

Manejo ambiental como estratégia de controle de infestação por escorpião em duas áreas do estado de São Paulo, Brasil

Environmental management as a strategy to control scorpion infestation in two areas of the state of São Paulo, Brazil

Gestión ambiental como estrategia para el control de la infestación por escorpiones en dos zonas del estado de São Paulo, Brasil

Recebido: 25/02/2026 | Revisado: 05/03/2026 | Aceitado: 06/03/2026 | Publicado: 07/03/2026

Rubens Antonio da Silva¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1636-0652>
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Brasil
E-mail: rubensantoniosilva@gmail.com

Valmir Roberto Andrade²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4343-491X>
Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Brasil
E-mail: valmir@mpc.com.br

Tosca De Lucca Benini Tomaz³

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0536-174X>
Secretaria Municipal de Saúde de Hortolândia, Brasil
E-mail: tosca_delucca@yahoo.com.br

Marciano Possidonio Robert³

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0254-6929>
Secretaria Municipal de Saúde de Hortolândia, Brasil
E-mail: coordenacao.uvz@hortolandia.sp.gov.br

Rogério Marcos Garros⁴

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5958-087X>
Secretaria Municipal de Saúde de Mogi Mirim, Brasil
E-mail: vigilanciasaude@mogimirim.sp.gov.br

Resumo

Os acidentes por escorpiões representam um grave problema de saúde pública no estado de São Paulo, principalmente em áreas urbanas, sendo necessário controlar o tamanho de suas populações. Neste sentido, se realizou este estudo com o objetivo de avaliar o manejo ambiental empregado como estratégia de controle. Foram selecionadas áreas nos municípios de Hortolândia e Mogi Mirim, que apresentavam infestação por escorpião e agentes comunitários de saúde. Com orientações e visitas regulares, realizados em três ciclos de vistoria nos imóveis a cada seis meses, foram levantadas informações das condições habitacionais (intradomicílio e peridomicílio), realizadas ações educativas e orientação para melhorias no imóvel, no sentido de não permitir presença de escorpião. Na média, foram trabalhados 1.330 domicílios/ciclo. A maioria dos imóveis pesquisados foram residências (88,6%). Para o intradomicílio não se observou alteração da condição encontrada se comparada a primeira visita com as demais. Para o peridomicílio se observou melhora nas condições de poda de vegetação e nos anexos com reboco em paredes, mas piora para acúmulo de objetos inservíveis e entulho. Houve queda no encontro de escorpiões nas vistorias realizadas. As condições dos imóveis, com falta de manutenção e presença de material no peridomicílio são fatores de risco que permite a presença de escorpiões. A atividade regular de visita aos imóveis pode contribuir para diminuição de avistamentos de escorpião o que ratifica a atividade de manejo como uma das estratégias de vigilância e controle, com reflexos na ocorrência de acidentes.

Palavras-chave: Escorpião; Manejo ambiental; Controle; *Tityus serrulatus*.

¹ Laboratório de Escorpião, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Mogi Guaçu/SP, Brasil.

² Grupo de Vigilância Epidemiológica de Campinas, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Campinas/SP, Brasil.

³ Unidade de Vigilância em Zoonoses, Secretaria Municipal de Saúde de Hortolândia, Hortolândia/SP, Brasil.

⁴ Coordenação de Vigilância em Saúde, Secretaria Municipal de Saúde de Mogi Mirim, Mogi Mirim/SP, Brasil.

Abstract

Scorpion stings represent a serious public health problem in the state of São Paulo, especially in urban areas, and it is necessary to control the size of their populations. In this sense, this study was carried out with the objective of evaluating the environmental management used as a control strategy. Areas in the municipalities of Hortolândia and Mogi Mirim, which had scorpion infestation and community health agents, were selected. With guidance and regular visits, carried out in three cycles of inspections of the properties every six months, information was gathered on the housing conditions (indoor and out-of-home), educational actions were carried out and guidance was given on improvements to the property, to prevent the presence of scorpions. On average, 1,330 homes were worked on/cycle. Many of the properties surveyed were residential (88.6%). For the intra-household, no change in the condition found was observed when comparing the first visit with the others. For the peridomicile, an improvement was observed in the conditions of vegetation pruning and in the annexes with plastered walls, but worsening for the accumulation of useless objects and debris. There was a decrease in the number of scorpions found during the inspections carried out. The condition of properties, with lack of maintenance and the presence of material in the peridomicile are risk factors that allow the presence of scorpions. Regular visits to properties can contribute to a reduction in scorpion sightings, which confirms management activity as one of the surveillance and control strategies, with repercussions on the occurrence of accidents.

Keywords: Scorpion; Environmental management; Control; *Tityus serrulatus*.

Resumen

Los accidentes con escorpiones representan un grave problema de salud pública en el estado de São Paulo, especialmente en zonas urbanas, lo que hace necesario controlar el tamaño de sus poblaciones. En este sentido, este estudio se realizó para evaluar la gestión ambiental empleada como estrategia de control. Se seleccionaron zonas de los municipios de Hortolândia y Mogi Mirim con infestación de escorpiones y agentes comunitarios de salud. Mediante orientación y visitas regulares, realizadas en tres ciclos de inspección de propiedades cada seis meses, se recopiló información sobre las condiciones de las viviendas (dentro y fuera de la vivienda), se implementaron acciones educativas y se brindó orientación para mejoras en la propiedad con el fin de prevenir la presencia de escorpiones. En promedio, se trabajaron 1330 viviendas por ciclo. La mayoría de las propiedades encuestadas fueron residencias (88,6%). En el interior de la vivienda, no se observaron cambios en las condiciones encontradas al comparar la primera visita con las demás. En la zona peridomiciliaria, se observaron mejoras en la poda de la vegetación y en el enlucido de las paredes de las dependencias, pero se observó un empeoramiento en la acumulación de objetos inutilizables y escombros. Se observó una disminución en el número de escorpiones detectados durante las inspecciones. El estado de las propiedades, con falta de mantenimiento y la presencia de material en la zona peridomiciliaria, son factores de riesgo que favorecen la presencia de escorpiones. Las visitas regulares a las propiedades pueden contribuir a la disminución de los avistamientos de escorpiones, lo que confirma la importancia de la gestión como una de las estrategias de vigilancia y control, con repercusiones en la ocurrencia de accidentes.

Palabras clave: Escorpión; Gestión ambiental; Control; *Tityus serrulatus*.

1. Introdução

Os escorpiões são animais artrópodes, peçonhentos, carnívoros, alimentando-se principalmente de baratas, grilos, larvas de insetos e aranhas, podendo passar meses sem se alimentar (Porto & Brazil, 2011). Atualmente são conhecidas cerca de 2.741 espécies de escorpiões no mundo, sendo no Brasil, a fauna escorpiônica composta por cerca de 182 espécies, 27 gêneros e 4 famílias (Rein, 2022). Dentre as quatro famílias existentes no Brasil, a Buthidae é a principal, pois a ela pertence o gênero *Tityus*, potencialmente perigoso para o homem, destacando quatro como as principais espécies reconhecidas como de importância médica: *T. serrulatus* Lutz & Mello (1922), *T. stigmurus* Thorell (1876), *T. bahiensis* Perty (1833) e *T. obscurus* Gervais (1843) (Amado et al., 2021)

Os escorpiões são animais noturnos que se abrigam em locais escuros e úmidos, como entulhos, redes de esgoto e tijolos e se adaptaram bem a ambientes urbanos, aumentando os casos de envenenamento em humanos (Guerra-Duarte et al, 2023). As espécies *T. serrulatus* e *T. stigmurus* apresentam reprodução partenogenética, o que facilita a dispersão populacional (Gomes et al., 2022).

O escorpionismo, definido como o envenenamento causado por escorpiões, tem se tornado um problema de saúde pública no Brasil. No estado de São Paulo, os casos passaram de 5.800 em 2008 para mais de 42.000 em 2024 (Brasil, 2025). Ainda, naquele ano quatro óbitos foram observados, passando a 13 no ano de 2018, afetando principalmente crianças menores

de 10 anos (Eloy et al., 2021). No início dos anos de 1990, os acidentes por escorpião concentravam-se no nordeste do Estado; com o passar dos anos, os registros deixaram de ser predominantes nesta região, disseminando-se para outras áreas (Campolina 2006). Não obstante a região de Campinas, onde se inseri os municípios de Hortolândia e Mogi Mirim, não foi diferente, com ascendência no número de ocorrências de acidentes ano a ano.

O controle de escorpiões deve priorizar o manejo ambiental, pois o uso de inseticidas não tem eficácia comprovada e pode acarretar riscos adicionais (Brasil, 2009). Fatores facilitadores da proliferação desses animais, conhecidos como os "3 A's": alimento, abrigo e acesso, são facilmente encontrados nas habitações humanas, permitindo a propagação, principalmente do *T. serrulatus*, a espécie mais prevalente no estado (Szilagyi-Zecchin et al, 2012).

O manejo do ambiente é a única ferramenta utilizada na perspectiva de diminuição da infestação (Brasil, 2009). Apesar das ações de manejo no ambiente realizadas, tem se observado número crescente de ocorrência de acidentes no estado, demonstrando que esses atos esbarram em condições de vulnerabilidade social a que estão impostas as pessoas (Chiaravalloti-Neto et al., 2023). Atrelado a esse fato, a alta plasticidade ecológica de algumas espécies de escorpiões e as opções de abrigo e alimentação geradas pelos ambientes modificados pelo homem, apresentam provável relação com o aumento no número de acidentes registrados nos últimos anos. Neste sentido, se propõem este estudo que visa avaliar o manejo ambiental empregado como estratégia de controle.

2. Metodologia

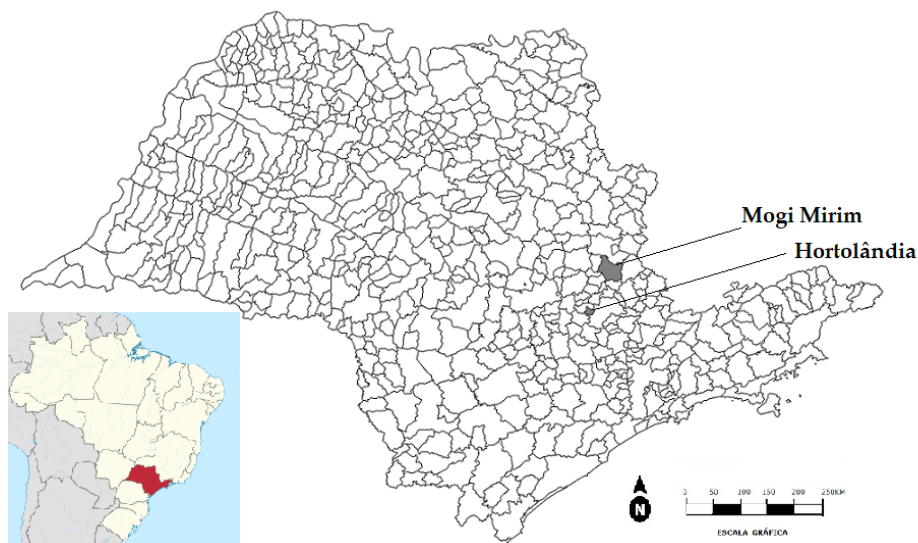
Realizou-se uma investigação mista, em parte, epidemiológica e, parte pesquisa documental de fonte direta no sistema Sistema Escorpio/SES/CCD/SP e, com abordagem quantitativa (Pereira et al., 2018; Risemberg et al., 2026) com uso de estatística descritiva simples com gráficos de setores, gráficos de colunas, classes de dados e com uso de valores de frequência absoluta em números e, frequência relativa porcentual (Shitsuka et al., 2014). Informações sobre coleta de exemplares de escorpiões em domicílios no período de 2020 a 2024, foram extraídas do Sistema Estadual de Notificação de Escorpião (Sistema Escorpio) da Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Esse sistema, implantado em 2018, é aberto aos municípios do estado de São Paulo, para registro do encontro/avistamento de escorpião oriundos de denúncia da população ou de acidentes registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e visa organizar a informação para ações de vigilância e controle que possam evitar o acidente (Gomes et al., 2019; Moraes et al., 2021). Neste sistema, foram extraídos dados sobre número de notificações recebidas e espécie de escorpião, que serviram como base para avaliar as ocorrências de escorpião no estado de São Paulo, Brasil.

Áreas de Estudo

Foram selecionadas áreas nos municípios de Hortolândia e Mogi Mirim, que apresentavam maior ocorrência de aparição por escorpião (Sistema Escorpio) ou acidentes, extraído do sistema nacional de notificação de agravos, e contavam com agentes comunitários de saúde (Figura 1).

Para o município de Hortolândia a área selecionada foi no bairro Jardim Amanda I com 9 quarteirões e presença de 789 imóveis. Apresentava equipe com 9 agentes comunitários de saúde. Esta área é margeada em uma das faces por uma área verde onde havia um córrego. A população tinha o hábito de descartar lixo doméstico, entulhos e inservíveis na margem desse córrego, corroborando para a presença de escorpiões neste território.

Figura 1 - Localização geográfica dos municípios de Hortolândia e Mogi Mirim. Estado de São Paulo, Brasil.



Fonte: Autoria própria (2024).

No município de Mogi Mirim foram selecionados os bairros Vila Bianchi, Vila São José, Aterrado, Vila Santa Eliza e Vila Pichatelli, correspondendo a 1.703 imóveis. Essas áreas são densamente povoadas, com urbanização que iniciou na década de 1960. Lotes em sua maioria acima de 300m², casas com quintais e locais com acúmulo de madeira e material inservível. A população é predominantemente adulta e idosa. Apresenta grandes extensões de área verde, dois córregos e o horto florestal. O local apresenta coleta de lixo regular, apesar disso, existem áreas com descarte de lixo e entulho irregular.

Procedimentos em campo

Em um primeiro movimento foram realizadas capacitações com as equipes municipais com o objetivo de alinhamento metodológico. Assim, no momento da visita no imóvel foi realizada busca ativa a procura de escorpião, pelos agentes comunitários de saúde. Nesse momento também foram repassadas informações no sentido da organização do espaço, numa perspectiva de alteração das condições que pudessem levar a presença do escorpião no imóvel. As principais medidas foram: organização e limpeza do quintal, remoção de entulhos e sobras de construção, fechamento de frestas de paredes externas e internas, colocação de telas nos ralos e nas janelas, utilização de sacos de areia nos vãos das portas e recolhimento de resíduos orgânicos expostos. Foi elaborado material de apoio informativo que serviu para orientar a população. Esse trabalho educativo foi realizado também pelos agentes comunitários de saúde em suas visitas para evitar e antecipar aos acidentes.

Com orientações e visitas regulares, foram realizados três ciclos de vistoria nos imóveis a cada seis meses, coletadas informações das condições habitacionais (intradomicílio e peridomicílio), realizadas ações educativas e orientação aos moradores para melhorias no imóvel, no sentido de não permitir presença de escorpião. As informações dessas visitas com caracterização do imóvel e o resultado da busca ativa foram registradas em boletim padronizado para essa finalidade e o mesmo foi empregado em todas as visitas.

Comitê de Ética em Pesquisa

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (Parecer N. 5.361.875) e a análise ocorreu a partir de dados secundários, com divulgação apenas de dados agrupados.

3. Resultados e Discussão

A ocorrência de acidentes com escorpião, tem se configurado como um importante problema de saúde pública, com a introdução e dispersão desse animal em regiões que antes eram consideradas livres da sua presença (Torres et al., 2002). Quando observamos as informações relativas ao estado de São Paulo, no período de 2020 a 2024, pode-se verificar que 529 municípios paulistas (82,0% dos existentes), registraram informações no Sistema Escorpio. Foram 184.587 notificações de escorpião, representando média anual de 36.917 notificações/ano. Foram coletados no período 236.387 escorpiões (média anual = 47.277).

A espécie *T. serrulatus* foi a mais prevalente com 232.228 exemplares coletados, representando 98,2% do total de escorpiões capturados no período (Tabela 1). Segundo Lourenço e Cuellar (1994), *T. serrulatus* é espécie oportunista que se adapta perfeitamente em ambientes modificados e instáveis, e com o tempo sucede as espécies autóctones que ocupavam anteriormente o mesmo nicho ecológico, fato comum na região sudeste do Brasil, em locais de intenso desenvolvimento urbano (Melo, 2017).

Pode-se constatar para todos os anos coleta mais expressiva de escorpiões do que notificações registradas, representando na média 1,28 escorpião/notificação. De acordo com Souza et al. (2022), esse cenário tem se agravado devido a adaptação dos escorpiões ao ambiente domiciliar e a degradação ambiental.

Tabela 1 - Número de notificações de escorpião recebidas e exemplares capturados segundo espécie. Estado de São Paulo, 2020 a 2024.

Ano	Nº notificações	<i>T. serrulatus</i>		<i>T. bahiensis</i>		<i>T. stigmurus</i>		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
2020	38.534	40.071	98,5	590	1,5	1	0,0	40.662	17,2
2021	33.112	52.159	98,9	590	1,1	2	0,0	52.751	22,3
2022	37.801	43.546	98,5	656	1,5	1	0,0	44.203	18,7
2023	43.724	62.860	97,8	1.428	2,2	2	0,0	64.290	27,2
2024	31.416	33.592	97,4	888	2,6	1	0,0	34.481	14,6
Total	184.587	232.228	98,2	4152	1,8	7	0,0	236.387	100,0

Fonte: Sistema Escorpio/SES/CCD/SP.

Ainda, pode-se observar crescimento na captura da espécie *T. bahiensis*, que dobrou em número quando comparado os anos de 2022 com 2023. Em 2024, mesmo com menor número de notificações, essa espécie foi a que se observou menor queda (-38,0 % vs. - 46,0 % do *T. serrulatus*).

Nas visitas aos imóveis, nas áreas dos municípios de Hortolândia e Mogi Mirim, a caracterização das áreas demonstrou predominância de residências (88,6%), seguidas de comércio (5,6%), terrenos baldios (3,1%), edifícios (1,3%), pequenas indústrias (0,3%) e os demais, formados por parques e praças, órgãos públicos e escolas/creches. Na Tabela 2, é possível verificar o número de imóveis trabalhados de acordo com cada ciclo de visita.

Tabela 2 - Número de imóveis trabalhados segundo ciclo de visita em atividade de manejo e controle de escorpião. Municípios de Hortolândia e Mogi Mirim, 2022/2023.

Ação	Trabalhadas		Fechadas		Recusa		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ciclo I	1270	51,5	1129	45,8	66	2,7	2465	100,0
Ciclo II	1358	55,1	1089	44,2	18	0,7	2465	100,0
Ciclo III	1363	55,3	1063	43,1	39	1,6	2465	100,0
Total	3991	54,0	3281	44,4	123	1,7	7395	100,0

Fonte: Autoria própria (2024).

Foram trabalhados em média 1.330 imóveis. Imóveis fechados corresponderam a 44,4% do total com média de 1.094 imóveis fechados por ciclo, o que pode sugerir horário inadequado de visita. Em áreas com altos índices de casas fechadas, uma das estratégias é testar o emprego de visitas noturnas, que apresentam resultados na busca ativa, mais eficientes, com emprego de luz ultravioleta (Brites-Neto e Brasil, 2012).

Por outro lado, se observou pequeno número de recusas por ciclo, apesar do aumento progressivo nas mesmas o que pode sinalizar para falta de conscientização da população, resistência a ações de controle ou até mesmo problemas na abordagem das equipes. Aqui, devemos considerar ainda, a possibilidade do alto número de imóveis fechados observado, como reflexo da pandemia de COVID 19, que impunha medidas restritivas e com isso, os moradores não atendiam ao chamado das equipes, ressaltando que o final dessa pandemia foi decretado em maio de 2023 (OPAS, 2025).

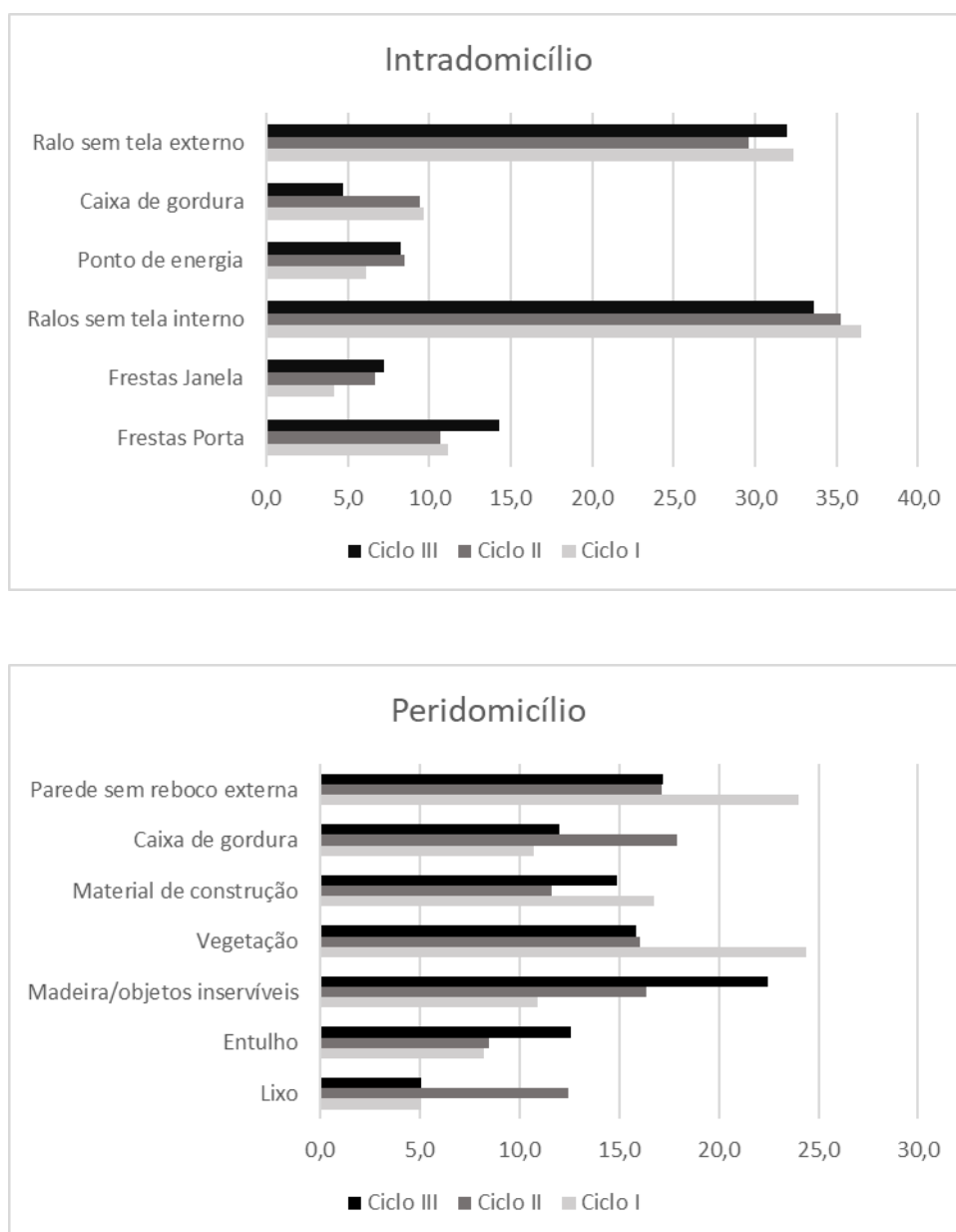
Houve aumento no total de imóveis trabalhados (+7,3%) e queda nos imóveis fechados (-5,8%) e nas recusas ao longo dos ciclos. Agendamento prévio com moradores via SMS ou campanhas comunitárias podem auxiliar no sentido de maior alcance da ação. Por outro lado, o emprego de campanhas educativas sobre riscos de escorpiões antes dos ciclos das visitas pode ser um instrumento neste processo, permitindo maior adesão da população local. Vale destacar, que as atividades de vigilância e controle de escorpiões estão sob responsabilidade das equipes de saúde municipais e envolvem a busca ativa dos animais, ou seja, a coleta e remoção dos escorpiões do ambiente, seja em áreas internas ou externas das edificações, além da orientação para manutenção de condições que dificultem a presença desses animais nas unidades domiciliares (Cândido & Fan, 2019).

As condições encontradas para o intradomicílio e peridomicílio dos imóveis estão apresentados na Figura 2. Ralo sem tela externo foi o ponto mais crítico encontrado em todos os ciclos, verificado no intradomicílio. Paredes sem reboco mantêm-se como o maior problema detectado no peridomicílio dos imóveis, mas não se observou piora nesta situação (IC95% = 0,77 a 1,72 $p > 0,05$). Houve agravamento nas condições de armazenamento de madeira/objetos inservíveis, bem como no encontro de entulhos (IC95% = 1,55 a 3,01 $p < 0,001$). Se por um lado se faz referência na presença de entulhos e objetos inservíveis como fator que contribui para o encontro de escorpião, por outro lado, estudo realizado no município de Água Limpa, Goiás não demonstrou relação entre a presença de escorpião e objetivos inservíveis e entulhos, ressaltando para esse caso, que pode ter havido influência desses achados devido a localização dos bairros, dos anos de existência dos mesmos e do processo de urbanização que pode interferir na relação entre o humano e outros seres vivos (Almeida et al., 2016).

Em outro estudo, realizado por Almeida et al. (2021), se demonstrou associação entre o percentual de domicílios com lixo em seu entorno e a presença de escorpião, evidenciando que as condições encontradas no entorno do imóvel podem refletir na sua presença no domicílio.

As orientações de colocação de telas metálicas em 100% dos ralos, a vedação das caixas de gordura, a instalação de borrachas de vedação nas frestas de portas e janelas, a utilização de espuma expansiva nos pontos de energia são ações que podem contribuir para evitar a presença de escorpiões nos domicílios. As medidas mais eficazes envolvem a eliminação de abrigo e alimento para escorpiões (Braga et al., 2024). Poderia se pensar na utilização de produtos químicos para o controle desses animais, mas deve-se ressaltar que seu uso é limitado, pois os escorpiões tendem a se proteger desses produtos (Candido e Fan, 2019). Sem a remoção sistemática de abrigos e alimento (baratas), qualquer ação de controle (químico ou físico direto) terá efeito apenas temporário e localizado. Os escorpiões recolonizarão rapidamente a área (Albuquerque et al., 2009). A capacitação de profissionais e a busca ativa contribuem para o controle sustentável, bem como a participação comunitária nas ações.

Figura 2 - Condições para presença de escorpiões encontradas nas vistorias realizadas nos imóveis segundo ciclo. Municípios de Hortolândia e Mogi Mirim, 2022/2023.



Fonte: Autoria própria (2024).

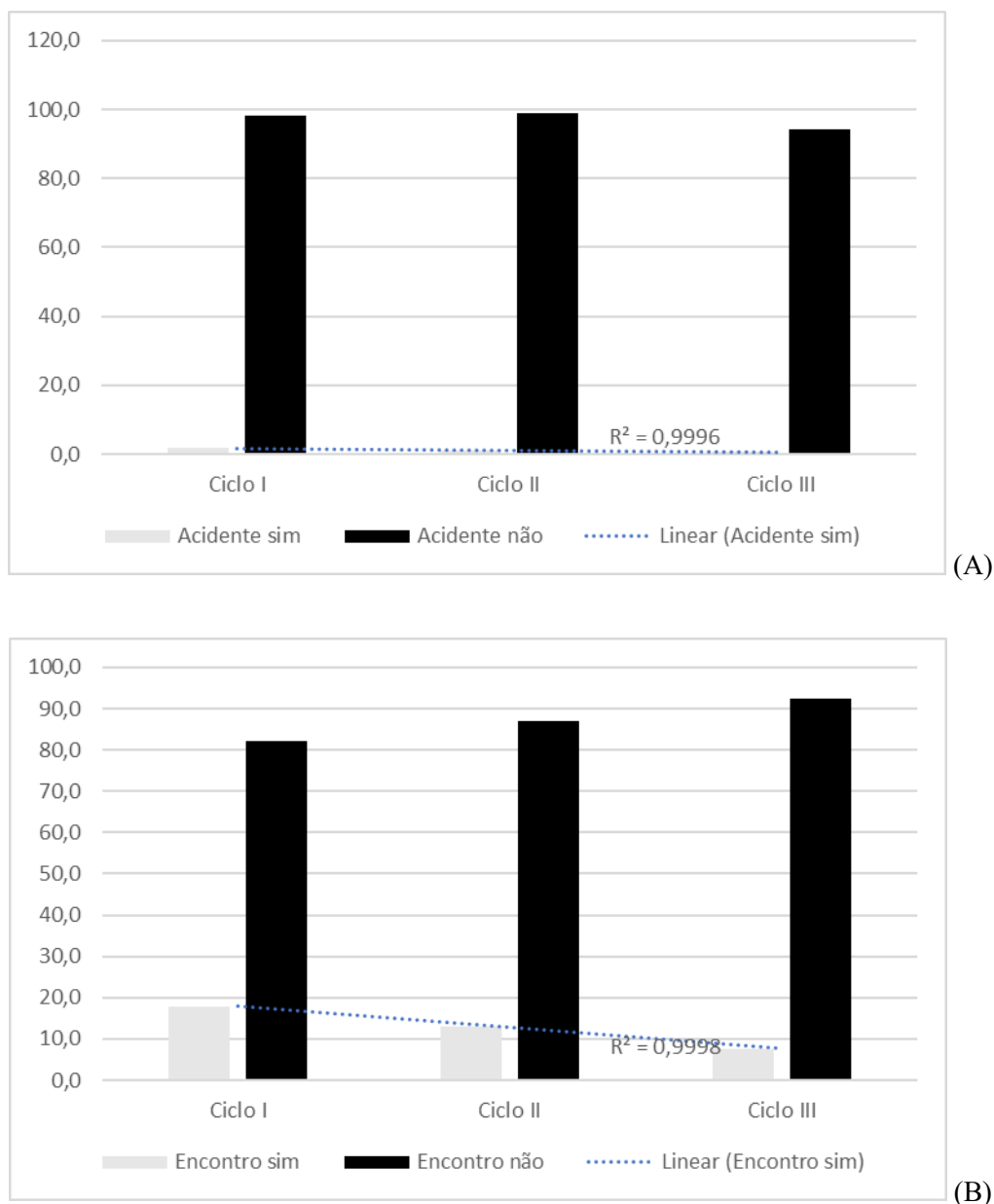
Na Figura 3 pode-se verificar o relato dos moradores em relação a acidentes por escorpião e o encontro do mesmo. Houve redução no número de acidentes reportados, com queda de 38,5%, quando comparado o primeiro ciclo com o último, bem como no relato de encontro pelo morador, que representou queda de 29,8% quando comparados o primeiro e último ciclo. Na visita realizada pelos agentes comunitários de saúde também se observou queda no encontro de escorpião comparando o primeiro e último ciclo. Esses achados podem estar relacionados a instalação de barreiras físicas empregadas pelos moradores, remoção das condições de abrigo para os escorpiões e ao trabalho regular de visita no imóvel que poderia contribuir para mudança de conhecimento e de comportamento. Vale destacar, que o baixo número de encontros nas visitas, não significa ausência de escorpiões.

Trabalho realizado na região de Presidente Prudente, SP, Brasil, onde agentes comunitários de saúde visitaram imóveis e os classificaram em graus de risco (alto, médio e sem risco) para presença de escorpião, demonstrou aumento nos imóveis classificados como sem risco, responsabilizando a ação de visita regular como um fator que permitiu mudança nas melhorias do imóvel (Sucen, 2007). Modificar o ambiente urbano com retirada de entulhos, fechamento de frestas e controle de baratas tem impactos sustentáveis (Loureiro, 2007).

O empoderamento comunitário, a união, o sentimento coletivo de mobilização e a organização das comunidades na resolução de problemas são essenciais para o exercício da cidadania e para a busca de transformação social por meio da participação (Roso & Romnini, 2014). Como recomendações pode-se pensar em monitoramento contínuo em residências, para áreas com alta infestação, e a instituição de sistemas de alerta, através de App para moradores reportarem encontros em tempo real. Inspeções de qualidade pelos agentes comunitários de saúde e treinamento de moradores para identificação de focos também são medidas que podem ser empregadas.

As condições dos imóveis, com falta de manutenção e presença de material no peridomicílio são fatores de risco que permite a presença de escorpiões. A atividade regular de visita aos imóveis pode contribuir para diminuição de avistamentos de escorpião, pois essa atividade vem agregada com estratégias de educação em saúde, que apresenta baixo custo especialmente quando integrada às demais ações de controle. A capacitação de agentes locais e o uso de tecnologias de comunicação ampliam o alcance das mensagens e promovem maior envolvimento da população. Recomendam-se políticas públicas que valorizem a educação em saúde como eixo estruturante da vigilância ambiental.

Figura 3 - Acidentes por escorpião (A) e encontros (B) relatados por moradores durante a visita realizada pelo agente comunitário de saúde, segundo ciclo. Municípios de Hortolândia e Mogi Mirim, 2022/2023.



Fonte: Autoria própria (2024).

Ainda há de se propor, monitoramento ativo, que consiste na busca intencional por focos em áreas de risco conhecido (terrenos baldios, cemitérios, áreas com acúmulo de materiais, redes de esgoto e pluviais) e pontos estratégicos (escolas, creches, hospitais), com a utilização de armadilhas (como "pitfall traps" adaptadas) e busca noturna com luz UV (luz negra). Somado a esse fato, o monitoramento passivo, com o registro e análise de ocorrências relatadas pela população (através de canais como telefone, aplicativos, agentes de saúde) e de acidentes escorpiônicos notificados pelos serviços de saúde, poderão auxiliar para mapear áreas críticas e tendências.

O controle de escorpiões em áreas urbanas não se resolve com dedetizações massivas (Cruz et al., 1995). A estratégia eficaz e sustentável é centrada no manejo ambiental contínuo e rigoroso – eliminando os fatores que tornam o ambiente urbano

propício para os escorpiões (Martins et al., 2008). A vigilância constante fornece o conhecimento necessário para direcionar os esforços, e as ações de controle direto (principalmente físicas) devem ser usadas de forma pontual e integrada às ações ambientais. A conscientização e participação da comunidade são imprescindíveis para o sucesso no controle, agregadas ao investimento em saneamento, gestão adequada de resíduos e manutenção urbana.

Conhecer as evidências do comportamento do escorpião no meio ambiente no estado de São Paulo é informação relevante para atuação no assessoramento aos municípios e na construção de ações educativas eficientes para o controle do animal assim como para minimizar a ocorrência de acidentes e a mortalidade. O controle efetivo requer uma abordagem integrada, onde a vigilância, o controle direcionado e, acima de tudo, o manejo ambiental desempenha papéis fundamentais e interdependentes. Destaca-se ainda, que esse estudo foi realizado apenas com a participação da área da saúde, sem envolver outros atores que são fundamentais para melhoramento das condições de habitação da população, o que poderia trazer reflexo bem mais positivo a este trabalho. Neste contexto, este estudo, demonstrou que a atividade de manejo ambiental como estratégia de vigilância e controle da infestação por escorpiões apresenta impacto, com reflexos na ocorrência de acidentes.

4. Conclusão

O controle de escorpiões em áreas urbanas requer uma abordagem integrada e intersetorial, com foco na prevenção e participação social. Monitoramento contínuo, educação ambiental, manejo do ambiente urbano e capacitação de profissionais são fundamentais para conter a proliferação dos escorpiões e reduzir os riscos à população. Para restabelecer uma conexão homem-natureza, é fundamental que os indivíduos reestruturem sua relação com o meio ambiente, adotando uma nova mentalidade e hábitos que contribuam para minimizar os problemas socio ambientais. Os resultados indicam que a educação em saúde promove mudanças de comportamento e fortalece a vigilância ambiental, sendo uma ferramenta essencial no enfrentamento do problema.

Agradecimentos

Agradecemos ao empenho das equipes municipais de saúde de Hortolândia e Mogi Mirim que não mediram esforços para conclusão deste estudo.

Referências

- Albuquerque, C. M. R., Barbosa, M. O. & Iannuzzi, L. (2009). *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Scorpiones:Buthidae): response to chemical control and understanding of scorpionism among the population. *Rev Soc Bras Med Trop.* 42(3), 255-259. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822009000300004>.
- Almeida, A. C. C., Mise, Y. F., Carvalho, F. M. & Silva, R. M. L. (2021). Associação ecológica entre fatores socioeconômicos, ocupacionais e de saneamento e a ocorrência de escorpionismo no Brasil, 2007-2019. *Epidemiol Serv Saude.* 30(4), e2021009. <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000400021>.
- Almeida, W. F. S., Pires, D. J., Juliano, R. F. & Silva, M. V. (2016). *Acúmulo de resíduos sólidos e ocorrência de escorpiões em dois bairros no município de Água Limpa, Goiás, Brasil: estudo de caso*. In: III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG. Inovação: Inclusão Social e Direitos. <https://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/6970/4575>.
- Amado, T. F., Moura, T. A., Riul, P., Lira, A. F. A., Badillo-Montano, R. & Martinez, P. A. (2021). Vulnerable áreas to acidentes with Scorpions in Brazil. *Tropical Medicine and International Health.* 26(5), 591-601. <https://doi.org/10.1111/tmi.13561>.
- Braga, J. R. M., Senna, E. S. L. & Ribeiro, A. C. (2024). Escorpiões: biologia e envenenamento. *Boletim Científico Agrônomo do CCAAB/UFRB.* 2:e2280. <https://ufrb.edu.br/ccaab/boletim-cientifico-agronomico-do-ccaab-volume2/2280-2280-pdf>.
- Brasil. (2009). Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Controle de Escorpiões. Brasília: Ministério da Saúde. 72p. http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_controle_escorpioes.pdf.
- Brasil. (2025). Ministério da Saúde. Sistema de informação de Agravos de Notificação. Sinan Net. Brasília, DF. <https://portalsinan.saude.gov.br>.
- Brites-Neto, J. & Brasil, J. (2012). Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP. *Boletim Epidemiológico Paulista.* 9(101), 4-15.

- Campolina, D. (2006). *Georreferenciamento e estudo clínico-epidemiológico dos acidentes escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte, no serviço de toxicologia de Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 154p. https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ECJS-6XWN79/1/d_liao_campolina.pdf.
- Cândido, D. M. & Fan, H. W. (2019). *Controle de escorpiões de importância em saúde*. São Paulo: Instituto Butantan. <https://repositorio.butantan.gov.br/entities/publication/258c37b8-69ad-4c4f-a961-336be673ff92>.
- Chiaravallotti-Neto, F., Lorenz, C., Lacerda, A. B., Azevedo, T. S., Cândido, D. M., Eloy, L. J., Wrm, F. H., Blangiardo, M. & Pirani, M. (2023). Spatiotemporal bayesian modelling of scorpionism and its risk factors in the state of São Paulo, Brazil. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 17(6), e0011435. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011435>.
- Cruz, E. F. S., Yassuda, C. R. W., Jim, J. & Barraviera, B. (1995). Programa de controle de surto de escorpião *Tityus serrulatus*, Lutz e Mello 1922, no município de Aparecida, SP (Scorpiones, Buthidae). *Rev Soc Bras Med Trop*. 28(2), 123-128. <https://doi.org/10.1590/S0037-86821995000200007>.
- Eloy, L., Viviani Jr., A., Camargo, J., Spinola, R., Paulo, E., Mlaque, C., Gallafrio, C., Piorelli, R., Bucaretti, H. F., Palmira, C., França, F., Caldeira, C. & Medeiros, C. (2021). Escorpionismo no estado de São Paulo: reestruturação operacional para o atendimento oportuno às vítimas. *Boletim Epidemiológico Paulista*. 18(209). 16-30. <https://doi.org/10.57148/bepa.2021.v.18.36653>.
- Gomes AHA, Bersusa AAS, Pinter A, Barleta C, Moraes G SC, Silva RA, Sampaio SMP. Sistema Escorpio/Sucen – uma inovação para a saúde pública do estado de São Paulo. *Boletim Epidemiológico Paulista*. 2019; 16(184), 23-31. <https://doi.org/10.57148/bepa.2019.v.16.37681>.
- Gomes, A. M. C., Campos, G. P., Rodrigues, R. R., Parrela, A. F. B., Rodrigues, S. S. S. L., Melo-Braga, M. N., Ribeiro-Júnior, N. A. & Siqueira-Batista, R. (2022). Escorpiões do gênero *Tityus* no Brasil: biologia, bioquímica da peçonha e fisiopatologia do escorpionismo. *Scientia Vitae*. 13(36). https://www.revistaispsr.com/36_114.pdf.
- Guerra-Duarte, C., Saavedra-Langer, R., Matavel, A., Oliveira-Mendes, B. B. R., Chavez-Olortegui, C. & Paiva, A. L. B. (2023). Scorpion envenomation in Brazil: current scenario and perspectives for containing an increasing health problem. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 17(2), e0011069. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011069>.
- Loureiro, C. F. B. (2007). Educação ambiental crítica: contribuições e desafio. In: Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Coordenação: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber. Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO. <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/vamos-cuidar-do-brasil-conceitos-e-praticas-em-educacao-ambiental-na-escola-2>.
- Lourenço, W. R. & Cuellar, O. (1994). Notes on the geography of parthenogenetic scorpions. *Biogeographica*. 70(1), 19-23.
- Martins, M. R., Rafaine, D., Neves, M. F. & Sacco, S. R. (2008). Escorpiões: biologia e acidentes. *Revolução Cient Eletr Med Vet*. 6(10). https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/HGzGjQ85fds83BH_2013-5-29-10-20-49.pdf.
- Melo, M.A. et al. (2017). Um estudo sobre escorpionismo em um município do estado de Minas gerais. *Revista de Educação, Gestão e Sociedade*. 7(28), 1-12.
- Moraes, G. S. C., Barleta, C., Gomes, A. H. A., Sampaio, S. M. P., Silva, R. A., Bersusa, A. A. S. & Silva, S. C. (2021). Sistema escorpio da Sucen – um retrato do encontro/captura do escorpião no estado de São Paulo. *Boletim Epidemiológico Paulista*. 18(205), 23-35. <https://dx.doi.org/10.57148/bepa.2021.v.18.34722>.
- Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). (2025). Histórico da emergência internacional de COVID-19. <https://www.paho.org/pt/historico-da-emergencia-internacional-covid-19>.
- Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. (Free ebook). Santa Maria. Editora da UFSM.
- Porto, T. J. & Brazil, T. K. (2011). Quem são os escorpiões? In: Brazil TK, Porto TJ. Os Escorpiões. Salvador: Edufpa; 2011. p. 15-32. <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/5109/1/Escorpioes-web.pdf>.
- Reni, J. O. (2022). The Scorpion Files. <https://www.ntnu.no/ub/scorpion-files/>.
- Risemberg, R. I. C., Wakin, M., & Shitsuka, R. (2026). A importância da metodologia científica no desenvolvimento de artigos científicos. *Revista E-Acadêmica*. 7(1), e0171675. <https://doi.org/10.52076/eacad-v7i1.675>. <https://eacademica.org/eacademica/article/view/675>.
- Roso, A. & Romnini, M. (2014). Empoderamento individual, empoderamento comunitário e conscientização: um ensaio teórico. *Psicologia e Saber Social*. 3(1), 83-95. <https://doi.org/10.12957/psi.saber.soc.2014.12203>.
- São Paulo. (2007). Superintendência de Controle de Endemias (Sucen). Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Manejo integrado para prevenção da proliferação de vetores de dengue e leishmaniose e de escorpiões. *Rev Saúde Pública*. 41(2), 317-20. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000200023>.
- Shitsuka, R. et al. (2014). *Matemática fundamental para tecnologia*. (2ed). Editora Érica.
- Souza, T. C., Farias, B. E. S., Bernarde, O. S., Chiaravallotti-Neto, F., Frade, D. D. R., Brilhante, A. F. & Melchior, L. A. K. (2022). Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, 2007-2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 31(3), e2022025. <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300009>.
- Szilagy-Zecchin, V. J., Fernandes, A. L., Voltolini, J. C., Castagna, C. L. & Ferreira, L. Y. (2013). Comparação entre a abundância de *Tityus serrulatus* (Lutz & Mello, 1922) e *Tityus bahiensis* (Perty, 1833) (Scorpiones, Buthidae) associados à gradientes da paisagem urbana. *Revista Ibérica de Aracnologia*. 22, 79-84.
- Torres, J. B., Marques, M. G. B., Martini, R. K. & Borges, C. V. A. (2002). Acidente por *Tityus serrulatus* e suas implicações epidemiológicas no Rio Grande do Sul. *Revista de Saúde Pública*. 36(5), 1-4. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000600014>.