

ISSN 1806 - 423 - X  
ISSN 1806 - 4272 – online



# BEPA 156

Volume 13 Número 156 dezembro/2016

### Nesta edição

Análise epidemiológica e distribuição espacial e temporal dos acidentes por escorpiões na cidade de Americana, São Paulo, Brasil  
*Epidemiological analysis and the spatial and temporal distributions of accidents caused by scorpion stings in the city of Americana, São Paulo, Brazil* ..... 1

Técnicas para manutenção de *Aedes aegypti* em laboratório  
*Techniques for the Aedes aegypti maintenance in the laboratory* ..... 19

Gais 20 – Acessibilidade de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida nos Serviços de Saúde da Secretaria de Estado da Saúde  
*Gais 20 – Accessibility to the people with disabilities and reduced mobility in the Health Services of State Secretary of Health* ..... 31

Maratona de atividades para prevenção de quedas em idosos  
*Marathon of activities to prevent falls in the elderly* ..... 39

Sucen desenvolve tecnologia para coleta de dados via dispositivo eletrônico  
*Sucen develops technology for data collection using electronic device* ..... 47

Agradecimentos aos pareceristas  
*Acknowledgement to peer-reviewers* ..... 49

Instruções aos Autores  
*Author's Instructions* ..... 51

### Expediente



**COORDENADORIA DE  
CONTROLE DE DOENÇAS**

Av. Dr Arnaldo, 351  
1º andar – sala 124

CEP: 01246-000 – Pacaembu  
São Paulo/SP – Brasil

Tel.: 55 11 3066-8823/8824/8825

E-mail: [bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

<http://www.ccd.saude.sp.gov.br>

<http://ses.sp.bvs.br/php/index.php>

Os artigos publicados são de  
responsabilidade dos autores.

É permitida a reprodução parcial  
ou total desta obra, desde que  
citada a fonte e que não seja  
para venda ou fim comercial.

Para republicação deste material,  
solicitar autorização dos editores.

**Editor Geral:** Marcos Boulos

**Editor Executivo:** Clelia Aranda

**Editores Associados:**

Dalton Pereira Fonseca Junior – Sucen/SES-SP

Hélio Hehl Caiáffia Filho – IAL/CCD/SES-SP

Lilian Nunes Schiavon – CTD/CCD/SES-SP

Luciana Hardt – IP/CCD/SES-SP

Marcos da Cunha Lopes Virmond – ILSL/CCD/SES-SP

Maria Clara Gianna – CRT/DST/Aids/CCD/SES-SP

Maria Cristina Megid – CVS/CCD/SES-SP

Regiane Cardoso de Paula – CVE/CCD/SES-SP

**Comitê Editorial:**

Adriana Bugno – IAL/CCD/SES-SP

Angela Tayra – CRT/Aids/CCD/SES-SP

Cristiano Corrêa de Azevedo Marques – IB/SES-SP

Dalma da Silveira – CVS/CCD/SES-SP

Dalva Marli Valério Wanderley – Sucen/SES-SP

Juliana Galera Castilho – IP/CCD/SES-SP

Maria Bernadete de Paula Eduardo – CVE/CCD/SES-SP

Maria de Fátima Costa Pires – PPG/CCD/SES-SP

Patricia Sanmarco Rosa – ILSL/SES-SP

**Coordenação Editorial:**

Sylia Rehder

Maria de Fátima Costa Pires

Lilian Nunes Schiavon

Mirthes Ueda

**Revisão:**

Kátia Rocini

**Projeto gráfico/editoração:**

Kleiton Mendes de Brito

Marcos Rosado

Maria Rita Negrão

**Centro de Produção e Divulgação Científica – CCD/SES-SP**

**Consultores Científicos:**

Alexandre Silva – CDC Atlanta

Carlos M. C. Branco Fortaleza – FM/Unesp/Botucatu-SP

Eliseu Alves Waldman – FSP/USP-SP

Expedito José de Albuquerque Luna – IMT/USP-SP

Gerusa Figueiredo – IMT/USP-SP

Gonzalo Vecina Neto – FSP-USP

Gustavo Romero – UnB/CNPQ

José Cássio de Moraes – FCM/SC-SP

José da Rocha Carvalheiro – Fiocruz-RJ

José da Silva Guedes – IB/SES-SP

Hiro Goto – IMT/USP-SP

Myrna Sabino – IAL/CCD/SES-SP

Paulo Roberto Teixeira – OMS

Ricardo Ishak – CNPQ/UF-Pa

Ricardo Kerti Mangabeira Albernaz – CCD/SES-SP

Roberto Focaccia – IER/SES-SP

Vilma Pinheiro Gawyszewsk – Opas

**Portal de Revistas – SES/Projeto Metodologia Scielo:**

Lilian Nunes Schiavon

Eliete Candida de Lima Cortez

**Centro de Documentação – CCD/SES-SP**

**CTP, Impressão e Acabamento:**

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo

**Disponível em:**

Portal de Revistas Saúde SP - <http://periodicos.ses.sp.bvs.br>



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br/php/index.php>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

*Artigo original*

## **Análise epidemiológica e distribuição espacial e temporal dos acidentes por escorpiões na cidade de Americana, São Paulo, Brasil**

### ***Epidemiological analysis and the spatial and temporal distributions of accidents caused by scorpion stings in the city of Americana, São Paulo, Brazil***

**Maykon Vieira de Araújo<sup>I,II</sup>; José Brites-Neto<sup>II</sup>; Maria Eliana Carvalho Navega-Gonçalves<sup>I</sup>**

<sup>I</sup>Faculdade de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Metodista de Piracicaba, São Paulo, Brasil.

<sup>II</sup>Programa de Vigilância e Controle de Escorpiões, Unidade de Vigilância em Saúde, Secretaria de Saúde de Americana, São Paulo, Brasil

---

#### **RESUMO**

Nesta análise foram identificadas as áreas de maior frequência e com maior probabilidade de acidentes escorpiônicos, correlacionando-se a ocorrência destes com as variações de temperatura e pluviosidade no município de Americana, estado de São Paulo, sendo a espécie *Tityus serrulatus* a principal causadora de acidentes. Os dados coletados das fichas de investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013, permitiram efetuar uma análise da distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos, gerando mapas por meio de software ArcGIS 10.2.2. Foram coletadas informações sobre as médias de temperatura e pluviometria no respectivo período, com uma ocorrência de 968 acidentes que apresentaram uma tendência linear crescente nos respectivos anos. O georreferenciamento aplicado indicou sete áreas urbanas de risco para acidentes (hotspots) e demonstrou ser uma ferramenta preditiva importante para a detecção de áreas com maior probabilidade para acidentes escorpiônicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia. Escorpionismo. Temperatura. Pluviosidade. Hotspots.

**ABSTRACT**

The present study identified the areas of highest recurrence and with the highest probability of accidents caused by scorpions stings, correlating these occurrences with the temperature and rainfall variations in Americana city - São Paulo state, being the *Tityus serrulatus* the main cause of accidents. By referring to the data collected from the investigation files of the Information System of Diseases Notification (SINAN), from January 2009 to December 2013, an analysis of the spatial distribution of accidents caused by scorpions was performed, generating maps by using ArcGIS software 10.2.2. Information on the average temperature and rainfall in the respective period was collected, being correlated with the occurrence of 968 accidents presenting an increasing linear trend in the respective years. The applied geo-referencing process indicated seven urban areas of risk for accidents (hotspots), and it proved to be an important predictive tool for detecting the areas with the highest probability to the accidents caused by scorpion stings.

**KEYWORDS:** Epidemiology. Scorpion. Temperature. Rainfall. Hotspots.

**1. INTRODUÇÃO**

Cerca de 2000 espécies de escorpiões (Classe Arachnida, Filo Arthropoda, subfilo Chelicerata, Ordem Scorpiones) estão distribuídas em 18 famílias em todo o mundo, exceto na Antártida.<sup>1</sup> No Brasil, quatro famílias são relatadas (Bothriuridae, Buthidae, Chactidae e Hemiscorpiidae), apresentando 23 gêneros e 163 espécies e representando 9% da diversidade mundial.<sup>2</sup>

A principal família (Buthidae) ocorre em todas as regiões do Brasil, sendo a maior e mais amplamente distribuída, com 8 gêneros diferentes e 82 espécies, incluindo o gênero *Tityus* com 54 espécies.<sup>3</sup> Quatro espécies são consideradas de importância médica *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, 1922 (escorpião

amarelo), *Tityus bahiensis* Perty, 1833 (escorpião marrom), *Tityus stigmurus* Thorell, 1876 e *Tityus obscurus* Gervais, 1843. Por sua grande capacidade de adaptação ao meio urbano, *T. serrulatus* é responsável pelos acidentes mais graves causados ao homem.<sup>4</sup> Esta espécie endêmica para o Brasil é partenogenética, gerando sua descendência a partir de ovos não fertilizados, por processo mitótico de divisão celular, resultando em uma geração de descendentes geneticamente idêntica à mãe e impossibilitando a existência de mutações.<sup>5</sup>

O escorpionismo é um grande problema de Saúde Pública, em várias partes do mundo, pelo risco que representa para a saúde humana,

com uma estimativa de incidência global anual de aproximadamente 1,5 milhão de envenenamentos, envolvendo 2.600 mortes.<sup>6</sup> A capacidade para produzir e inocular veneno através de um ferrão é um atributo comum aos escorpiões, no entanto somente 25 espécies representam perigo para a população, determinando acidentes graves com risco de morte.<sup>5</sup> As diferenças em gravidade no escorpionismo estão associadas em todo o mundo com a variabilidade de composição dos venenos, a quantidade de veneno inoculado, a massa corporal do indivíduo, a sensibilidade do paciente ao veneno e o tempo decorrido entre a picada e a administração do antídoto.<sup>7</sup>

No Brasil, a picada de espécimes da família Buthidae pode provocar sinais locais de dor, eritema e inchaço. O envenenamento sistêmico geralmente causa sinais e sintomas de vômitos, sudorese, hipersalivação, priapismo, bradicardia ou taquicardia, hipotensão ou hipertensão arterial, insuficiência cardíaca, além de efeitos variáveis sobre o sistema nervoso central de cada paciente acidentado.<sup>2</sup>

A frequência com que ocorrem acidentes por escorpiões em algumas regiões no Brasil, principalmente nos estados de São Paulo e Minas Gerais, representa um problema de suma importância para a população sob este risco.<sup>8</sup> Cerca de 30% das notificações de acidentes por animais peçonhentos registrados por ano no país devem-se ao escorpionismo,<sup>9</sup> superando em números absolutos os casos de ofidismo.<sup>4</sup>

Na cidade de Americana, no estado de São Paulo, a origem do escorpionismo sempre esteve relacionada com os critérios de ocupação do solo para a formação da cidade, apresentando dois núcleos distintos, agrícola e têxtil, entre 1799 e 1940, que determinaram

condições favoráveis para a proliferação dos escorpiões neste território até os dias atuais. A precariedade do serviço de coleta de lixo, feito de forma esporádica e rudimentar, por meio de transporte por carroças, e o descarte indevido de lixo e entulho em terrenos baldios, nas margens do Ribeirão Quilombo, também foram fatores significativos.<sup>10</sup>

Em Americana, a população de escorpiões cresceu exponencialmente, assim como o número de acidentes causados por esses animais. As ações desencadeadas no setor da vigilância epidemiológica de escorpiões no município desempenharam uma influência direta na redução do número de acidentes escorpiônicos<sup>9</sup> e o município se tornou o maior fornecedor de escorpiões vivos ao Instituto Butantan, para fins de produção de soro antiescorpiônico.<sup>11</sup>

Neste estudo avaliamos a relação entre a distribuição dos acidentes e dos escorpiões na cidade de Americana e alguns dos seus processos de urbanização. A pesquisa evidenciou o direcionamento das ações de vigilância em saúde no controle dos acidentes escorpiônicos. A distribuição dos escorpiões e dos acidentes foi relacionada com a forma de ocupação da cidade, e correlacionada com a temperatura e umidade componentes do clima e hidrografia do município.

O presente estudo também teve como objetivos identificar as áreas de maior frequência e com maior probabilidade de acidentes, indicar possível dispersão geográfica dos escorpiões em áreas urbanas, verificar a existência de uma correlação entre temperatura e pluviosidade com o número de acidentes e propor sugestões para a melhoria das ações de vigilância em saúde municipal.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Área de estudo

Americana é um município localizado na região leste do Estado de São Paulo, sudeste do Brasil, há 125 km de distância da capital do estado, nas coordenadas de latitude 22°44'21" S e longitude 47°19'53" W. Apresenta uma população de 212.791 habitantes, com uma área total de 133,6 km<sup>2</sup>, sendo 92 km<sup>2</sup> de área urbana, 32,3 km<sup>2</sup> de área rural e 9,3 km<sup>2</sup> de área de represa, com clima tropical, cercada por quatro principais rios, Piracicaba, Jaguari, Atibaia e Ribeirão Quilombo<sup>12</sup> (Figura 1).

### 2.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada com base nas fichas de investigação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), sobre as notificações epidemiológicas de frequência de acidentes escorpionicos,

ocorridos no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013, perfazendo um total de 968 fichas epidemiológicas. Esses dados foram disponibilizados pelo Programa de Vigilância e Controle de Escorpiões (PVCE), sendo possível identificar e conhecer a distribuição geográfica de acidentes por escorpiões no município. O georreferenciamento aplicado foi realizado mediante aparelho GPS Garmin eTrex Summit HC, datum WGS\_1984 e projeção UTM Zone 23S, nos locais com incidência de acidentes escorpionicos, permitindo uma análise da distribuição espacial dos acidentes.

Também foram coletados dados sobre as médias de temperatura do período estudado, referenciados pela estação meteorológica do município limítrofe de Santa Barbara d'Oeste (acesso ao site [www.agritempo.gov.br/agritempo/jsp/PesquisaClima](http://www.agritempo.gov.br/agritempo/jsp/PesquisaClima) em 19/11/2014), e as médias pluviométricas, fornecidas pela defesa civil de Americana.



**Figura 1.** Mapa hidrográfico do município de Americana. Fonte: Prefeitura de Americana

## 2.3 Análise de dados em geoprocessamento

A análise espacial de dados foi realizada por meio de mapas gerados no software de geoprocessamento “Esri® ArcGIS 10.2.2 for Desktop”. Neste programa foi utilizada a ferramenta “Optimized Hot Spot Analysis”, mediante pontos georreferenciados no território de Americana. A partir de registros de incidência (pontos ou polígonos), esta ferramenta criou um mapa de áreas quentes (*hotspots*) e áreas frias (*coldspots*), estatisticamente significativas, utilizando-se de uma análise estatística Getis-Ord Gi\* que avaliou as características da classe de recurso de entrada para produzir os melhores resultados. Desta forma, foram identificados *clusters* espaciais estatisticamente significativos de valores elevados (*hotspots*) e valores baixos (*coldspots*). Automaticamente foram agregados dados de incidência e identificada uma escala adequada de análise, corrigida para testes múltiplos e dependência espacial. Com este objetivo, a ferramenta de análise espacial interrogou os dados registrados, a fim de determinar as configurações que produziram os melhores resultados para a análise de *hotspot*.

## 2.4 Análise estatística

Os dados foram compilados e analisados pela estatística descritiva, utilizando-se o programa Excel 2010®, em função dos meses e anos de ocorrência dos acidentes. Foram efetuadas análises de correlação entre o número de acidentes escorpiônicos mensais, as temperaturas médias mensais e a pluviometria mensal para cada ano do período estudado, pelo método de regressão linear múltipla.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Frequência e distribuição dos acidentes

De 2000 a 2012, houve um aumento alarmante na ocorrência de envenenamentos por escorpiões observados no Brasil, com um significativo aumento no número de casos registrados de 12.552 notificações em 2000 para 64.027 em 2012.<sup>13</sup> Em 2012, a incidência foi de 26,3 casos para 100.000 habitantes, com uma taxa de mortalidade de aproximadamente 0,2%.<sup>7</sup>

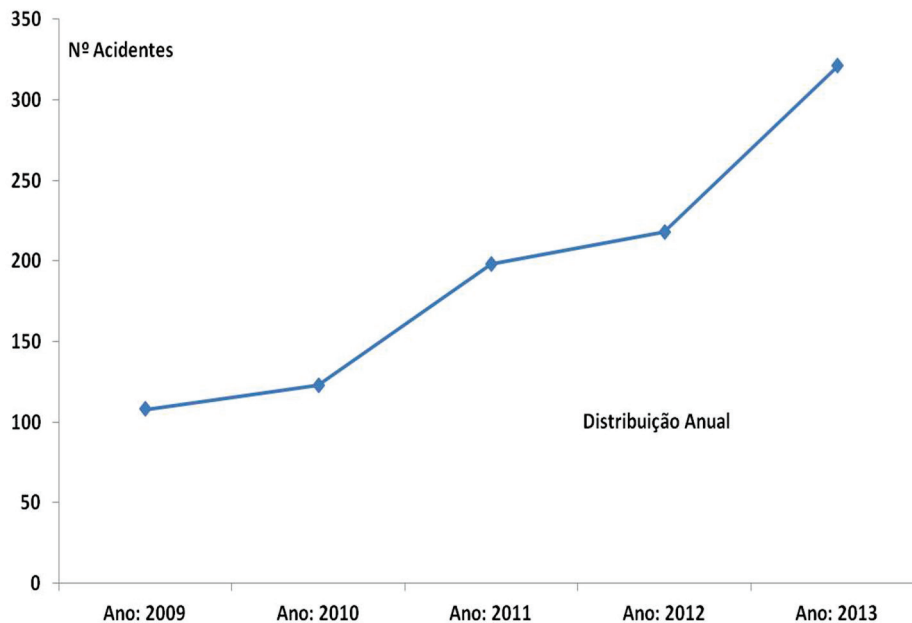
No período de 2009 a 2013 ocorreram 968 acidentes escorpiônicos no município de Americana. O percentual de acidentes nesse período aumentou anualmente (Tabela 1), assim como a distribuição anual dos acidentes (Gráfico 1), apresentando maior abrangência de áreas na evolução de sua distribuição espacial (Figura 2).

**Tabela 1.** Abundância relativa e percentual de casos de acidentes por escorpiões na cidade de Americana, no período 2009-2013

Ano	Número de casos	% no período
2009	108	11,16
2010	123	12,71
2011	198	20,45
2012	218	22,52
2013	321	33,16
<b>Total</b>	<b>968</b>	<b>100,00</b>

Com relação à distribuição mensal dos acidentes escorpiônicos em Americana, observou-se que nos meses de setembro a dezembro houve aumento no número de acidentes, enquanto que nos meses de abril a julho ocorreu uma redução neste número registrado no período de 2009 a 2013 (Gráfico 2).





**Gráfico 1.** Distribuição anual de acidentes escorpiônicos no município de Americana, entre 2009 a 2013

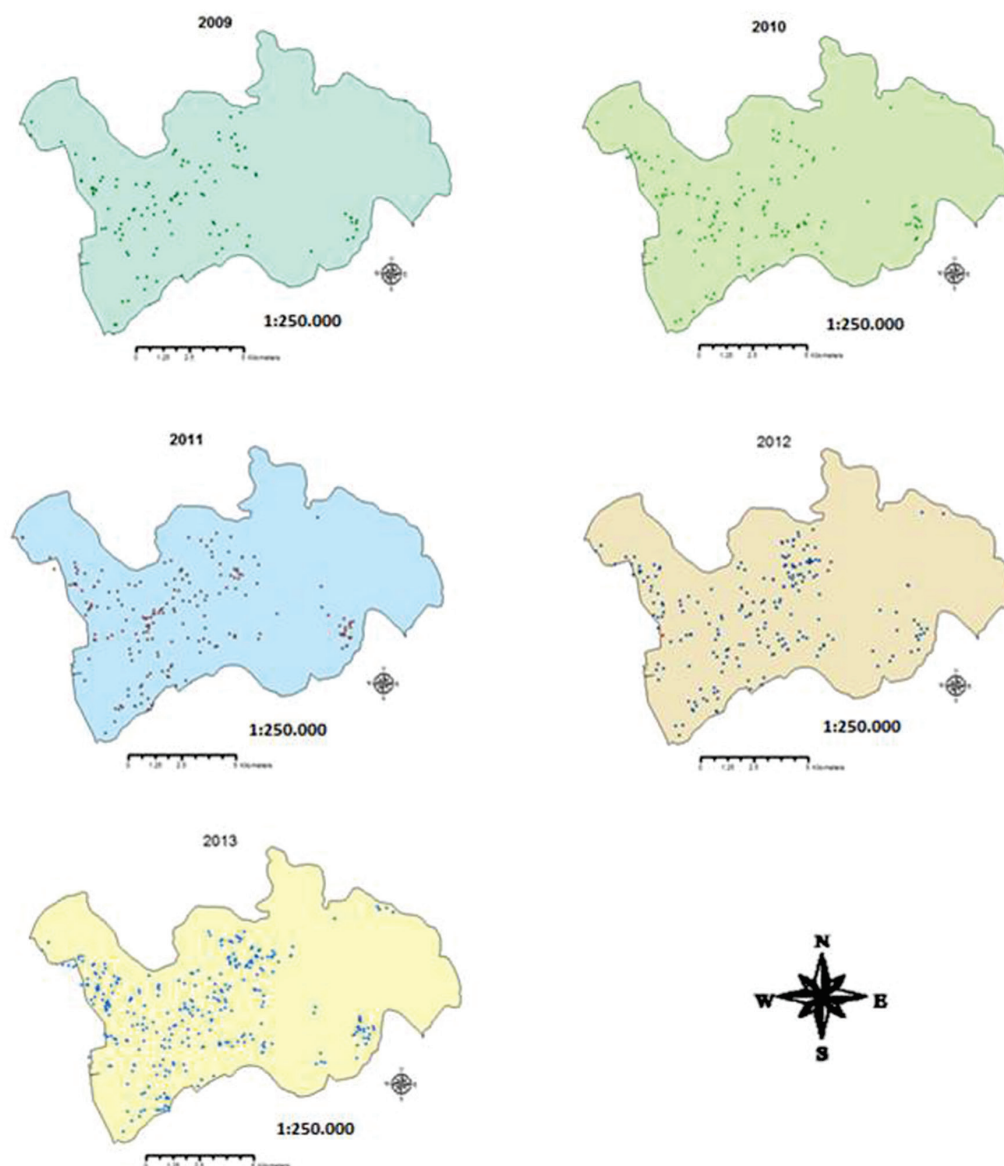
Vários autores verificaram um aumento de acidentes escorpiônicos no período da primavera e verão.<sup>14-16</sup> De forma similar neste estudo, constatamos que uma possível explicação para esse fato seria que nesse período as altas temperaturas e o regime de chuvas favorecem as atividades biológicas dos escorpiões, promovendo maior exposição acidental de pessoas a este risco.

### 3.2 Caracterização dos acidentes

Os 968 acidentes escorpiônicos foram analisados de acordo com as informações sobre a espécie de escorpião envolvida, o ambiente de exposição ao acidente, o sexo e a faixa etária do paciente acidentado. Na maioria das fichas Sinan, não havia uma identificação precisa sobre a espécie de escorpião causadora do acidente, no entanto foi atribuído à espécie *T. serrulatus* a maioria destes, pelo fato de sua maior prevalência no município de Americana, descrita através dos resultados de trabalhos de captura noturna

de escorpiões, em dados disponibilizados pelo PVCE.<sup>9</sup> Conforme dados informados nas fichas Sinan, a espécie *T. bahiensis* esteve envolvida na descrição de dois acidentes escorpiônicos.

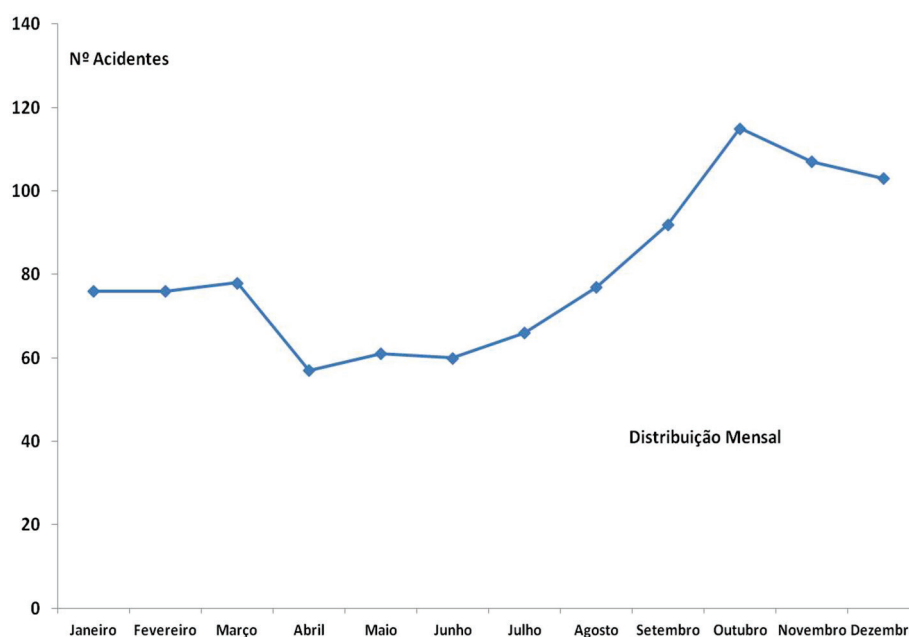
Observou-se também que as informações contidas nas fichas Sinan foram muito prejudicadas pelo fato dos profissionais em saúde não terem como confirmar a identificação da espécie de escorpião em nível de atenção básica. Além disso, outras informações importantes também foram negligenciadas, como a descrição correta do local da picada, do local de ocorrência do acidente e de todos os sinais clínicos evidenciados no acidentado. A melhoria na qualidade destas informações seria de suma importância para que os dados fossem mais confiáveis, visto que as falhas nos serviços de registro das agências locais de saúde determinam que os vários fatores que norteiam o escorpionismo sejam cada vez mais difíceis de serem compreendidos e corrigidos em muitas regiões do país.<sup>17</sup>



**Figura 2.** Evolução anual da distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos de 2009 a 2013 no município de Americana

O principal ambiente de exposição aos acidentes ocorreu em área urbana, com 75% dos acidentes em residências, e outros 25% em locais de trabalho, áreas de lazer, áreas públicas, ambientes escolares e áreas verdes (Tabela 2). Em um estudo realizado em um condomínio fechado na cidade de Campinas, estado de São Paulo, visando associar a ocorrência de escorpiões aos gradientes da paisagem urbana, verificou-se que a maior abundância destas

espécies ocorreu em ambientes com recentes construções, estando relacionada ao interior de residências e favorecendo o risco de acidentes. Nesse processo de urbanização estudado, o ambiente inicial e anterior a uma construção e que possuía muitos abrigos naturais, com o início das obras sofreu alterações significativas em seu habitat, promovendo o deslocamento dos escorpiões para as residências em seu entorno.<sup>18</sup>



**Gráfico 2.** Distribuição mensal do número de acidentes escorpiônicos no município de Americana, entre 2009 a 2013, destacando os meses de setembro a dezembro com maiores números de casos

**Tabela 2.** Abundância relativa e percentual de acidentes por escorpiões, de acordo com o ambiente de exposição

Local de ocorrência	Número de acidentes	%
Residências	726	75%
Ambiente externo (áreas públicas)	81	8,4%
Chácaras	24	2,5%
Terrenos	17	1,8%
Áreas de lazer	11	1,1%
Locais de Trabalho	91	9,4%
Áreas Verdes	12	1,2%
Ambientes escolares	6	0,6%
<b>Total</b>	<b>968</b>	<b>100%</b>

Quanto ao percentual de acidentes escorpiônicos, distribuídos de acordo com o sexo do indivíduo acidentado, houve uma predominância no sexo masculino com 534 casos (55,2%) em relação aos 434 casos (44,8%) no sexo feminino. Isto ocorreu pelo fato dos indivíduos do sexo masculino terem maior frequência e contato com locais de exposição (em que se abrigam os escorpiões), e não se protegerem adequadamente.

Com relação à faixa etária do paciente, foi observada maior ocorrência em indivíduos adultos, acima de 20 anos, com 762 casos (78,7%), e uma incidência baixa em crianças menores de 10 anos, com 69 casos (7,1%). Estes dados demonstram que adultos se expõem mais ao risco de acidentes, de forma negligenciada, e que a menor incidência em crianças ocorreu em razão das orientações sobre medidas preventivas, prestadas por meio

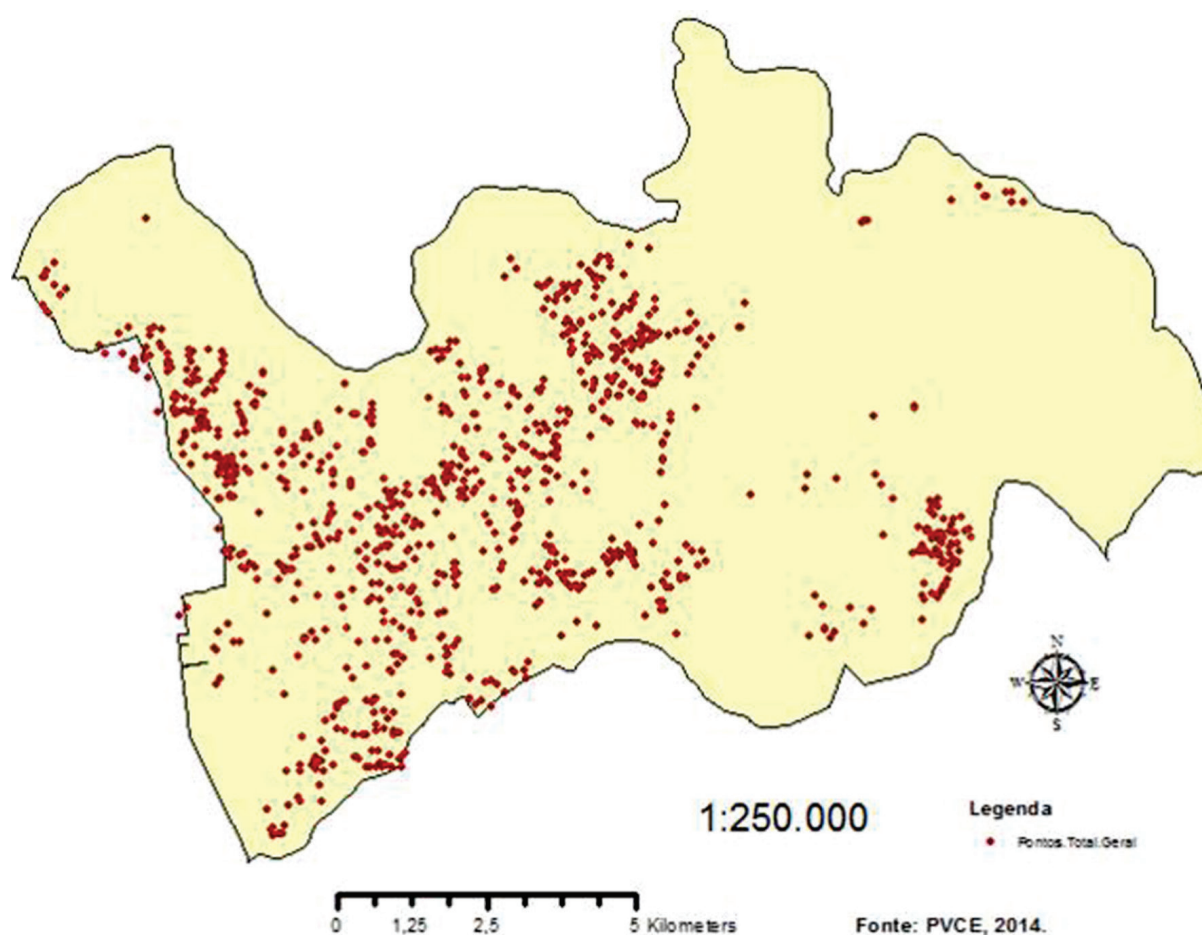
de trabalhos de rotina do PVCE, às famílias residentes em áreas de risco para acidentes. No entanto, ainda houve um óbito de criança com 4 anos de idade, no ano de 2013, ressaltando a importância do contínuo monitoramento e controle do escorpionismo no município.

### 3.3 Georreferenciamento e análise espacial

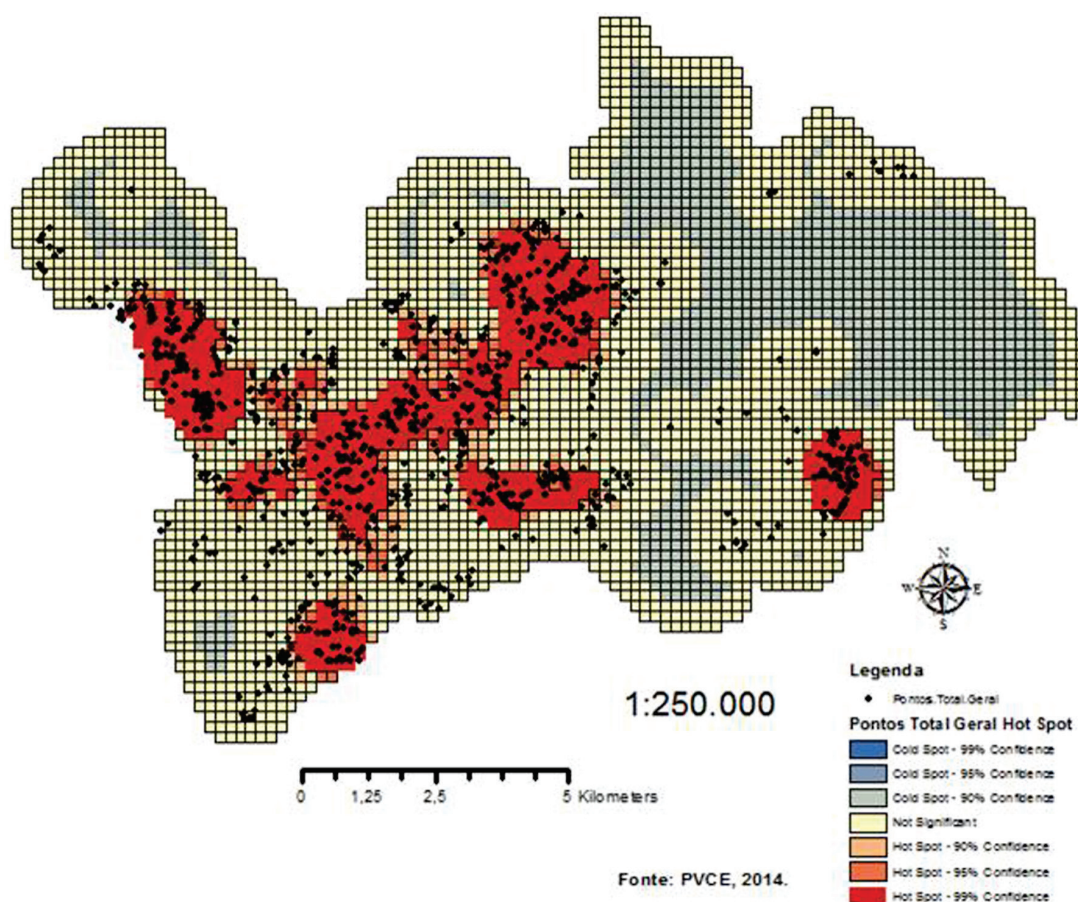
Os 968 acidentes escorpiônicos registrados no período de 2009 a 2013 foram georreferenciados no município de Americana (Figura 3), permitindo configurar *hotspots* como áreas com maior probabilidade de risco para acidentes (Figura 4).

Comparando o mapa com *hotspots* (Figura 4) com o mapa da imagem por satélite de Americana, foram discriminadas sete importantes áreas de maior infestação por escorpiões e risco para acidentes (Figura 5).

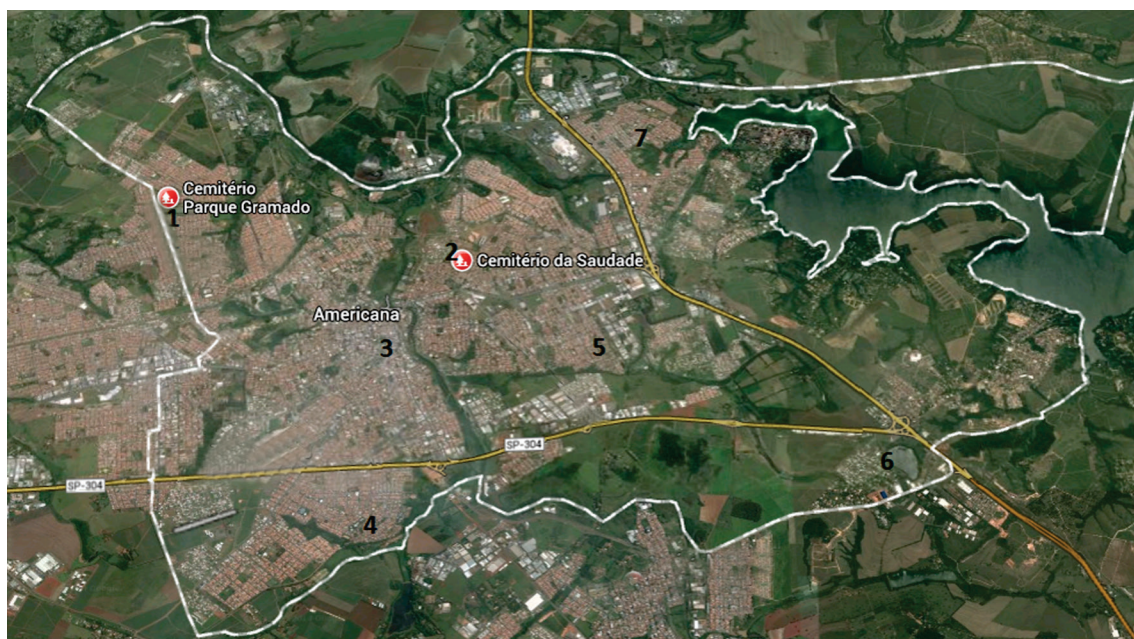
As áreas 1 e 2 foram caracterizadas pela influência da presença dos cemitérios (cemitério da Saudade e cemitério Parque Gramado), havendo uma maior concentração de acidentes nestas áreas urbanas. Em proximidade à área 2, historicamente mais antiga da cidade, iniciou-se o processo de urbanização e de formação de um polo industrial têxtil no município.



**Figura 3.** Casos de acidentes escorpiônicos georreferenciados na cidade de Americana. Período de 2009 a 2013



**Figura 4.** Hotspots (marcações em vermelho) gerados em função da distribuição e intensidade dos acidentes escorpiônicos no município de Americana.



**Figura 5.** Mapa da cidade de Americana demonstrando áreas de maior infestação por escorpiões e risco para acidentes.

A área 3 abrangendo o centro da cidade e cortada pelo Ribeirão Quilombo e uma linha férrea que acompanha o mesmo, foi caracterizada por propiciar um ambiente quente, úmido e urbanizado para infestações por *T. serrulatus*.

A área 4 foi caracterizada por apresentar um processo de urbanização intenso e irregular, com consequente acúmulo de entulhos de construção, além de uma grande área pública com acúmulo de materiais inservíveis e uma ocupação desordenada por pessoas de baixa renda, sem acesso a saneamento básico e com descarte irregular de lixo urbano.

As áreas 5 e 6 foram caracterizadas por uma ação antrópica, influenciando diretamente a proliferação dos escorpiões, mediante degradação contínua de uma área de preservação entre as duas áreas, demonstrando a preferência do *T. serrulatus* por áreas degradadas e/ou urbanizadas.<sup>19,20</sup>

A área 7, localizada em região limítrofe à represa do Salto Grande, foi caracterizada por acelerado processo de urbanização e formação de um distrito industrial, no limite de áreas de proteção ambiental, favorecendo a dispersão das duas espécies de escorpiões (*T. serrulatus* e *T. bahiensis*) para os núcleos residenciais e industriais implantados.

A presença de uma rede hidrográfica municipal (Figura 1) configurou a variável de umidade ambiente como um fator abiótico predisponente para a proliferação dos escorpiões. Rede hidrográfica, ocupações irregulares, áreas verdes, terrenos baldios, rede de esgoto, ferrovias, edificações e cemitérios foram alguns fatores previamente estudados e relacionados ao escorpionismo,<sup>21</sup> corroborando com os resultados analisados neste trabalho.

### 3.4 Caracterização dos acidentes de acordo com a temperatura e pluviometria

Os escorpiões podem perceber o seu ambiente por meio de uma diversidade de canais sensoriais, em que os estímulos produzem uma série de respostas comportamentais de adaptação do indivíduo ao seu meio ambiente. Os ritmos biológicos, resultantes da adaptação fisiológica às alterações comportamentais reguladas pelo ambiente, podem ser modificados por fatores abióticos, tais como a precipitação e as flutuações de temperatura. A precipitação como um fator abiótico pode influenciar a atividade de superfície de muitas espécies de escorpiões após tempestades, prejudicando sua movimentação no solo molhado e limitando sua sobrevivência no substrato.<sup>22</sup>

Os fatores físicos mais importantes que influenciam na distribuição espacial dos escorpiões incluem a temperatura, a precipitação, as características edáficas e geológicas do solo e a fisionomia ambiental. Os fatores abióticos, ocasionalmente, também podem produzir uma considerável mortalidade de escorpiões devido às altas temperaturas letais, aos solos inundáveis, aos incêndios, às enchentes e às tempestades severas.<sup>23</sup>

Os acidentes escorpiônicos ocorridos em Americana, entre os anos de 2009 a 2013 (Gráfico 3), foram correlacionados com a temperatura (Gráfico 4) e pluviometria (Gráfico 5).

Verificamos um aumento progressivo no número de acidentes ao longo deste período (Gráfico 3) com picos de frequência nos meses de temperatura média entre 23°C e 27°C (Gráfico 4) e em faixa variável de pluviometria entre 175 mm e 475 mm (Gráfico 5).

Analisando os acidentes a cada ano e confrontando com os dados de temperatura e pluviosidade, observou-se que somente no ano de 2013 (Gráfico 6), em que ocorreu um

expressivo aumento no número de acidentes, houve uma correlação múltipla entre estas variáveis (0,87736), com resultados significativos (0,00135) (Tabela 3).

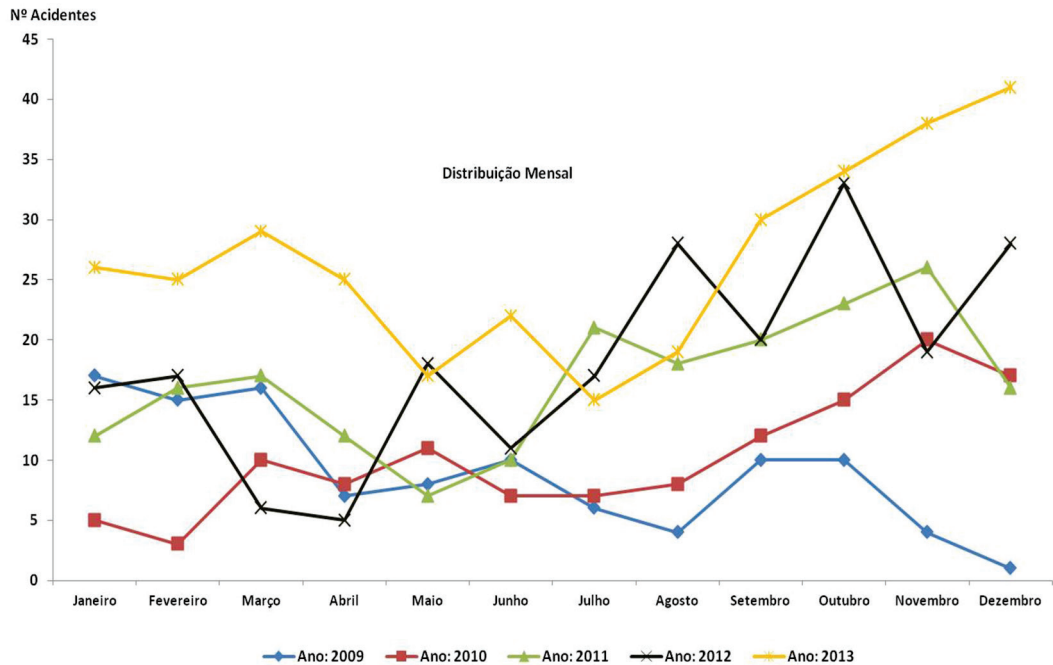


Gráfico 3. Número de acidentes escorpiônicos mensais no período de 2009 a 2013

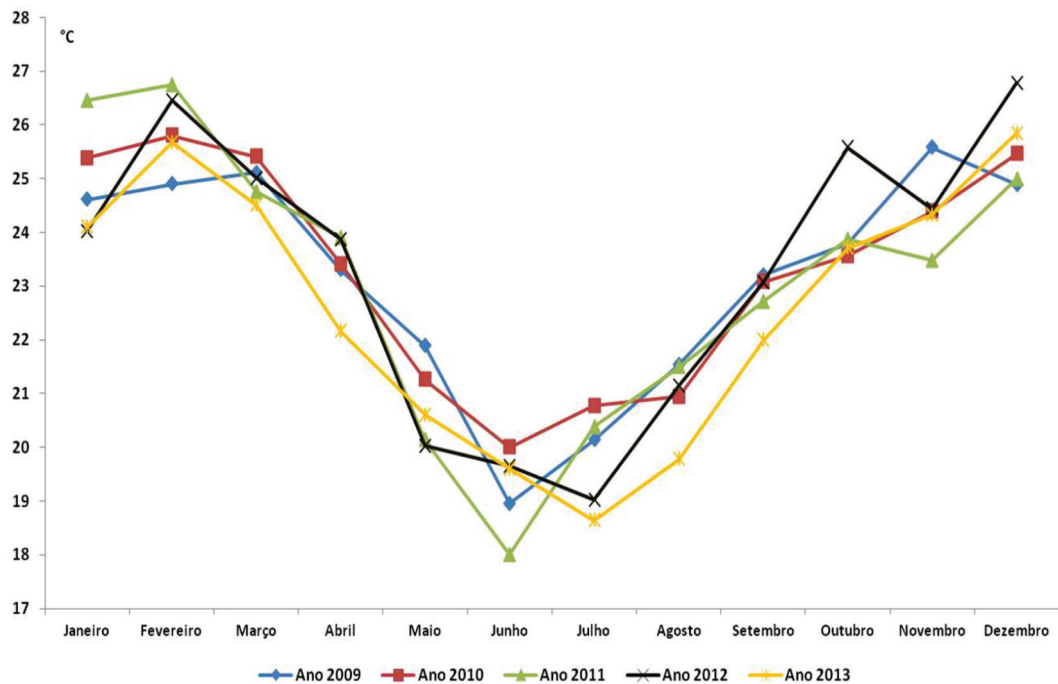
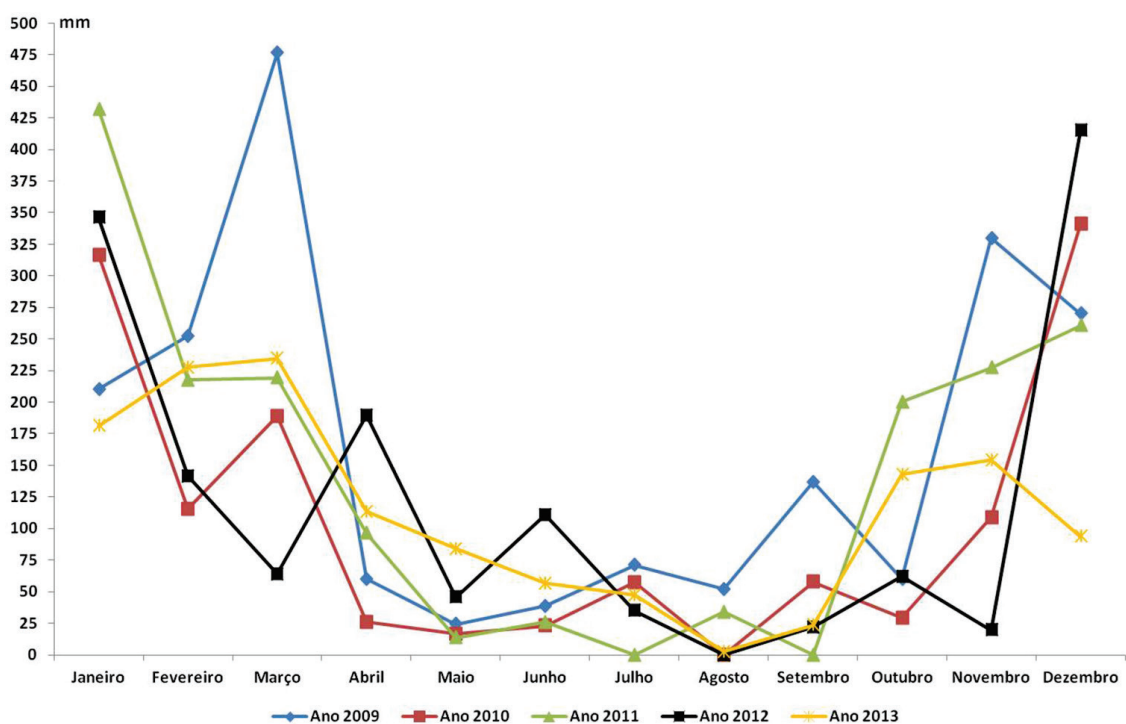
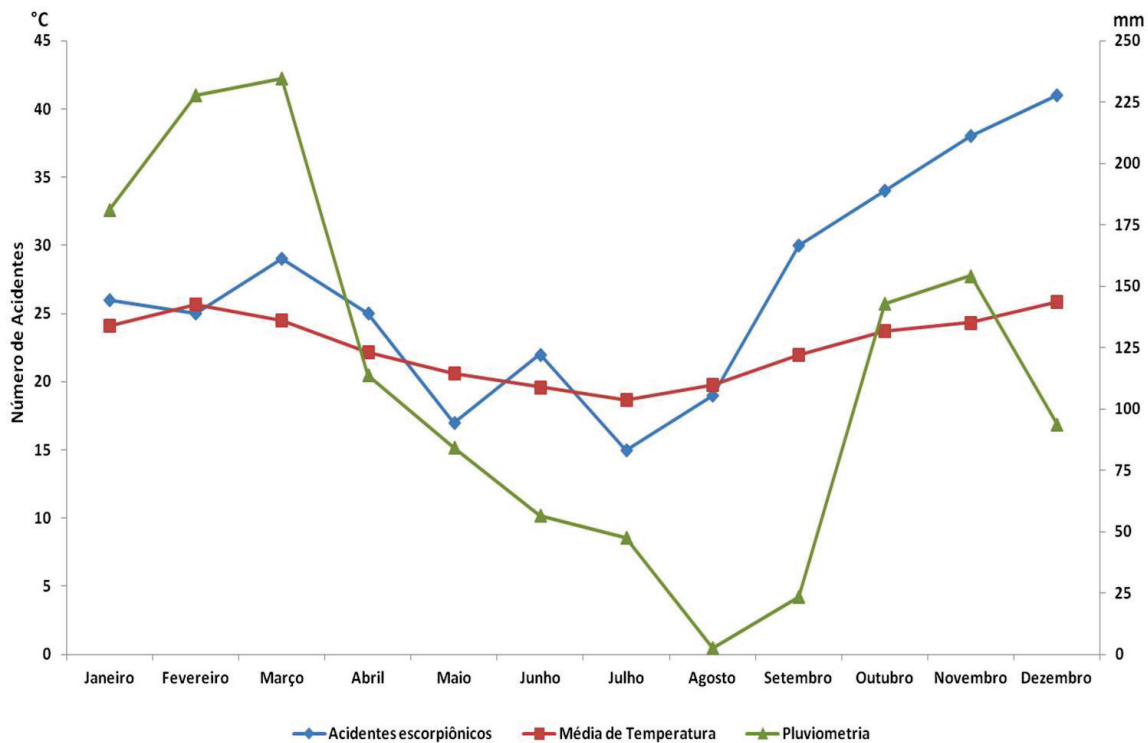


Gráfico 4. Médias mensais de temperatura (°C) no período de 2009 a 2013



**Gráfico 5.** Índices pluviométricos mensais (mm) no período de 2009 a 2013



**Gráfico 6.** Correlação entre número de acidentes escorpiônicos, média de temperatura (°C) e índice pluviométrico (mm) no ano de 2013, em Americana/SP



Quando os dados totalizados do número de acidentes anuais foram analisados em conjunto com as médias de temperatura e pluviosidade, observou-se uma forte correlação positiva (0,87873), embora o modelo utilizado não pudesse explicar essa correlação múltipla de forma significativa (Tabela 3).

Uma forte correlação negativa de Spearman foi demonstrada entre a abundância de indivíduos de *T. serrulatus* e umidade, mas nenhuma correlação significativa foi encontrada entre a abundância desses indivíduos com a precipitação e com a temperatura.<sup>24</sup>

A existência de uma forte correlação positiva entre acidentes escorpiônicos e sazonalidade tem sido descrita em muitas regiões do mundo, incluindo sudeste do Brasil, sendo tais acidentes mais frequentes durante a estação quente, em razão de uma maior atividade dos escorpiões, com consequente aumento de probabilidade de ocorrência para picadas.<sup>7</sup> Através de um estudo retrospectivo de picadas de escorpiões em crianças, conduzido em Pernambuco, ficou evidenciado que um aumento da precipitação pode determinar que escorpiões abandonem seus habitats, ocasionando desta forma maior possibilidade de contato com crianças. Padrão similar foi encontrado na Bahia, que apresenta equivalência de clima, sugerindo uma possível contribuição das condições ambientais para a distribuição uniforme do escorpionismo.<sup>7</sup>

Os escorpiões reagem positivamente à umidade e negativamente à temperatura acima de 39°C.<sup>25</sup> *T. serrulatus* é altamente adaptado a diferentes zonas térmicas, mas preferencialmente entre o limite inferior de 14°C e o limite superior de 38°C, podendo também tolerar temperaturas abaixo de 8°C em estado de torpor.<sup>26</sup> O presente trabalho também verificou que a espécie *T. serrulatus* esteve dentro de sua zona de conforto térmico durante o período estudado, e provavelmente por esta razão, tornou-se difícil verificar uma associação clara entre os acidentes causados por esses animais e a temperatura.

Em uma análise de distribuição espacial para escorpiões de importância médica no estado de São Paulo, foi demonstrado que *T. serrulatus* é muito sensível à variável ambiental de precipitação pluviométrica e que as taxas mais elevadas diminuem a adequação ambiental para esta espécie, enquanto que *T. bahiensis* é muito sensível às variáveis ambientais de temperatura, obtendo uma maior adequação ambiental em valores térmicos medianos.<sup>27</sup>

O ano de 2013 registrou um período de seca no município americanense, o que pode ter favorecido esse aumento de acidentes escorpiônicos, já que a espécie causadora possui alta plasticidade ecológica, e em regiões tropicais os escorpiões são mais ativos durante os períodos mais quentes, o que pode favorecer os acidentes por esses indivíduos.<sup>3</sup>

**Tabela 3.** Coeficiente de correlação múltipla entre os acidentes escorpiônicos, temperatura e pluviometria ( $p < 0,05$ )

	2013	2012	2011	2010	2009	Totais anuais
Correlação múltipla	0,87736	0,20473	0,24754	0,16362	0,29514	0,87873
Coeficiente de explicação ( $R^2$ )	0,76976	0,04191	0,06128	0,02677	0,08711	0,77216
Significância (p)	0,00135**	0,82475	0,75235	0,88505	0,66357	0,22784

Por meio dos dados obtidos podemos sugerir que os acidentes escorpiônicos estão mais relacionados à temperatura do que com a pluviometria, visto que em períodos como o do ano de 2009 em que a temperatura permaneceu constante e houve elevado índice pluviométrico, o número de acidentes foi reduzido, provavelmente em razão do impacto do excesso de chuvas sobre a população dos escorpiões.

### 3.5 Sugestões para as ações de vigilância em saúde municipal

A adaptação evolutiva de *T. serrulatus* para ambientes urbanos e o crescente aumento na incidência de picadas por esta espécie determinam uma constante preocupação para a saúde pública e reforçam a necessidade de medidas eficazes de vigilância em saúde, em associação com um programa de educação pública comunitária que vise controlar a expansão desta espécie.<sup>28</sup>

Embora existam dados do Ministério da Saúde sobre a incidência biogeográfica de acidentes no país, levantamentos com estudos microrregionais mais restritivos não são comuns, sendo extremamente importantes para realização de assistências mais focadas e melhor condução de sistemas de controle e profilaxia.<sup>18</sup>

A falta de sincronia entre os serviços públicos municipais complementares ao controle de pragas urbanas, aliada à falta de implementação de infraestrutura relacionada ao planejamento urbano, tem propiciado o aumento das ocorrências dos acidentes escorpiônicos nos últimos anos.<sup>9</sup>

As recentes mudanças no cenário epidemiológico apontam para a necessidade

de intensificação das ações de vigilância em saúde de acidentes por escorpiões no Brasil e de estudos que possam estabelecer associações entre esses acidentes e fatores de risco ambientais, levando-se em conta as diferenças regionais.<sup>13</sup>

Desta forma, em nossa iniciativa de realização de um estudo mais restritivo, a partir dos *hotspots* apresentados pudemos estabelecer as áreas críticas para ações da vigilância em saúde municipal, no planejamento estratégico das seguintes atividades de monitoramento de risco para acidentes escorpiônicos:

- Manutenção e limpeza de terrenos baldios e áreas públicas em regiões com maiores focos de infestação.
- Gestão dos esforços de captura de escorpiões nestas áreas críticas.
- Apesar de não estar indicado o controle químico de escorpiões pelo Ministério da Saúde,<sup>4,29,30</sup> tendo por base resultados técnicos de Americana/SP, os autores recomendam atividades de desinsetização, mediante uso de inseticidas microencapsulados, nas redes de esgoto de áreas urbanas com maior risco de acidentes, sob rigorosos critérios de aplicação por parte dos responsáveis técnicos pelos serviços urbanos municipais.<sup>9,31</sup>
- Orientação dos profissionais de saúde para o preenchimento adequado dos dados das fichas Sinan, com informações mais precisas, visando conferir maior confiabilidade ao desdobramento de ações resolutivas em áreas de risco epidemiológico.

#### 4. CONCLUSÕES

Os acidentes escorpiônicos foram apontados pelo estudo como um fator de grande preocupação para a Saúde Pública, visto que houve um aumento progressivo na ocorrência destes acidentes no período analisado.

Os meses de setembro a dezembro são meses de maior atenção, com registros de maior número de acidentes escorpiônicos, pelas condições climáticas que favorecem as proliferações.

Apenas no ano de 2013 houve uma correlação múltipla entre os acidentes, temperatura e pluviometria, em razão dos escorpiões *T. serrulatus* apresentarem uma grande adaptação a diferentes tipos de clima, tornando difícil estabelecer padrões de correlação entre estes fatores.

O georreferenciamento demonstrou ser uma ferramenta preditiva importante para a detecção de áreas com maior probabilidade para acidentes escorpiônicos, indicando sete áreas urbanas de risco para acidentes (*hotspots*).

#### 5. AGRADECIMENTOS

Os autores expressam agradecimentos especiais aos agentes de controle de vetores do Programa de Vigilância e Controle de Escorpiões da Secretaria de Saúde de Americana, Estado de São Paulo.

À engenheira Solange Kahl do Cepagri/Unicamp, pelo auxílio prestado na obtenção de informações sobre dados meteorológicos de referência para a região destes estudos.

---



---

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lourenço WR. Scorpion diversity and distribution: past and present patterns. In: Gopalakrishnakone P, Schwartz EF, Possani LD, Rodríguez de la Vega RC. Scorpion Venoms Toxinology. Dordrecht: Springer Science+Business Media; 2014. p.1-20.
2. Pardal PPO, Ishikawa EAY, Vieira JLF, Coelho JS, Dórea RCC, Abati PAM et al. Clinical aspects of envenomation caused by *Tityus obscurus* (Gervais, 1843) in two distinct regions of Pará state, Brazilian Amazon basin: a prospective case series. J. venom. anim. toxins incl. trop. dis. 2014; 20:3.
3. Brazil TK, Porto TJ. Os Escorpiões. Salvador: EDUFBA; 2010.
4. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de controle de escorpiões. Brasília; 2009.
5. Scholte RGC, Caldeira RL, Simões MCM, Stutz WH, Silva LL, Carvalho OS et al. Inter and intrapopulational genetic variability of *Tityus serrulatus* (Scorpiones, Buthidae). Acta Trop. 2009; 112:97-100.
6. Chippaux JP. Emerging options for the management of scorpion stings. Drug Design, Development and Therapy. 2012; 6:165-73.
7. Albuquerque CMR, Santana-Neto PL, Amorim MLP, Pires SCV. Pediatric epidemiological aspects of scorpionism and report on fatal cases from *Tityus stigmurus* stings (Scorpiones: Buthidae) in State of Pernambuco, Brazil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2013; 46(4):484-489.
8. Torres JB, Marques MGB, Martini RK, Borges CVA. Acidente por *Tityus serrulatus* e suas implicações epidemiológicas no Rio Grande do Sul. Rev. saúde pública. 2002; 36(5):631-3.

9. Brites-Neto J, Brasil J. Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP. BEPA – Bol. Epidemiol. paul. 2012; 9(101):4-15.
10. Brasil J, Zumkeller S, Brites-Neto J. Perfil Histórico do Escorpionismo em Americana. Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. 2013; 9(17):158-67.
11. Lucas SM, Goldoni PAM, Candido DM, Knysak I. Butantan Institute: strategies to obtain scorpions for the production of antiscorpion serum. J. venom. anim. toxins incl. trop. dis. 2010; 16(4):530-3.
12. Feliciano MAM, coord. Informativo Sócio-Econômico do Município de Americana-SP, nº 29 - ano base 2013. Americana: SEPLAN – Unidade de Estatística e Análise Socioeconômica; 2014.
13. Reckziegel GC, Pinto Jr VL. Scorpionism in Brazil in the years 2000 to 2012. J. venom. anim. toxins incl. trop. dis. 2014; 20:46.
14. Soares MRM, Azevedo CS, De Maria M. Escorpionismo em Belo Horizonte, MG: um estudo retrospectivo. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2002; 35(4):359-363.
15. Salomão MG, Albolea ABP, Sobreiro-Gonçalves E, Almeida-Santos SM. Animais peçonhentos no município de Guarulhos, São Paulo, Brasil: incidência de acidentes e circunstâncias com vistas a sua prevenção. Publ. avulsas Inst. Pau Bras. Hist. Nat. 2005; 8-9:77-83.
16. Borges MAFS. A vigilância epidemiológica dos acidentes por escorpiões: uma abordagem no campo da saúde coletiva [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2004.
17. Barros RM, Pasquino JA, Peixoto LR, Targino ITG, Sousa JA, Leite RS. Clinical and epidemiological aspects of scorpion stings in the northeast region of Brazil. Ciênc. saúde coletiva. 2014; 19(4):1275-82.
18. Szilagy-Zecchin VJ, Fernandes AL, Voltolini JC, Castagna CL, Ferreira LY. Comparação entre a abundância de *Tityus serrulatus* (Lutz & Mello, 1922) e *Tityus bahiensis* (Perty, 1833) (Scorpiones, Buthidae) associados à gradientes da paisagem urbana. Rev. Iber. Aracnol. 2013; 22:79-84.
19. Bücherl W. Acúleos que Matam. São Paulo: Syntex; 1979.
20. Penedo GL, Schindwein MN. Explosão demográfica da espécie *Tityus serrulatus*, (escorpião amarelo) na área urbana de Araraquara e a sensível diminuição da espécie *Tityus bahiensis*, (escorpião marrom). Revista Uniara. 2004; 15:167-76. (verificar o título da revista - <http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>)
21. Kotviski BM, Barbola IF. Aspectos espaciais do escorpionismo em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Cad. saúde pública. 2013; 29(9):1843-58.
22. Warburg MR, Polis GA. Behavioral Responses, Rhythms and Activity Patterns. In: Polis GA. Biology of Scorpions. Stanford: Stanford University Press; 1990. p.112-22.
23. Polis GA. Ecology. In: Polis GA. Biology of Scorpions. Stanford: Stanford University Press; 1990. p.123-44.
24. Szilagy-Zecchin VJ, Fernandes AL, Castagna CL, Voltolini JC. Abundance of scorpions *Tityus serrulatus* and *Tityus bahiensis* associated with climate in urban area (Scorpiones, Buthidae). Indian Journal of Arachnology. 2012; 1(2):15-23.
25. Cloudsley-Thompson JL. The scorpion. Science Journal. 1975; 1(5):35-41.
26. Hoshino K, Moura ATV, De Paula HMG. Selection of environmental temperature by the yellow scorpion *Tityus serrulatus* Lutz & Mello, 1922 (Scorpiones, Buthidae). J. venom. anim. toxins incl. trop. dis. 2006; 12(1):60-6.

27. Brites-Neto J, Duarte KMR. Modeling of spatial distribution for scorpions of medical importance in the São Paulo State, Brazil. *Veterinary World*. 2015; 8(7):823-30.
28. Bucarechi F, Fernandes LCR, Fernandes CB, Branco MM, Prado CC, Vieira RJ et al. Clinical consequences of *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus* scorpion stings in the region of Campinas, southeastern Brazil. *Toxicon*. 2014; 89:17-25.
29. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais. Brasília; 2016.
30. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília; 2016.
31. Monma MTD, Brites-Neto J, Brasil J. Avaliação dos efeitos de aplicação da deltametrina microencapsulada em áreas com acidentes por *Tityus serrulatus*, em Americana, SP. *Vetores & Pragas*. 2013; 33:20-4.
- 
- 

Correspondência/Correspondence to:  
José Brites-Neto  
Programa de Vigilância e Controle de Escorpiões – PVCE  
Avenida Paschoal Ardito nº 1221 – Bairro São Vito  
CEP: 13473-010 – Americana/SP, Brasil  
Tel.: 55 19 99139-9059  
E-mail: samevet@yahoo.com.br

## Técnicas para manutenção de *Aedes aegypti* em laboratório

### *Techniques for the Aedes aegypti maintenance in the laboratory*

Aline Falcão Filgueiras Anjolette; Maria de Lourdes da Graça Macoris

Superintendência de Controle de Endemias de Marília. São Paulo, Brasil

## INTRODUÇÃO

Apartir da detecção, em 1985, da reinfestação de *Aedes aegypti* em nove municípios da região oeste no estado de São Paulo,<sup>1</sup> foi necessária a elaboração de um programa de controle para evitar a infestação do Estado e a transmissão de Dengue. Em 1988, a Superintendência de Controle de Endemias (Sucen) estruturou um laboratório em Marília para estabelecer um insetário que produzisse exemplares para estudos de biologia e controle do vetor. Até o presente, com a disseminação da dengue e o risco de febre amarela no Brasil, ainda persiste a necessidade de estudar este vetor, hoje também envolvido na transmissão de outras arboviroses como a febre Chikungunya e Zika. Diante da demanda de produção de insetos e de constantes solicitações sobre as técnicas de criação, este trabalho tem como objetivo descrever as metodologias de manutenção de *Aedes aegypti* em condições de laboratório.

### O vetor

Procedente do Velho Mundo, provavelmente da região etiópica (nordeste da África), o mosquito foi introduzido no Brasil durante o período colonial, provavelmente pelo tráfico negreiro, e se adaptou bem em regiões tropicais. Tem favoritismo por recipientes artificiais com água, abandonados pelo homem, tais como pneus, latas, vidros, cacos, garrafas, pratos de vasos, caixas d'água, piscinas (não tratadas), mas também se reproduz em ambientes naturais

como bromélias, buracos em árvores, escavação em rocha e bambu. As fêmeas limitam seus hábitos hematófagos aos horários diurnos, com picos ao amanhecer e pouco antes do crepúsculo vespertino, mas nada impede que a fêmea altere seu comportamento caso não haja oferta de alimentação necessária para ela.<sup>2-4</sup>

O ciclo de vida do mosquito se baseia na oviposição da fêmea em recipiente com água parada, posteriormente, esses ovos eclodem (2 a 3 dias) dando origem à larva (que possui quatro estádios – L1, L2, L3, L4 – e 5 a 7 dias), originando a pupa (2 a 3 dias) e mosquito adulto.<sup>5</sup>

### Ovos

Inicialmente são de cor branca no momento da oviposição, tornando-se escuros após alguns minutos devido ao contato com o oxigênio, e conferindo proteção mecânica e contra a perda excessiva de água, não ultrapassam 1mm de comprimento, com formato elíptico, convexo.<sup>2,6</sup> Após o desenvolvimento embrionário, o ovo entra em diapausa quando não está em contato com água, podendo permanecer viável por vários meses, resistindo à dessecação.<sup>7</sup>

### Larvas

Em condições naturais as larvas do *Aedes aegypti* se desenvolvem em água não poluída, com temperatura ao redor de 27°C a  $\pm 2^\circ\text{C}$  e pH neutro. As larvas são alongadas e

vermiformes, seu corpo é dividido em cabeça, tórax e abdômen, sendo que a primeira parte é globosa e a última é alongada e constituída de oito segmentos.<sup>2,8</sup> O oitavo segmento posterior e anal do abdômen possui quatro brânquias lobuladas para a regulação osmótica e um sifão para a respiração na superfície da água. A larva possui quatro estádios, chamados de L1, L2, L3, L4 com duração de aproximadamente 5 a 7 dias. A passagem de um estádio para o outro ocorre pelo processo de “muda”, na qual ocorre o desprendimento do exoesqueleto.<sup>2,8</sup>

### **Pupa**

É a fase onde ocorre a metamorfose da larva de quarto estádio, no qual entra na fase pupal e durante essa fase ela não se alimenta. Elas possuem um aspecto de vírgula e se locomovem com muita facilidade, porém passam a maior parte do tempo imóveis.<sup>2</sup> A temperatura ideal para essa fase é de 27°C a  $\pm$  2°C e dura entre 2 a 3 dias.

As pupas são diferenciadas entre macho e fêmea pela diferença considerável em tamanho, tendo a fêmea tamanho significativamente maior que o macho. Nos machos a parte posterior é em forma crescente e com uma curvatura, já nas fêmeas a parte posterior é mais curvada do que no macho e o comprimento do nono segmento é igual ao do oitavo.<sup>3,9</sup>

### **Adulto**

O mosquito adulto representa a fase reprodutiva, dividido em cabeça, tórax e abdômen. Na cabeça estão os principais órgãos do sentido (olhos, antenas e palpos), já no tórax estão as estruturas responsáveis pela locomoção, ou seja, patas e as asas, o abdômen

inclui a parte dos órgãos reprodutor, digestivo e excretor. O mosquito geralmente é escuro com escamas ornamentais que formam manchas prateadas pelo corpo. O tórax é recoberto por escamas escuras e branco-prateadas, na qual faz um formato de uma “lira”. O abdômen é composto também por escamas formando anéis. Suas pernas são escuras sendo que o fêmur e a tibia são revestidos por escamas brancas e os artículos tarsais com anéis brancos nas extremidades. Os machos e as fêmeas se alimentam de néctar açucarado e somente as fêmeas são hematófagas (hábito diurno), o sangue se faz necessário como fonte proteica na maturação dos ovos. A cópula entre o macho e a fêmea se dá durante o voo sendo o macho atraído pela fêmea devido às batidas das asas, porém, pode ocorrer em uma superfície horizontal ou vertical. Em média uma fêmea produz 120 ovos por postura, entretanto, segundo Yang et al. (10), em laboratório uma fêmea de *Aedes aegypti* na temperatura de 20 a 30°C em média chega a ovipor de 180 a 280 ovos, com a média de 6 a 8 ovos por dia. Em laboratório os adultos podem permanecer vivos de 30 a 35 dias, mas em geral as fêmeas são mais longevas que os machos. Para diferenciar o macho da fêmea nota-se que o palpo maxilar do macho é igual no comprimento ou maior do que a probóscide e com tufos; já nas fêmeas são curtos e com ausência dos tufos. Também é possível diferenciar pela genitália, pois a fêmea é menos complexa que o macho, que apresenta um aspecto digitiforme ou um pouco pontiagudo, com presença de cercas.<sup>2,8,9</sup>

### **Insetário**

Um insetário para criação de *Aedes aegypti* constitui-se de um laboratório onde são mantidos os insetos vivos, em condições ideais

para a espécie e sob critérios de segurança para a sua manipulação, sem oferecer riscos à comunidade em que se insere.<sup>10,11</sup>

Segundo Gerberg EJ<sup>11</sup> e Adegas MG<sup>10</sup> recomenda-se na entrada do insetário a identificação do nível biossegurança e do microrganismo, que, neste caso, será o Nível de risco de Biossegurança II. O insetário deverá ser separado de passagens públicas e de preferência por um sistema de porta dupla, que deverão permanecer fechadas, por sistema mecânico, separado por antecâmara, com fechamento interdependente, automático, separando o restante do laboratório (evitando o risco de fuga de insetos), com visores de acesso único e restrito às pessoas que fazem parte da manutenção das colônias e pesquisadores envolvidos. Caso haja janelas, elas deverão ser em vidro fixo e teladas com malha inferior a 1 mm, evitando fuga de insetos. As paredes, teto e chão deverão ser lisos, de fácil limpeza e sem juntas, de cores claras (preferencialmente brancas), com pé direito baixo. O mobiliário deverá ser o mínimo possível e afastado das paredes, com bases protegidas contra acesso de formigas e outros insetos, de fácil limpeza, com bancadas resistentes a limpeza e com condições de conforto necessárias. Recomenda-se na antecâmara a instalação de cesto ou armário fechado, em cor clara, para descarte ou guarda de jalecos descartáveis ou reutilizáveis, e deverá ser instalada uma cortina de ar na parte superior interna de uma das portas (a que liga com o ambiente externo), que seja acionada automaticamente, tão logo a porta seja aberta. É necessário um sistema de emergência para energia elétrica, os dutos de fiação deverão ser acessíveis para a manutenção, embutidos na parede. O insetário deverá ter iluminação de emergência caso haja falta de luz. A ventilação

deverá ser feita por um sistema de climatização próprio, telado, controlado e adequado ao conforto ambiental. Existe a necessidade de pia, provida de válvula de fechamento, para anteder ao fluxo de trabalho com as colônias e uma pia próxima da saída, para facilitar a higienização.

Em relação à equipe que irá trabalhar no insetário, recomenda-se treinamento adequado antes do início de qualquer atividade, manter cópia de procedimentos de trabalho no laboratório e de procedimentos para situações de emergência no insetário em caso de acidentes, sendo que se deve considerar todo material biológico como potencialmente prejudicial. A equipe deverá usar luvas e, antes de descartá-las, estas deverão ser higienizadas. Recomenda-se lavar as mãos após o uso das luvas e antes de sair do insetário. É ideal o uso de jalecos no insetário, e se possível descartáveis, retirados na antecâmara, após inspeção rigorosa, uma vez que é comum que insetos fiquem pousados nas roupas. Recomenda-se ainda nunca recapear ou dobrar agulhas; pipetar com a boca; comer, beber ou fumar; estocar objetos privativos e materiais no insetário; tocar no rosto com a luva; mastigar lápis ou caneta; retirar lápis ou caneta do insetário; tocar em maçanetas ou interruptores com luvas. O insetário deverá conter apenas material em uso e o material cirúrgico deverá ser mantido na sala de apoio para manipulação.<sup>10,11</sup>

As visitas para a manutenção de equipamentos necessitam obrigatoriamente de acompanhamento por pessoa do laboratório.<sup>10,11</sup>

A limpeza do insetário deverá ser feita por produtos químicos que não comprometam a colônia, uma vez que ela pode ser sensível a odores. Neste caso, é recomendável que qualquer procedimento que envolva riscos potenciais de contaminação seja realizado na sala de apoio



ao insetário. A limpeza dos equipamentos ou materiais deverá ser feita em áreas próximas ao insetário, de acordo com recomendações específicas da espécie. O alimentador artificial deverá ser autoclavado ou quimicamente desinfetado periodicamente. Todo o material biológico utilizado no insetário deverá ser descontaminado por meio de congelamento ou imersão em água quente ou água sanitária. A eliminação de insetos adultos se faz por autoclavação, aquecimento em estufas a 70°C ou congelamento a -20°C por 18 horas.<sup>10,11</sup>

A temperatura e a umidade do insetário são fatores de grande importância para uma criação bem-sucedida. O método mais adequado de fornecer calor para a criação de larvas é através do uso de mantas térmicas sobre as prateleiras, ajustadas à temperatura de 26°C, e para o mosquito adulto é através de climatizador de ambiente ajustado para 27°C, sendo esperada uma oscilação de temperatura de cerca de dois graus para mais ou para menos. A umidade relativa do ar deve ser controlada através de umidificador de ambiente, programado para 75% U.R. As condições ambientais devem ser controladas com termo higrômetro, “*datalogger*” para a gravação do registro permanente e um termômetro de mercúrio sobre água exposta na manta térmica. Os dados obtidos devem ser analisados para ajustes de programação dos equipamentos.<sup>10</sup>

A iluminação pode afetar diretamente no desenvolvimento das diversas fases do ciclo do mosquito.<sup>11</sup> No insetário um ciclo de 12 horas de luz e 12 horas de escuridão permite a melhor e mais uniforme criação do mosquito, sendo feito sem atrapalhar o horário normal de trabalho dos funcionários. Para isto, é utilizado um timer de controle de foto período, programado para as luzes desligarem às 18

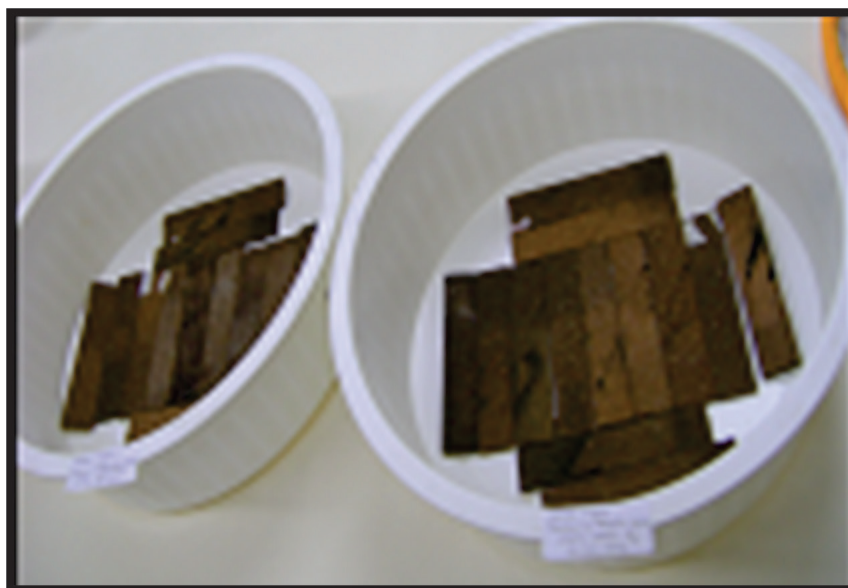
horas e ligarem às 6 horas. É indicado o uso de lâmpadas fluorescentes, pois elas são as que mais se assemelham à luz do dia.<sup>11,10</sup>

### **Formação de colônia**

A partir de ovos provenientes de coletas em campo, em armadilhas de oviposição, estabelece-se uma colônia da população de origem, em laboratório. Comumente, utilizam-se palhetas do tipo Eucatex, de formato retangular (12x2cm), como substrato para oviposição (feno a 10%). Importante ressaltar que a coleta em campo deve ter amostragem significativa da área geográfica de origem e estar em consonância com o objetivo da utilização das colônias.

Após o recebimento de palhetas do campo, estas são analisadas em lupa entomológica para verificar a presença de ovos. Caso sejam positivas, os ovos são contados e as palhetas inicialmente acondicionadas em caixas multiuso de 10 litros, transparentes, sobrepondo as palhetas umas a outras de modo entremeadado, com tiras de papelão ou palito de sorvete a fim de evitar contato e também para conservar os ovos. Deve-se colocar dentro da caixa um copo de 50 ml com água para manter a umidade.

Uma vez finalizada a amostragem, dá-se início a formação da colônia, pela eclosão de ovos. Para propiciar a eclosão, as palhetas devem ser acondicionadas em bacias plásticas de modo a preencher o fundo do recipiente, viradas com a parte lisa para baixo e a parte rugosa, onde estão os ovos, para cima. Deve-se observar a quantidade de palhetas para não haver sobreposição que possa prejudicar a eclosão. Utilizam-se tantas bacias quantas forem necessárias para o perfeito acondicionamento das palhetas (Figura 1).<sup>12,10</sup>



**Figura 1.** Bacias de plástico com palhetas de Eucatex

As bacias devem ser preenchidas com água até a metade da capacidade e adicionado fermento biológico seco granulado, conforme a proporção abaixo:

**Tabela 1.** Proporção de água e fermento

Ovos	Água	Fermento
100	200 ml	20 mg
100 – 500	1 litro	100 mg
500 – 1.500	2 litros	200 mg

O fermento biológico atua consumindo oxigênio da água e isto é um estímulo à eclosão dos ovos.<sup>13</sup>

As bacias com palhetas devem ser mantidas sob temperatura de 26°C. Após 24 horas, verifica-se a eclosão das larvas e transferem-se as mesmas cuidadosamente para uma bacia de ágata com auxílio de pipeta plástica. Para padronização do crescimento das larvas, preferencialmente acondiciona-se até 1.000 larvas por bacia de ágata. Deve-se repetir esse procedimento todos os dias subsequentes, transferindo as larvas da bacia com palhetas

para outra bacia de metal e identificando-as com a data do dia que organizaram as das palhetas até no máximo uma semana.<sup>10-15</sup>

As larvas devem ser mantidas com alimentação oferecida por ração, com a composição descrita na Tabela 2 abaixo. Diariamente, troca-se a água, retirando a sujidade superficial gerada pelas palhetas, e repondo segundo o volume proporcional a quantidade de ovos e fermento. Após o período de uma semana, as palhetas devem ser encaminhadas para incineração.<sup>8,16</sup>

**Tabela 2.** Composição da ração para alimentação de larvas

Componente	Quantidade	
Proteína	44%	44g/kg
Extrato Etéreo	11%	110g/kg
Fibra	2%	20g/kg
Umidade	8%	80g/kg
Matéria Mineral	9%	90g/kg
Cálcio	2%	20g/kg
Fósforo	1,4%	14g/kg
Vitamina C	*	100mg/kg
Ácidos Graxos Ômega-3	*	9.000mg/kg

Conforme as larvas tornam-se pupa, devem ser retiradas da bacia e transferidas para um copo e, em seguida, colocadas em gaiolas pequenas (30x25x25cm) onde ocorrerá a emergência dos mosquitos adultos. Junto do copo na gaiola é oferecida alimentação energética em algodão estéril embebido em solução de mel a 10%. Utiliza-se absorvente interno de algodão por sua característica de esterilidade, o que permite a boa manutenção da colônia e uma demora maior para proliferação de fungos do que o obtido com algodão comum.<sup>17,18</sup>

### Triagem de *Aedes aegypti*

Pelo tipo de armadilha de origem dos ovos há possibilidade de que os ovos sejam de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* e há, portanto, a necessidade de se triar os exemplares adultos que emergirem das pupas para posterior composição da colônia. Após a emergência dos mosquitos adultos, estes devem ser aspirados com um capturador elétrico (Figura 2), em grupos de 3 a 5 mosquitos, identificando-se os espécimes de *Aedes aegypti* pelo desenho da Lira no mesonoto do inseto.<sup>15,19</sup>

Transfere-se para uma gaiola maior (40x40x40cm) todos os espécimes de *Aedes aegypti* triados e contados, totalizando uma massa volumétrica de 0,65 mosquitos/m<sup>2</sup>. Para esta densidade, o número ideal para formação da colônia é 500 fêmeas e 500 machos. A quantidade mínima deverá ser 300 de cada, não existindo limite máximo.<sup>11</sup> Os espécimes que não condizerem com a identificação são expirados com o capturador elétrico para dentro do copo de plástico, com válvula elástica e controle de abertura, para posterior descarte.<sup>8,20</sup>

Deve-se manter disponibilizado na gaiola a fonte de alimentação energética – algodão

embebido com solução de mel a 10% (10 ml de mel diluído em 100ml de água deionizada).



**Figura. 2.** Capturador elétrico para captura de alados

### Colônia de *Aedes aegypti*

Após a triagem, o fornecimento de alimentação energética é contínuo – solução de mel a 10%. Diariamente, as gaiolas são limpas com gaze úmida e seca, retirando os mosquitos mortos e diariamente o repasto sanguíneo através de alimentação artificial é fornecido, da seguinte forma:

Alimentação com fonte de sangue:

Para cada gaiola serão necessários:

- Copo descartável de 200 ml;
- Círculo de tecido artificial (TNT) de 15 cm de diâmetro;
- 20 cm de barbante;
- Elástico de látex;
- Água aquecida a 40°C;
- Sangue bovino heparinizado.

### Procedimento

Na extremidade do copo descartável, insere-se um barbante de 20 cm formando uma “alça”, como ilustrado na Figura III. Na base do copo, preenche-se a depressão do copo com sangue de boi heparinizado. Cobre-se a base com o tecido TNT, fixado com um elástico de látex. Inverte-se o copo de modo a deixar o sangue para baixo e completa-se a metade do copo com a água aquecida a 40°C. Deve-se disponibilizar o copo pendurando-o na gaiola durante 30 minutos. Após este período, completa-se a água novamente aquecida de modo que a fonte sanguínea permaneça dentro da gaiola, à disposição das fêmeas pelo período de 60 minutos, ainda em condição de temperatura adequada ao repasto. O período ideal de permanência do repasto sanguíneo deve ser entre 11h e 13h, que é o horário de atividade das fêmeas. Recomenda-se a retirada da alimentação com algumas horas de antecedência para que as fêmeas do mosquito necessitem se alimentar.<sup>12,16-17</sup>

Após dois a três dias do primeiro repasto sanguíneo, período do ciclo gonotrófico,<sup>21</sup> coloca-se um copo âmbar com água contendo

fitas de papel filtro que servirá de substrato para oviposição. O copo deve ser protegido com suporte preto vazado para controle de luminosidade, para fornecer conforto ambiental. Após um dia, remove-se o copo âmbar da gaiola, mantendo disponibilidade de alimentação energética. Transfere-se os copos com fitas para a caixa plástica multiuso aberta, que deve ser protegida com tela, para embrião dos ovos.<sup>17</sup>



**Figura 3.** Copo descartável com alça de barbante a ser utilizado no repasto sanguíneo de fêmeas de *Aedes aegypti*



**Figura 4.** Montagem dos copos.



**Figura 5.** Disponibilização do copo com sangue dentro da gaiola com água a 40°C.

Após 24 horas, retira-se as fitas do copo, transferindo-as para bandejas, para que sequem com a parte contendo ovos para cima. Após a secagem, conta-se o número de ovos com contador de células. Estes ovos serão a primeira geração obtida em laboratório, ou geração F1. As fitas de ovos são guardadas em envelopes de papel sulfite ou similar, identificando na parte externa a data, o responsável pela contagem e o número de ovos. Caso a postura da colônia decresça e ainda se necessite obter ovos, pode-se formar uma segunda geração a partir dos ovos da primeira. O

procedimento é semelhante ao anteriormente descrito, porém, sem a necessidade de triagem de espécie. Os ovos originários serão de segunda geração, ou F2.

### Criação de larvas e adultos para teste

Há vários ensaios biológicos que utilizam larvas ou formas adultas de *Aedes aegypti*. Em ensaios para susceptibilidade, efetividade de produtos ou equipamentos, é importante que os exemplares testados tenham idade e status nutricional controlados, o que permite a comparabilidade dos resultados.<sup>16,19</sup>

Para obtenção de larvas ou fêmeas a serem utilizadas em ensaios, trabalha-se com geração F1 ou F2.

Assim como na formação de colônias, na criação de larvas para teste deve-se diariamente verificar a temperatura do termômetro imerso em água dentro de uma bacia de plástico e observar também a temperatura do termostato da sala em que se encontram as bacias para a criação de larvas. É importante que sempre se observe se houve mortalidade de pupas e larvas ao fazer a troca da água da bacia.<sup>16,18,19</sup>

Deve-se retirar toda a sujeira superficial contendo exúvias, escorrendo devagar pelas bordas da bacia de metal a água do meio de criação, de modo que as larvas fiquem sob um pequeno volume, evitando dano a elas. Deve-se repor cuidadosamente o volume através de proveta graduada até o volume e quantia de ração (Tabela 3 e 4), indicado baixo.

**Tabela 3.** Quantidade de ração por larvas em estágio de L1 a L2

Larvas	Quantidade de água	Ração/quantidade no cachimbo
Até 500 larvas	1 litro	½ medida da ração
De 500 a 1000 larvas	2,5 litros	1 medida de ração*

\*aproximadamente 200mg

**Tabela 4.** Quantidade de ração por larvas em estágio L3 a L4

Larvas em estágio L3	Quantidade de água	Ração/quantidade no cachimbo
300 a 500 L3	1 litro	½ medida da ração
750 L3	2,25 litros	1 medida de ração
1.000 L3	2,5 litros	1 medida de ração

\*\*L3 – ocorre mudança de estágio cerca de três a quatro dias após a eclosão dos ovos

Cobre-se a bacia de metal com um tule preto e acondiciona-se em manta térmica calibrada para obtenção de temperatura na água em 26°C. O ajuste de temperatura da água depende da temperatura ambiente e, portanto, deve ser monitorado. A alimentação deve ser repetida sempre que necessário, enquanto houver larvas, com cuidado, respeitando a quantidade de ração ofertada. Esse procedimento é feito até que se atinja o estágio larvário necessário para o teste que se realizará.

Para que se crie a forma adulta do mosquito executa-se o mesmo procedimento para criação de larvas com continuidade de reposição de alimento, até a formação de pupas. A partir disto, as pupas formadas devem ser retiradas das bacias com o auxílio de uma pipeta de Pasteur. Nesta etapa, processa-se a sexagem das pupas, uma vez que os ensaios biológicos devem ser realizados apenas com fêmeas. Os machos são descartados ou usados como controle para avaliação de limpeza de materiais de teste, ou como mostruários. As pupas fêmeas devem ser transferidas para um copo âmbar preenchido com água até a metade e identificado com dados de data, origem e número de pupas,

anotados em etiqueta. Este copo âmbar deve ser colocado dentro de uma gaiola por cerca de 2 a 3 dias, visando à emergência dos adultos seja satisfatória e em local seguro. As fêmeas emergidas recebem alimentação energética por meio de um absorvente interno embebido com solução de mel a 10%.<sup>8,14,16</sup> Deste modo, as fêmeas para testes terão idade controlada e condições de sobrevivência.

### Viabilidade

Os ovos assim armazenados possuem viabilidade média de 3 meses após postura. Tal viabilidade é checada por meio de testes que consistem em fracionar uma fita de ovos em quantidades semelhantes e colocá-las para eclodir em data semelhante, a fim de se saber o tempo de viabilidade.

Após a eclosão, conta-se a quantidade de larvas de terceiro estágio e calcula-se a porcentagem de emergência, de acordo com a quantidade de ovos que foram colocados.

A emergência ideal está em torno de 70% e, caso esteja abaixo de 50%, as fitas são descartadas para incineração.<sup>22</sup>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Glasser CM, Gomes ADC. Infestação do Estado de São Paulo por *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Rev. saúde pública. 2000; 34(6):570-7.
2. Consoli R, Oliveira R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1994.

3. Marques GRAM, Serpa LLN, Brito M. *Aedes aegypti* [internet]. [acesso em: 13/12/2016]. Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-dengue/den\\_vetore.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-dengue/den_vetore.pdf)
4. Braga IA, Valle D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. 2007. p. 113-8.
5. Christophers S. The yellow fever mosquito. Its life history, bionomics and structure. Cambridge: The University Press; 1960.
6. Instituto Oswaldo Cruz. Dengue: vírus e vetor [internet]. [acesso em: 21/10/2016]. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/opportunista.html>
7. Moraes de Alencar CH. Infestação pelo *Aedes albopictus* (skuse), em criadouros naturais e artificiais encontrados em áreas verdes na cidade de Fortaleza-Ceará [internet]. 2008. [acesso em: 13/12/2016]. Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-dengue/den\\_vetore.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/sucen/homepage/downloads/arquivos-dengue/den_vetore.pdf)
8. Forattini OP. Entomologia Médica. São Paulo: Edusp; 1962.
9. Vargas VM. Sexual dimorphism of larvae and pupae of *Aedes aegypti* (Linn.). Mosquito News. 1968; 28(3):374-9.
10. Forattini OP. Entomologia Médica. São Paulo: Edusp; 1962.
11. Vargas VM. Sexual dimorphism of larvae and pupae of *Aedes aegypti* (Linn.). Mosquito News. 1968; 28(3):374-9.
12. Adegas MG, Barroso-Krause C, Lima JBP, Valle D. Parâmetros de Biossegurança para Insetários e Infectórios de Vetores: aplicação e adaptação das normas gerais para laboratórios definidas pela Comissão Técnica de Biossegurança da Fiocruz. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2005.
13. Gerberg EJ, Barnard DR, Ward RA. Manual for mosquito rearing and experimental techniques. American Mosquito Control Association; 1994.
14. Macoris MLG, Munerato NOS, Otrera VCG. Elaboração do procedimento operacional padrão para os procedimentos da sala de eclosão, para o Laboratório de Entomologia Aplicada da Superintendência de Controle de Endemias. Marília: SUCEN; 2014.
15. Silva HHG, Lira KS. Metodologia de criação, manutenção de adultos e estocagem de ovos de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) em laboratório. Rev. patol. trop. 1998; 27(1).
16. Macoris MLG, Anjolette AFF, Munerato NOS, Otrera VCG. Elaboração do procedimento operacional padrão para eclosão de ovos de *Aedes aegypti*, para o Laboratório de Entomologia Aplicada da Superintendência de Controle de Endemias. Marília: SUCEN; 2014.
17. Macoris MLG, Munerato NOS, Otrera VCG. Elaboração do procedimento operacional padrão para a formação de colônias de *Aedes aegypti*, para o laboratório de Entomologia Aplicada da Superintendência de Controle de Endemias. Marília: SUCEN; 2014.
18. Macoris MLG, Munerato NOS, Nalom KCR, Santiago TN. Elaboração do procedimento operacional padrão para a manutenção de larvas e pupas para formação de colônias de *Aedes aegypti*, para o Laboratório de Entomologia Aplicada da Superintendência de Controle de Endemias. Marília: SUCEN; 2014.
19. Macoris MLG, Menezes EASS, Munerato NOS, Otrera VCG. Elaboração do procedimento operacional padrão para os Procedimentos da sala de Adulto para o Laboratório de Entomologia Aplicada da Superintendência de Controle de Endemias. Marília: SUCEN; 2014.

20. Macoris MLG, Munerato NOS. Elaboração do procedimento operacional padrão para Recebimentos de palhetas para formação de colônia de *Aedes aegypti*. Marília: Superintendência de Controle de Endemias; 2013.
21. Fundação Nacional de Saúde. Dengue, instruções para pessoal de combate ao vetor. Manual de normas técnicas. Brasília; 2001.
22. Segura MNO, Castro FC. Altas de culicídeos na Amazônia brasileira: características específicas de insetos hematófagos da família Culicidae. Instituto Evandro Chagas; 2007.
23. Oliva LO. Distribuição dos ovos em *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae): efeito da idade da fêmea, posturas prévias e tipo de criadouro. 2011.
24. Maximino TM, Anjolette AFF, Munerato NOS, Macoris MLG. Elaboração de Procedimento Operacional Padrão para controle da viabilidade de colônia. POP. Marília: Superintendência de Controle de Endemias; 2014.
25. Yang HM, Macoris MLG, Galvani KC, Andrighetti MTM, Wanderley DMV. Assessing the effects of temperature on the population of *Aedes aegypti*, the vector of dengue. *Epidemiol. infect.* 2009; 137(8):1188-202.

**Correspondência/Correspondence to:**

Maria de Lourdes da Graça Macoris - macoris@sucen.sp.gov.br  
Superintendência de Controle de Endemias - Marília  
Av. Santo Antônio, 1627, Barbosa, Marília - SP, 17506-040  
Telefone: (14) 3433-1080





Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br/php/index.php>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

Nesta edição Nº 20

# Saúde em dados contextualização



## Acessibilidade de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida nos Serviços de Saúde da Secretaria de Estado da Saúde

### *Accessibility to the people with disabilities and reduced mobility in the Health Services of State Secretary of Health*

Dalva Regina Massuia;<sup>I</sup> Lígia Maria Carvalho de Azevedo Soares;<sup>II</sup> Eliana Ribas<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Grupo Técnico de Ações Estratégicas da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.

<sup>II</sup>Grupo Técnico de Ações Estratégicas da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, responsável pela Área Técnica da Saúde da Pessoa com Deficiência.

<sup>III</sup>Núcleo Técnico de Humanização da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.

*“A deficiência faz parte da condição humana. Quase todas as pessoas terão uma deficiência temporária ou permanente em algum momento de suas vidas, e aqueles que sobreviverem ao envelhecimento enfrentarão dificuldades cada vez maiores com a funcionalidade de seus corpos”.*

(World Report on Disability - OMS 2011)

## INTRODUÇÃO

As respostas sociais às deficiências têm mudado ao longo dos últimos anos, “estimuladas em grande parte pela organização das pessoas que possuem alguma deficiência e pela crescente tendência de encarar a deficiência como uma questão de direitos humanos”.

No Brasil, as Leis nº 10.048 e 10.098 de 2000, regulamentadas em 2004 pelo Decreto da Presidência da República nº 5.296, dão prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, estabelecendo os critérios básicos para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Conforme a legislação, compete às autoridades adotarem normas de construção e licenciamento para garantir a acessibilidade

em logradouros públicos, com a supressão de barreiras e obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário, na construção e reforma dos edifícios.

Nesse cenário, a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES/SP), considerando o número significativo de serviços de saúde, próprios do Estado, organizou por meio da Área Técnica da Saúde da Pessoa com Deficiência, do Grupo Técnico de Ações Estratégicas, da Coordenadoria de Planejamento de Saúde, uma pesquisa sobre as condições mínimas de acessibilidade existentes, conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT NBR 9050, de modo a possibilitar, às pessoas com deficiência, acesso à assistência à saúde.

A norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados na elaboração do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade.

### **OBJETIVO**

Analisar as condições mínimas de acessibilidade dentro das Normas da ABNT NBR 9050 (Associação Brasileira de Normas Técnicas) nos serviços próprios da SES, de modo que as pessoas com deficiência tenham acesso à assistência prestada pela rede de estabelecimentos de saúde do Estado.

Para efeito da pesquisa, aplicaram-se as definições seguintes, estabelecidas pela Norma:

#### **Acessibilidade:**

- Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.

#### **Acessível:**

- Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa, inclusive aquelas com mobilidade reduzida. O termo acessível implica tanto acessibilidade física como de comunicação.

#### **Adaptado:**

- Espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem acessíveis.

#### **Deficiência:**

- Redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características do ambiente ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos, em caráter temporário ou permanente.

#### **Linha-guia:**

- Qualquer elemento natural ou edificado que possa ser utilizado como guia de balizamento para pessoas com deficiência visual que utilizem bengala de rastreamento.

#### **Pessoa com mobilidade reduzida:**

- Aquela que, temporária ou permanentemente, tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante entre outros.

#### **Piso tátil:**

- Piso caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.

#### **Rampa:**

- Inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminhamento. Consideram-se rampas aquelas com declividade igual ou superior a 5%.

**Mobiliário adaptado:**

- Mobiliário cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.

**COMUNICAÇÃO E SINALIZAÇÃO****Formas de comunicação e sinalização****Visual**

É realizada por meio de textos ou figuras.

**Tátil**

É realizado por meio de caracteres em relevo, Braille ou figuras em relevo.

**Sonora**

É realizada por meio de recursos auditivos.

**MÉTODO**

A pesquisa foi realizada considerando dados primários levantados a partir de agosto de 2014. O instrumento de coleta elaborado (planilhas apresentadas nos anexos I, II e III) foi encaminhado via e-mail para os serviços de saúde da SES/SP, por meio do Núcleo Técnico de Humanização, da Coordenadoria de Gestão de Contratos de Serviços de Saúde, da Coordenadoria de Serviços de Saúde e da Coordenadoria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos de Saúde, sendo que 100% das respostas foram recebidas por meio de e-mail, até novembro de 2015.

Nas unidades pesquisadas pelo Núcleo Técnico de Humanização, o instrumento da pesquisa foi apresentado e discutido presencialmente pelos Articuladores Regionais de Humanização junto às equipes técnicas em cada unidade pesquisada. Este trabalho foi realizado de forma integrada ao processo

de apoio técnico e formação realizado sistematicamente nas unidades de saúde como uma das ações de implementação da Política Estadual de Humanização. Metodologicamente, este processo de apoio às unidades de saúde fundamenta-se na discussão, problematização e troca de experiências entre os profissionais da unidade sobre as necessidades e oportunidades locais para melhoria da atenção prestada, das quais as condições de acessibilidade fazem parte. Tal levantamento propiciou a sensibilização das equipes para o tema da acessibilidade, assim como a formulação de uma série de propostas para sua melhoria nos serviços pesquisados.

A pesquisa foi realizada primeiramente nas Farmácias de Dispensação de Medicamentos Especializados, Ambulatórios Médicos de Especialidades – AME, Centros de Referência, Centro de Reabilitação e por último em Hospitais (separadamente nas Unidades de Pronto Socorro, Ambulatório e Internação), totalizando 173 serviços.

**Caracterização dos Serviços pesquisados:**

- Hospitais:
  - Possuem Pronto Socorro: 58 serviços pesquisados
  - Possuem Unidade de Ambulatório: 68 serviços pesquisados
  - Possuem Unidade de Internação: 78 serviços pesquisados

AME, Centros de Referência, Centro de Reabilitação: nenhuma caracterização especial.

Farmácias de Dispensação de Medicamentos Especializados: das 40 farmácias pesquisadas, 4 (quatro) responderam que não dispensavam medicamentos diretamente para o paciente e

não preencheram a planilha. Sendo assim foram analisadas 36 farmácias.

## RESULTADOS:

Apresenta-se a seguir os resultados gerais da pesquisa e breve análise sobre o quadro observado. (Quadro 1)

### Análise da Tabela:

- **Hospitais:**

- A análise realizada revelou que, apesar de grande parte dos serviços pesquisados serem de construção anterior à Norma Técnica, o acesso pode ser feito em 100% deles, por meio de rampas, elevadores ou plataforma elevatória.

Ao longo dos anos os serviços foram se adequando à Norma e em seus projetos de reformas a acessibilidade foi e está sendo contemplada.

- As adaptações voltadas ao atendimento da deficiência motora predominam em todas as edificações pesquisadas, ficando outras deficiências como a visual e auditiva com os menores percentuais de adaptação.

- Abaixo relacionamos os fatores observados que estão adequados na maioria dos serviços e os itens de acessibilidade com maior índice de ausência dentro das normas da ABNT.

### A- Nas Unidades de Pronto Socorro

- **Fatores observados que estão adequados na maioria dos serviços:**

- 70,69% possuem rampas de acesso.

Os que responderam não possuir rampas de acesso justificaram que a Unidade

fica no andar térreo ou que possuem elevador;

- 34% possuem elevadores compatíveis com cadeira de rodas;

- 98,28% possuem largura das portas e corredores para deslocamento e manobra de cadeiras de rodas dentro das normas da ABNT;

- 80% possuem banheiro adaptado;

- 67,24% possuem corrimão em corredores, escadas e rampas (1,82% só possuem nas escadas e rampas e 7,27% possuem o corrimão só nas escadas);

- 86,21% possuem rotas acessíveis;

- 67,24% possuem vagas para veículos destinados a pessoas com deficiência e 1,82% possuem a vaga só para embarque e desembarque.

- **Itens de acessibilidade com maior índice de ausência:**

- Linha guia (piso tátil/diferenciação de textura do piso) – 85,45% dos serviços não possuem linha guia;

- Elevadores com painel de teclas com linguagem braille – 58,62% não possuem essa acessibilidade para os deficientes visuais;

- Pessoa capacitada em língua brasileira de sinal (Libras) – 74,55% dos serviços não possuem;

- Alto falante de chamada (microfone) – 56,36% não possuem microfone de chamada;

- Painel eletrônico de chamada – 49,09% dos serviços não possuem painel eletrônico de chamada.

Quadro 1. Resultado Geral da Pesquisa por tipo de serviço e segundo acessibilidade contemplada

Acessibilidade Segundo Normas da ABNT	Hospitais/Centro Referência			AME/Centro de Referência e Centro de Reabilitação	Farmácias
	Unidades de Pronto Socorro (%)	Unidades de Internação (%)	Unidades de Ambulatório (%)		
Rampas de acesso	70,69	62,82	60,29	83,02	63,88
Elevadores com painel de teclas com linguagem braille	41,38	46,15	39,71	45,28	*
Elevadores compatíveis para cadeira de rodas	60,34	67,95	52,94	56,6	22,22
Plataforma elevatória	1,72	3,85	1,47	1,88	0
Largura de corredores e portas para deslocamento e manobra de cadeira de rodas	98,28	94,87	95,59	98	69,44
Corrimão em corredores, escadas e rampas	67,24	70,51	63,24	88,67	52,77
Banheiro adaptado	79,31	65,38	80,88	96,22	55,55
Rotas acessíveis (acesso livre de barreiras)	86,21	85,90	85,29	98,11	50
Linha guia (piso tátil-diferenciação da textura do piso)	10,34	6,41	10,29	13,2	8,3
Sinalização de emergência visual, tátil e sonora	24,14	20,51	22,06	84,9	11,11
Setas indicativas de direção a textos, figuras, relevos	36,21	33,33	35,29	71,69	16,66
Mobiliário de recepção e atendimento adaptado à altura e condição física de pessoas em cadeira de rodas	55,17	50	50	77,35	41,66
Painel eletrônico para chamada	46,55	28,21	48,53	88,67	72,22
Alto falantes para chamada	34,48	26,92	30,88	37,73	*
Pessoa capacitada em língua brasileira de sinal (Libras)	17,24	15,38	17,65	16,98	2,7
Vagas para veículos destinadas a pessoas com deficiência	67,24	62,82	61,76	81,13	*

\*Esses itens não foram contemplados na pesquisa enviada às farmácias. Essas foram as primeiras a ser pesquisadas depois o instrumento da pesquisa foi aprimorado

**B- Nas Unidades de Internação:**

- Fatores observados que estão adequados na maioria dos serviços:
  - 62,82% possuem rampas de acesso.
 Os demais que responderam não possuir rampas de acesso justificaram que a Unidade fica no andar térreo ou que possuem elevador;
  - 67,95% possuem elevadores compatíveis com cadeira de rodas;
  - 95,45% possuem largura das portas e corredores para deslocamento e manobra de cadeiras de rodas dentro das normas da ABNT;
  - 65,38% possuem banheiro adaptado, 1,52% sendo adaptado;
  - 70,51% possuem corrimão em corredores, escadas e rampas; 7,58% só possuem nas escadas;
  - 85,90% possuem rotas acessíveis;
  - 62,82% possuem vagas para veículos destinados às pessoas com deficiência.
- Itens de acessibilidade com maior índice de ausência:
  - Linha guia (piso tátil/diferenciação de textura do piso) – 90,91% dos serviços não possuem linha guia;
  - Pessoa capacitada em Língua brasileira de sinais (Libras) – 75,76% dos serviços não possuem;
  - Sinalização de emergência, visual, tátil e sonora – 79,49% não possuem as três sinalizações;
  - Alto falante de chamada (microfone) – 56,06% não possuem microfone de chamada;

- Mobiliário de recepção e atendimento adaptado à altura e condição física de pessoas em cadeira de rodas – 53,03% não possuem.

**C- Nas Unidades de Ambulatório:**

- Fatores observados que estão adequados na maioria dos serviços:
  - 60,82% possuem rampas de acesso. Os que responderam não possuírem rampas de acesso justificaram que a Unidade fica no andar térreo ou que possuem elevador;
  - 95,59% possuem largura das portas e corredores para deslocamento e manobra de cadeiras de rodas dentro das normas da ABNT;
  - 80,88% possuem banheiro adaptado;
  - 63,24% possuem corrimão em corredores, escadas e rampas;
  - 1,69% só possuem nas escadas e rampas e 5,08% possuem o corrimão só nas escadas;
  - 85,29% possuem rotas acessíveis;
  - 61,76% possuem vagas para veículos destinados a pessoas com deficiência e 1,82 possuem a vaga só para embarque e desembarque.
- Itens de acessibilidade com maior índice de ausência:
  - Linha guia (piso tátil/diferenciação de textura do piso) – 89,71 % dos serviços não possuem linha guia;
  - Pessoa capacitada em língua brasileira de sinal (Libras) – 82,35% dos serviços não possuem.

### **Ambulatórios Médicos de Especialidades – AME, Centros de Referência e Reabilitação**

Embora a maioria dos serviços pesquisados tenham sido construídos ou reformados na vigência da legislação da acessibilidade (Resolução SS 03/04/2008 – Criação dos AME e Decreto 52.973 de 2008 – criação Lucy Montoro), foram identificados problemas de acessibilidade em não conformidade com as Normas Técnicas da ABNT vigente.

As adaptações voltadas ao atendimento da deficiência motora predominam em todas as edificações pesquisadas, ficando outras deficiências como a visual e auditiva com os menores percentuais de adaptação.

- Fatores observados que estão adequados na maioria dos serviços:
  - O acesso pode ser feito em 100% dos serviços pesquisados, por meio de rampas, elevadores ou plataforma elevatória;
  - 98% possuem largura das portas e corredores para deslocamento e manobra de cadeiras de rodas dentro das normas da ABNT;
  - 88,67% possuem corrimão em corredores, escadas e rampas;
  - 96,22% dos serviços possuem banheiro adaptado e 3,77% estão com obras em execução;
  - 98,11% dos serviços possuem rotas acessíveis;
  - 81,13% possuem vagas para veículos destinados a pessoas com deficiência.
- Itens de acessibilidade com maior índice de ausência:

- Linha guia (piso tátil/diferenciação de textura do piso): 86,8% dos serviços não possuem linha guia;

- Pessoa capacitada em Língua brasileira de sinais (Libras): 77,35% dos serviços não possuem.

### **Farmácia – FME**

As edificações que abrigam as Farmácias de Dispensação de Medicamentos Especializados não foram construídas, e sim adaptadas em construções pré-existentes, razão pela qual foi identificado o maior número de problemas de acessibilidade em não conformidade com as Normas da ABNT vigente.

As adaptações voltadas ao atendimento da deficiência motora predominam em todas as edificações pesquisadas, ficando outras deficiências como a visual e auditiva com os menores percentuais de acessibilidade.

- Fatores observados que estão adequados na maioria dos serviços:
  - 100% dos acessos às farmácias de dispensação de medicamentos especializados podem ser feitos por meio de rampas ou elevadores;
  - 69,44% possuem largura das portas e corredores adequados ao deslocamento e manobra de cadeiras de rodas, conforme normas da ABNT;
  - 72,22% possuem painel eletrônico de chamada.
  - Itens de acessibilidade com maior índice de ausência:
    - Linha guia (piso tátil/diferenciação de textura do piso): 92% dos serviços não possuem linha guia;



- Pessoa capacitada em língua brasileira de sinais (Libras):
  - 94,44% dos serviços não possuem profissional capacitado;
  - 89% não possuem sinalizações de emergência;
  - 83,33% não possuem setas indicativas de direção a texto, figuras e relevos.

## CONCLUSÃO

A avaliação dos resultados encontrados na pesquisa aponta as dificuldades que podem ser encontradas pelas pessoas com deficiências na acessibilidade aos serviços de saúde e fornece subsídios para ações de planejamento voltadas para a qualificação do atendimento de saúde a essa população.

Identificar e propor a resolução dos problemas levantados tem valor significativo para a população com deficiência, usuária dos

serviços públicos de saúde, possibilitando acesso equânime em comparação com a população de pessoas sem deficiência.

Após tabulação dos dados, foi elaborado um relatório para as Coordenadorias sob as quais os serviços de saúde estão subordinados, sugerindo-se a elaboração de um plano de ação contemplando a adequação dos serviços às condições mínimas de acessibilidade dentro das normas da ABNT, destacando-se as adequações que beneficiam as pessoas com deficiências visual e auditiva, que apresentam o menor índice de itens de acessibilidade, como demonstra a pesquisa.

Ter acesso pleno aos estabelecimentos de saúde e ao que eles ofertam significa que as pessoas com deficiências serão atendidas em suas necessidades de saúde e, muito além disso, de gozarem do pleno direito à universalidade, integralidade e equidade à saúde, princípios do SUS, garantidos constitucionalmente a todos os cidadãos deste país.

---

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União. 03 dez 2004; Seção 1:5.
2. Brasil. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União. 07 jul 2015; Seção 1:2.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR9050: Acessibilidade a mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT; 2004.
4. Castro SS, Lefreve F, Lefreve AMC, Cesar CLG. Acessibilidade aos serviços de saúde por pessoas com deficiência. Rev. saúde pública. 2011; 45(1):99-105.

---

---

Correspondência/Correspondence to:  
Dalva Regina Massuia  
E-mail: dmassuia@saude.sp.gov.br

*Relato de encontro*

## **Maratona de atividades para prevenção de quedas em idosos**

### *Marathon of activities to prevent falls in the elderly*

**Rosamaria Rodrigues Garcia; Vanessa Lopes Munhoz Afonso; Mariza Landolpho Vicco Camaliente; Regina Garcia do Nascimento; Francisco Souza do Carmo**

Instituto Paulista de Geriatria e Gerontologia José Ermírio de Moraes



Aula de Zumba está entre as atividades da Maratona

A queda em idosos é um problema mundial de saúde pública devido à elevada mortalidade, instalação de incapacidade funcional, piora da qualidade de vida e aos elevados custos para os serviços de saúde. Entre a população com 60 anos ou mais, 30% caem pelo menos uma vez a cada ano.<sup>1-3</sup>

Considerando a taxa de mortalidade por causas externas em idosos, a queda é a primeira causa de óbito entre mulheres com 65 anos ou mais. Entre 2000 e 2014, os óbitos quintuplicaram, especialmente nas faixas etárias avançadas, passando de 32,7 para 191,1 óbitos por 100 mil, ou seja, quase duas mortes para cada mil pessoas com 85 anos ou mais.<sup>4</sup>

Em 2008, as quedas representaram 60,7% das internações atribuídas às causas externas

entre idosos e, no período de janeiro e setembro de 2012, o gasto hospitalar relacionado às suas internações foi cerca de 28 milhões de reais.<sup>5</sup>

O aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis associadas ao aumento da expectativa de vida apresenta desafios significativos para o sistema de saúde, uma vez que muitas condições crônicas são fatores de risco para quedas. Este cenário exige a incorporação de estratégias de prevenção de quedas.<sup>1</sup>

Dentre os fatores de risco para quedas em idosos, a literatura aponta a idade avançada (75 anos ou mais); sexo feminino; história prévia de queda ou de fratura; osteoporose; osteoartrose; alterações senescentes e senis da visão como catarata, glaucoma, retinopatias;

distúrbios do equilíbrio corporal; fraqueza muscular; alteração de marcha provocada por doenças prévias (Parkinson, Acidente Vascular Encefálico); síndromes demenciais; sedentarismo; comportamentos de risco; polifarmácia; uso de benzodiazepínicos; alterações de trofismo e sensibilidade dos pés; incapacidade funcional para realização de atividades cotidianas.<sup>3,4</sup>

Um estudo de metanálise mostrou que os programas de intervenção multifatorial para prevenção de quedas foram estatisticamente significantes na redução do número de quedas e do número de caidores recorrentes. Os programas incluem exercícios de fortalecimento muscular, treino de equilíbrio estático e dinâmico, além de atividades educativas para correção de fatores de risco, revisão de medicamentos, entre outros.<sup>2,3,6</sup>

As intervenções multifatoriais são a abordagem recomendada para prevenção de quedas pelo National Institute for Health and Clinical Excellence no Reino Unido (NICE 2013) e sugerida como estratégia de tratamento primário na orientação para prevenção de quedas pela American Geriatrics Society, British Geriatrics Society e Australian Commission on Safety and Quality in Healthcare.<sup>3</sup>

Diante da magnitude do problema e da necessidade de intensificar a conscientização, foi elaborada a maratona de atividades em alusão à Semana Mundial de Prevenção de Quedas, ocorrida no dia 22 de junho de 2016. O objetivo foi oferecer oportunidades de vivências práticas para prevenção de quedas, estimulando a realização de atividades físicas, exercícios desafiadores e oficinas para prevenção de fatores de risco modificáveis, alertando os usuários sobre a gravidade e a

complexidade deste evento e a importância da adoção consciente de medidas preventivas.

A maratona foi promovida pelo Instituto Paulista de Geriatria e Gerontologia “José Ermírio de Moraes” (IPGG), mantido pela Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Dentre suas atribuições estão o planejamento e desenvolvimento de ações de promoção, prevenção e assistência ambulatorial especializada à população idosa de forma integral, humanizada e articulada em rede. O Instituto se diferencia por potencializar as ações voltadas ao ensino e pesquisa na área do envelhecimento.

O evento contou com ampla participação de usuários idosos, cuidadores e familiares, totalizando 332 idosos nas atividades (distribuídas em dois períodos), treze profissionais de saúde e cinco aprimorandos de gerontologia.

### Programação

- 9h – Caminhada (Local: praça)
- 9h às 11h – Aula Aberta de karatê e exercícios de equilíbrio (Local: auditório – 3º andar)
- 11h – Oficina de cuidados com os pés (Local: auditório – 3º andar)
- 13h30 às 14h20 – Aula aberta de zumba (Local: auditório – 3º andar)
- 14h às 14h30 – Quadrilha sentada (Local: Setor de Fisioterapia – 1º andar)
- 14h às 15h – Palestra sobre Prevenção de Quedas (Local: sala 1)
- 15h – Oficina do Tabuleiro (Local: lanchonete – 3º andar)

- 15h – Oficina de Cuidados com os pés (Local: lanchonete – 3º andar)
- Paródia – Violeiros IPGG

### **Relato das Atividades**

Além de palestra interativa sobre a conceituação e consequências do problema da queda, fatores de risco e formas de prevenção, as ações também contemplaram a importância da prática de atividade física, o ambiente como fator de risco, cuidado com os pés, equilíbrio e o medo de cair. O material educativo sobre redução de fatores de risco e cuidados foi distribuído em todas as atividades. Ao longo de 6 horas, os idosos podiam escolher as atividades as quais gostariam de participar, sem a necessidade de inscrição prévia.

### **Caminhada:**

Foi realizada uma caminhada na praça em frente ao serviço como forma de sensibilização para a prática regular de atividade física, especialmente voltada aos idosos sedentários, coordenada pela educadora física Mônica Cristina Brugnaro dos Santos. Para tanto, o convite foi feito aos colaboradores de ILPI para que trouxessem os idosos, aos professores do programa de alfabetização da unidade, que incentivaram seus alunos a integrarem-se ao grupo, além da divulgação ampla para os demais usuários.

### **Aula aberta de Karatê:**

O karatê constitui-se uma modalidade de exercício completo por estimular funções motoras, cognitivas, além de proporcionar a socialização e melhoria da qualidade de vida e bem-estar biopsicossocial.<sup>7</sup> Os exercícios são compostos por movimentos que provocam

constantemente perturbações do equilíbrio corporal, exigindo do sistema osteomioarticular uma gama de reações posturais, recrutamento de fibras musculares, velocidade e coordenação dos membros inferiores e superiores. Tais ganhos podem ser transferidos para a otimização do desempenho na realização das atividades cotidianas.<sup>8</sup>

Por tratar-se de uma aula aberta com o objetivo de despertar o interesse dos idosos para a prática de atividades físicas, optou-se por apresentar apenas o treinamento de movimentos fundamentais (denominado *kihon*) e associar os benefícios na prevenção de quedas. A cada movimento realizado, os professores explicavam a aplicação prática da postura adotada nas atividades cotidianas, como o ortostatismo, a locomoção, os movimentos rotacionais e outros.

Um aspecto muito interessante foi a empatia estabelecida entre os participantes e um dos professores, Seisho Ogido, que tem 73 anos e é voluntário na unidade, ministrando semanalmente aulas de karatê para um grupo de idosos há 4 anos. A comunicação verbal e não verbal estabelecida durante as demonstrações e a utilização de exemplos vivenciados pelo próprio professor facilitaram a escuta atenta e o interesse despertado para a prática em outros idosos.

### **Circuito de equilíbrio**

Foi montado um circuito, coordenado pelo educador físico Alexandre Morikatsu Ogido e a fisioterapeuta Fernanda Marcomini Magalhães, com estações de exercícios desafiadores para treino de equilíbrio, em que o idoso devia transpor obstáculos, passar por superfícies instáveis, estimulando a propriocepção e

as reações de equilíbrio. Foram utilizados materiais como fita adesiva, colchonete, cones, bastões, bolas, *steps* para simular situações em que o equilíbrio é desafiado, como transpor buracos nas ruas, degraus isolados, diante da necessidade de redução da base de apoio, ou de diferentes superfícies como terrenos irregulares, areia, gramados, escadas e outras.

Os idosos foram incentivados a percorrer o circuito, sendo acompanhados por profissionais que prestavam auxílio apenas diante da incapacidade de superar a instabilidade postural.

### **Quadrilha sentada**

O número de quedas aumenta conforme a maior prevalência de doenças crônicas e de incapacidade funcional em idosos, justificando a necessidade de atuação na prevenção de quedas nesta população.<sup>1,3,6</sup> A dança de quadrilha sentada inserida na maratona de atividades para idosos com déficits motores ou de equilíbrio que os impedem de permanecer por período prolongado em ortostatismo ou de se locomoverem sozinhos com segurança.

Em roda, os participantes receberam chapéus para contextualizar o ambiente de festa junina, e a educadora física promoveu sensibilização sobre a importância da realização de exercícios ainda que em sedestação, como forma de prevenção de limitações funcionais.

Ao som de músicas de quadrilha junina, coordenada pela educadora física Mônica Cristina Brugnaro dos Santos, os idosos desenvolveram a coreografia proposta, com exercícios ativos para ganho de amplitude de movimento de membros superiores, inferiores e tronco, exercícios de coordenação motora usando os chapéus, estímulo ao metabolismo

ósseo com promoção de impacto nas articulações das mãos e dos pés, e estímulos para coordenação motora.

### **Jogo do tabuleiro**

Para promover a participação interativa dos idosos nas atividades, foi produzido um jogo de tabuleiro de 12m<sup>2</sup>, em que os participantes simulam os pinos e há casas com fotografias de fatores de risco ou de prevenção para quedas. Ao atingir uma destas casas, o grupo é estimulado a identificar se a fotografia indica risco ou proteção, comentando as consequências da manutenção do risco e medidas para eliminá-lo. A atividade, coordenada pela educadora física Elisângela Avanzo Ruiz Francisco estimula os outros idosos a participarem, e o jogo avança, havendo troca de pessoas no tabuleiro a cada rodada. Trata-se de estratégia lúdica com finalidade educativa, em que pode ser estimulada a intergeracionalidade, quando as equipes são compostas também por familiares ou crianças.

### **Oficina de cuidados com os pés**

A menor sensibilidade dos pés dos idosos é um fator de risco para quedas devido à diminuição da atividade dos mecanorreceptores plantares, prejudicando a informação transmitida ao sistema nervoso central sobre a interação entre a região plantar e a superfície de contato. Deste modo, o idoso demora mais para reconhecer mudanças no tipo de chão e obstáculos que dificultem uma marcha segura. Outras deformidades como hálux valgo e calosidades, patologias reumatológicas ou o pé diabético também provocam alterações motoras e sensitivas que contribuem para as alterações de marcha e para a instabilidade postural.<sup>9</sup>

A oficina de cuidados com os pés, ministrada pela enfermeira Adriana Harumi Nishizaki da Silva e pela fisioterapeuta Rosamaria Rodrigues Garcia tem por objetivo orientar os idosos sobre a importância do cuidado diário com os pés, desde sua avaliação por meio de um espelho, assim como lavagem, secagem e hidratação adequadas, corte de unhas e uso de calçados adequados. São abordados os sintomas e as consequências do pé diabético e os participantes realizam exercícios para estimular a mobilidade articular de tornozelo e artelhos, e a sensibilidade tátil e térmica, com bolas de diferentes texturas, bexigas com água fria e morna, grama artificial. Diante da necessidade, os idosos são encaminhados ao serviço de podologia da unidade.

#### **Aula aberta de zumba**

A zumba é uma modalidade recente, que pode ser adaptada para várias idades, consistindo de exercícios de base progressivos, treinamento aeróbico e fortalecimento muscular. A prática é sempre acompanhada de músicas e coreografias, e na maratona de atividades de prevenção de quedas foi proposta uma aula aberta, coordenada pela educadora física Elisângela Avanzo Ruiz Francisco, visando ao estímulo desta modalidade como medida de prevenção de quedas.

Há evidências científicas nacionais e internacionais sobre os benefícios da atividade física sobre a força, equilíbrio, flexibilidade, velocidade de movimento, autoconfiança, independência, capacidade funcional, melhoria da saúde e bem-estar mental em idosos. Considerando que a força muscular, a coordenação motora e o equilíbrio estão intimamente ligados à estabilidade postural e à marcha, o

incremento destas funções por meio de atividades físicas pode ser adotado como medida de prevenção de quedas, desde que realizadas com segurança.<sup>1,10</sup>

#### **Palestra interativa**

Foi ministrada uma palestra interativa pela fisioterapeuta Andréia Maurício Gomes Correa, abordando a definição de queda, as consequências da queda para o idoso, para a família e para o sistema de saúde. Foram discutidos os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos para quedas, a partir da nomeação de riscos pelos idosos. Notou-se que os riscos ambientais foram os mais referenciados, havendo pouca citação de fatores intrínsecos, como os problemas visuais, a polifarmácia e doenças crônicas prévias. O medo de cair não foi reconhecido como fator de risco, sendo necessária a abordagem pela fisioterapeuta sobre o tema.

Os idosos foram incentivados a observar fatores de risco em si próprios, bem como a identificar comportamentos de risco, como subir em bancos ou na cama para alcançar objetos no alto; subir na pia para limpar vidros ou azulejos; atravessar a rua entre os carros ou fora da faixa de pedestres; apoiar-se em suportes de toalha ou papel higiênico para levantar-se do vaso sanitário; andar em casa no escuro, principalmente durante a noite; utilizar medicamentos sem prescrição médica etc. Por fim foram apresentadas medidas de prevenção de fatores de risco e distribuídos materiais educativos.

#### **Testes de equilíbrio**

Considerando a importância do controle postural para a manutenção do equilíbrio postural,<sup>1,2</sup> os idosos foram submetidos a

teste rápido de equilíbrio para rastreio de alterações e posterior encaminhamento para avaliação detalhada e inclusão em programas de prevenção.

Apresentação musical de uma paródia pelo grupo de violeiros da unidade.

O setor de convivência da unidade ambulatorial possui um grupo de idosos que aprendem a tocar violão e cantam, fazendo apresentações em eventos internos e externos, coordenado por Franci José de Oliveira. Foi elaborada em conjunto com o Núcleo de Estudos do Processo de Envelhecimento uma paródia sobre o tema, utilizando-se de melodia popular, facilitando a memorização e a interpretação pelo grupo. Deste modo, a

disseminação do conhecimento ocorreu de forma lúdica, por meio de várias apresentações do grupo ao longo do evento, chamando a atenção de usuários, cuidadores/familiares e funcionários para fatores de risco intrínsecos e extrínsecos para quedas.

Os idosos demonstraram interesse nas orientações e houve participação ativa nas atividades propostas, demonstrando-se encorajados para prosseguir com as modificações de hábitos e cuidados para prevenir o evento da queda.

Os serviços de saúde elaborem propostas de ações para prevenção de quedas em idosos, baseados na identificação dos fatores de risco e intervenções de vários profissionais.

---



---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soares WJS, Albuquerque SM, Perracini MR, Ferriolli E. Fatores associados a quedas e quedas recorrentes em idosos: estudo de base populacional [internet]. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2014;17(1):49-60. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403838834006>
2. Vlaeyen E, Coussement J, Leysens G, Elst EV, Delbaere K, Cambier D et al. Characteristics and effectiveness of fall prevention programs in nursing homes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. JAGS. 2015;63(2):211-21.
3. Martins RM. Equilíbrio postural em idosos praticantes de hidroginástica e karatê. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2013;16(1):61-6.
4. Lopes Filho BJP. Efeitos do treinamento de karate-dō na cognição de idosos: ensaio clínico randomizado e controlado [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2015.
5. Camargo ABM. Idosos e mortalidade: preocupante relação com as causas externas. Primeira Análise Seade. São Paulo: Fundação Estadual de Análise de Dados. 2016; 34, 20 p.
6. Cabral KN, Perracini MR, Soares AT, Stein FC, Sera CTN, Sherrington C et al. Effectiveness of a multifactorial falls prevention program in community-dwelling older people when compared to usual care: study protocol for a randomised controlled trial (Prevquedas Brazil) [internet]. BMC Geriatrics. 2013. 13(27):1-7. Disponível em: <http://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-13-27>
7. Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Sherrington C, Clemson LM, Close JCT

- et al. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community (Protocol). Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016;6. DOI: 10.1002/14651858.CD012221.
8. Ueda LS, Carpes FP. Relação entre sensibilidade plantar e controle postural em jovens e idosos. Rev Bras Cineantropom. desempenho hum. 2013; 15(2):215-24.
9. Centro de Vigilância Epidemiológica. Morbi-Mortalidade por quedas em idosos no Estado de São Paulo: um olhar regional. BEPA, Bol. epidemiol. paul. 2012; 2:14-7.
10. Franco MR, Tong A, Howard K, Sherrington C, Ferreira PH, Pinto RZ et al. Older people's perspectives on participation in physical activity: a systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. Br J Sports Med. 2015;1-9 Doi:10.1136/bjsports-2014-094015.
- 
-





Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br/php/index.php>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

## Sucen desenvolve tecnologia para coleta de dados via dispositivo eletrônico

### *Sucen develops technology for data collection using electronic device*

Divisão de Orientação Técnica. Superintendência de Controle de Endemias – Sede.  
Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, Brasil

Com o avanço tecnológico e a necessidade de maior agilidade no processo de coleta de dados de campo das atividades do programa de controle de dengue/arboviroses, a Sucen desenvolveu uma ferramenta que permite ao estado e municípios realizar a coleta de dados por meio de dispositivos portáteis como celular ou tablet. Essa tecnologia dispensa o uso de boletim e, conseqüente, a necessidade de digitação de dados. Isso permite uma maior agilidade na informação e análise da informação coletada para tomada de decisão. O sistema, chamado SisaMob, é integrado ao sistema Sisaweb – base oficial do Estado de São Paulo para registro das informações de controle de vetores – que também ganhou uma nova versão, com mais opções e funcionalidades.

O SisaMob já está disponível gratuitamente para utilização pelos municípios. Após cerca de um ano de testes com equipe própria, a Sucen iniciou neste mês de outubro testes com o município de Votuporanga e treinamentos visando a implantação para o conjunto de seus próprios servidores. Os municípios que já possuem dispositivo portátil como tablet e queiram usar o sistema já podem entrar em contato com a Sucen para obter o aplicativo e treinamento para uso.

Além desta ferramenta, uma preocupação que os técnicos da Sucen sempre tiveram foi com a análise e interpretação dos dados que subsidiam o programa. Desta forma, outra ferramenta integrada com este sistema foi desenvolvida para análise dos dados espacialmente, o

SisaMap. Esta ferramenta permite análise espacial das informações registradas na base de dados para todos os municípios do estado, sem a necessidade de conhecimentos na área de georreferenciamento. Criado para auxiliar o gestor a interpretar os dados gerados pelas diversas atividades de controle de vetor executadas e servir como apoio à tomada de decisões, permite a geração de mapas de forma automática e simples, apenas fazendo uso do sistema, com a mesma simplicidade com que se emite um relatório tabular.

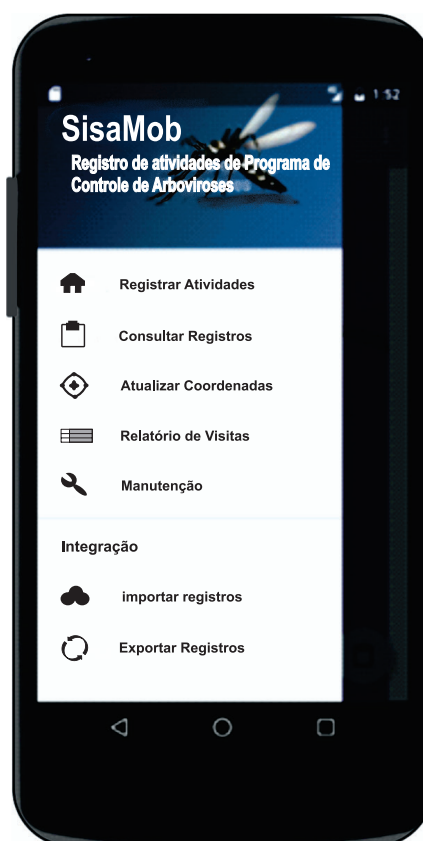


Figura 1. O SisaMob como aplicativo para celular

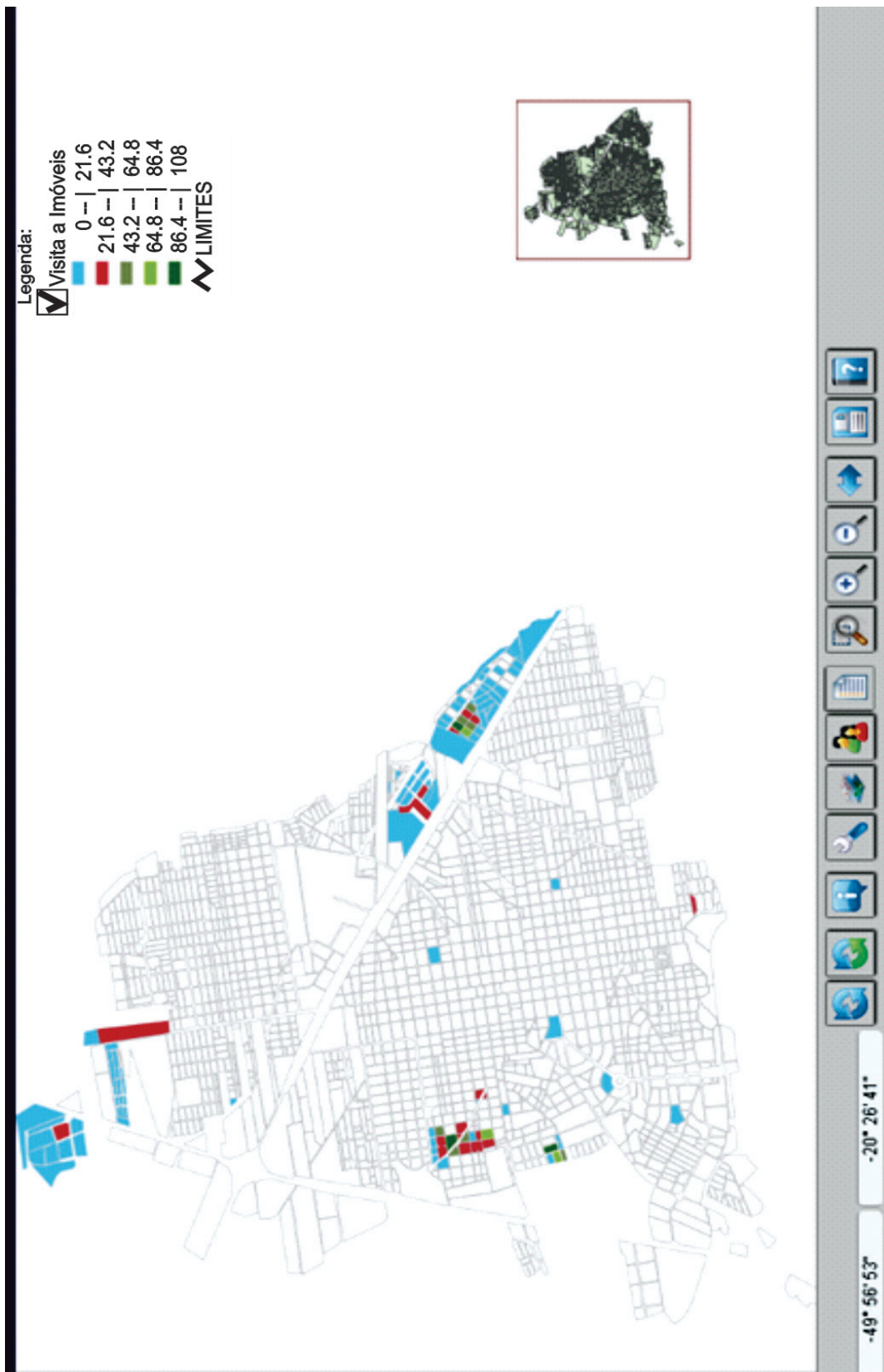


Figura 1. O SisaMap, ferramenta para análise espacial da informação

*Agradecimentos*

**Agradecimentos aos pareceristas**  
***Acknowledgement to peer-reviewers***

---

*Encerramos mais um ano de publicação do BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista registrando nossos mais sinceros agradecimentos aos pareceristas que, em 2016, foram de fundamental importância para a continuidade desta publicação. Reconhecemos o tempo do qual dispuseram, a compreensão com os prazos da edição e o rigoroso crivo, que colaboraram para manter a qualidade e aprimorar cada vez mais este periódico.*

Adriana Maria Lopes Vieira	Maria Bernadete de Paula Eduardo
Africa Isabel de la Cruz Perez	Maria Cristina Horta Vilar
Ana Angélica Bulcão Portela Lindoso	Maria de Fátima Costa Pires
Anemarie da Silveira Bender	Maria José Martins de Souza
Arnaldo Sala	Marisa Ferreira da Silva Lima
Benedicto Accacio Borges Neto	Mirthes Ueda
Denise Arakaki-Sanchez	Nidia Pimenta Bassit
Denise Silva Rodrigues	Osias Rangel
Eduardo Pacheco de Caldas	Patricia Constante Jaime
Eliana Suzuki	Pedro Paulo Chieffi
Fabio Martins Laginha	Ricardo Kerti Mangabeira Albernaz
Jeffrey Jon Shaw	Rogério Guimarães Frota Cordeiro
Joceley Casemiro Campos	Sílvia von Tiesenhausen de Sousa-Carmo
José Dínio Vaz Mendes	Simone Gasparin Verza
Lúcia Regina Montebello Pereira	



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br/php/index.php>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

O BEPA. **Boletim Epidemiológico Paulista, criado em 2004**, é uma publicação mensal da Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD), órgão da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP), responsável pelo planejamento e execução das ações de promoção à saúde e prevenção de quaisquer riscos, agravos e doenças, nas diversas áreas de abrangência do Sistema Único de Saúde de São Paulo (SUS-SP).

### Missão

Editado nos formatos impresso e eletrônico, o BEPA tem o objetivo de documentar e divulgar trabalhos relacionados à vigilância em saúde, de maneira ágil, estabelecendo um canal de comunicação entre as diversas áreas técnicas e instâncias do SUS-SP. Além de disseminar informações entre os profissionais de saúde, o Boletim propõe o incentivo à produção de trabalhos técnico-científicos desenvolvidos no âmbito da rede de saúde. Nesse sentido, proporciona a atualização e o aprimoramento dos profissionais e das instituições responsáveis pelos processos de prevenção e controle de doenças, das esferas pública e privada.

### Arbitragem

Os manuscritos submetidos ao BEPA devem atender às instruções aos autores, que seguem as diretrizes dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos, editados pela Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas (Committee of Medical Journals Editors – Grupo de Vancouver), disponíveis em: <http://www.icmje.org/>

### Processo de revisão

Os trabalhos publicados no BEPA passam por processo de revisão por especialistas. A Coordenação Editorial faz uma revisão inicial para avaliar se os autores atenderam aos padrões do boletim, bem como às normas para o envio dos originais. Em seguida, artigos originais e de revisão são encaminhados a dois revisores da área pertinente, sempre de instituições distintas daquela de origem dos artigos, e cegos quanto à identidade e vínculo institucional dos

autores. Após receber os pareceres, os Editores, que detêm a decisão final sobre a publicação ou não dos trabalhos, avaliam a aceitação dos artigos sem modificações, a recusa ou a devolução aos autores com as sugestões apontadas pelos revisores.

### Tipos de artigo

**1. Artigo original** – Apresenta resultados originais provenientes de estudos sobre quaisquer aspectos da prevenção e controle de riscos e agravos e de promoção da saúde, desde que no escopo da epidemiologia, incluindo relatos de casos, surtos e/ou vigilância. Esses artigos devem ser baseados em novos dados ou perspectivas relevantes para a saúde pública. Devem relatar os resultados a partir de uma perspectiva de saúde pública, podendo, ainda, ser replicados e/ou generalizados por todo o sistema (o que foi encontrado e o que a sua descoberta significa). Extensão máxima de 6.000 palavras; 10 ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos); 40 referências bibliográficas. Resumo em português e em inglês (*abstract*), com no máximo 250 palavras, e entre três e seis palavras-chave (*keywords*).

**2. Revisão** – Avaliação crítica sistematizada da literatura sobre assunto relevante à saúde pública. Devem ser descritos os procedimentos adotados, esclarecendo os limites do tema. Extensão máxima de 6.000 palavras; resumo (*abstract*) de até 250 palavras; entre três e seis palavras-chave (*keywords*); sem limite de referências bibliográficas; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**3. Artigos de opinião** – São contribuições de autoria exclusiva de especialistas convidados pelo Editor Científico, destinadas a discutir ou tratar, em maior profundidade, de temas relevantes ou especialmente oportunos, ligados às questões de saúde pública. Não há exigência de resumo ou *abstract*.

**4. Artigos especiais** – São textos não classificáveis nas categorias acima referidas, aprovados pelos Editores por serem considerados de especial relevância. Sua revisão admite critérios próprios, não havendo limite de tamanho ou exigências prévias quanto à bibliografia.

**5. Comunicações rápidas** – São relatos curtos, destinados à rápida divulgação de eventos significativos

no campo da vigilância à saúde. A sua publicação em versão impressa pode ser antecedida de divulgação em meio eletrônico. Extensão máxima de 2.000 palavras; sendo opcional a inclusão de resumo (até 150 palavras), palavras-chave (entre três e seis), ilustrações e referências. É recomendável que os autores das comunicações rápidas apresentem, posteriormente, um artigo mais detalhado.

**6. Informe epidemiológico** – Tem por objetivo apresentar ocorrências relevantes para a saúde coletiva, bem como divulgar dados dos sistemas públicos de informação sobre doenças, agravos, e programas de prevenção ou eliminação. Sua estrutura é semelhante à do artigo original, porém sem resumo ou palavras-chave; extensão máxima de 5.000 palavras; 15 referências; quatro ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**7. Informe técnico** – Texto institucional que tem por objetivo definir procedimentos, condutas e normas técnicas das ações e atividades desenvolvidas no âmbito da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP). Inclui, ainda, a divulgação de práticas, políticas e orientações sobre promoção à saúde e prevenção e controle de riscos e agravos. Extensão máxima de 5.000 palavras; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos); 30 referências bibliográficas. Não inclui resumo nem palavras-chave.

**8. Resumo** – Serão aceitos resumos de teses e dissertações até dois anos após a defesa. Devem conter os nomes do autor e do orientador, título do trabalho (em português e inglês), nome da instituição em que foi apresentado e ano de defesa. No máximo 250 palavras e entre três e seis palavras-chave.

**9. Pelo Brasil** – Deve apresentar a análise de um aspecto ou função específica da promoção à saúde, vigilância, prevenção e controle de agravos nos demais Estados brasileiros. Extensão máxima de 3.500 palavras; resumo com até 250 palavras; entre três e seis palavras-chave; 20 referências; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**10. Atualizações** – Textos que apresentam, sistematicamente, atualizações de dados estatísticos gerados pelos órgãos e programas de prevenção e controle de riscos, agravos e doenças do Estado de São Paulo. Até 3.000 palavras e oito ilustrações. Não inclui resumo nem palavras-chave.

**11. Republicação de artigos** – são artigos publicados em outros periódicos de relevância, nacionais ou

internacionais, abordando temas importantes cuja veiculação seja considerada, pelos Editores, de grande interesse à saúde.

**12. Relatos de encontros** – Devem focar o conteúdo do evento e não sua estrutura. Extensão máxima de 2.000 palavras; 10 referências (incluindo eventuais *links* para a íntegra do texto). Não incluem resumo nem palavras-chave.

**13. Notícias** – São informações oportunas de interesse para divulgação no âmbito da saúde pública. Até 600 palavras, sem a necessidade de referências.

**14. Dados epidemiológicos** – Atualizações de dados estatísticos sobre agravos e riscos relevantes para a saúde pública, apresentadas por meio de tabelas e gráficos. Inclui contextualização dos dados em até 300 palavras.

**15. Recortes Históricos – Texto com informações que registram determinado período, personagem ou fato da história da saúde pública e da ciência.** Sua revisão admite critérios próprios da Coordenação Editorial. A inclusão de bibliografia é opcional.

**16. Cartas** – As cartas permitem comentários sobre artigos veiculados no BEPA, e podem ser apresentadas a qualquer momento após a sua publicação. No máximo 600 palavras, sem ilustrações.

Observação: Informes técnicos, Informes epidemiológicos, Pelo Brasil, Atualizações e Relatos de encontros devem ser acompanhados de carta de anuência do diretor da instituição à qual o(s) autor(es) e o objeto do artigo estão vinculados.

#### **Apresentação dos trabalhos**

A cada trabalho deverá ser anexada uma carta de apresentação, assinada por todos os autores, dirigida à Coordenação Editorial do Boletim Epidemiológico Paulista. Nela deverão constar as seguintes informações: o trabalho não foi publicado, parcial ou integralmente, em outro periódico; nenhum autor tem vínculos comerciais que possam representar conflito de interesses com o trabalho desenvolvido; todos os autores participaram da elaboração do seu conteúdo (elaboração e execução, redação ou revisão crítica, aprovação da versão final).

Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Nesse sentido, os autores devem explicitar, em MÉTODOS, que a pesquisa foi concluída de acordo com os padrões exigidos pela Declaração de Helsink e aprovada por comissão de ética reconhecida pela Comissão Nacional

de Ética em Pesquisa (Conep), vinculada ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

O trabalho deverá ser redigido em Português (BR), com entrelinhamento duplo. O manuscrito deve ser encaminhando em formato eletrônico (e-mail, CD-Rom) e impresso (folha A4), aos cuidados da Coordenação Editorial do BEPA, no seguinte endereço:

**Boletim Epidemiológico Paulista**  
Av. Dr. Arnaldo, 351, 1º andar, sala 124  
Pacaembu – São Paulo/SP – Brasil  
CEP: 01246-000  
E-mail: bepa@saude.sp.gov.br

### Estrutura dos textos

O manuscrito deverá ser apresentado segundo a estrutura das normas de Vancouver: título; autores e instituições; resumo e abstract; introdução; metodologia; resultados; discussão e conclusão; agradecimentos; referências bibliográficas; e tabelas, figuras e fotografias.

**Página de rosto** – Contém o título do artigo, que deve ser conciso, específico e descritivo, em português e inglês. Em seguida, deve ser colocado o nome completo de todos os autores e a instituição a que pertencem; indicação do autor responsável pela troca de correspondência; se subvencionado, indicar o nome da agência de fomento que concedeu o auxílio e o respectivo nome/número do processo; se foi extraído de dissertação ou tese, indicar título, ano e instituição em que foi apresentada.

**Resumo** – Colocado no início do texto, deve conter a descrição, sucinta e clara, dos propósitos do estudo, metodologia, resultados, discussão e conclusão do artigo. Em muitos bancos de dados eletrônicos o resumo é a única parte substantiva do artigo indexada e, também, o único trecho que alguns leitores leem. Por isso, deve refletir, cuidadosamente, o conteúdo do artigo.

**Palavras-chave (descritores ou unitermos)** – Seguindo-se ao resumo, devem ser indicadas no mínimo três e no máximo seis palavras-chave do conteúdo, que têm por objetivo facilitar indexações cruzadas dos textos e publicações pela base de dados, juntamente com o resumo. Em português, as palavras-chave deverão ser extraídas do vocabulário Descritores em Ciências em Saúde (DeCS), da Bireme (<http://decs.bvs.br/>); em inglês, do Medical Subject Headings (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>). Caso não sejam encontradas palavras-chave adequadas à temática

abordada, termos ou expressões de uso corrente poderão ser empregados.

**Introdução** – Iniciada em página nova, contextualiza o estudo, a natureza das questões tratadas e sua significância. A introdução deve ser curta, definir o problema estudado, sintetizar sua importância e destacar as lacunas do conhecimento abordadas.

**Metodologia (Métodos)** – Deve incluir apenas informação disponível no momento em que foi escrito o plano ou protocolo do estudo (toda a informação obtida durante a condução do estudo pertence à seção de resultados). Deve conter descrição, clara e sucinta, acompanhada da respectiva citação bibliográfica, dos procedimentos adotados, a população estudada (universo e amostra), instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação e método estatístico.

– Devem ser apresentados em sequência lógica no texto, tabelas e figuras, colocando primeiramente as descobertas principais ou mais importantes. Os resultados encontrados devem ser descritos sem incluir interpretações e/ou comparações. Sempre que possível, devem ser apresentados em tabelas e figuras autoexplicativas e com análise estatística, evitando-se sua repetição no texto.

**Discussão** – Deve começar com a apreciação das limitações do estudo, seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores, explorando adequada e objetivamente os resultados.

**Conclusão** – Traz as conclusões relevantes, considerando os objetivos, e indica formas de continuidade do trabalho.

**Agradecimentos** – Em havendo, deve-se limitar ao mínimo possível, sempre ao final do texto.

**Citações bibliográficas** – A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade dos autores. Ao longo do artigo, o número de cada referência deve corresponder ao número sobrescrito, **colocado sem parênteses e imediatamente após a respectiva citação**. Devem ser numeradas, a partir daí, consecutivamente.

Exemplo:

“No Brasil, a hanseníase ainda é um problema a ser equacionado e, no Estado de São Paulo, há várias regiões com altas taxas de detecção.<sup>1</sup> Dentre as diversas medidas tomadas pelo Ministério da Saúde (MS)<sup>2</sup> para eliminação da hanseníase como um problema de saúde pública no País, atingindo a prevalência de um caso para cada 10 mil habitantes, destacam-se as ações de educação e informação,



preconizadas para todos os níveis de complexidade de atenção.”

**Referências bibliográficas** – listadas ao final do trabalho, devem ser numeradas de acordo com a ordem em que são citadas no texto. A quantidade de referências deve se limitar ao definido em cada tipo de artigo aceito pelo BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista.

A normalização das referências deve seguir o estilo *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (Vancouver), <http://www.icmje.org/>.

Para referências cujos exemplos não estejam contemplados neste texto, consultar os *links*: Guia de Apresentação de Teses (Modelo para Referências) da Faculdade de Saúde Pública/USP, [http://www.bvs-p.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i\\_anexo.htm](http://www.bvs-p.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i_anexo.htm) ou *Citing Medicine, 2nd edition*, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.

Segundo as normas de Vancouver, os títulos de periódicos são abreviados conforme aparecem na Base de dados PubMed, da *US National Library of Medicine*, disponível no site <http://www.pubmed.gov>, selecionando *Journals Database*.

Para consultar títulos de periódicos nacionais e latino-americanos: <http://portal.revistas.bvs.br/main.php?home=true&lang=pt>.

Exemplos de Referências:

a) Artigos de periódicos:

Se a publicação referenciada apresentar dois ou mais autores, indicam-se até os seis primeiros, seguidos da expressão *et al.*

1. Opromolla PA, Dalbem I, Cardim M. Análise da distribuição espacial da hanseníase no Estado de São Paulo, 1991-2002. *Rev bras epidemiol.* 2005;8(4):356-64.
2. Ponce de Leon P, Valverde J, Zdero M. Preliminary studies on antigenic mimicry of *Ascaris Lumbricoides*. *Rev latinoam microbiol.* 1992;34:33-8.
3. Carlson K. Reflections and recommendations on reserch ethics in developing countries. *Soc Sci Med.* 2002;54(7):1155-9.

b) Livros:

1. Pierson D, organizador. *Estudos de ecologia humana: leituras de sociologia e antropologia social*. São Paulo: Martins Fontes; 1948.

A indicação da edição é necessária a partir da segunda.

c) Capítulos de livro:

1. Wirth L. História da ecologia humana. In: Pierson D, organizador. *Estudos de ecologia humana: leituras de sociologia e antropologia social*. São Paulo: Martins Fontes; 1948. p.64-76.

d) Autoria corporativa:

1. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. *Amamentação e uso de drogas*. Brasília (DF); 2000.
2. Organización Mundial de la Salud. *Como investigar el uso de medicamentos em los servicios de salud. Indicadores seleccionados del uso de medicamentos*. Ginebra; 1993. (DAP. 93.1).

e) Dissertações de mestrado, teses e demais trabalhos acadêmicos:

1. Moreira MMS. *Trabalho, qualidade de vida e envelhecimento [dissertação de Mestrado]*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública; 2000.
2. Rotta CSG. *Utilização de indicadores de desempenho hospitalar como instrumento gerencial [tese de Doutorado]*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2004.

f) Trabalhos apresentados em congressos, simpósios, encontros, seminários e outros:

1. Levy MSF. *Mães solteiras jovens*. In: *Anais do 9º Encontro Nacional de Estudos Populacionais*; 1994; Belo Horizonte, BR. São Paulo: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 1995. p. 47-75.
2. Fischer FM, Moreno CRC, Bruni A. *What do subway workers, commercial air pilots, and truck drivers have in common?* In: *Proceedings of the 12. International Triennial Congress of the International Ergonomics Association*; 1994 Aug 15-19; Toronto, Canada. Toronto: IEA; 1994. v. 5, p. 28-30.

g) Documentos eletrônicos:

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [boletim na internet]. *Síntese de indicadores sociais 2000* [acesso em 5 mar. 2004]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
2. Sociedade Brasileira de Pediatria. *Calendário de vacinas para crianças/2008* [base de dados na internet]. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=21&id\\_detalhe=2619&tipo\\_detalhe=s&print=1](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=21&id_detalhe=2619&tipo_detalhe=s&print=1)

3. Carvalho MLO, Pirotta KCM, Schor N. Participação masculina na contracepção pela ótica feminina. Rev Saúde Pública [periódico na internet]. 2001 [acesso em 25 maio 2004];35:23-31. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-9102001000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-9102001000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

h) Legislação:

1. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para o controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial da União. 18 set. 2003; Seção 1:14.
2. São Paulo (Estado). Lei n. 10.241, de 17 de março de 1999. Dispõe sobre os direitos dos usuários dos serviços e das ações de saúde no Estado e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 18 mar. 1999; Seção 1:1.
3. Casos não contemplados nestas instruções devem ser citados conforme indicação do *Committee of Medical Journals Editors* (Grupo Vancouver), disponível em <http://www.cmje.org>.

**Tabelas** – devem ser apresentadas em folhas separadas ou arquivo a parte, numeradas consecutivamente com

algarismos arábicos, na ordem em que forem citadas no texto. A cada uma deve ser atribuído um título breve, evitando-se linhas horizontais ou verticais. Notas explicativas devem ser limitadas ao menor número possível e colocadas no rodapé das tabelas, não no cabeçalho ou título. Os arquivos não poderão ser apresentados em formato de imagem.

**Quadros** – são identificados como tabelas, seguindo numeração única em todo o texto. A exemplo das tabelas, devem ser apresentados, da mesma forma, em folhas separadas ou arquivo a parte, numerados consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que forem citados no texto. Também não poderão ser apresentados no formato de imagem.

**Figuras** – fotografias, desenhos, gráficos etc., citados como figuras, devem ser numerados consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que forem mencionados no texto, por número e título abreviado no trabalho. As legendas devem ser apresentadas conforme as tabelas. As ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução, em resolução de no mínimo 300 dpi.

**Orientações Gerais** – tabelas, ilustrações e outros elementos gráficos devem ser nítidos e legíveis, em alta resolução. Se já tiverem sido publicados, mencionar a fonte e anexar a permissão para reprodução. O número de elementos gráficos está limitado ao definido em cada tipo de artigo aceito pelo BEPA. Abreviaturas, quando citadas pela primeira vez, devem ser explicadas.

**Instruções na íntegra em:**

<http://www.saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/publicacoes/bepa-edicoes-em-pdf>



Acesse a versão eletrônica em:  
[www.ccd.saude.sp.gov.br](http://www.ccd.saude.sp.gov.br)

Rede de Informação e Conhecimento:  
<http://ses.sp.bvs.br/php/index.php>

Colabore com o BEPA:  
[bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

