**EIXO TEMÁTICO:** 4

**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DE ACIDENTES ESCORPIÔNICOS EM UM MUNICÍPIO DE ALAGOAS, BRASIL**

Luane Cristina Correia de JESUS1, Lara Beatriz de Oliveira Ferreira¹, Lis Moraes de ARAÚJO1, Gyzelle Melo do NASCIMENTO¹, Danilo Maurício da SILVA2, Alécio Marcelo Lima dos SANTOS³,Thiago José MATOS-ROCHA 4

1 Graduandas do curso de Enfermagem, Cesmac; ² Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Curso de Medicina ; ³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac; 4 Professor/Orientador do Programa de Pós-Graduação Análise de Sistemas Ambientais, Cesmac.

e-mail@cesmac.edu.br

**RESUMO:** Um dos problemas cada vez mais recorrentes no Brasil, são os acidentes causados pela picada do escorpião. Este animal tem invadido, com mais frequência, os ambientes urbanos. Sabe-se que ambientes sujos têm colaborado para a proliferação de outros animais que na cadeia alimentar servem de alimentos para o escorpião. Em Arapiraca, cidade alagoana, o problema trazido pela invasão dos escorpiões tem preocupado a população. Em razão disto o presente trabalho teve como objetivo caracterizar os fatores socioambientais que influenciam os acidentes escorpiônicos na referida cidade. Para tanto, foi realizado estudo retrospectivo dos acidentes; levantamento de indicadores do município; e a estimativa das correlações existentes entre as variáveis que mais contribuem para os acidentes. Desta forma, realizou-se um estudo descritivo nos bairros urbanos de Arapiraca-AL onde houve maior incidência dos acidentes num período de 10 (dez) anos, de janeiro de 2008 até dezembro de 2018, com base no total de casos notificados pelo SINAN, também foi utilizado o geoprocessamento com o objetivo de verificar possíveis alterações no ambiente. A correlação de Pearson foi utilizada para verificar os fatores associados à ocorrência de escorpionismo. Com relação aos casos de acidentes escorpiônicos em Arapiraca-AL, durante o período da pesquisa, foram notificados 9330 casos havendo variação entre 674 (em 2009) a 1144 (em 2018) e média geral de 848 notificações. Os acidentes escorpiônicos ocorreram com mais frequência no ambiente doméstico sendo a mulher na faixa etária de 20 a 29 anos a vítima mais comum dos acidentes. Com relação ao local do corpo humano onde as vítimas são picadas destacaram-se as mãos, os pés, os dedos das mãos e dos pés. No que diz respeito à influência da sazonalidade, não houve diferença estatística entre os percentuais das estações do ano a 5% de probabilidade pelo teste do Qui-Quadrado. C Com relação ao saneamento básico, os bairros de Arapiraca-AL apresentam infraestrutura insuficiente, 55% dos bairros na área de estudo não possuem fossa séptica ou não está ligada a rede de esgoto. Os dados de notificações de acidentes escorpiônicos por bairro permitiu observar que os bairros Brasília e Primavera apresentaram números elevados se comparados aos demais bairros da cidade, pois possuem esgotamento inadequado, bem como a presença de feiras livres no local.Permitiu-se concluir que que o crescimento desordenado de Arapiraca e fatores socioambientais podem ser apontados como responsáveis pelo aumento de acidentes por escorpião nos bairros da zona urbana.

**Palavras-chave:** Acidentes por escorpião, Escorpionismo, Animais peçonhentos, Análise epidemiológica.

**INTRODUÇÃO**

O modelo de desenvolvimento social e urbano que vem sendo utilizado no Brasil tem proporcionado padrões de produção e consumo que se baseiam, principalmente, na marginalização social e política de alguns grupos sociais, na degradação do meio ambiente e no crescimento desordenado dos grandes centros urbanos (FRACOLLI, 2017). Estudos mostram há muito tempo que o problema do escorpionismo está fortemente associado às condições socioeconômicas da população e como a mesma se relaciona com as questões ambientais (NUNES; BEVILACQUA; JARDIM, 2000).

Estima-se que anualmente no Brasil ocorram mais de 100 mil casos de acidentes por picadas de animais peçonhentos, chegando a ser contabilizada a quantidade de 200 óbitos por ano, sendo o escorpionismo um dos principais fatores para a incidência de tais números (CARMO et al., 2016).

Os escorpiões são artrópodes, animais com esqueleto externo de quitina e proteína, apêndices articulados que, juntamente com aranhas, ácaros, carrapatos e outros animais menos conhecidos, formam o grupo dos aracnídeos sendo comuns em regiões tropicais e subtropicais (SILVA; TIBURCIO; CORREIA, 2005).

O Brasil passou a encarar os casos de escorpionismo como problema médico-sanitário uma vez que as lesões causadas pelas picadas têm ocasionado quadros clínicos graves, até com registro de óbitos, sendo comuns os estudos das *espécies Tityus serrulatus, Tityus bahiensis e Tityus stigmurus* (LIRA-DA-SILVA; AMORIM; BRASIL, 2000).

Este estudo teve como objetivo geral caracterizar os fatores socioambientais que influenciam na ocorrência de acidentes escorpiônicos no município de Arapiraca-AL e como objetivos específicos descrever os acidentes escorpiônicos no período de 2008 a 2018, realizar análise de tendência de escorpionismo, analisar os casos de escorpionismo de acordo com as estações do ano, avaliar os acidentes escorpiônicos de com o perfil da vítima no período 2008 a 2018.**MATERIAIS E MÉTODO**

**Tipo de estudo**

Foi realizado estudo retrospectivo/descritivo dos fatores que corroboram para a ocorrência do escorpionismo no município de Arapiraca-AL, tendo como foco bairros do município de Arapiraca com maior ocorrência de acidentes escorpiônicos.

**Local da Pesquisa**

A amostra foi composta pelo total de casos registrados diretamente das Fichas de Investigação Epidemiológica do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Ministério da Saúde. Essas fichas são referentes aos acidentes por animais peçonhentos, que desde o ano de 1988, são de notificação obrigatória no Brasil, sendo selecionados para este estudo, apenas os casos que tiveram o escorpião como animal envolvido no acidente, e cujas vítimas residiam no município de Arapiraca-AL, entre os anos de 2008 a 2018.

**Variáveis analisadas**

Foram analisadas as seguintes variáveis: faixa etária, sexo, bairro e dados climáticos como temperatura, umidade, precipitação, esses oriundos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

**Mapeamento de saneamento básico**

O geoprocessamento foi utilizado para identificar as possíveis alterações no ambiente no período do estudo, através de um banco de dados geográfico da área objeto, construído a partir de imagens de satélites e dados digitais disponibilizados por órgãos públicos, quais sejam: Malha municipal (IBGE, 2010); Drenagem (CPRM, 2007); Dados estatísticos de esgotamento sanitário por bairros (IBGE, 2010); e Dados climáticos (INMET, 2009; 2016). Estes dados foram levantados a partir de diversos órgãos de administração pública, disponibilizados em suas páginas na internet, em formato shapefile (SHP), ou extraídos de mapas temáticos.

Nesse sentido, para a determinação da relação espacial entre bairros e as áreas vulneráveis para escorpionismo foi adotado o QGIS, um Sistema Geográfico de Informação (SGI), licenciado sob a “GNU General Public License”, que suporta vários formatos vetoriais, raster, de banco de dados e outras funcionalidades (CASELA, 2019).

A partir desse conjunto de dados digitais, foram elaborados mapeamentos digitais (da evolução urbana da área de estudo, da distribuição do esgotamento sanitário por bairros, da ocorrên cia de acidentes escorpiônicos) baseados nos parâmetros definidos como pertinentes para a identificação fenômeno estudados, para a análise e identificação de indicadores e áreas de risco nas diversas regiões do município, utilizando os dados de incidência por bairro/ano.

Esta etapa do estudo refere-se à conjunção direta entre as variáveis levantadas para a construção da análise do escorpionismo no município de Arapiraca, onde relacionou-se as variáveis através do método de codificação *Dummy*, que indica a presença ou ausência de atributo, no qual as variáveis originais são transformadas em artificiais assumindo valores de 0 ou 1, onde zero indica ausência de atributo e um, sua presença (GOMES, 2012).

Visto a inviabilidade da análise de correlação quando uma ou mais das variáveis apresenta tipo categórico nominal, portanto, torna-se necessário transformar os valores qualitativos em quantitativos.

Seguindo este método, para melhor análise no software, foram selecionadas as 3 variáveis que apresentaram dados estratificados por bairros e de maior relevância estatística (Casos escorpiônicos, Esgotamento sanitário, Feiras Livres) conforme o quadro a seguir, onde: 1 – representa presença da característica de interesse; 0 – representa ausência da característica de interesse.

Dos casos notificados, no período supramencionado, após a verificação de registros duplicados e verificação de inconsistências, foram excluídas as notificações que não possuíam endereços para o georreferenciamento.

Por fim, com o uso do QGIS, as variáveis artificiais foram sobrepostas, gerando uma base codificada de dados binária contendo a correlação entre as áreas com escopianismo e as áreas com fenômenos relevantes. Cabe ressaltar que as bases binárias iniciadas com 0 foram agrupadas como áreas com baixa/média concentração de casos escorpiônicos.

**Análise estatística**

Os dados obtidos foram submetidos à estatística descritiva, estimados os coeficientes de correlações de Pearson entre as variáveis socioeconômicas e ambientais com a incidência de escorpião e uma análise de tendência com a série temporal. Também foi utilizado o teste do Qui-quadrado ao nível de 5% de probabilidade para comparar os percentuais de incidência entre as estações do ano. As análises foram realizadas utilizando-se os softwares Genes (CRUZ 2016) e Action Stat 3.6.

**Resultados e discussão**

## Análise descritiva/retrospectiva

No período da pesquisa foram notificados 9330 casos e que houve uma variação entre 674 (em 2009) a 1144 (em 2018) e média geral de 848 notificações (Tabela 2). Constata-se que tem anos que a incidência reduz um pouco e depois volta a crescer no ano seguinte como no período que compreende 2008 a 2011. Entretanto, verifica-se períodos com casos crescentes como entre 2011 e 2014 e entre 2015 e 2018.

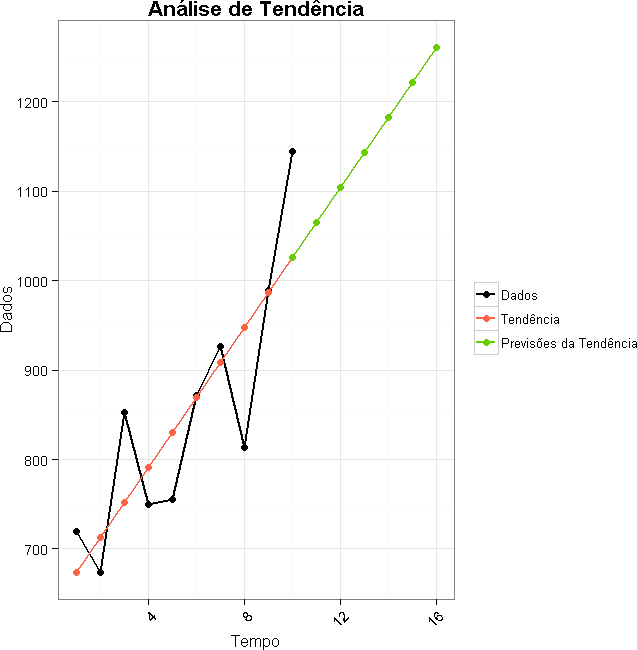
De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1 e pelo Gráfico 1, constata-se que há uma tendência de um acentuado acréscimo para os próximos anos caso providências não sejam tomadas. Assim, como a ocorrência de escorpião está associada a condições inadequadas de saneamento, devido à proliferação de baratas (um dos alimentos do escorpião), políticas públicas em relação ao saneamento básico serão essenciais para que a incidência não aumente nos próximos anos.

**Tabela 1** – Acidentes escorpiônicos em Arapiraca no período compreendido entre 2008 e 2018.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ano de notificação | Número de casos | **%** | Taxa/100.000 hab |
| 2008 | 720 | 7,72 |  |
| 2009 | 674 | 7,22 |  |
| 2010 | 853 | 9,14 | 398,59 |
| 2011 | 750 | 8,04 |  |
| 2012 | 755 | 8,09 | 346,11 |
| 2013 | 872 | 9,35 |  |
| 2014 | 927 | 9,94 |  |
| 2015 | 813 | 8,71 |  |
| 2016 | 833 | 8,93 | 358,02 |
| 2017 | 989 | 10,60 |  |
| 2018 | 1144 | 12,26 | 496,49 |
| Total | 9330 | 100,00 |  |
| Média | 848 | 9,09 |  |

Fonte: Fichas de investigação epidemiológica/Sistema de Informação de Agravos de Notificação/ Ministério da Saúde/SINAN, 2019.

**Gráfico 1 –** Análise de tendência de escorpionismo em Arapiraca, Alagoas.



Fonte: autor, 2019.

Os dados mostram que em Arapiraca as ocorrências de acidentes escorpiônicos já ultrapassaram mil casos por ano. Comparando-se o período de 2008 a 2013 verifica-se um aumento de 152 casos, o que corresponde a um acréscimo de 21% de ocorrências. O aumento dos casos é ainda mais expressivo quando comparados os períodos compreendidos entre os anos de 2013 e 2018, devido ao acréscimo de 272 casos, o que representou em aumento de 31% de ocorrência.

## Análise Sazonal e climática

Com a finalidade de associar a ocorrência do escorpionismo e as variáveis climáticas avaliou-se a incidência entre as estações do ano. Assim, verifica-se que não houve variações acentuadas entre as estações, evidenciando que, na região do estudo, o clima não tem influenciado na maior ou menor ocorrência de escorpião. Esse resultado difere de outros estudos realizados em outras regiões, os quais apontam que existe uma tendência de crescimento na população de escorpião nos meses mais quentes do ano (SILVA; TIBURCIO; CORREIA, 2005). Entretanto, essa hipótese pode não ter sido confirmada pelo fato de que na região de Arapiraca a temperatura e outros dados climáticos não apresentam variações muito acentuadas.

Com a finalidade de verificar possíveis correlações entre a ocorrência de escorpionismo e as variáveis climáticas, foram estimadas as correlações de Pearson. Constatou-se que não houve correlação significativa (p>0,05) entre as variáveis climáticas e a incidência de escorpião. Esses resultados evidenciam que outras variáveis são responsáveis pela incidência de escorpião na região.

## Análise do perfil da vítima

No presente tópico foram investigados os acidentes por faixa etária, local da picada, sexo e ocupação.

**Tabela 2** - Acidentes escorpiônicos em Arapiraca por faixa etária em 10 anos

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Faixa etária** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **Total** |
| < 1 | 0,69 | 0,74 | 0,58 | 1,60 | 0,79 | 0,91 | 1,29 | 1,35 | 1,56 | 1,61 | 0,26 | **96** |
| 1 a 4 | 5,27 | 4,45 | 4,45 | 5,60 | 5,96 | 5,61 | 4,42 | 5,53 | 4,44 | 4,34 | 4,89 | **464** |
| 5 a 9 | 9,44 | 7,56 | 6,09 | 5,33 | 6,35 | 5,96 | 7,01 | 5,53 | 6,48 | 5,15 | 6,99 | **606** |
| 10 a 14 | 10,83 | 9,05 | 9,49 | 9,33 | 7,81 | 7,33 | 7,22 | 6,76 | 7,80 | 7,58 | 7,69 | **763** |
| 15 a 19 | 10,69 | 12,46 | 11,01 | 10,80 | 9,97 | 9,16 | 9,96 | 9,36 | 10,61 | 8,74 | 9,80 | **946** |
| 20 a 29 | 18,47 | 19,58 | 18,87 | 18,93 | 20,26 | 18,80 | 16,72 | 12,20 | 17,52 | 19,31 | 18,35 | **1727** |
| 30 a 39 | 14,0 | 14,24 | 15,82 | 17,20 | 14,56 | 15,48 | 17,90 | 15,86 | 15,48 | 13,85 | 16,60 | **1457** |
| 40 a 49 | 12,36 | 12,01 | 12,66 | 11,86 | 14,43 | 13,76 | 12,94 | 14,51 | 13,80 | 13,34 | 12,67 | **1226** |
| 50 a 59 | 9,16 | 7,56 | 11,95 | 7,86 | 7,41 | 10,66 | 12,18 | 11,19 | 11,04 | 11,32 | 9,96 | **949** |
| 60 a 69 | 4,86 | 8,45 | 6,56 | 7,46 | 8,47 | 7,22 | 6,68 | 7,25 | 7,08 | 6,77 | 8,21 | **672** |
| 70 a 79 | 3,47 | 3,11 | 1,87 | 2,93 | 2,91 | 3,32 | 3,99 | 3,56 | 3,84 | 4,14 | 4,02 | **320** |
| > 80 | 0,69 | 0,74 | 0,58 | 1,06 | 1,19 | 0,91 | 0,43 | 1,23 | 1,56 | 1,92 | 1,57 | **104** |
| **TOTAL** | 99,93 | 99,95 | 99,93 | 99,96 | 99,94 | 99,93 | 99,94 | 99,93 | 99,96 | 99,94 | 99,95 | 9330 |

Fonte: Fichas de investigação epidemiológica/Sistema de Informação de Agravos de Notificação/ Ministério da Saúde.

Pode ser notado que os maiores números de vítimas estão na faixa etária de 20 a 29 anos. No entanto, a tabela mostra que esses números permanecem altos até faixa etária de 50 a 59 anos.

Os adultos, em atividade laboral, tem sido as principais vítimas uma vez que tem prevalecido como local da picada do escorpião no corpo humano as mãos, os pés, os dedos das mãos e os dedos dos pés.

Quanto ao sexo, as mulheres são as mais acidentadas, com aproximadamente 61% das ocorrências.

**CONCLUSÕES**

Em relação aos casos de acidentes escorpiônicos, o munícipio de Arapiraca-AL registrou elevado número de casos nos últimos 11 anos, tendo uma tendência de aumento dos casos apresentados. Ficou evidente que durante o período de estudo não existiu relação estatística quando se correlacionou fatores climáticos aos acidentes escorpiônicos. Por sua vez, ao verificar os resultados da análise de geoprocessamento foi visto que fatores antrópicos têm sido motivadores da potencialização da ocorrência desses acidentes, possivelmente devido à falta de educação ambiental associada à falta de políticas públicas. Desta forma existe a necessidade da realização de campanhas de educação ambiental voltadas para diminuição no registro do número de acidentes escorpiônicos no município de Arapiraca-AL.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CARMO, Érica Assunção et al. Internações hospitalares por causas externas envolvendo contato com animais em um hospital geral do interior da Bahia, 2009-2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 1, p.105-114, 2016.

CARVALHO J. C.; CARDOSO, P.; CRESPO, L.C.; HENRIQUES, S; CARVALHO R; GOMES P. Biogeographic patterns of spiders in coastal dunes along a gradient of mediterraneity. **Biodivers Conserv**, v. 20, p.873-894, 2010.

CRUZ, C.D. GENES a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy,** v. 35, p.271-276, 2013.

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.

FRACOLLI, LISLAINE APARECIDA. Acidentes por escorpiões no estado de São Paulo: uma abordagem sócio-demográfica. **Revista Uningá**, [S.l.], v. 18, n. 1, out. 2017. ISSN 2318-0579.

LIRA-DA-SILVA, Rejâne Maria; AMORIM, Andréa Monteiro de; BRAZIL, Tania Kobler. Envenenamento por *Tityus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae) no Estado da Bahia, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s.l.], v. 33, n. 3, p.239-245, 2000.

NUNES, Celina Schmidel; BEVILACQUA, Paula Dias; JARDIM, Cássius Catão Gomes. 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, n. 1, p. 213-223,  2000.

PENEDO, G. L.; SCHLINDWEIN, M. N. A Explosão Demográfica da Espécie *Tityus Serrulatus*, (Escorpião Amarelo) na Área Urbana de Araraquara e a Sensível Diminuição da Espécie *Tityus bahiensis*, (Escorpião Marrom). **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.167-176, 2004.

SILVA, S. T. da; TIBURCIO, I. C. S.; CORREIA, G. Q. C. Escorpiões, Aranhas e Serpentes: aspectos gerais e espécies de interesse médico no Estado de Alagoas. **Conversando Sobre Ciências em Alagoas,** p. 54-54, 2005.

STROPA, A. A. Effect of architectural angularity on refugia selection by the

brown spider, Loxosceles gaucho**. Medical and Veterinary Entomology,** n.

24, p. 273-277, 2010.