17%) casos e a mão em 1.057 (18,76%). Essa alta prevalência em mãos e pés corresponde a 2.288 (40,61%) dos casos (Figura 23).

A região que abrange perna e coxa apareceu em 540 casos (9,58%). O tronco foi informado como local da picada em 247 (4,38%) acidentes. Logo após, o braço e antebraço totalizam 403 (7,15%) casos, com 215 e 188, respectivamente. Na região da cabeça foram verificados 81 (1,43%) acidentes. Os outros locais menos acometidos são discriminados como axila (1), língua (1), nádegas (6), testículos (1), pênis (2), pescoço (2), nariz (1), cutânea (1) e múltiplos lugares (1) somam 16 (0,28%) notificações (Figura 23).

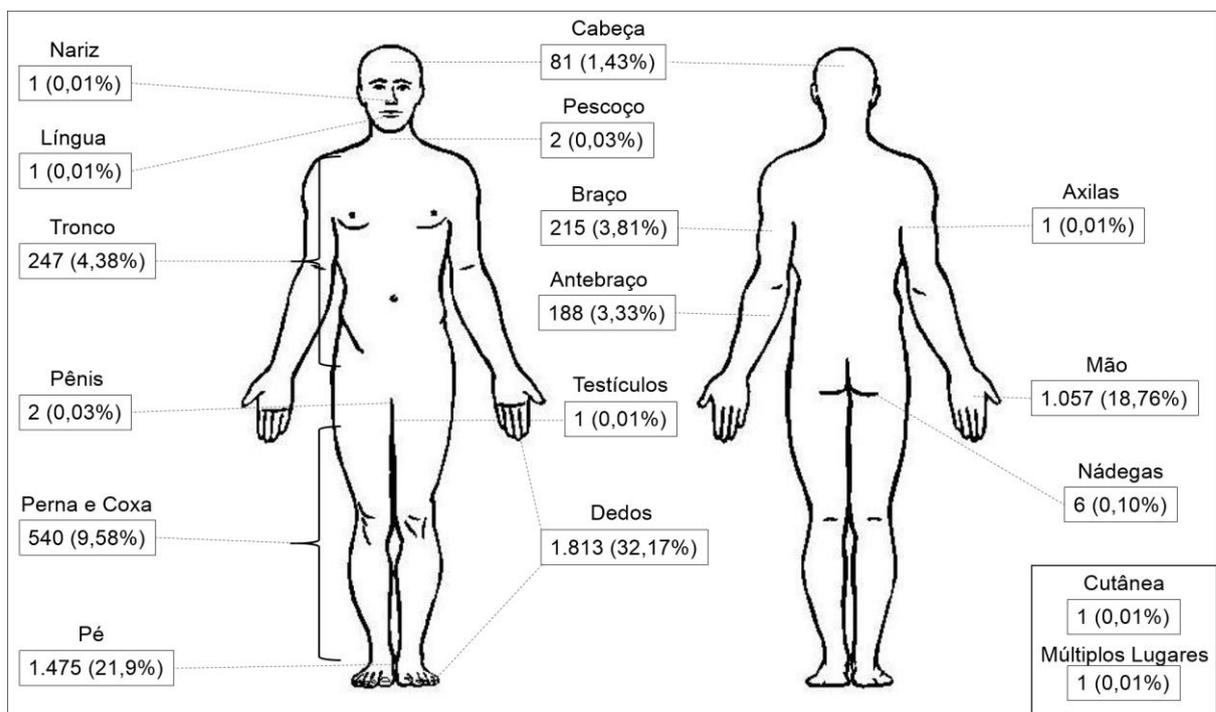


Figura 23. Distribuição dos acidentes, por região anatômica acometida, com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 a 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.7 Tempo entre acidente e atendimento

Ao analisar o intervalo entre o momento da picada e o atendimento, identificou-se de 1 a 3 horas prevalece com 2.942 notificações (48,66%). Seguido do intervalo entre 0 a 1 hora com 1.500 (24,80%) casos; de 3 a 6 horas com 422 (6,97%) casos; de 6 a 12 horas com 194 (3,20%) casos; de 12 a 24 horas com 167 (2,76%) casos; e até 24 horas ou mais como 42 (0,69%) casos notificados. Em 779 (12,88%) casos de escorpionismo não foi informado o intervalo entre acidente e atendimento (Figura 24).

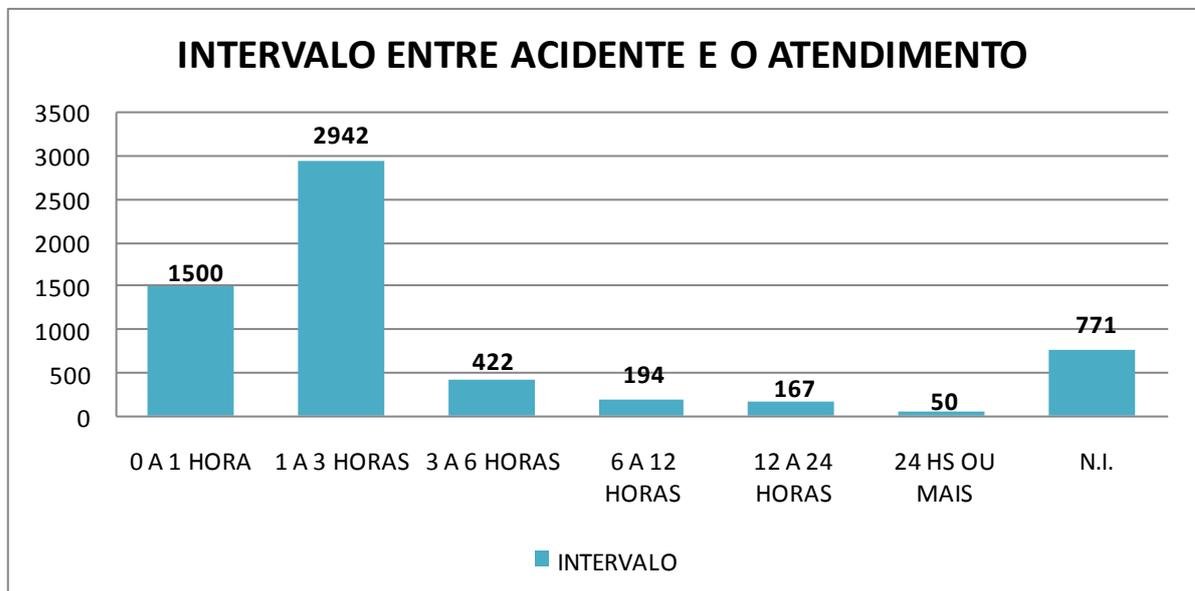


Figura 24. Intervalo entre acidente e atendimento dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, registrados no CIT, entre 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.8 Classificação e evolução clínica dos acidentes

Dos 6.046 casos analisados 4.379 (72,42%) foram registrados como leves, 848 (14,02%) moderados e 275 (4,54%) graves. Os 544 (8,99%) casos restantes não foram classificados quanto à gravidade nas fichas de notificações. Comparando a variação da média anual com relação à classificação dos acidentes verificou-se uma diferença significativa entre as três categorias e os casos nos quais a gravidade não foi informada ($F(3, 476) = 461,77; p = 0,0000$). Esta significância pode ter sido

influenciada pelo percentual dos acidentes classificados como leve em relação às demais categorias (Figura 25).

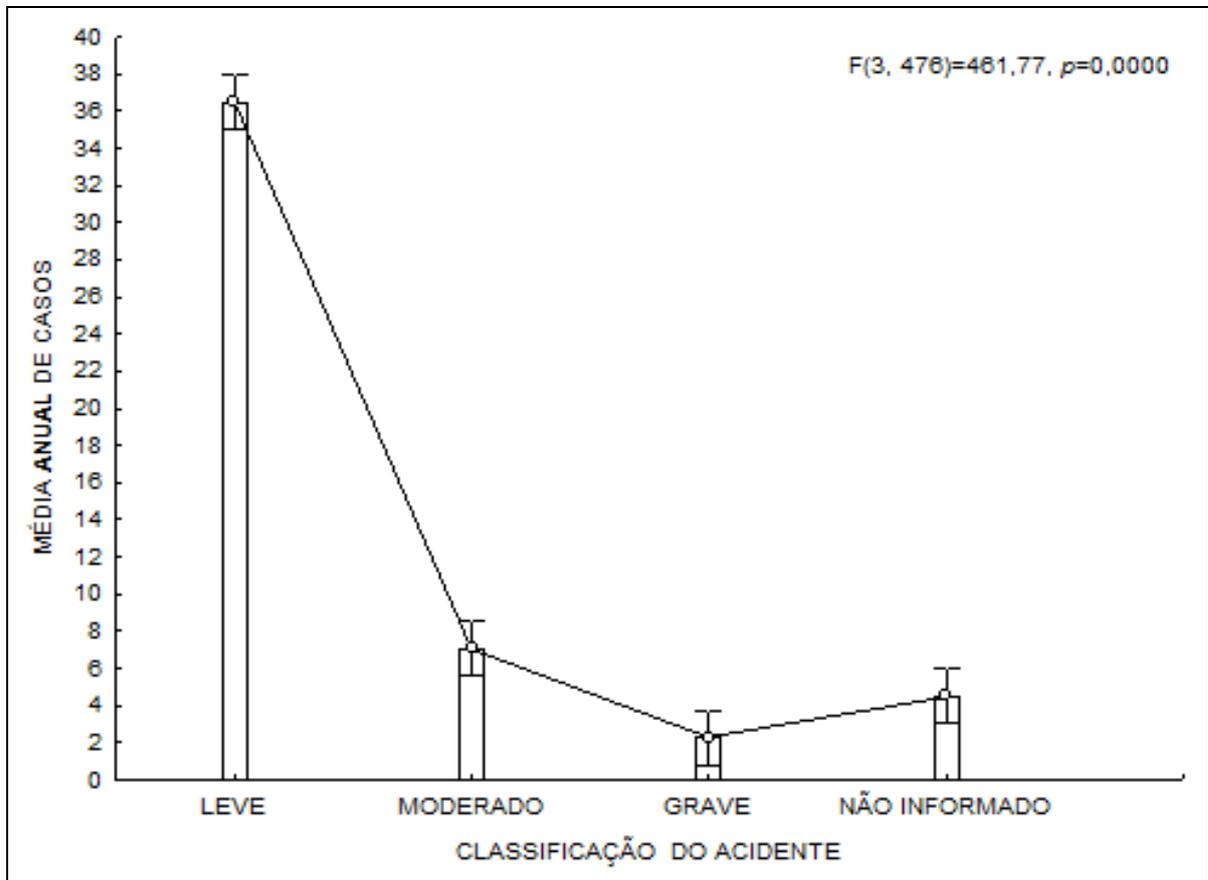


Figura 25. Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a variação anual da média de acidentes com relação à classificação por categoria (leve, moderado e grave), nos anos de 2003 a 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Analisando quantitativamente a variação anual da média de acidentes com relação à classificação por categoria (leve, moderado e grave), verificou-se que a interação mostrou-se significativa apenas para os acidentes leves com médias anuais variando entre 28 e 56 casos ($F(9,110) = 7,5304$; $p=0,0000$), moderados médias anuais oscilando entre 4 e 11 casos ($F(9,110) = 5,4142$; $p=0,0000$), enquanto os acidentes graves não apresentaram interação significativa quando comparados à variação da média anual, sendo apenas entre 1,5 a 3,5 casos ($F(9,110) = 1,5972$; $p=0,12476$) (Figura 26).

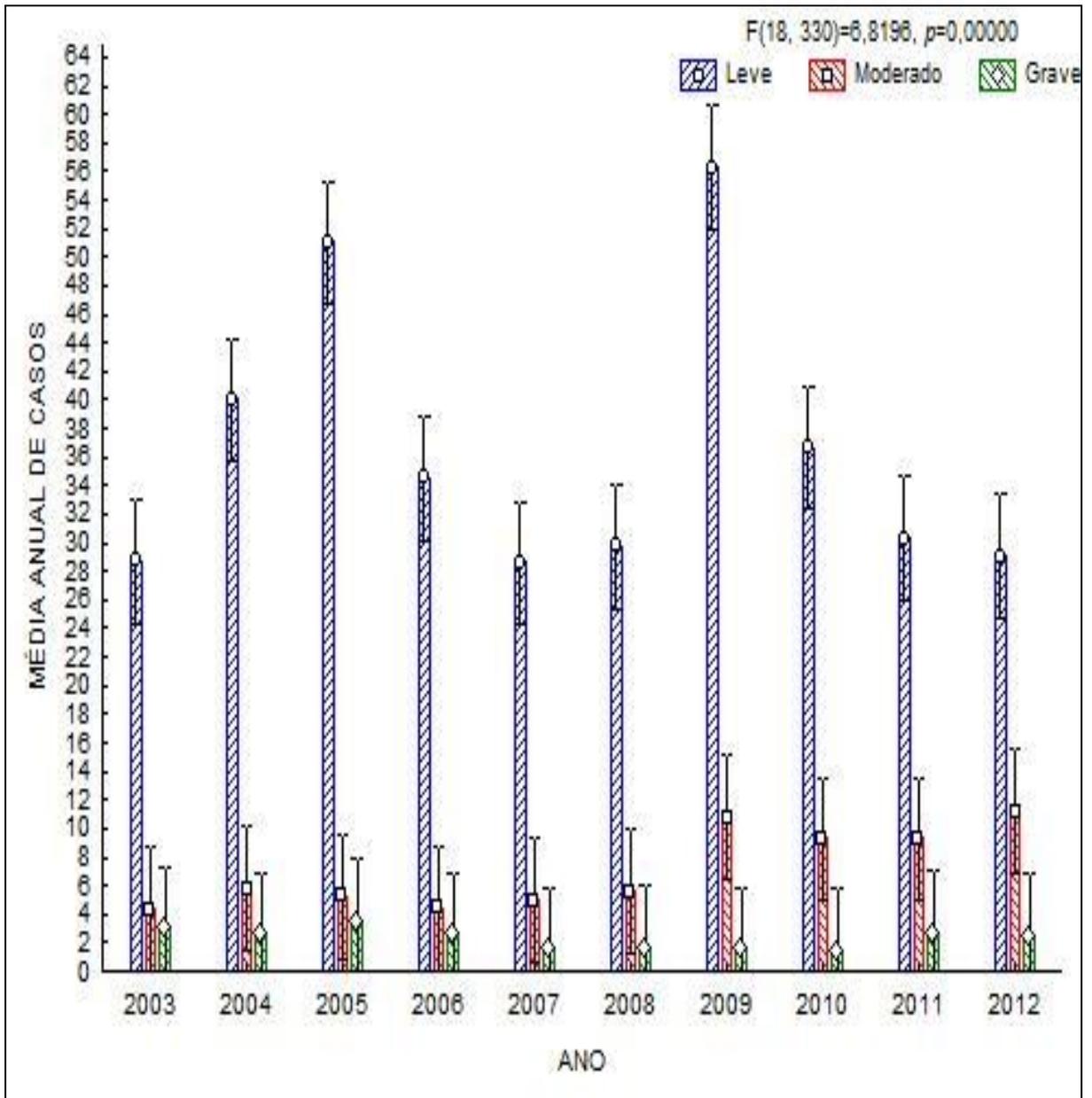


Figura 26. Gráfico da análise de variância (ANOVA) mostrando a média de casos de acordo com sua classificação de gravidade (leve, moderado e grave) em cada ano, entre os anos de 2003 e 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Analisado quantitativamente a distribuição da classificação dos acidentes por sexo, verificou - se que, na maioria delas possíveis, prevalece o acometimento de indivíduos do sexo masculino (Tabela 7).

Tabela 7. Intervalo de classificação da gravidade do acidente com escorpiões, de acordo com o ano e sexo, no Estado de Goiás, registrados no CIT, entre 2003 e 2012.

ANO	SEXO	N	CLASSIFICAÇÃO DO ACIDENTE			
			LEVE	MODERADO	GRAVE	NÃO CLASSIFICADO
2003	♂	260	179	33	17	31
	♀	221	162	19	19	21
	NÃO INF.	5	4	*	*	1
2004	♂	334	262	33	18	21
	♀	293	217	36	13	27
	NÃO INF.	1	1	*	*	*
2005	♂	412	312	35	23	42
	♀	364	299	27	19	19
	NÃO INF.	2	1	1	*	*
2006	♂	310	232	34	14	30
	♀	248	178	19	17	34
	NÃO INF.	5	4	*	*	1
2007	♂	238	174	28	11	25
	♀	231	169	32	11	19
	NÃO INF.	*	*	*	*	*
2008	♂	259	183	43	10	23
	♀	210	166	23	6	15
	NÃO INF.	9	8	1	*	*
2009	♂	469	353	76	10	30
	♀	404	321	52	9	22
	NÃO INF.	2	1	1	*	*
2010	♂	302	211	53	9	29
	♀	327	224	58	8	37
	NÃO INF.	5	5	*	*	*
2011	♂	251	162	60	16	13
	♀	292	202	49	16	25
	NÃO INF.	1	*	1	*	*
2012	♂	302	186	67	14	35
	♀	263	156	58	15	34
	NÃO INF.	26	7	9	*	10
TOTAL			4379	848	275	544

Legenda: * Não tem casos notificados; ♂: Sexo masculino; ♀: Sexo feminino. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

Quanto à evolução clínica dos acidentes, 4.908 (81,17%) destes tiveram a cura como prognóstico, 11 (0,18%) cura com seqüela, 16 (0,26%) foram a óbito e 1.111 (18,37%) não conta evolução clínica (Figura 27).

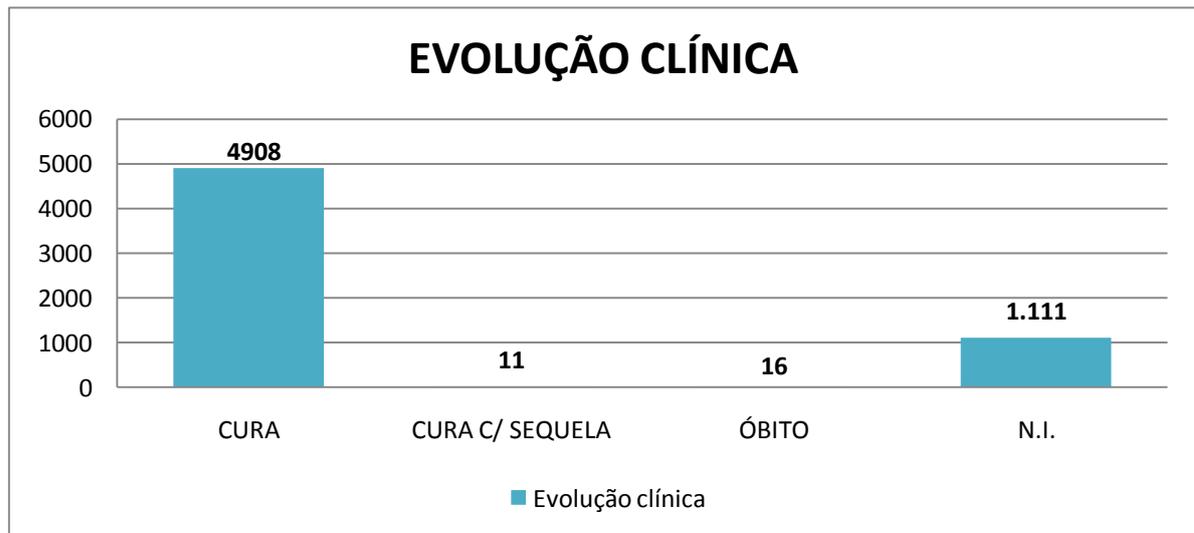


Figura 27. Evolução clínica dos casos de escorpionismo no Estado de Goiás, registrados no CIT, no período de 2003 a 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

5.2.9 Soroterapia

De todos os pacientes atendidos (6.046 casos) 2.237 (37%) fizeram o uso de soro, 2.295 (38%) não utilizaram soro e de 1.514 (25%) não há informação (Figura 28).

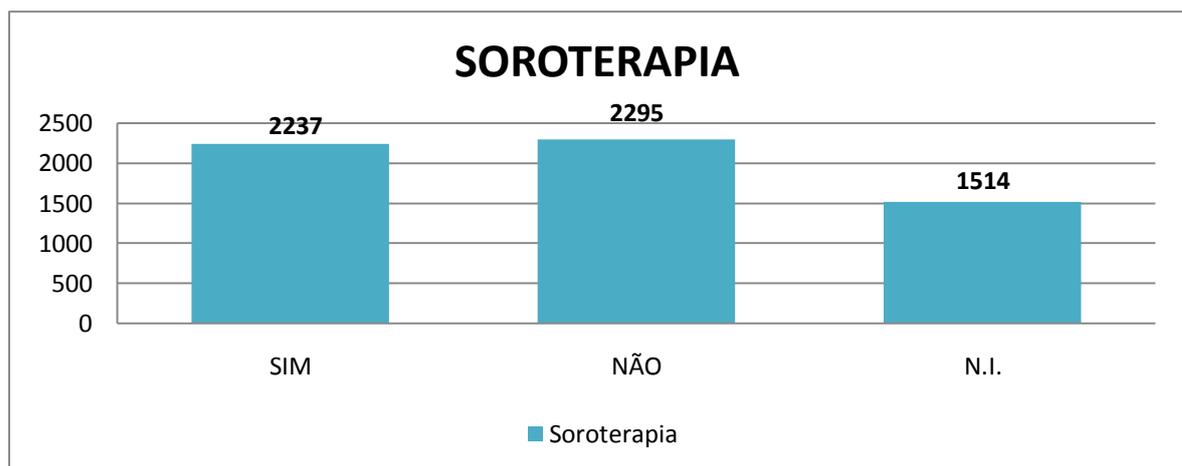


Figura 28. Número de pacientes que fizeram o uso de soro em seu tratamento no Estado de Goiás, no período de 2003 a 2012. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

De acordo com as classificações dos acidentes e a utilização do soro registra-se que dentre o total de 4.379 casos leves 2.133 (48,70%) não utilizaram soro, 1.228

(28,04%) casos não foram informados em 1.018 (23,24%) utilizaram soro para o tratamento dos acidentes. Do total de casos que utilizaram soro na classificação de casos leves, 998 (98,03%) utilizaram soro antiescorpiônico (SAEs), doze (1,17%) antiaracnídico (SAAr), quatro (0,39%) antibotrópico (SAB) e quatro (0,39%) não há indicação do tipo de soro utilizado.

Do total de 848 casos classificados como moderados, 60 (7,07%) não utilizaram, 52 (6,13%) notificações não foram informadas e 736 (86,79%) utilizaram soro, sendo 719 (97,69%) que utilizaram SAEs, treze (1,76%) SAAr, dois (0,27%) e em dois casos foi utilizada a associação de SAEs + SAAr.

Já nos 275 casos graves observou-se dois casos (0,72%) que não foram informados e nos outros 265 (96,36%) casos utilizaram soro, sendo 259 (94,18%) SAEs, um (0,36%) SAAr, um (0,36%) SAB, em dois (0,72%) casos usou associação de SAEs + SAAr.

Dos 544 casos que não obtiveram classificação quanto à gravidade na ficha de notificação, 218 (40,07%) fizeram uso do soro, sendo 210 (96,33%) com SAEs, quatro (1,83%) SAAr e quatro (1,83%) não foram informados o tipo.

Tabela 8. Número de pacientes que fizeram uso do soro, por tipo de soro e classificação dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.

Tipo de Soro	Classificação dos Acidentes				Total
	Leve	Moderado	Grave	Não classificado	
SAEs	998	719	259	210	2.186
SAAr	12	13	1	4	30
SAB	4	2	1		7
SAEs + SAAr		2	2		4
Não informado	4		2	4	10
Total	1.018	736	265	218	2.237

Legenda: SAEs = soro antiescorpiônico; SAAr = soro antiaracnideo; SAB = soro antibotrópico. FONTE: Pesquisa em arquivo documental do CIT (2016).

No total, em todas as classificações dos acidentes de escorpionismo foi informado o uso de 6.088 ampolas de soro, sendo 5.978 (98,19%) de SAEs, 58 (90,95%) de SAAr, 28 (0,45%) de SAB e 24 (0,39%) de SAEs e SAAr.

Tabela 9. Quantidade de ampolas (mínima e máxima), por ano, de acordo com a classificação dos acidentes com escorpiões no Estado de Goiás, entre 2003 e 2012.

ANO	Dados obtidos		
	Soroterapia (quantidade de ampolas utilizadas)		
	Mínima e Máxima		
	Leve (*)	Moderada	Grave
2003	1 A 7	1 A 6	2 A 10
2004	1 A 6	1 A 6	2 A 17
2005	1 A 8	1 A 7	2 A 10
2006	1 A 6	1 A 5	2 A 10
2007	1 A 6	1 A 7	1 A 6
2008	1 A 10	1 A 6	2 A 10
2009	1 A 8	1 A 15	2 A 6
2010	1 A 6	1 A 6	3 A 20
2011	1 A 8	1 A 12	2 A 8
2012	1 A 5	1 A 9	1 A 6

6 DISCUSSÃO

De acordo com Chippaux & Gouyffon (2008) o escorpionismo tornou-se um problema de saúde pública em alguns países pela alta incidência e/ou gravidade dos casos e dificuldade de gestão pelos serviços de saúde, ultrapassando 1 200 000 casos anuais com mais de 3.250 mortes por ano, sendo, portanto, a segunda causa mais frequente de envenenamento por animais peçonhentos em humanos. No Brasil, segundo dados de Brasil (2009), é o acidente com maior número de notificações entre os artrópodes peçonhentos superando em números absolutos os casos de ofidismo.

Com base nos dados disponibilizados pelo SINAN (2015) para o Estado de Goiás, o escorpionismo ocupa o segundo lugar entre os acidentes causados por animais peçonhentos com maior índice de acidentes e notificações entre os anos de 2003 e 2012, com 7.812 acidentes de um total de 24.401 casos notificados, representando um índice de 32,01% dos casos. Neste mesmo período, foram encontrados nos registros do CIT, para Goiás, 6.046 casos, ou seja, uma diferença de 1.766 casos sendo menor do que os dados disponibilizados pelo SINAN. Essa diferença pode representar uma falha no sistema de notificações e falta de padronização entre os procedimentos adotados pelos sistemas de informação, o que com certeza ocasiona perda de dados entre uma instância e outra.

Ao correlacionar os dados disponibilizados pelo SINAN e os coletados no CIT houve uma discrepância de quantidade de casos em todos os anos entre os dois sistemas de informação. O ano de maior diferença entre os registros nos dois sistemas foi 2012, nos dados coletados diretamente das fichas de notificação do CIT, obteve-se 591 casos de escorpionismo contra 1.255 casos registrados no SINAN. Como já visto em outras pesquisas em que ocorre uma subnotificação desse tipo de agravo (BOCHNER & STRUCHINER, 2002; FISZON & BOCHNER, 2008).

Comparando o quantitativo de agravos no Estado de Goiás registrados no CIT entre os anos dentro do recorte temporal estudado (2003 a 2012), verificou-se uma instabilidade de valores, visto que entre os anos de maior prevalência (2005 e 2009) há uma tendência decrescente do número de casos. Por sua vez, difere da tendência de estabilidade de casos de escorpionismo observada por Nunes et al. (2000) e do ascendente crescimento do número de casos dentre os anos por

FUNASA (1999), FUNASA (2001), Silva (2012), Busato et al. (2014) e Mesquita et al. (2015).

Diversos autores discutiram e apontaram o escorpionismo como um fenômeno multifatorial. Ozkan et al. (2008) propuseram que fatores diretamente ligados à incidência de acidentes com escorpião seriam localização geográfica, estrutura socioeconômica, diversidade de espécies e dados meteorológicos, sendo estes últimos raramente utilizados para explicar a incidência de picada de escorpião. Chowell et al. (2005) utilizaram dados climáticos para monitorar e prever os surtos de diferentes doenças, incluindo aquelas transmitidas por artrópodes, dentre as quais acidentes causados por escorpião.

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger o Estado de Goiás apresenta um clima tropical, com duas estações bem definidas, uma chuvosa (outubro-abril) e outra seca (maio-setembro), concorrendo para uma notável variação dos elementos climáticos (KOTTEK et al., 2006). A precipitação pluvial no Estado de Goiás é caracterizada por ser crescente do Sul para o Norte e de Leste para Oeste. No período chuvoso ocorrem 95% do total de precipitação pluvial com destaque para os meses de dezembro e janeiro, que mostram na maior parte do estado em torno de 250 a 300mm. O índice pluviométrico médio anual está em torno de 1532 mm e 95% das chuvas ocorrem no período de outubro a abril (SILVA et al., 2006).

A temperatura do ar desempenha papel muito importante dentre os fatores que condicionam o ambiente propício aos animais, às plantas e ao próprio homem. No Estado de Goiás verifica-se que os meses de agosto e setembro apresentam maiores índices térmicos, alcançando valores médios em torno de 34°C, como se observa a noroeste do estado. Por outro lado, as temperaturas mínimas do ar apresentam que os meses de junho e julho são os mais frios, indicando valores médios em torno de 12°C em áreas localizadas no sudeste e sudoeste goiano (SILVA et al., 2006).

A distribuição mensal, dentro do recorte temporal estudado, evidencia pouca variação no número de acidentes entre os meses do ano. Foi observado que o maior percentual de acidentes (9,57%) foi notificado no mês de abril e o menor (7,31%) em junho, permanecendo constante no mês de julho. De acordo com Silva et al. (2006) os meses de altos e baixos índices térmicos (junho e julho), nos quais não foram observadas grandes alterações para o aumento do número de casos, assim

permitindo considerar que escorpiões diminuem sua atividade à medida que a temperatura do ar também baixa. Porém, não encontrou - se uma relação direta entre os meses com temperatura mais elevadas e aumento do número de acidentes, o que sugere, pelo menos para Goiás, que temperaturas elevadas não influenciam diretamente no aumento do número de acidentes, discordando com argumentos de diversos autores defensores de que altas temperaturas fazem os escorpiões se tornarem mais ativos e, portanto, aumentar a sua proximidade com os seres humanos (SPIRANDELI-CRUZ, 1995; BARBOSA et al., 2003, CHOWELL et al., 2005; ADIGUZEL et al., 2007; RAFIZADEH et. al., 2013; CALA-RIQUELME & COLOMBO, 2010; BARBOSA et al., 2012; ALBUQUERQUE et al., 2013; MOLAEI et al., 2014).

Com relação à pluviosidade, a média de acidentes apresenta uma discreta relação com os meses chuvosos. Segundo Silva et al. (2006) e Kottek et al. (2006) o Estado de Goiás está localizado numa zona de clima tropical com duas estações bem definidas e chuvas concentradas entre os meses de outubro e abril. Corroborando os dados apresentados por Soares et. al. (2002) e Dabo et. al. (2011) em que a incidência da quantidade de acidentes provocados por escorpiões é diretamente influenciada pela chuva e onde a incidência aumenta nos meses chuvosos. Segundo Chowell et al. (2006), provavelmente isto ocorre em virtude da inundação dos habitats naturais de escorpiões forçando-os a buscar refúgio.

Do total de 6.046 notificações de escorpionismo, houveram 5.867 preenchidas com o município de acometimento do acidente. Analisando a distribuição espacial dos casos de acidentes com escorpiões em Goiás e distribuindo-os de acordo com suas mesorregiões, o Centro do Goiás teve o maior quantitativo de casos com 3.003 registros (51,18%), seguido pelo Leste de Goiás com 1.399 (23,84%), Sul Goiano com 1.046 (17,82%), Norte de Goiás com 263 (4,48%) e Noroeste de Goiás com 156 (2,65%); os acidentes com escorpiões nas capitais por seu quantitativo e aglomerado de pessoas têm aumentado significativamente, observado também por Pinto et al. (2015). Já que também o Centro de Goiás é a mesorregião mais populosa, rica e densamente povoada do estado, com cerca de 3.133,274 habitantes (mais da metade da população total do estado), onde está localizada a capital estadual, Goiânia, também o município goiano mais populoso (IBGE, 2012).

Existem poucas informações sobre a capacidade de deslocamento dos escorpiões e seu alcance a áreas domiciliares, porém sabe-se que algumas espécies oportunistas (ou generalistas) invadem ambientes urbanos e possuem grandes densidades populacionais, além de alta capacidade de dispersão (LOURENÇO & CUELLAR, 1995; EICKSTEDT et al., 1996; MCINTYRE, 1999; CHIPPAUX & GOYFFON, 2008).

Os acidentes ocorridos em área urbana foram mais representativos que na área rural, dado este que corrobora as observações de diversos autores (BARBOSA et al., 2003; NODARI et al., 2006; CANTER et al., 2008; MAESTRI NETO, 2008; OLIVEIRA et al., 2012; MESQUITA et al., 2015). A explicação é que algumas atividades domésticas constituem um fator de risco importante no caso desse agravo, principalmente em meses chuvosos (CAMPOLINA, 2006).

A influência deste perfil parece variar de acordo com a região do país e de acordo com Brasil et al. (2013), analisando o perfil histórico do escorpionismo em Americana (SP) concluíram que há relação direta entre o perfil econômico na ocorrência destes acidentes e as atividades desenvolvidas com a cultura do algodão na região desde 1870 mudou o perfil e deixou os trabalhadores rurais mais expostos. Da mesma forma, Queiroz et al. (2015) afirmaram que, na Amazônia, a área rural possui o maior número de casos em comparação com a área urbana. Segundo Molae (2014), no Irã, o escorpionismo é um evento rural. No entanto, González-Sponga (1996) destacam que esses casos podem aumentar em áreas periféricas das cidades devido alterações ecológicas durante o processo de urbanização de áreas ocupadas.

A distribuição diferenciada dos acidentes escorpiônicos no contexto urbano pode estar associada a aspectos geográficos, envolvendo clima, relevo, tipo de vegetação e solo, mas certamente é mais influenciada pela forma de ocupação dos espaços urbanos, bem como a distribuição e organização de serviços e equipamentos de saneamento básico (LOURENÇO & CUELLAR, 1995; SPIRANDELI-CRUZ et al., 1995; EICKSTEDT et al., 1996; MCINTYRE, 1999; NUNES et al., 2000; FUNASA, 2001; GOMEZ & OTERO, 2007; CHIPPAUX & GOYFFON, 2008). Segundo Nodari et al., (2006) crescimento não planejado da população urbana traz consigo problemas de infraestrutura como falta de saneamento básico e condições precárias de moradia, sendo esses os principais fatores que favorecem a adaptação e sobrevivência desses animais no meio urbano.

Essa realidade pode ser, em parte, explicada pela adaptação dos escorpiões às áreas urbanas, abrigo-se em locais com presença de lixo, pilhas de tijolos, telhas e alimentando-se de insetos em geral (CANTER et al., 2008), aliada à reduzida exposição a predadores naturais e estratégia reprodutiva eficiente (partenogênese) (LOURENÇO et al., 1996; BIONDI – DE - QUEIROZ et al., 1996; LOURENÇO, 2002; TORRES et al., 2002, SOARES et al., 2002; CAMPOLINA, 2006; GUERRA et al., 2008; MAESTRI NETO et al., 2008; CHIPPAUX & GOYFFON, 2008; BRASIL, 2009).

A área de ocorrência com maior prevalência em região urbana enfatiza o alto índice do intervalo entre o acidente e o atendimento médico ser menor que 3 horas e tendo a evolução clínica de cura na maioria dos casos. Bawaskar & Bawaskar (2012) afirmaram que os pacientes com casos notificados de acidentes em áreas rurais tendem a ter um atraso na obtenção de ajuda médica devido a um longo tempo de viagem para centros médicos e a falta de tratamentos médicos avançados.

O tempo entre o acidente e a assistência médica no Estado de Goiás foi em sua maioria inferior a 3 horas, corroborando dados apresentados para outras regiões do Brasil (CAMPOLINA, 2006; LIRA-DA-SILVA et al., 2009; QUEIROZ et al., 2015). Os resultados mais satisfatórios relacionados ao tempo de atendimento foram apresentados por Barbosa et al. (2012), visto que os pacientes obtiveram atendimento em caráter de urgência inferior a 1 hora após a picada. Anand Kumar et al., (2015) e Abrasar & Bawaskar (1989) afirmaram que a administração de antiveneno de escorpião no prazo de 4 horas após a picada de escorpião pode reduzir o morbidade e mortalidade cardiovascular.

Segundo Cupo & Hering (2002) e Boyer et al. (2009) a administração tardia do SAV pode não ter nenhum efeito benéfico, pois o veneno pode já ter atingido o sítio alvo de ação e não ser mais acessível ao antiveneno para a neutralização. Do ponto de vista da vigilância epidemiológica essa informação pode significar melhoria na qualidade da informação à população no que se refere à necessidade da procura pelo serviço médico no caso da picada de escorpião. A urgência no atendimento é de extrema importância, visto que o quadro clínico sistêmico pode se estabelecer no paciente de alguns minutos a poucas horas (FUNASA, 2001).

Entre os indivíduos acidentados em relação ao gênero, na maioria dos anos analisados a média de acidentes ocorridos com indivíduos do sexo masculino foi maior que os do sexo feminino, exceto nos anos de 2010 e 2011, corroborando as

observações realizadas em outras regiões e estados brasileiros como as de Queiroz et al. (2015) para Amazônia; Nunes & Rodrigues, (1987), Lira-da-Silva et al. (1997), Biondi-de-Queiroz (1999) e Amorim, (2001) para a Bahia; Ribeiro et al. (2001) para Sergipe; Soares et al. (2002) para Santa Catarina; Pardal et al. (2003) para Santarém no Pará; Maestri Neto et al. (2008) para 32 municípios do Pará; Bredt & Litchteneker (2014) para o Paraná e Quadros et al. (2014) para Belo Horizonte, em Minas Gerais. Ao analisar e comparar anualmente os acidentes causados nos sexos masculino e feminino não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na maioria dos anos analisados, corroborando os dados apresentados por Barbosa et al. (2012).

O maior acometimento de indivíduos do gênero masculino pode ser justificado pela atividade laboral e ao maior contato com entulhos e restos de construções (NUNES et al., 2000; CANTER et al., 2008; BRASIL, 2009; SANTOS et al., 2010; BRITES-NETO & BRASIL, 2012). Por sua vez, o aumento do número de casos para o gênero feminino e sua proximidade com o gênero masculino pode estar relacionado às diferenças ocupacionais e comportamentais no ambiente domiciliar, a exemplo de atividades domésticas de maior risco, como a limpeza de locais que normalmente servem de abrigo para escorpiões (NUNES et al., 2000; ALBUQUERQUE et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2012).

A faixa etária que apresentou maior número de acidentes foi entre 20 e 40 anos, com 37,08% dos casos, confirmando com as pesquisas de Barbosa, et al., (2003); Busato et al., (2014) e Quadros (2014), correspondendo com a faixa etária entre 20 e 59 anos descrito na literatura para outras regiões do País. (PARDAL et al., 2003; MESQUITA et al., 2015). Já a pesquisa de Nunes et al., (2000) e Barbosa et al., (2012) e a análise da taxa de incidência acumulada de casos com a faixa etária da população vítima da picada mostrou que os indivíduos de 55 a 64 apresentaram maior risco para o escorpionismo. Quando correlacionado à faixa etária com a evolução clínica a faixas etárias entre 0 e 10 anos e acima de 50 anos tiveram um maior número de óbitos no recorte temporal estudado. Em Sergipe, o escorpionismo, apesar de raros os óbitos em sua totalidade foram em crianças abaixo de nove anos de idade (MESQUITA et al., 2015). Também entre 0 e 10 anos de idade foi verificada uma maior gravidade no envenenamento e letalidade por Canter, et al. (2008) e Barbosa et al. (2012).

No período estudado as regiões do corpo com maior acometimento foram os dedos, mãos e pés com 72,83% do total de registros informados, corroborando os registros de agravos apresentados por Santos et al. (2010), Soares et al. (2002), Quadros et al. (2014) e Bredt & Litchteneker (2014). De acordo com Brasil (2009) e Canter et al. (2008) os escorpiões têm hábitos noturnos, vivem isolados ou em grupos e, em condições estressantes, podendo sobreviver vários meses sem alimento e mesmo sem água; durante o dia escondem-se sob cascas de árvores, pedras e dentro de domicílios, principalmente em sapatos. Nunes et al. (2000) e Campolina (2006) ressaltaram o risco de se manipular objetos e de pisar no chão ou calçar sapatos sem prévia observação. Esta pode ser a explicação para os 72,83% dos acidentes registrados terem ocorrido nos dedos das mãos e pés.

Aliado a isto verificou – se a falta de padronização na forma de registro da região da picada, o que pode dificultar a indicação exata da região e, conseqüentemente, inferir as condições em que o acidente ocorreu. Muitos autores registraram que os acidentes ocorreram na região das mãos (MAGALHÃES, 1945; BIONDI-DE-QUEIROZ, 1999; FUNASA, 1999; LIRA-DA-SILVA et al., 2000; LIRA-DA-SILVA et al., 2009) ou apenas indicando que as regiões mais afetadas foram os membros superiores e inferiores, sem precisar o local exato (BARBOSA et al., 2003; PARDAL et al., 2003; MARIA et al., 2007; ALVES et al., 2007; ABOURAZZAK et al., 2009; SILVA, 2012; QUEIROZ et al., 2015).

Na base de dados do SINAN e nas fichas de notificação não há menção das espécies de escorpião envolvidas nos acidentes. Assim, a identificação da espécie do escorpião é essencial para guiar futuros estudos sobre a clínica e o veneno. Barbosa et. al. (2003) afirmaram que a falta de conscientização da população sobre a necessidade de captura do agente para identificação e pronto atendimento é importante para evitar controvérsias quanto ao tratamento a ser empregado no paciente.

De acordo com a gravidade o Ministério da Saúde orienta que os acidentes sejam classificados em leves, moderados e graves. Esta classificação indicará o emprego correto da soroterapia e quando é necessária. Em casos leves não é necessário utilização de soroterapia como tratamento, já nos casos moderados e graves são recomendadas duas a três ampolas e quatro a seis ampolas, respectivamente (FUNASA, 2001; SEVEIK et al., 2004; BRASIL, 2009; ANVISA, 2009; BRASIL, 2010). Quanto ao quadro clínico dos acidentes, neste trabalho, foi

identificado que 72,42% dos acidentes foram classificados como leves e com relação à evolução dos acidentes 81,17% tiveram a cura como prognóstico. Os resultados da gravidade e evolução clínica estão de acordo com os obtidos por Cupo et al. (2003), Campolina (2006), Lira-da-Silva et al. (2009), Queiroz et al. (2015) e Mesquita et al. (2015), visto que em sua maioria foram classificados como leves evoluindo com quadro de cura.

Existem relatos de casos de pacientes muito sensíveis ao soro que podem causar sérios distúrbios chegando a levar à morte (SOERENSEN, 2000; MAZZOTI & BRAVO-BECHERELLE, 1963). O soro produzido pelo Instituto Butantã é bivalente, age tanto contra o veneno de *T. bahiensis* como também o de *T. serrulatus* (MATTHIESEN, 1999) e a dose habitualmente empregada varia de duas a seis ampolas, aplicadas preferencialmente por via endovenosa (SOERENSEN, 2000). A análise dos dados mostrou que há uma utilização inadequada do soro, já que de um total de 4.379 casos leves, em 1.018 (23,24%) houve utilização de soro para o tratamento dos acidentados. Deste total, 998 (98,03%) utilizaram soro antiescorpiônico (SAEs), doze (1,17%) antiaracnídeo, quatro (0,39%) antibotrópico (SAB) e quatro (0,39%) não foram indicados o tipo de soro utilizado. Esses dados são semelhantes aos relatados por Campolina (2006) em que 18,22% dos casos classificados como leves receberam soro. De acordo com as orientações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009) e segundo Barbosa et al. (2012) durante o tratamento de acidentes com escorpiões, havendo ausência de manifestações sistêmicas, não é necessária a utilização de soroterapia.

A quantidade de ampolas utilizadas no tratamento dos casos também não está de acordo com as prescrições já estabelecidas (SOERENSEN, 2000; FUNASA, 2001; SEVEIK et al., 2004; BRASIL, 2009; ANVISA, 2009; BRASIL, 2010). Foi identificado que foram utilizados nos casos leves de no mínimo um ao máximo de dez ampolas. Nos casos moderados de no mínimo um ao máximo de 15 ampolas e nos casos graves de no mínimo uma ampola ao máximo de 20 ampolas. Esses dados reforçam o uso inadequado e indiscriminado da soroterapia, o que corrobora o estudo realizado por Bredt & Litchteneker (2014) no Hospital Universitário do Oeste do Paraná, onde verificaram que 4% dos casos de escorpionismo tiveram o tratamento incorreto.

7 CONCLUSÕES

1 – Ao comparar a quantidade de notificações coletadas no CIT (6.046) aos casos disponibilizados pelo SINAN (7.812) para o Estado de Goiás sobre escorpionismo, vê-se uma diferença no total de registro entre eles, pois foram encontradas no CIT 1.766 notificações a menos do total informado pelo SINAN, no mesmo período entre 2003 e 2012. Essa diferença representa uma falha no sistema de notificações e de informações nos sistemas informatizados. A perda de dados pode ter sido ocasionada por uma falta de padronização e comunicação entre os Sistemas de Informação ou até ter ocorrido em virtude da subnotificação de acidentes com escorpiões.

2 - No recorte temporal estudado, a quantidade de casos de escorpionismo entre os anos não se mantiveram uniformes, sem se reafirmar com uma linha crescente ou decrescente, possuindo assim uma variação no resultado de valores dos registros.

3 – Mesmo o Estado de Goiás estando localizado em uma zona de clima tropical e possuir duas estações de seca e chuva bem definidas não se observou uma forte influência entre o clima e o acometimento dos registros, visto que os números dos acidentes não sofreram grandes alterações com altas temperaturas ou com o aumento da pluviosidade.

4 – Dos casos notificados e que informaram municípios do ocorrido, dividindo o Estado de Goiás em mesorregiões, o Centro de Goiás obteve destaque com 51,18% dos casos. O alto índice se explica por ser a mesorregião mais populosa e densamente povoada, tendo mais da metade da população do estado.

5 – Com a maioria dos casos ocorrendo em áreas urbanas e a falta de planejamento nos grandes centros, sendo estes proporcionais, o aumento do número de casos é influenciado pela forma de ocupação dos espaços urbanos, juntamente com a adaptação de algumas espécies de escorpiões às áreas urbanas, aliada à reduzida exposição a predadores naturais e estratégia reprodutiva eficiente.

6 – Juntamente com o aumento de casos nas áreas urbanas houve uma diminuição no intervalo entre acidente e atendimento médico, sendo em sua maioria menor que três horas e tendo como evolução clínica de cura 81,17% do total dos casos. A diminuição nos trajetos até centros médicos e a existência de centros

médicos avançados são pontos primordiais para este prognóstico e para diminuição deste intervalo.

7 – O sexo masculino no total teve maior número de casos de escorpionismo que o sexo feminino em toda a amostra, podendo ser justificado pela atividade laboral desenvolvida. Porém, a realidade vem se modificando com a distribuição de funções cada vez mais igualitária entre homens e mulheres; ao se observar ano a ano da amostra o resultado caminhou lado a lado, demonstrando uma diferença média estatisticamente significativa para o sexo masculino somente nos anos de 2008 e 2009. Já em anos mais avançados, 2010 e 2011, o maior índice foi do gênero feminino.

8 – Este estudo mostrou também que o maior número de acidentes notificados esteve relacionado a pacientes na faixa etária de 20 a 40 anos, correspondendo à população economicamente ativa. Verificou-se que nas faixas etárias entre 0 a 10 anos e acima de 50 anos um maior índice de óbitos relacionado às outras faixas etárias, pois constituem grupo de risco, uma vez que o sistema imune está em formação ou debilitado, sendo um grupo vulnerável.

9 – Os dedos das mãos e pés foram as regiões de maior número de registro dentro da amostra estudada, pelo fato de os escorpiões se abrigarem em locais com presença de lixo, cascas de arvores, pedras, sapatos, dentro de domicílios, pilhas de tijolos ou telhas e pelo manuseio deste material.

10 – As notificações coletadas comprovaram uma grande maioria de casos classificados como leve, cujo tratamento não seria necessário o uso de soroterapia, contradizendo o tratamento descrito nestes casos quando, de acordo com as classificações, foram confirmados o uso de soroterapia em leve (no mínimo 1 a 10 ampolas), nos moderados (no mínimo 1 a 15 ampolas) e em casos graves (no mínimo 1 a 20 ampolas no máximo).

11 – Mesmo com a diminuição do intervalo entre agravo e atendimento médico para um prognóstico positivo de nada adiantará se o tratamento não for correto, haja vista o alto número de ampolas de soro utilizados em casos de escorpionismo que geram malefícios à saúde humana em casos de uso inadequado, bem como o alto custo das mesmas para o Governo.

REFERÊNCIAS

ABOURAZZAK S., ACHOUR S., EL ARQAM L., ATMANI S., CHAOUKI S., SEMLALI I., SOULAYMANI BENCHEIKH R., BOUHARROU A., HIDA. M. Epidemiological and clinical characteristics of scorpion stings in children in Fez, Morocco. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.* v.15, p. 255–267, 2009.

ADIGUZEL S, OZKAN O, INCEOGLU B. *Epidemiological and clinical characteristics of scorpionism in children in Sanliurfa, Turkey. Toxicon.* v.49, p. 875–880, 2007.

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. v. 4 n.1, p. 2-10, 2004.

ALBUQUERQUE, CLEIDE MARIA RIBEIRO DE; NETO, PEDRO DE LIMA SANTANA; AMORIM, MARIA LUCINEIDE PORTO; PIRES, SOFIA CAMPOS VIDAL. *Pediatric epidemiological aspects of scorpionism and report on fatal cases from Tityus stigmurus stings (Scorpiones: Buthidae) in State of Pernambuco, Brazil.* Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. v. 46, n. 4, p. 484-489, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0089-2013> Acesso em: 10 out. de 2015.

ALMEIDA, R. F., *Atlas das espécies de Tityus C. L. KOCH, 1836 (Scorpiones, Buthidae) do Brasil.* Tese (Mestrado em Ciência Biológicas na Área de Zoologia), Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, p.161, 2010.

ALVES, R.S. ET AL. *Aspectos epidemiológicos dos acidentes escorpiônicos no estado do Ceará no período de 2003 a 2004.* R. Eletr. Pesq. Méd., Fortaleza, v.1, n.3, p.14-20, 2007.

AMORIM A. M. *Acidentes escorpiônicos em uma área do Nordeste de Amaralina, Salvador, Bahia, Brasil.* Dissertação de Mestrado em saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2001.

ANANDA KUMAR P.M; KRISHNAMURTHY, S.; SRINIVASARAGHAVAN, R.; MAHADEVAN, S.; HARICHANDRAKUMAR, K.T. Predictors of myocardial dysfunction in children with Indian red scorpion (*Mesobuthus tamulus*) sting envenomation. *Indian Pediatr.* V. 52, p. 297-301, 2015.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasil. *Resolução-RDC nº 47, de 8 de setembro de 2009 - Republicação.* Disponível em

<http://www.brasilsus.com.br/lesgislacoes/sas/102772-47> Acesso em: 05 Jan. de 2016.

BARBOSA A. D.; MAGALHÃES, D. F.; SILVA, J. A.; SILVA, M. X.; CARDOSO, M. F. E. C.; MENESES, J. N. C.; CUNHA, M. C. M. *Caracterização dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2005 a 2009. Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28 n. 9, p. 1785-1789, set, 2012.

BARBOSA, M. G. R, BAVIA, M.E, SILVA, C. E. P, BARBOSA, F. R. *Aspectos epidemiológicos dos acidentes escorpiônicos em Salvador, Bahia, Brasil. Ciênc. Anim. Bras.* v. 4, p. 155-62, 2003.

BARBOSA, M. G. R. *Acidentes escorpiônicos na cidade de Salvador – Bahia e a viabilidade do uso de tecnologia de geoprocessamento no seu estudo.* Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical). Universidade Federal da Bahia, Salvador, p. 73, 2002.

BARNES, R.D. OS QUELICERADOS. IN: *ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS*. 4. ed. São Paulo: Roca, p. 650-654, 1996.

BAWASKAR HS, BAWASKAR PH. Scorpion sting: update. *J Assoc Physicians India*. Jan. v. 60, p. 46-55, 2012.

BAWASKAR HS, BAWASKAR PH. *Stings by red scorpions (Buthotus tamulus) in aharashtra State, India: A clinical study. Trans R Soc Trop Med Hyg.* v. 83, p. 858-60, 1989.

BENVENUTI, L. A.; DOWTTTS, K. V.; CARDOSO, J. L. *Myocardial necrosis after envenomation by the scorpion T. serrulatus.* *Trans. R. Soc. Trop. Med. HYg.*, v. 96, p. 275 – 276, 2002.

BIONDI – DE – QUEIROZ I. *Escorpionismo no Estado da Bahia: estudo epidemiológico e clínico dos acidentes atendidos no Centro de Informação Anti – Veneno (CIAVE), no período de 1995 – 1997.* Dissertação de Mestrado em saúde Coletiva. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 1999.

BIONDI – DE – QUEIROZ I.; SANTANA V. P. G; RODRIGUES D. S. *Estudo retrospectivo do escorpionismo na região metropolitana de Salvador (RMS), Bahia, Brasil. Sitientibus.* n.15, p. 273 – 285, 1996.

BOCHNER, R., STRUCHINER,C.J. *Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. Cad. de Saúde Pública.* v.18. n. 3. p. 735 – 746. 2002.

BOND, G. R. *Snake, spider, and scorpion envenomation in North America*. v.20, p.147-150, 1999.

BOYER, L.V; THEODOROU, A. A; BERG, R. A; MALLIE, J.; ARIZONA ENVENOMATION INVESTIGATORS; CHÁVEZ-MÉNDEZ, A. ET AL. *Antivenom for critically ill children with neurotoxicity from scorpion stings*. *N Engl J Med*. v. 360, p. 2090-2098, 2009.

BRASIL, J. ET. AL. *Perfil Histórico do Escorpionismo em Americana, São Paulo, Brasil*. *Hygeia*, v.9, n.17, p.158 – 167, 2013. Disponível em <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>. Acesso em: 03 dez. de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de controle de escorpiões*. Brasília – DF, p. 72, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN: normas e rotinas. Série A: Normas e Manuais Técnicos*. Brasília: Ministério da Saúde. 2006.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 7 ed. Brasília. p. 810, 2010.

BRAZIL V. *Contribuição ao estudo do envenenamento pela picada do escorpião e seu tratamento*. *Revista Médica de São Paulo*. v. X, n.19, p. 385-390, 1907.

BRAZIL, T.K.; PORTO, T.J. *Os Escorpiões*. Salvador: Edufpa; p. 47-64, 2011.

BRAZIL, TANIA KLOBER ET. AL. *Escorpiões de Importância Médica da Bahia*. *Gaz. Méd. Bahia*. v .79 (Supl. 1), p. 38 – 42, 2009.

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

BRITES-NETO J, BRASIL J. *Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP*. *Bol Epidemiol Paul*. v. 9, n. 101, p. 4-15, 2012.

BROWNELL, P; POLIS, G. *Scorpion biology and research*. New York: oxford University Press, p. 431, 2001.

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G. J. *Invertebrados*. 2. ed. Rio de Janeiro – RJ: Guanabara Koogan, p.968, 2007.

BUCHERI, W. *Acúleos que matam*. 4. ed. S.l.: Kosmos. p. 152, 1980.

BUCHERL W. Escorpionismo no Brasil. *Memórias do Instituto Butantan*, v. 34, p.9-24, 1969.

BUSATO, M.A.; CORRALO, V.S.; BORDIN, S.M.S.; GUARDA, C.; ZULIAN, V.; LUTINSKI, J.A. *Acidentes por animais peçonhentos no oeste do estado de Santa Catarina, Brasil*. *Hygeia*, v.10, n.18, p. 129-139, 2014.

CALA - RIQUELME F., COLOMBO. M. *Ecology of the scorpion, Microtityus jaumei in Sierra de Canasta, Cuba*. *J. Insect Sci.* v. 11, artigo 86, 2010.

CALDERÓN – ARANDA E. S., DEHESA – DAVILA M., CHAVEZ – HARO A. & POSSANI L. D. *Scorpion Sting and their treatment in Mexico. Envenomings and their treatments*. Editora Fondation Marcel Mérieux, p. 311 – 320, 1996.

CAMPOLINA, D. *Georreferenciamento e estudo clínico-epidemiológico dos acidentes escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte no serviço de toxicologia de Minas Gerais*. Belo Horizonte. *Dissertação de mestrado em Infectologia e Medicina Topical*. Programa de Pós- Graduação em Ciências da Saúde. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, MG. p. 154, 2006.

CAMPOS, J. A.; SILVA, O. S.; LOPEZ, M. & FREIRE MAIA , L. *Signs, symptoms and treatment of severe scorpion poisoning in Pergamon press, New York*. p. 61 – 68, 1980.

CANDIDO, D. M., S. LUCAS, C. A. R. DE SOUZA. D. DIAZ & R. M. LIRA – DA – SILVA. *Uma nova espécie de Tityus C. L. Koch 1836 (Scorpiones: Buthidae) do Estado da Bahia*. *Biota neotropica*. v.5. n. 1a, 2005.

CANTER HM, KNYSAK I, CANDIDO DM. *Escorpiões, aranhas e lacraias*. Infobios [Internet]. São Paulo: 2008. http://www.infobios.com/Artigos/2008_1/MD4/Index.htm. Acesso em: 04 jan. de 2016.

CHIPPAUX, J. P. & GOYFFON, M. *Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. Acta Tropica* v. 107, p. 71–79, 2008.

CHOWELL G., DÍAZ-DUEÑAS P., BUSTOS-SALDAÑA R., MIRELES A., FET V. *Epidemiological and clinical characteristics of scorpionism in Colima, Mexico (2000–2001). Toxicon*, v.47, p. 753–758, 2006.

CHOWELL G., HYMAN J. M., DIAZ-DUENAS P., HENGARTNER. N. W. *Predicting scorpion sting incidence in an endemic region using climatological variables. Int. J. Environ. Health Res.* V. 15, p. 425–435, 2005.

CUPO, P.;HERING, S. E. *Cardiac troponin I release after severe scorpion envenoming by Tityus serrulatus. Toxicon.* v. 40, p. 823-830, 2002.

CUPO, P., M. M. AZEVEDO-MARQUEZ & S. E. HERING. Escorpionismo in: Cardoso, J. L. C., F. O. S. França, F. H. Wen, C. M. S. Málaque & V. Haddad Jr. *Animais Peçonhentos no Brasil – Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes.* 2 ed. São Paulo, SP. Editora Sarvier, p. 214-224, 2009.

CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUEZ, M.; HERING, S.E. *Acidentes por animais peçonhentos: escorpiões e aranhas. Medicina, Ribeirão Preto,* n. 36, p. 490-497, 2003.

DABO A, GOLOU G, TRAORÉ MS, DIARRA N, GOYFFON M, DOUMBO O. *Scorpion envenoming in the north of Mali (West Africa): epidemiological, clinical and therapeutic aspects. Toxicon.* v. 58, p. 154–158, 2011.

DOCAMPO, P. C.; FERNÁNDEZ, M. E. *Escorpionismo: presentación de um posible caso grave ocurrido em La Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Acta Toxicol. Argentina.* v.19, n. 1, p. 16 – 18, 2011.

EICKSTEDT V.R.D, RIBEIRO L.A, CANDIDO D.M, ALBUQUERQUE M.T, JORGE M.T. Evolution of scorpionism by *Tityus bahiensis* (Perty) and *Tityus serrulatus* Lutz and Mello and geographical distribution of the two species in the state of São Paulo – Brazil. *J.Venom. Anim. Toxins.* v. 2, p. 92-105, 1996.

FARGHLY, W.M.A. & ALI F. A. *A clinical and neurophysiological study of scorpion envenomation in Assiut, upper Egypt. Study of scorpion envenomation in Assiut, upper Egypt. Acta Paediatric-International Journal of Paediatrics,* v. 88, p. 290-294, 1999.

FET, V., W. D. SISSOM, G. LOWE & M. E. BRAUNWALDER. *Catalog of the scorpions of the world*. The New York Entomological Society, New York, p. 690, 2000.

FISZON, J. T.; BOCHNER, R. Sub – notificação de acidentes por animais peçonhentos registrados pelo SINAN no Estado do Rio de Janeiro. *Ver Bras Epidemiol*. v. 11, n. 1, p. 114 – 127, 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. 2 ed. Ministério da Saúde. Brasília, p. 120, 2001.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. Brasília: p. 131, 1999.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. FIOCRUZ. *Ministério da Saúde. Manual de Primeiros Socorros*. Rio de Janeiro. p. 170, 2003.

GÓMEZ JP, OTERO R. *Ecoepidemiología de los escorpiones de importancia médica en Colombia*. *Rev Fac Nac Salud Pública*. v. 25, p.50-60, 2007.

GONÇALVES, E. S.; SALOMÃO, M. G.; SANTOS, S. M. A. *O uso do monitoramento espaço – temporal da expansão urbana no diagnóstico de áreas passíveis de risco epidemiológico peçonhento em Guarulhos – Estado de São Paulo, Brasil*. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, p. 3171 – 3178, 2007.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. 2015. Disponível em: <http://www.goias.gov.br/>
Acesso em: 16 out. de 2015.

GONZÁLEZ-SPONGA, M. A. *Arácnidos de Venezuela*. Un nuevo género, cinco nuevas especies, redescrición de *Chactas setosus*, Kraepelin, 1912 y 2014. MOLAE ET AL.: CLIMATOLOGICAL STUDY OF SCORPION STING INCIDENCE. (Scorpionida: Chactidae). *Mem. Soc. Cienc. Nat. Salle*, v. 145, p. 3–33, 1996.

GUERRA, C.M.N.; CARVALHO, L.F.A.; COLOSIMO, E.A.; FREIRE H.B.M. *Análise de variáveis relacionadas à evolução letal do escorpionismo em crianças e adolescentes no estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2005*. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 84, n. 6, p. 509-15, 2008.

HERING, S. E; AZEVEDO-MARQUES, M. M; CUPO, P. Escorpionismo. In: Schwartzman S (ed.) *Plantas Toxicas e Animais Peçonhentos*. Savier, São Paulo, 1992.

HERING, S. E; MARQUES, M.; CUPO, P. *Tityus*. In: Nicolella, A.; Barros, E.; Torres, J. B.; Marques, M. G. *Acidentes com animais peçonhentos: consulta rápida*. Porto Alegre, p. 141 – 148. 1997.

HJELLE, J. T. Anatomy and morphology. In: POLIS, G. A. (Org.). *The biology of scorpions*. Stanford: Stanford University Press, p. 9-63, 1990.

IBGE. 2010. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/calendario.shtm/>. Acesso em: 02 nov. de 2015.

IBGE. 2012. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2012/>. Acesso em: 26 nov. de 2015.

IBGE. 2015. *Cidades_Goiás. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=52&search=goias>. Acesso em: 2 de out. de 2015.

IGLESIAS, J. D. F. *Aspectos Médicos das Parasitoses Humanas*. Ed. médicas e científica LTDA, Rio de Janeiro, 1997.

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/viewmapa.asp?mapa=Mapas%20das%20Mesorregi%F5es%20de%20Goi%E1s%20-%20IBGE>. Acesso em: 20 dez. de 2015.

KOTIVISK, B. M. & BARBOLA, I. F. *Aspectos espaciais do escorpionismo em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 9, p. 1843-1858. 2013

KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B. & RUBEL, F. *World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift*, v. 15; n. 3, p. 259-263, 2006.

LIRA – DA – SILVA R. M., AMORIM A. M., CARVALHO F. M., BRAZIL T. K. Scorpions of medical importance in Bahia, Brazil. *The Journal of Venomous Animals and Toxins*, v. 3 n.1, p. 243, 1997.

LIRA – DA – SILVA R. M., AMORIM A. M., CARVALHO F. M., BRAZIL T. K. *Envenenamento por Tityus stigmurus na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* v. 33, n. 3, p. 239 – 245, 2000.

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). Gaz. Méd. Bahia*, v. 79 (Supl. 1), p. 43 – 49, 2009.

LOMELÍ A. H., OSRONIO I. R., CABRERA R. C. *Prevalência de la picadura de alacrán em la ciudad de Querétaro. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, v. 32 p. 527-531, 1994.

LOURENÇO, W. R. & CUELLAR, O. *Scorpions, scorpionism, life history strategies and parthenogenesis. Journal of Venomous Animals and Toxins*, v.1, p. 51-62, 1995.

LOURENÇO, W. R. & V. R. D. EICKSTEDT. In: *Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes*. Cardoso, J. L. C., F. O. S. França, F. H. Wen, C. M. S. Málaque & V. Haddad Jr. (Eds). Editora Sarvier. São Paulo, p. 198 – 213, 2009.

LOURENÇO, W. R. 2000. *Aspects of the ecology of some savannicolous brazilian scorpions. Biogeographica* v. 76, p.185 – 192, 2000.

LOURENÇO, W. R. *Scorpions of Brazil. Les Éditions de L'If. Paris*. p. 307, 2002.

LOURENÇO, W. R. Une nouvelle proposition de découpage sous-générique du genre *Tityus* C. L. Koch, 1836 (Scorpiones: Buthidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, v. 39, p. 55–67, 2006.

LOURENÇO, W. R. *Humicolous microcharmids scorpions: a new genus and species from Madagascar. C. R. Biol.* v. 327, p. 77-83, 2004.

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*, v. 2, p 121-134, 1996.

LOURENÇO, W.R. & EICKSTEDT V.R.D. *Escorpiões de importância médica. In Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica* (J.L.C. Cardoso et al., eds.). Sarvier, São Paulo, p. 182-197, 2003.

LUCAS, S. M. Aranhas de interesse médico no Brasil. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad JRV. *Animais peçonhentos no Brasil. Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. Sarvier, São Paulo, p.141-149, 2003.

MAESTRI NETO, A.; GUEDES, A.B.; CARMO, S.F.; CHALKIDIS, H.M.; COELHO, J.S.; PARDAL, P.P.O. *Aspectos do escorpionismo no Estado do Pará-Brasil. Revista Paraense de Medicina*, Belém, v. 22, n. 1, p. 49-55, 2008.

MAGALHÃES O. *O escorpionismo*. Monografias do Instituto Oswaldo Cruz. IV. Memória. Rio de Janeiro. Fiocruz, p. 220, 1945.

MARIA, F.; HORTA, B.; CALDEIRA, A. P; SARES, A. S. *Scorpion poisoning among children and adolescents: clinical and epidemiological characteristics of hospitalized patients. Rev Soc Bras Med Trop*. v. 40, p. 351–353, 2007.

MARTIN, M. F.; ROCHAT H. *Purification of Thirteen toxins active on mice from the venom of the North African scorpion *Buthus occitanus trenetanus**. v. 22, n. 2, p. 279 – 91, 1984.

MATTHIESEN, F. A. *Insetos e outros invasores de residência: Os escorpiões*. Coord. Francisco A. M. Marconi. – Piracicaba: FEALQ, p. 460, 1999.

MATTHIESEN, F. A. *Parthenogenesis in scorpions*. *Evolution*, v. 16, n. 2, p. 255 – 256, 1962.

MAZZOTI, L.; M. A. BRAVO – BECHERELLE. *Scorpionism in the Mexican Republic*. In: KEEGAN, H. L.; W. W. Mc FARLAND, eds. *Venomous and poisonous animals and plants of the Pacific area*. New York: Pergamon. p. 119 – 31, 1963.

MCINTYRE, N. E. *Influences of urban land use on the frequency of scorpion stings in the Phoenix, Arizona, metropolitan area*. *Landsc Urban Plan*. v. 45, p. 47-55, 1999.

MENEGASSO, ANALLY RIBEIRO DA SILVA. *Uma abordagem peptidômica do veneno do escorpião *Tityus serrulatus**. Tese (Mestrado em Ciências Biológicas), Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

MESQUITA et al. *Acidentes escorpiônicos no Estado de Sergipe – Brasil. Ver. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba*, v. 17, n. 1, p. 15 – 20, 2015.

MOLAEI S. M., AHMADI K. A., VAZIRIANZADEH B., MORAVVEJ S. A. *A Climatological Study of Scorpion Sting Incidence From 2007 to 2011 in the Dezful Area of Southwestern Iran, Using a Time Series Model. J. Insect Sci.* v. 14, n. 151, 2014.

MÜLLER G. J. *Scorpionism in South Africa. A report of 42 serious scorpion envenomations. South African Medical Journal*, v. 83, p.405-411, 1993.

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. Publ UEPG Ciênc Biol Saúde.* v. 12, n. 1, p.15-26, 2006.

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.*v. 16, p. 213-223, 2000.

NUNES T. B., RODRIGUES D. S. *Poisonous Animals: a study of human accidents in the State of Bahia, Brasil. Veterinary and Human Toxicology.* v. 29 (supl. 2), p. 73 – 75, 1987.

OLIVEIRA, H. F. A; LOPES, Y. A; BARROS, R. M; VIERA, A. A; LEITE, R. S. *Epidemiologia dos acidentes escorpiônicos ocorridos na Paraíba-Nordeste do Brasil. Ver Biol Farm.* v. 8, n. 2, p. 86-96, 2012.

OZKAN O., UZUN R., ADIGUZEL S., CESARETLI Y., ERTEK. M. *Evaluation of scorpion sting incidence in Turkey. J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.* v.14, p. 128–140, 2008.

PARDAL P. P. O. ET AL. *Aspectos epidemiológicos e clínicos do escorpionismo na região de Santarém, estado do Pará, Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36, n. 3, p. 349-353, 2003. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12908035/>. Acesso em: 20 dez. de 2015.

PINTO G. F. S. G., PESSOA A. D. M., JUNIOR, N. J. D. S. *Acidentes com escorpiões nas capitais brasileiras entre 2007 e 2014. Estudos, Goiânia*, v. 42, n. 4, p.539 - 546, 2015.

POLIS, G. A. *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press. California. p. 587, 1990.

POSSANI, L. D. *Purification and chemical characterization of the major toxins from the venom of the Brazilian scorpion Tityus serrulatus Lutz and Mello Carlsberg Research Communications*. v. 46, p. 207 – 214, 1981

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*. v 7, n. 1, p. 96-108, 2014.

QUEIROZ A. M., SAMPAIO V. S., MENDONÇA I., FÉ N. F., SACHETT J., FERREIRA L. C. L., ET. AL. *Severity of Scorpion Stings in the Western Brazilian amazon: A Case – Control Study*. *PLoS ONE*, v. 10,n. 6, p. 14, 2015.

RAFIZADEH, S; RAFINEJAD, J; RASSI, Y. *Epidemiology of Scorpionism in Iran during 2009*. *J Arthropod Borne Dis*, v. 7, p. 66–70, 2013.

REZENDE, JOFFRE. Artrópodo, Artrópode. *Linguagem Médica*. Goiás. v. 35, n. 3, p. 253 – 25, Set.- Dez, 2006.

RIBEIRO AL, RODRIGUES L, JORGE MT. *Aspectos clínicos e epidemiológicos do envenenamento por escorpiões em São Paulo e municípios próximos*. *Rev. Patologia Tropical*; v. 30, n. 1. P. 83-92, 2001.

SANTOS, P. L. C; MARTINS, F. J; VIEIRA, R. C. P. A; RIBEIRO, L. C; BARRETO, B. B; BARBOSA, N. R. *Características dos acidentes escorpiônicos em Juiz de Fora – MG*. *Rev. Atenção Primária a Saúde*. v. 13, n. 2, p.164-169, 2010.

SANTOS, N. C. M. *Urgência e Emergência Para a Enfermagem*. 4. ed. São Paulo: Íatria, 2007.

SEVEIK et. al. *Modelling Tityus scorpion venom and antivenom pharmacokinetics. Evidence of active immunoglobulin G's F(ab') extrusion mechanism from blood to tissues*. *Scorpion Envenoming in the North of Mali (West Africa): Epidemiological. Toxicon: official journal of the International Society on Toxinology*. v. 44, n. 7, p. 731 – 741, 2004. Disponível em http://www.redtox.org/rt3/pdf/kinetics_Toxicon%2520CS.pdf/. Acesso em: 05 de jan. de 2016.

SILVA, JOSIELI. *Escorpionismo no Brasil*. Dissertação (Pós – graduação em Diversidade e Conservação da Fauna) - Departamento de Zoologia, UFRGS, Porto Alegre, p. 25, 2012.

SILVA, S. C. DA.; SANTANA, N. M. P. DE.; PELEGRINI, J. C. *Caracterização Climática do Estado de Goiás*. Secretaria de Indústria e Comércio. Superintendência de Geologia e Mineração. Goiânia, GO. il. (Série Geologia e Mineração), n. 3, p.133, 2006.

SILVA, S. T.; TIBURCIO, I. C. S.; CORREIA, G. Q. C.; AQUINO, R. C. T. *Escorpiões, Aranhas e Serpentes: Aspectos gerais e espécies de interesse médico no Estado de Alagoas*. UFAL, Macéio/AL, 2005.

SINAN. 2015. SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVO DE NOTIFICAÇÃO. *Acidentes por animais peçonhentos*. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>. Acesso em: 15 set. de 2015.

SINITOX. 2015. O Sistema Nacional de Informações Tóxico – *Farmacológicas: Acidentes por animais peçonhentos*. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox/> . Acesso em: 20 set. de 2015.

SOARES, M. R. M.; AZEVEDO, C. S.; MARIA, M. *Escorpionismo em Belo Horizonte, MG: um estudo retrospectivo*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 35, n. 4, p. 359-363, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v35n4/a13v35n4.pdf>. Acesso em: 07 ago. de 2015.

SOERENSEN, BRUNO. *Acidentes por animais peçonhentos: reconhecimento, clínica e tratamento*. São Paulo: Ed Atheneu, 2000.

SOLEGLAD, M. E. & FET V. *High – Lev1 Systematics and Phylogeny of the Extant Scorpions (Scorpiones: Orthosterni)*. *Euscorpius – Occasional Publications in Scorpialog*, v. 2003, n.11, p. 1- 210, 2003.

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

STATSOFT. *Statistica for Windows*. Tulsa, *Statsoft Inc.* v. 7, 2010.

SVS/MS. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE / MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Situação Epidemiológica Das Zonas De Interesse Para A Saúde Pública*. *Boletim*

eletrônico epidemiológico. n. 2, 2009. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/svs/>. Acesso em: 10 out. de 2015.

TORRES, J. B. et al. *Acidente por Tityus serrulatus e suas implicações epidemiológicas no Rio Grande do Sul*. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 5, p. 631-633, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n5/13154.pdf/>. Acesso em: 20 nov. de 2015.

VACHON, M. *Études des caractères utilisés pour classer lês familles et les genres des scorpions (Arachnides)*. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, v. 140 (Zool., 104), p. 857-958, 1974.

WAGNER, S. *ESTUDOS DAS PROPRIEDADES BIOQUÍMICAS E FARMACOLÓGICAS DAS PEÇONHAS DE ESCORPIÕES DA REGIÃO CENTROOESTE DO BRASIL*. Tese (Doutorado em Biologia Animal), Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

WAGNER, S.; CASTRO, M.S.; BARBOSA, J.A.R.G.; FONTES, W.; SCHWARTZ, E.F.; SEBEN, A.; PIRES, O.R.; SOUSA, M.V.; SCHWARTZ, C.A. *Purification and primary structure determination of TF4, the first bioactive peptide isolated from the venom of the Brazilian scorpion Tityus fasciolatus*. *Toxicon*. v.41 p. 737-745, 2003.

YOSHIZAWA, MARIA AMÉLIA CAVALCANTI. *Acidentes escorpiônicos no Distrito Federal no período de 1991-2000*. Tese (Mestrado em Ciências da Saúde), Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

ANEXOS

**ANEXO I – FORMULÁRIO SIMPLIFICADO PARA COLETA DE DADOS DE
ACIDENTES ESCORPIÔNICOS**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
MESTRADO CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE
QUESTIONÁRIO COLETA DE DADOS DE ESCORPIONISMO**

ANO: _____ MÊS: _____

RG: _____ AGENTE ETIOLÓGICO: ESCORPIÃO

IDENTIFICAÇÃO DO AGENTE: _____

TROUXE O AGENTE: SIM NÃO

MUNICÍPIO: _____ ESTADO: _____

SEXO: M F IDADE: _____

ZONA DA OCORRÊNCIA: URBANA RURAL

DATA DO ACIDENTE: ___/___/___

HORÁRIO DO ACIDENTE: _____

DATA DO ATENDIMENTO: ___/___/___

HORÁRIO DO ATENDIMENTO: _____

HOSPITAL DE ATENDIMENTO: _____

CLASSIFICAÇÃO DO ACIDENTE: a) LEVE b) MODERADO c) GRAVE

LOCAL DA PICADA:

MEMBRO SUPERIOR		MEMBRO INFERIOR		TRONCO	
	DEDO		ARTELHO		FACE
	MÃO		PÉ		CABEÇA
	ANTEBRAÇO		PERNA		PESCOÇO
	OMBRO		COXA		PEITO
			NÁDEGAS		COSTAS
OUTRO: _____					

USO DE SORO: SIM NÃO

TEMPO DE USO DO SORO PÓS-ACIDENTE: _____

TIPO DE SORO: a) ANTIESCORPIÔNICO b) ANTIARACNÍDICO
c) OUTRO, QUAL: _____

NÚMERO DE AMPOLAS: _____

SINTOMATOLOGIA

A. MANIFESTAÇÕES LOCAIS

Dor
Edema
Hiperemia
Priapismo

B. MANIFESTAÇÕES SISTÊMICAS

Sialorréia
Bradycardia
Náuseas
Vômitos
Tosse
Espirro
Taquipnéia

C. COMPLICAÇÕES

Dor abdominal
Arritmia cardíaca

EXAMES LABORATORIAIS: SIM NÃO

BLOQUEIO ANESTÉSICO: SIM NÃO

EVOLUÇÃO: a) CURA B) ÓBITO

ANEXO II – CONSENTIMENTO FORMAL DE PESQUISA EM FICHAS DE NOTIFICAÇÃO NO CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS (CIT)



SECRETARIA
DE ESTADO DA SAÚDE



GOVERNO DE
GOIÁS
A FORÇA DO CURAÇÃO DO BRASIL



SUPERINTENDENCIA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE E TRABALHO PARA O SUS
Gerência da Escola Estadual de Saúde Pública "Cândido Santiago"
Coordenação de Pós Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica
Sub Coordenação de Pesquisa
ANEXO 1

1 - IDENTIFICAÇÃO			
C.P.F.	233.380.241 - 34	Sexo	F <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/>
D.N.	21 / 12 / 160		
Interessado	NELSON JORGE DA SILVA JR.		
Nome da Mãe	JOSEFINA SILVEIRA DA SILVA		
Endereço	AV. H Nº 450 APT. 151		
Complemento	RESIDENCIAL ILITAS DE FLAMBOYANT		
Setor/Bairro	JARDIM GOIÁS		
Município	GOIÂNIA	U.F.	60
C.E.P.	74810 - 070		
Telefones	Cel 8498-9665	Res 3278-2020	Ser 3946-1346
E-mail	NJSJ@PUCGOIAS.EDU.BR		
2 - AUTORIDADE REQUERIDA			
Secretário Estadual de Saúde de Goiás			
3 - ASSUNTO			
Autorização para realização de Pesquisa intitulada:			
ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS NO ESTADO DE GOIÁS NO PERÍODO DE 2000 A 2014			
Unidade da SES onde a pesquisa será realizada:			
Centro de Informações Toxicofarmacológicas de Goiás SUVISA			
Goiânia, 24 de Abril de 2014		 Assinatura do Interessado	
Anuência prévia do Diretor da Unidade onde a pesquisa será realizada Tânia da Silva Vasquez Superintendente de Vigilância em Saúde - SUVISA/SES/GO 21 / 05 / 2014		Parecer Final da Gerência da Escola de Saúde Pública Cândido Santiago/SEST-SUS. Dr. M. de Inocência Ribeiro Superintendente de Educação em Saúde e Trabalho para o SUS. SFS/G Data 29 / 05 / 14	

ANEXO III - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE GOIÁS -
PUC/GOIÁS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTUDO RETROSPECTIVO DOS ACIDENTES COM ARTRÓPODES PEÇONHENTOS NO ESTADO DE GOIÁS (2000-2014)

Pesquisador: NELSON JORGE DA SILVA JR.

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 23256013.8.0000.0037

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC/Goiás

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 877.653

Data da Relatoria: 19/11/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se da submissão de uma emenda com alterações metodológicas. O parecer se mantém como Aprovado.

Objetivo da Pesquisa:

Trata-se da submissão de uma emenda com alterações metodológicas. O parecer se mantém como Aprovado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Trata-se da submissão de uma emenda com alterações metodológicas. O parecer se mantém como Aprovado.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se da submissão de uma emenda com alterações metodológicas. O parecer se mantém como Aprovado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Trata-se da submissão de uma emenda com alterações metodológicas. O parecer se mantém como Aprovado.

Recomendações:

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069
Bairro: Setor Universitário **CEP:** 74.605-010
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512 **Fax:** (62)3946-1070 **E-mail:** cep@pucgoias.edu.br



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE GOIÁS -
PUC/GOIÁS



Continuação do Parecer: 877.653

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

GOIANIA, 19 de Novembro de 2014

Assinado por:
Suzy Darlen Soares de Almeida
(Coordenador)

Endereço: Av. Universitária, N.º 1.069
Bairro: Setor Universitário CEP: 74.605-010
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3946-1512 Fax: (62)3946-1070 E-mail: cep@pucgoias.edu.br

**ANEXO IV – REGISTROS DE ESCORPIONISMO DE ACORDO COM O ANO,
MESORREGIÃO E MUNICÍPIO**

Registros de escorpionismo de acordo com a Mesorregião e ano de acometimento.											
MESOREGIÃO/MUNICÍPIO	ANO										
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
NORTE DE GOIÁS											
ALTO HORIZONTE			2								2
ALTO PARAÍSO	1	4			1			1			7
AMARALINA	1		1	1	1	1	1				6
CAMPINAÇU		1	1				1	4	2	1	10
CAMPOS BELOS	1	1		1	1		1				5
CAMPOS VERDES	1	3			1						5
CAVALCANTE			1								1
COLINAS DO SUL	1	2		1	3	1	2	2	1		13
ESTRELA DO NORTE		2	1								3
MARA ROSA	3	4	3	2			4	1		4	21
MINAÇU	4	10	6	5	4	6	11	7	5	6	64
MONTE ALEGRE DE GOIÁS					1		11	1			13
MONTIVIDIU							1				1
MUTUNÓPOLIS							1				1
NIQUELÂNDIA	2	5	8	2	2	1	12	8	2	6	48
NOVA IGUAÇU								1			1
NOVA ROMA			3								3
PORANGATU		1					2				3
SANTA TEREZA										1	1
SANTA TEREZINHA		3	1	1		1	2	1	2	3	14
SÃO JOÃO D'ALIANÇA	1				1			3			5
TERESINA DE GOIÁS		3	9			6		3			21
URUAÇU	2		3		2	2	2	2	2		15
TOTAL											263
NOROESTE GOIANO											
ARAGARÇAS	3	2			2						7
ARAGUAIA										1	1
ARAGUAPAZ					1					2	3
ARÉNOPOLIS							1				1
ARUANÃ	2			1	1			1	1		6
BALIZA								1			1
BOM JARDIM DE GOIAS		1						1		3	5
CRIXÁS	2	2	2	2	2	2		1	4	4	21
DIORAMA										2	2
FAINA		1							5	2	8
GOIÁS VELHO		2	1				1	1		4	9
ITAPIRAPUÃ								2			2
MATRINCHÃ	10	1	6	4	3		5	7	7	10	53

MONTES CLAROS DE GOIAS								5	1		6
MUNDO NOVO							1				1
MOZARLÂNDIA	2	1				1		3	1		8
NOVA CRIXÁS		1			1		1			1	4
PIRANHAS				1		1					2
SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA	1				1	1	1	3	3	1	11
UIRAPURU			1					1		3	5
TOTAL											156
CENTRO											
ABADIA DE GOIÁS	1		2		1						4
AMERICANO DO BRASIL	1				1						2
ANÁPOLIS	14	30	30	82	10	70	11	8	8	64	327
ANICUNS							1	2	1		4
APARECIDA DE GOIÂNIA	30	43	44	115	23	73	60	26	13	48	475
ARAGOIÂNIA	1		2		1			1	1		6
BARRO ALTO								1	2	2	5
BELA VISTA DE GOIAS	5	7	12	13	10	15	17	5	5	2	91
BONFINÓPOLIS			1		1				1		3
CAMPO LIMPO	1			1						1	3
CERES	1	1	1			1		1	1	6	12
DAMOLÂNDIA							1				1
FAZENDA NOVA		1									1
GOIANÉSIA		1		2	1	2	1		1		8
GOIANIRA		1			1		2	3	4	1	12
GOIÂNIA	142	119	174	87	136	69	172	142	122	69	1232
HIDROLÂNDIA	2	1	2		3	1	2	1	2	2	16
HIDROLINA							1			1	2
INHUMAS							2	1	3		6
IPIRANGA	1	3			2		1		2	3	12
IPORÁ		1								1	2
ITABERAÍ	1		3		1	1	1	4	12	1	24
ITAGUARU	1				1				1		3
ITAPACI							1		1		2
JARAGUÁ	1			1	1		2	1			6
LEOPOLDO DE BULHÕES	1		2	1		1	2	1			8
NAZÁRIO	3	12	4	3	4	3	4	6	2		41
NERÓPOLIS			2	1		1	1	1	1		7
NOVA GLÓRIA	1	3	5	3	1	2	3	6	11	7	42
NOVO BRASIL			1								1
RIANÁPOLIS								2			2
RUBIATABA	1				1		2	1	3	2	10
SANTA BARBARA	1	4	10	4	1	4	6			2	32
SANTA RITA DO NOVO DESTINO		1						2			3

RIO VERDE		1	1	3	1	2	16	13	24	17	78
SANTA CRUZ DE GOIÁS			1	1		1				1	4
SANTA HELENA	1				2					1	4
PORTELÂNDIA			1				5			1	7
VARJÃO							1		1		2
VIANÓPOLIS		3						3			6
TRÊS RANCHOS		1	3				2	2		1	9
SILVÂNIA	2	2	3	3	3	4	2				19
SERRANÓPOLIS									3		3
SÃO SIMÃO	2		2		2		2	5	16	20	49
SÃO JOÃO DA PARAÚNA									1		1
TOTAL											1046
TOTAL FINAL	465	595	759	534	461	454	874	634	542	549	5867