

PERFIL HISTÓRICO DO ESCORPIONISMO EM AMERICANA, SÃO PAULO, BRASIL

HISTORICAL PROFILE OF SCORPION IN AMERICANA, SÃO PAULO, BRAZIL

Jardel Brasil

Graduando em Ciências Biológicas
Universidade Estadual de Campinas
jarbrasa@hotmail.com

Stefan Zumkeller

Graduando em Medicina Veterinária
Faculdade Anhanguera de Campinas
pvccamericana@gmail.com

José Brites-Neto

Médico Veterinário da Vigilância Epidemiológica
Secretaria de Saúde de Americana
samevet@yahoo.com.br

RESUMO

O meio urbano é caracterizado por constantes ações antrópicas que influenciam diretamente na redução de ambiências naturais e modificação de habitats. Alterações no meio ambiente provocadas pelo homem como, desmatamentos, utilização indiscriminada de agrotóxicos e crescimento urbano desordenado, parecem ser as principais causas de desequilíbrios em populações de escorpiões. No município de Americana, algumas espécies adaptaram-se ao contexto urbano, culminando em aumento de sua frequência sinantrópica. O *Tityus serrulatus* adaptou-se ao meio domiciliar através do favorecimento das condições ambientais associadas a aspectos de sua fisiologia reprodutiva e de seu habitat alternativo em galerias de esgoto que se tornaram vias de acesso às residências. Ainda no início do século XX, já havia queixas de casos com escorpiões, favorecidos pela umidade relativa local mais elevada, em razão das áreas hidrográficas que contornavam o município e também pelas áreas rurais de culturas agrícolas (cereais, laranja, banana, melancia, algodão e cana-de-açúcar) existentes à época. Este trabalho apresenta contextos históricos das possíveis causas que vieram a contribuir para a origem do escorpionismo em áreas urbanas do município de Americana/SP.

Palavras-chave: Escorpiões. Historicismo. Urbanismo. Sinantropia. *Tityus serrulatus*.

ABSTRACT

The urban environment is characterized by constant human actions that directly influence the reduction of natural ambiances and modification of habitats. Changes in the environment caused by man as deforestation, indiscriminate use of pesticides and urban sprawl, seem to be the main causes of imbalances in populations of scorpions. In the city of Americana, some species have adapted to the urban context, resulting in an increase in their frequency synanthropic. The *Tityus serrulatus* adapted to the home environment by enhancing the environmental conditions associated with aspects of their reproductive physiology and their habitat alternate sewage galleries that have become access roads to residences. Still in the early twentieth century, had complaints of cases with scorpions, favored by higher local relative humidity, because of hydrographic areas that skirted the city and also the rural areas of cereal crops, oranges, bananas, watermelons, cotton and cane sugar available at that time. This paper presents the historical contexts of the possible

Recebido em: 29/06/2013

Aceito para publicação em: 11/12/2013

causes that eventually contributed to the origin of scorpion in urban areas of the municipality of Americana/SP.

Keywords: Scorpion. Historicism. Urbanism. Synanthropy. *Tityus serrulatus*.

INTRODUÇÃO

Registros fósseis indicam que os escorpiões (Ordem Scorpiones) surgiram há 450 milhões de anos (Período Siluriano) no ambiente marinho (BROWNELL; POLIS, 2001), sendo pertencentes a uma das ordens mais antigas de aracnídeos no ambiente terrestre, datados de 325 a 350 milhões de anos atrás (final do Período Devoniano e início do Carbonífero) (SISSOM, 1990) quando outros aracnídeos, miriápodes e insetos já habitavam esta ambiência (POLIS, 1990).

A influência de microclimas específicos, assim como composição de solo, tipos de rochas, sazonalidade de temperaturas extremas e disponibilidade de alimentos são fatores limitantes na distribuição destes animais. A grande maioria das espécies de escorpiões apresenta exigências específicas com relação ao hábitat, caracterizando-se por padrões ecológicos e biogeográficos previsíveis e localizados (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2009), enquanto que algumas espécies possuem alta variabilidade ecológica e padrões irregulares de distribuição, ocorrendo inclusive em ambientes perturbados ou modificados pela ação do homem, onde encontram abrigo e alimentação dentro ou próximo das habitações humanas (BRAZIL; PORTO, 2010).

Os escorpiões modernos se adaptaram aos mais variados tipos de habitat, sendo encontrados dos desertos às florestas tropicais e do nível do mar a grandes altitudes. Esse sucesso adaptativo ocorreu muito mais em razão de sua notável plasticidade fisiológica, bioquímica, ecológica e comportamental, do que pela sua conformação morfológica extremamente conservativa (OUTEDA-JORGE, 2010).

Nos processos adaptativos urbanos, alguns aspectos biológicos contribuem para que as características sinantrópicas sejam mais evidenciadas. O fato dos escorpiões possuírem uma das taxas metabólicas mais baixas do reino animal, permanecendo longos períodos sem alimentação, em razão de sua capacidade fisiológica de reserva energética no hepatopâncreas e a alta capacidade de minimizar a perda de água na respiração, tornam estas espécies de artrópodes muito resistentes. Ao mesmo tempo, a existência de um potente arsenal de receptores sensitivos (pectíneas e tricobótrias) utilizados na percepção de vibrações no substrato, detecção de variações de umidade e mudanças químicas no ambiente permite aos mesmos adotarem estratégias de sobrevivência frente às adversidades ambientais, mediante hábitos criptozóicos (POLIS, 1990).

Em *Tityus serrulatus* não há machos na espécie e a reprodução ocorre por partenogênese. Lourenço et al. (1996) compararam taxas teóricas de reprodução em análise de dinâmica populacional entre duas espécies de escorpiões, *Tityus fasciolatus* (reprodução sexuada) e *Tityus serrulatus* (reprodução partenogenética), concluindo que após a 5ª geração teríamos em torno de dois milhões de novos indivíduos para a espécie sexuada e trinta e três milhões para a espécie partenogenética, respectivamente.

A urbanização cada vez maior nos municípios atuais e a extinção de áreas rurais e reservas naturais favoreceu o surgimento de muitas pragas urbanas fortemente adaptadas aos ambientes sinantrópicos (BARRAVIEIRA, 1999).

Em fins de 1920, com objetivo de determinar a fauna brasileira e esclarecer algumas questões referentes à biologia dos escorpiões e ao envenenamento produzido pela sua picada, distribuíam-se circulares aos párocos de todas as freguesias brasileiras e aos presidentes de todas as municipalidades, solicitando informações sobre focos e também endossando a remessa de escorpiões aos institutos de pesquisa (CAMPOS, 1924). Relatava-se que o combate aos escorpionídeos no Brasil deveria ocorrer tanto nos campos como nas habitações humanas, preconizando-se uma guerra de morte a estes, que se açoitavam nas vivendas humanas e suas imediações, e propondo-se medidas escorpionícidas, assim como a construção de prédios inadaptáveis à vida e procriação dos escorpiões (DIAS et al., 1924).

O escorpião-amarelo (Figura 1) *Tityus serrulatus* Lutz e Mello, 1922 (Scorpiones, Buthidae), sendo originalmente de regiões de cerrado, tornou-se bem adaptado à vida sinantrópica (LOURENÇO, 1981). Originária dos campos, esta espécie tornou-se dominante, encontrando na maioria das residências humanas condições necessárias à sua sobrevivência (esconderijos profundos, obscuridade, sossego e alimentação), determinando um enorme problema de saúde pública no Brasil devido a elevada toxicidade de sua peçonha, a sua característica invasiva e colonizadora (DIAS et al., 1924) e sua rápida prolificidade resultante da partenogênese (POLIS; SISSON, 1990).

Figura 1 - *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo)



Fonte: Bücherl (1979).

Sendo encontrada, no recôncavo Baiano (BRAZIL et al., 2009), no Distrito Federal (OLIVEIRA, 2011), em Minas Gerais (GUERRA et al., 2008), em Goiás (SILVA et al., 2006), em São Paulo (LUCAS et al., 2010), no Norte do Paraná (NODARI et al., 2006), no Rio de Janeiro, no Espírito Santo, no Ceará, no Tocantins, no Mato Grosso do Sul, em Pernambuco, em Sergipe, no Piauí, no Rio Grande do Norte e em Santa Catarina (BRAZIL; PORTO, 2010) e no Oeste do Rio Grande do Sul (BORTOLUZZI et al., 2007), ao longo dos anos, tem sido a espécie mais comumente encontrada no município de Americana/SP (BRITES-NETO; BRASIL, 2012). Outras espécies nativas de escorpiões da região de Americana, como *Tityus bahiensis* Perty, 1833 e *Bothriurus araguayae* Vellard, 1934, são mais raramente encontradas, por preferirem ambientes menos urbanizados (SOERENSEN, 1990).

O meio urbano é caracterizado pela presença frequente e intensa do homem, determinando ações antrópicas marcantes através das construções civis. Esse cenário reduziu a existência de ambiências naturais, habitats e nichos de preservação ecológica, determinando um distanciamento cada vez maior entre o homem e o espaço silvestre, entretanto algumas espécies de artrópodes adaptaram-se ao contexto urbano, aumentando as taxas de frequência reprodutiva de suas populações, principalmente nas espécies partenogenéticas ecologicamente oportunistas, invasoras, colonizadoras, dominantes e de grande aptidão dispersiva (BRITES-NETO; BRASIL, 2012).

O *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo) adaptou-se ao meio domiciliar (sinantropia), pelas condições ambientais favoráveis, associadas aos seus aspectos biológicos e seu hábitat alternativo em galerias de esgoto que se tornaram vias de acesso às residências (BRASIL, 2009). Os ambientes urbanos ofereceram um grande número de microclimas que favoreceram a proliferação de escorpiões, dentro das galerias de esgoto e de águas residuais.

As espécies de escorpiões tornaram-se bem adaptadas ao ambiente urbano, com os alimentos disponíveis nestas galerias e pela falta de predadores naturais. Como resultado, produziram diferentes padrões dinâmicos na população, comparativamente com os habitats naturais (SZILAGYI-ZECCHIN et al., 2012).

O presente trabalho interpretou vários contextos históricos das possíveis causas que vieram a contribuir para a origem desses animais em áreas urbanas do município de Americana/SP.

METODOLOGIA

As técnicas da pesquisa qualitativa compreendem a observação de depoimentos e comportamentos presentes nas relações cotidianas (POPE; MAYS, 2006), onde a entrevista é um processo de interação social entre o pesquisador e o entrevistado, em que o primeiro fornece dados e informações para provar a hipótese da investigação (BRASIL, 2008). Os mecanismos que envolvem a coleta de dados numa entrevista demandam que os atores sociais sejam estabelecidos em conjunção com uma temática estruturada, obedecendo a um roteiro que seja significativo mesmo sem a obrigatoriedade de uma representatividade estatística (BRITTEN, 2006; BRASIL, 2008).

Através de 13 depoimentos tomados em entrevistas realizadas com descendentes familiares de colonizadores do município, foram coletadas informações sobre as relações históricas ocorridas a partir do final do século XIX, com inquérito direcionado ao escorpionismo prevalente no município, com enfoque para a frequência do aparecimento de escorpiões, a existência de histórico de acidentes nas famílias, as características dos animais encontrados e as condições de saneamento básico e destinação do lixo urbano em períodos antepassados. Os depoentes (seis indivíduos do sexo masculino e sete do sexo feminino), na faixa etária entre 65 e 83 anos, foram entrevistados individualmente, mediante questionários elaborados previamente, contendo quinze perguntas, sendo aplicados igualmente a todos os entrevistados. As informações relataram situações enfrentadas pelo próprio entrevistado, por familiares e contemporâneos, diante da ocorrência de escorpiões ou acidentes escorpiônicos.

A busca de notificações em acervos históricos envolveu uma pesquisa temática em jornais de época que reportavam a rotina do município em tempos remotos, tais como o Jornal "O Município" em 1140 edições do período de 1924 a 1949 e o Jornal "O Tempo" em 241 edições de 1945 a 1960.

Também foram consultados livros e teses com resenhas históricas e perfis socioeconômicos e geográficos do município ao longo de sua história, com destaque ao livro "Prophylaxia do Impaludismo em Villa Americana, Nova Odessa, Carióba e Salto Grande" (GOMES-JUNIOR, 1919).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram evidenciados elementos importantes para o entendimento da origem do escorpionismo no município de Americana, em que todos os documentos pesquisados e os depoimentos tomados sinalizaram que os critérios de ocupação do solo para formação da cidade, com seus dois núcleos distintos (agrícola e industrial têxtil), entre 1799 e 1940, determinaram condições favoráveis para proliferação dos escorpiões no território americanense.

Através da análise dos treze depoimentos foram obtidas evidências do escorpionismo durante todo o processo de urbanização do município, tanto nas infestações residenciais (no interior dos imóveis construídos em sua maioria com porões e nos peridomicílios) (69% dos entrevistados) quanto nas primeiras indústrias têxteis (8% dos entrevistados), com relatos de acidentes com escorpiões em atividades do cotidiano ainda rural do município (30% dos entrevistados) e nas atividades relacionadas ao início dos processos de industrialização (8% dos entrevistados). Também foi frequente na fala dos entrevistados a precariedade do serviço de coleta de lixo da época, feito de forma esporádica e rudimentar e utilizando-se de transporte por carroças, onde o descarte indevido de lixo e entulho em terrenos baldios e nas margens do

Ribeirão Quilombo, por parte da população, também foi relatado como um fator significativo (38% dos entrevistados). Observações sobre o aparecimento de escorpiões de coloração amarela e de escorpiões com coloração escura ou marrom, indicando a presença de *Tityus bahiensis* ocorrendo juntamente com *Tityus serrulatus* nessas comunidades ancestrais também foi evidenciado no testemunho de 15% dos entrevistados.

No período de 1901 a 1912, já havia queixas de casos com espécies ainda não identificadas de escorpiões, favorecidos pela umidade relativa local mais elevada das áreas hidrográficas do município e também pelos processos de armazenamento e transporte dos cultivos de laranja, banana, melancia, algodão e cana-de-açúcar derivados das grandes áreas agrícolas que propiciavam esta proliferação (BIANCO, 1975) e dispersão dessas populações no território americanense, onde a ocupação e exploração do hábitat natural pelo homem, evoluía com uma grande negociação de terrenos nas áreas de expansão urbana do município (PICOLI, 1924; JOÃO-NETTO, 1930). Em 1866, com a chegada da ferrovia no interior do estado, surgiu o núcleo urbano central de instalação e desenvolvimento da Villa Americana (Figura 2).

Figura 2 - A Villa Americana em 1901



Fonte: SECTUR - Prefeitura Municipal de Americana.

A baixa tecnologia existente gerava a obrigatoriedade de utilização de meios de transporte condizentes aos recursos da época, incluindo nesta logística a utilização de carroças para transporte de materiais, ferramentas, frutas e fardos de algodão nas fábricas têxteis (Figura 2). Este meio de transporte e o uso do trabalho braçal para carregamento e armazenamento dos produtos agrícolas compunham um manejo de alta vulnerabilidade para ocorrência de acidentes com escorpiões bem como facilitavam sua dispersão de um local para outro (PALUMBO, 2007; STOCK, 2009).

As alterações promovidas neste solo urbano, com características geológicas de relevo em depressão periférica, e a destruição de matas ciliares para expansão urbana foram fatores importantes de interferência neste ecossistema silvestre propiciando migrações de escorpiões

para o núcleo urbano de nova formação, caracterizando os assim chamados "solos escorpioníferos" (BÜCHERL, 1969).

Em 1870, seguindo a margem do Ribeirão Quilombo, imigrantes norte-americanos deram início na cultura do algodão (Figura 3).

Figura 3 – Plantação e colheita de algodão entre 1907 e 1912



Fonte: AEL – Unicamp.

A composição de um latossolo roxo em áreas geográficas de depressão periférica (característica peculiar do solo americanense), implicando em solos altamente férteis para campos de cultivo de frutas, cereais e algodão, sempre contribuiu para formação de um ecossistema favorável para a sobrevivência adaptativa do escorpião.

A difusão de armazéns comerciais e depósitos têxteis, em ambiências predisponentes ao abrigo e reprodução desta espécie partenogenética de hábitos criptozóicos, acentuou esta situação em Americana, possuindo forte relação com os processos de industrialização e desenvolvimento agrícola do algodão.

O perfil econômico também influenciava nos riscos probabilísticos para acidentes escorpionicos, tendo em vista que nas atividades têxteis praticadas nesta época vários trabalhadores ficavam expostos a possíveis acidentes com escorpiões alojados em meio ao algodão manuseado nas fábricas de tecidos.

Também a implantação da ferrovia determinou grande impacto na organização do território que sofreu nova repercussão, através de sua ampliação em 1875, com a instalação das atividades têxteis na Vila Carioba. Esta associação da implantação do transporte ferroviário com atividades agrícolas (Figura 4), praticadas em proximidade a um núcleo urbano (margeado por

córregos e áreas inundáveis), contribuiu significativamente para a sinantropia de escorpiões, no período de fundação do município (PALUMBO, 2007).

Figura 4 - Embarque de melancias na Estação Ferroviária de Villa Americana, 1917



Fonte: SECTUR - Prefeitura Municipal de Americana.

O período endêmico da malária determinou ações de profilaxia em saúde pública com significativas mudanças ambientais, relacionadas ao controle da doença, no início do século XX, como a construção de aterros em áreas de focos de mosquitos ao longo do Ribeirão Quilombo e a abertura de canais de drenagem em várias áreas inundáveis do território americanense, como a lagoa do Parque Ideal (Figura 5), cooperando para a urbanização dos escorpiões, assim como gerando locais de abrigo ao longo das linhas de dispersão (GOMES-JUNIOR, 1919).

A rápida disseminação dos escorpiões nos territórios urbanizados teve forte relação com o advento da vila industrial de Carioba, visto ser o núcleo mais desenvolvido da região na época, com um perfil característico das vilas operárias do início do século XX, contando com uma infraestrutura própria de rede de esgoto e água encanada, asfaltamento e energia elétrica gerada por usina hidrelétrica construída em áreas de matas ciliares do rio Atibaia (STOCK, 2009).

Em 1918, essa vila possuía um padrão de urbanização considerado alto para a época, com 233 prédios ocupados (223 casas de operários e 10 prédios comerciais) e uma população total de 1.196 habitantes. Segundo o relato de moradores contemporâneos à formação da vila, nesse período eram frequentes os acidentes com escorpiões, fruto da intervenção antrópica nesta região (STOCK, 2009).

Embora a cidade apresentasse um bom índice de desenvolvimento, havia pouca colaboração da própria população em relação aos níveis de higiene e destinação de lixo e entulhos, contribuindo para o aparecimento de infestações por escorpiões, conforme relato descritivo de 38% dos entrevistados.

Figura 5 - Lagoa do Parque Ideal – 1920



Fonte: SECTUR - Prefeitura Municipal de Americana.

As alterações causadas no meio ambiente pela urbanização favoreceram o potencial de dispersão e colonização dos territórios por *Tityus serrulatus* (população preexistente), em detrimento do *Tityus bahiensis*, espécie que habitava os mesmos locais, mas sem conseguir uma adaptação aos processos urbanos com a mesma competência, limitando-se aos territórios vizinhos de áreas de preservação no município de Americana/SP.

CONCLUSÕES

Os processos desordenados de ocupação do solo em áreas de expansão urbana localizadas em região com relevo em depressão periférica e o potencial biótico (relações ecológicas observadas no ecossistema) e abiótico (clima, temperatura, luz, pH, humidade e solo) agregados ao território contribuíram para a proliferação de espécimes de *Tityus serrulatus* no município.

Todos os aspectos evidenciaram que a ação antrópica associada ao perfil geológico e hidrográfico do município e consubstanciada pelas características biológicas do escorpião amarelo foram determinantes na caracterização epidemiológica do escorpionismo como agravo de extrema importância em Saúde Pública em Americana, no estado de São Paulo.

AGRADECIMENTOS

Ao Diretor de Cultura da Secretaria de Cultura e Turismo de Americana, Melquesedec Ferreira, pelo apoio prestado na consulta e liberação de acervos históricos municipais para a presente pesquisa.

Aos representantes das famílias americanenses, Eloísa Nascimbem Jones, Marina Jones, Fanny Olivieri, Maria Clorinda Pompeu Palucci, Valdomira Barbosa da Rocha, Reinaldo Muller, Octávio João Botasso, Olinda Novetti Paschoalino, Rogerio Furlan, José A. Faé, Joelis Pupo,

Walter Cullen e Adolfo Garbo pelo valoroso testemunho oferecido em seus depoimentos, nas entrevistas realizadas para este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRAVIEIRA, B. **Venenos: Aspectos clínicos e terapêuticos dos acidentes por animais peçonhentos**. Rio de Janeiro: Epub, 1999.

BIANCO, J. **Americana – Edição Histórica**. Americana: Editora Focus, 1975.

BORTOLUZZI, L.R.; QUEROL, M.V.M.; QUEROL, E. Notas sobre a ocorrência de *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, 1922 (Scorpiones, Buthidae) no oeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotrop [online]**, v. 7, n. 3, p. 357-359, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Gestão da comunicação aplicada à vigilância em saúde: a percepção dos gestores (relatório de pesquisa)**. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília, 2009.

BRAZIL, T.K.; PORTO, T.J. **Os escorpiões**. Salvador: EDUFBA, 2010.

BRAZIL, T.K.; LIRA-DA-SILVA, R.M.; PORTO, T.J.; AMORIM, A.M.; SILVA, T.F. Escorpiões de importância médica do estado da Bahia, Brasil. **Gaz méd Bahia**, v. 79, p. 38-42, 2009.

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.

BRITTEN, N. Qualitative interviews. In: POPE, C.; MAYS, N. **Qualitative research in health care**. 3. ed. London: Blackwell Publishing e BMJ Books, 2006.

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

BÜCHERL, W. Escorpionismo no Brasil. **Mem Inst Butantan**, v. 34, p. 9-24, 1969.

BÜCHERL, W. **Acúleos que Matam**. São Paulo: Syntex do Brasil, 1979.

CAMPOS, O.M. Scorpions of Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 17, n. 2, p. 237-363, 1924.

DIAS, E.; LIBANIO, S.; LISBOA, M. The Struggle against Scorpions. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 17, n. 1, p. 5-44, 1924.

GOMES-JUNIOR, F.S. **Prophylaxia do Impaludismo em Villa Americana, Nova Odessa, Carióba e Salto Grande**. São Paulo: Weiszflog Irmãos, 1919.

GUERRA, C.M.N.; CARVALHO, L.F.A.; COLOSIMO, E.A.; FREIRE, H.B.M. Analysis of variables related to fatal outcomes of scorpion envenomation in children and adolescents in the state of Minas Gerais, Brazil, from 2001 to 2005. **J Pediatr**, v. 84, n. 6, p. 509-515, 2008.

JOÃO-NETTO, C. **As Nossas Riquezas: História de Villa Americana**. São Paulo: Empresa Commercial e de Propaganda Brasil, 1930.

LOURENÇO, W.R. Sur la systémetique des scorpions appartenant an complexe *Tityus stigmurus* (Thorell, 1877) (Buthidae). **Rev Bras Biol**, v. 41, p. 351-362, 1981.

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. **J Venom Anim Toxins**, v. 2, n. 2, 1996, doi:10.1590/S0104-79301996000200005.

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

LUCAS, S.M.; GOLDONI, P.A.M.; CANDIDO, D.M.; KNYSAK, I. Butantan Institute: strategies to obtain scorpions for the production of anti-scorpion serum. **J Venom Anim Toxins incl Trop Dis**, v. 16, p. 530-533, 2010.

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 Ci Biol Saúde**, v. 12, n. 1, p. 15-26, 2006.

OLIVEIRA, F.N. **Toxicidade da peçonha de *Tityus serrulatus* procedente do Distrito Federal por meio da avaliação da DL₅₀, efeitos da peçonha e edema pulmonar induzido**. Brasília, 2011. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília.

OUTEDA-JORGE, S. **Corte e aspectos da biologia reprodutiva do escorpião brasileiro *Tityus bahiensis* (Scorpiones: Buthidae)**. São Paulo, 2010. 179 f. Dissertação (Mestrado em Ciências, Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

PALUMBO, E.S. **As Transformações Urbanas da Área Central de Americana**. Campinas, 2007. 155 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) - Centro de Ciências Exatas, Ambientais e Tecnológicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

PICOLI, I. Terreno. **O Município: Semanário Independente Noticioso e Comercial**. n. 16, p. 6, 17 Fev., 1924.

POLIS, G.A. **The biology of scorpions**. Stanford: Stanford University Press, 1990.

POLIS, G.A.; SISSON, W.D. Life history. In: POLIS, G.A. (Ed.). **The biology of scorpions**. Stanford: Stanford University Press, 1990.

POPE, C.; MAYS, N. **Qualitative research in health care**. 3. ed. London: Blackwell Publishing e BMJ Books, 2006.

SILVA, D.P.; AROSSA, C.; CRUZ, M.J.R.; LIMA, R.P. Acidentes escorpiônicos e suas implicações epidemiológicas em Anápolis, GO. In: **Anais do 4º Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Goiás**. Anápolis, BR, 2006, p. 191-197.

SISSON, W.D. Systematics, biogeography, paleontology. In: POLIS, G.A. (Ed.). **The biology of scorpions**. Stanford: Stanford University Press, 1990, p. 64-160.

SOERENSEN, B. **Animais peçonhentos: reconhecimento, distribuição geográfica, produção de soros, clínica e tratamento dos envenenamentos**. São Paulo: Livraria e Editora Atheneu, 1990.

STOCK, S.C.V. **Benamata: um lugar, uma herança**. Campinas, 2009. 272 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

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