

## **Sistema Escorpio da Sucen – um retrato do encontro/captura do escorpião no estado de São Paulo**

### *Sucen Scorpio System - a portrait of the scorpion encounter / capture in the state of São Paulo*

**Gisele de Souza Cabral Morais, Cláudia Barleta, Antônio Henrique Alves Gomes, Susy Mary Perpétuo Sampaio, Rubens Antônio Silva, Ana Aparecida Sanches Bersusa, Silvio Carvalho da Silva**

Programa de Assessoramento ao Município (PAM) Escorpião. Superintendência de Controle de Endemias (Sucen). Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, Brasil.

## **INTRODUÇÃO**

O aumento do escorpionismo (acidentes provocados por escorpião) no estado de São Paulo nos últimos anos mobilizou os pesquisadores da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen) a aprimorar o Programa de Assessoria aos Municípios (PAM) Escorpião, que já vinha sendo desenvolvido desde a década de 90 na instituição, mas com atuação apenas por demandas municipais.

Em uma visão proativa foi delineada uma diretriz com foco em 3 etapas: Monitoramento, Capacitação e Assessoria aos municípios para aprimorar o trabalho de controle do escorpião. Para o monitoramento, a Sucen confeccionou um sistema de informação - Escorpio, cujo foco são os dados relacionados ao animal e o meio ambiente e não às mortes e acidentes, como já se tem a disponibilização pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).<sup>1,2</sup>

O conhecimento dessas variáveis em relação ao escorpião no meio ambiente proporcionou maior eficácia nas capacitações e no assessoramento, com construção de ações educativas com temas específicos para treinamento e planos municipais contextualizados.

Assim, saber como o escorpião se comporta no meio ambiente, principalmente em meio urbano, é uma lacuna de conhecimento a ser evidenciada, com vistas ao controle efetivo desse animal para evitar o escorpionismo. Esse monitoramento tem permitido um conhecimento contextualizado para o estado de São Paulo, ao mesmo tempo em que permite rapidamente a sistematização das informações de forma focal ou regionalizada.

## **Sistema Escorpio Sucen, notificações e atendimentos**

O sistema Escorpio da Sucen e os instrumentos de coleta de informação foram desenhados no ano de 2018 e disponibilizados para os municípios em novembro desse mesmo ano.<sup>2</sup>

A equipe de programação da Sucen já tem conhecimento prático e competência na construção desses sistemas desenvolvidos para todas as outras endemias do seu escopo de trabalho. Além disso, o trabalho descentralizado em dez pontos do estado de São Paulo com serviços da Sucen facilita a implantação e o acompanhamento dessa ferramenta de monitoramento.

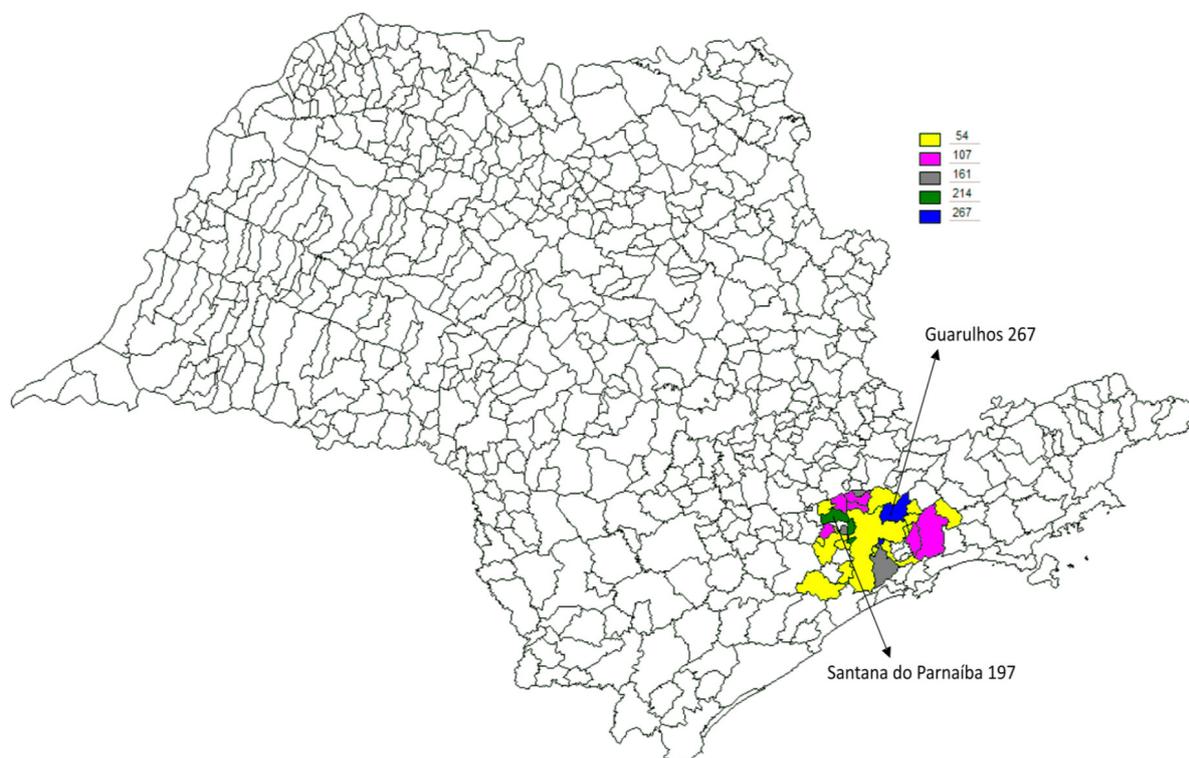
No primeiro mês houve a adesão de 67 municípios, que encaminharam 564 registros de notificações e atualmente já totalizam 476 municípios, com 61.257 notificações (tabela 1).

Em alguns municípios, verifica-se uma maior prevalência de notificações, como pode ser observado nos mapas anexos (figuras 1 a 10), com destaque para o município de Barretos (figura 6).

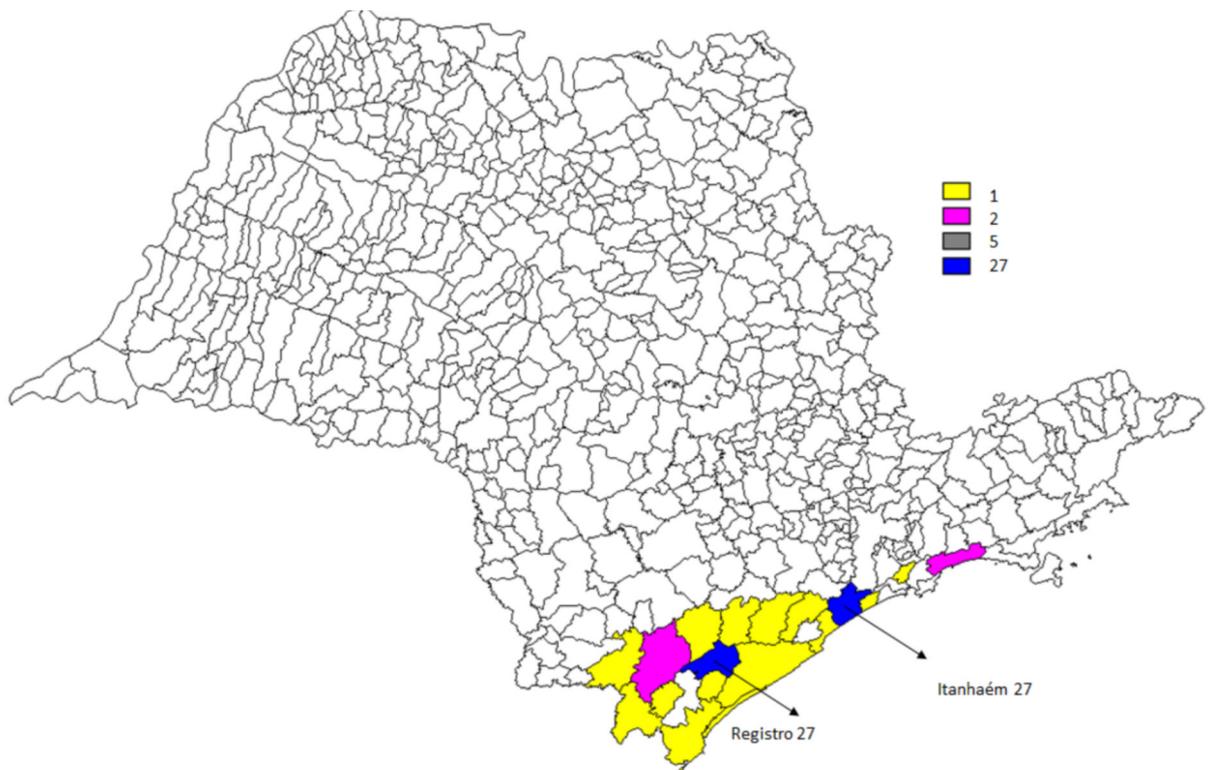
**Tabela 1.** Número de municípios com informações no Sistema Escorpio no período de 01/11/2018 a 04/01/2021, segundo Serviço Regional da Sucen, Estado de São Paulo

Regional Sucen	Número de municípios		
	Existentes	Com informação	%
Grande São Paulo	39	30	76,9
São Vicente	24	18	75
Taubaté	39	17	43,5
Sorocaba	78	50	64,1
Campinas	88	54	61,3
Ribeirão Preto	90	58	64,4
São José do Rio Preto	102	81	79,4
Araçatuba	40	33	82,5
Presidente Prudente	45	43	95,5
Marília	100	92	92
<b>Total</b>	<b>645</b>	<b>476</b>	<b>73,7</b>

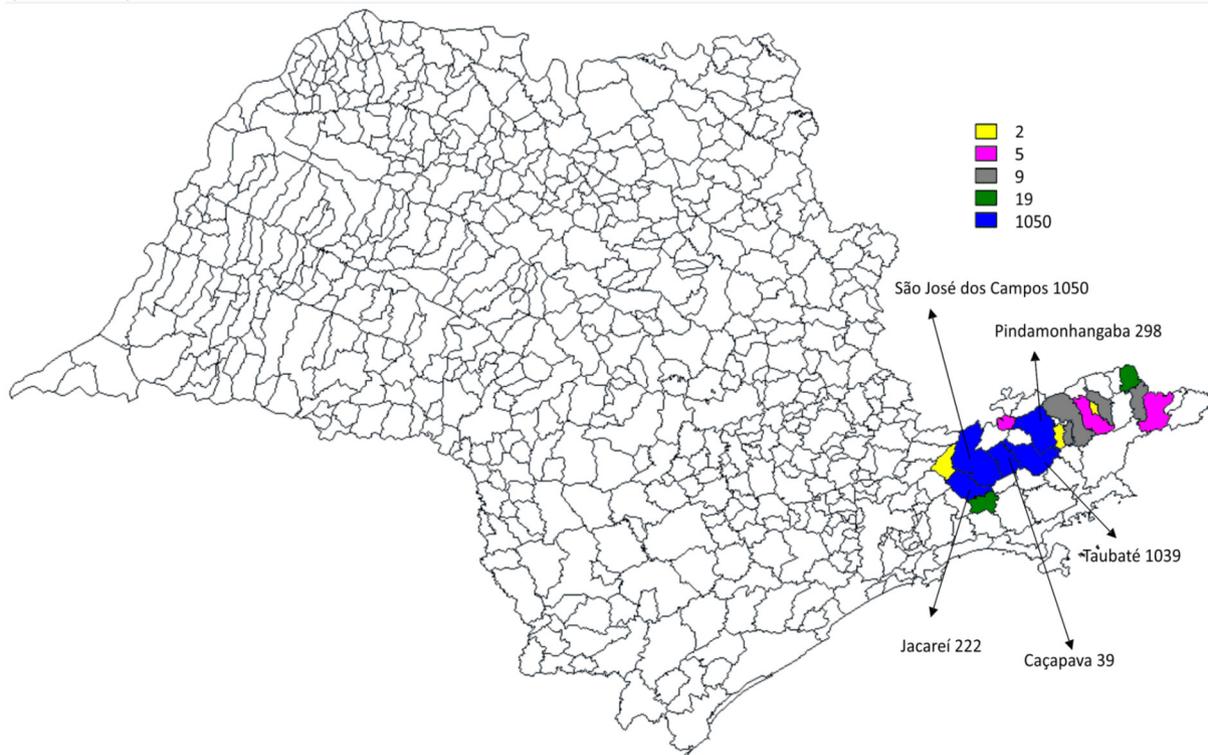
Fonte: Sistema Escorpio Sucen



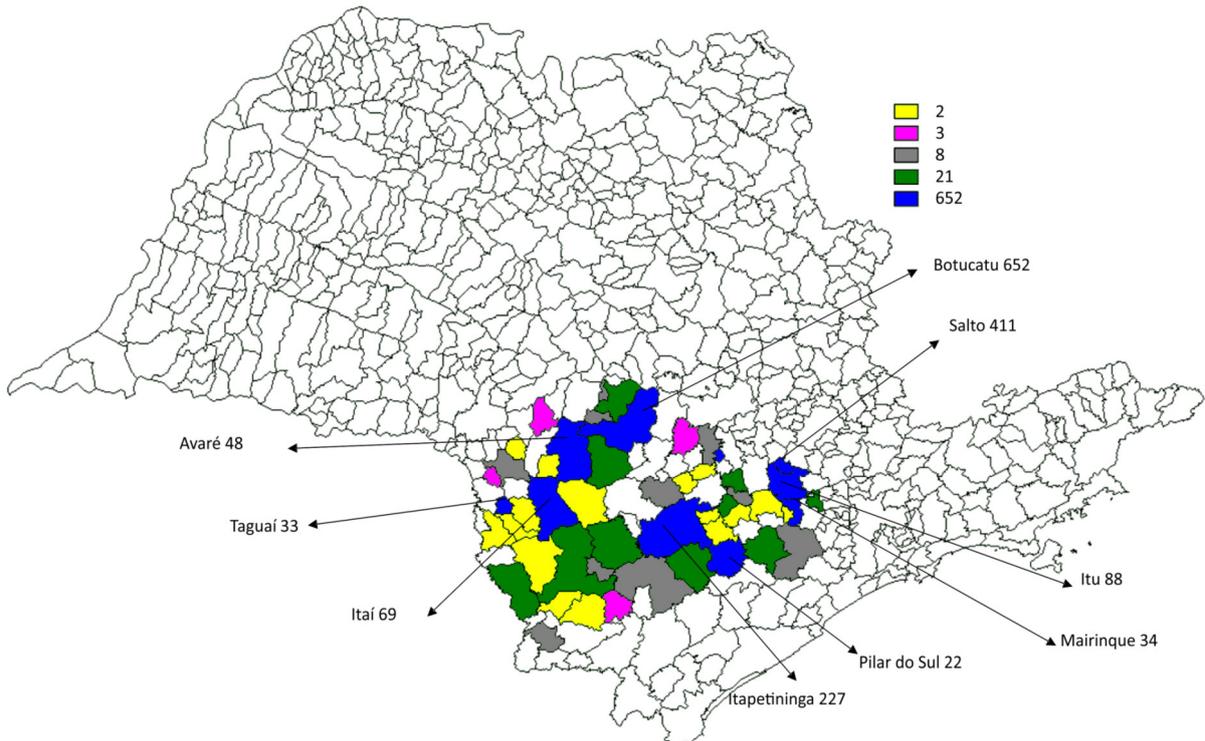
**Figura 1.** Número de notificações de encontro/captura de escorpião registrados no Sistema Escorpio-SUCEN de 1/11/2018 a 04/01/2021 na regional SUCEN Região Metropolitana da Grande São Paulo



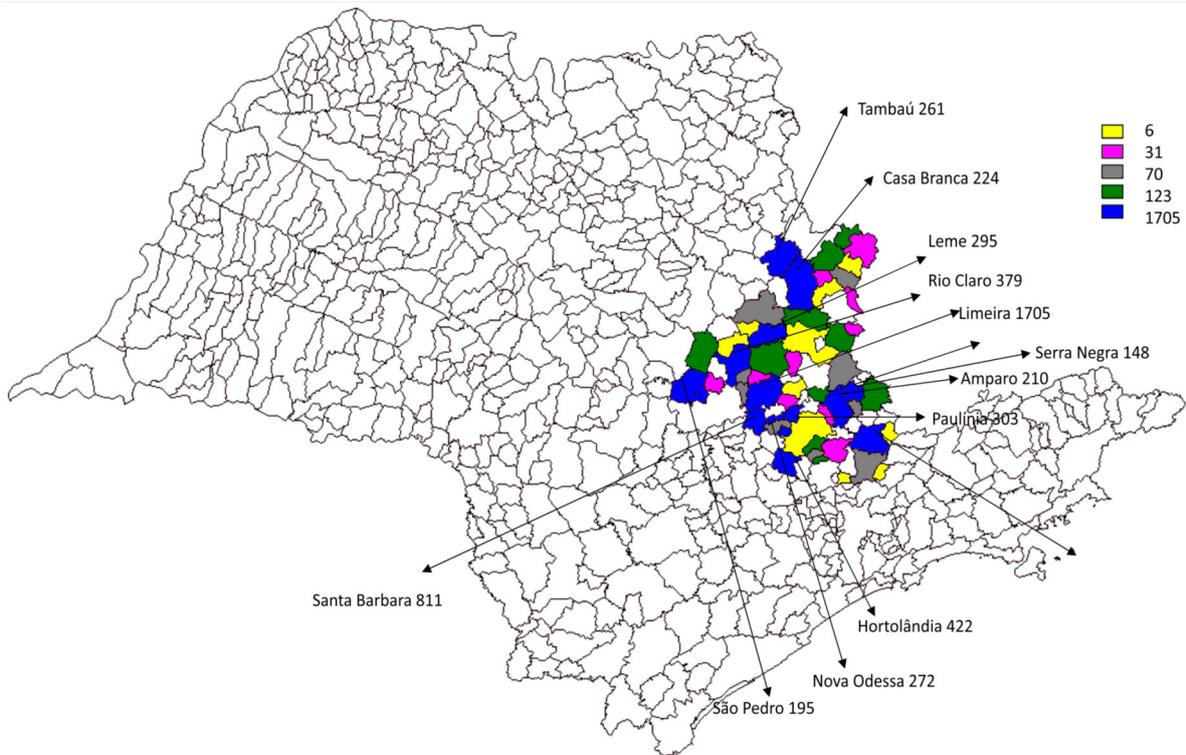
**Figura 2.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – São Vicente, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



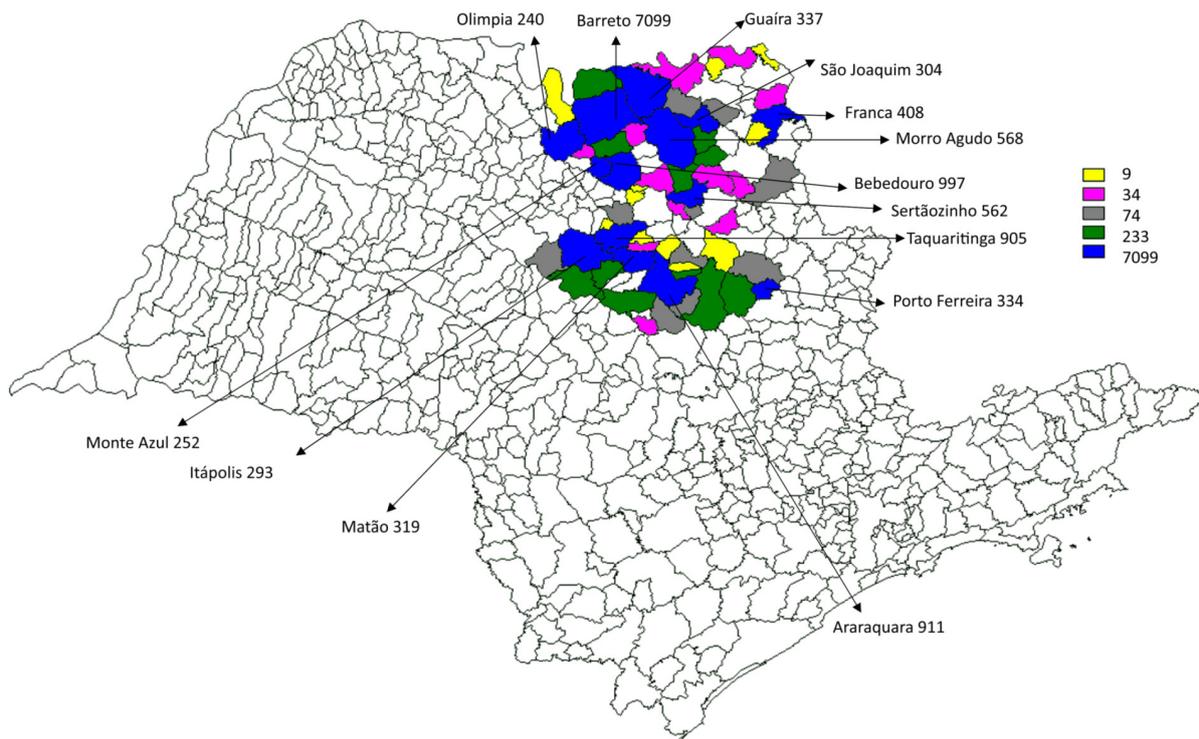
**Figura 3.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – Taubaté, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



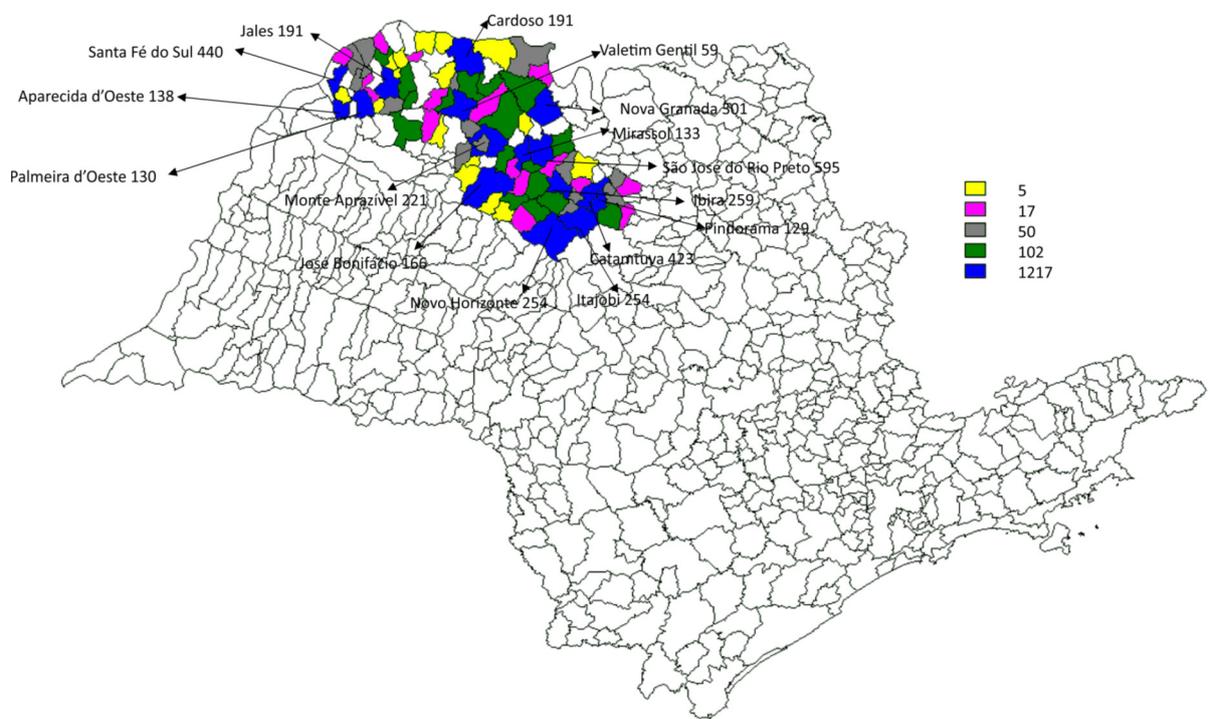
**Figura 4.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – Sorocaba, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



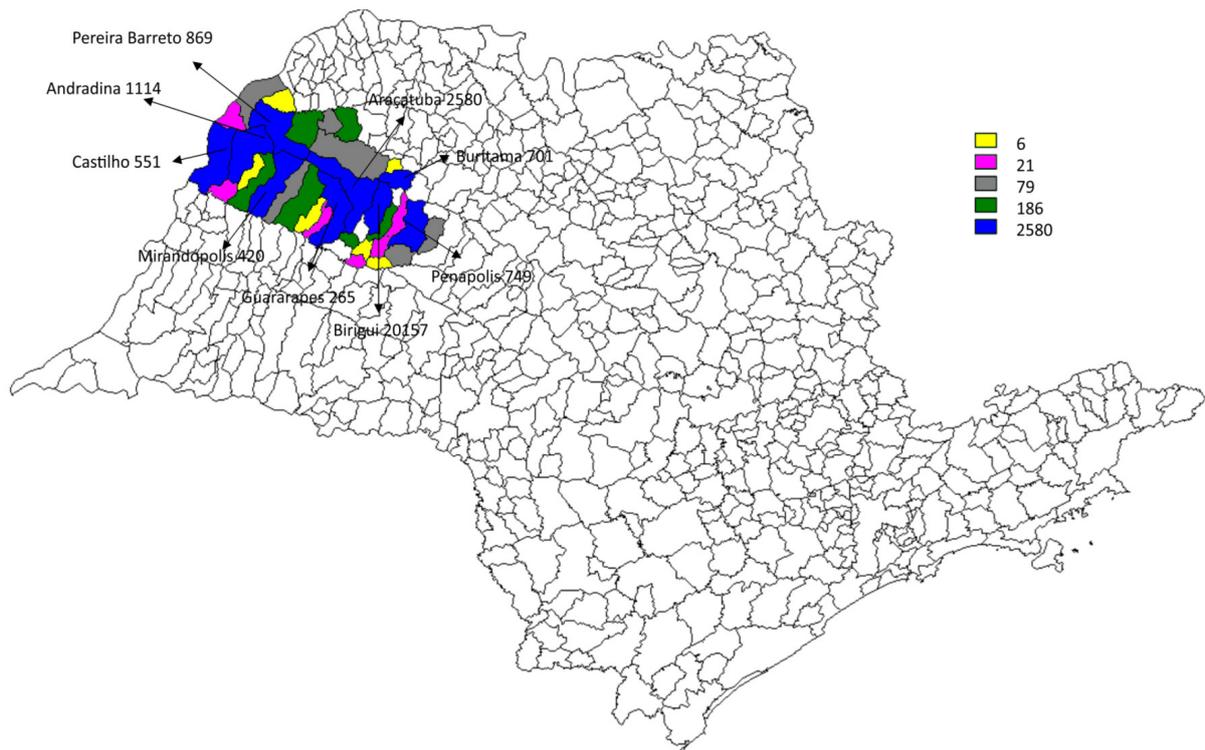
**Figura 5.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – Campinas, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



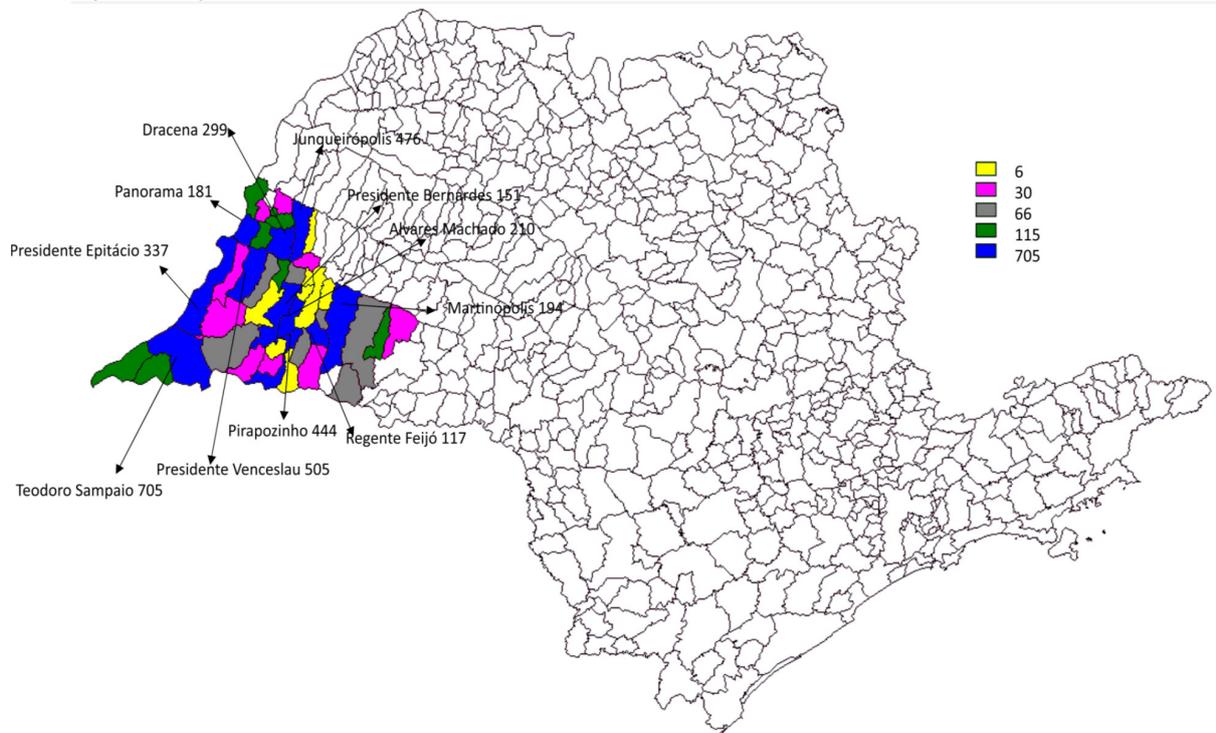
**Figura 6.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – Ribeirão Preto, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



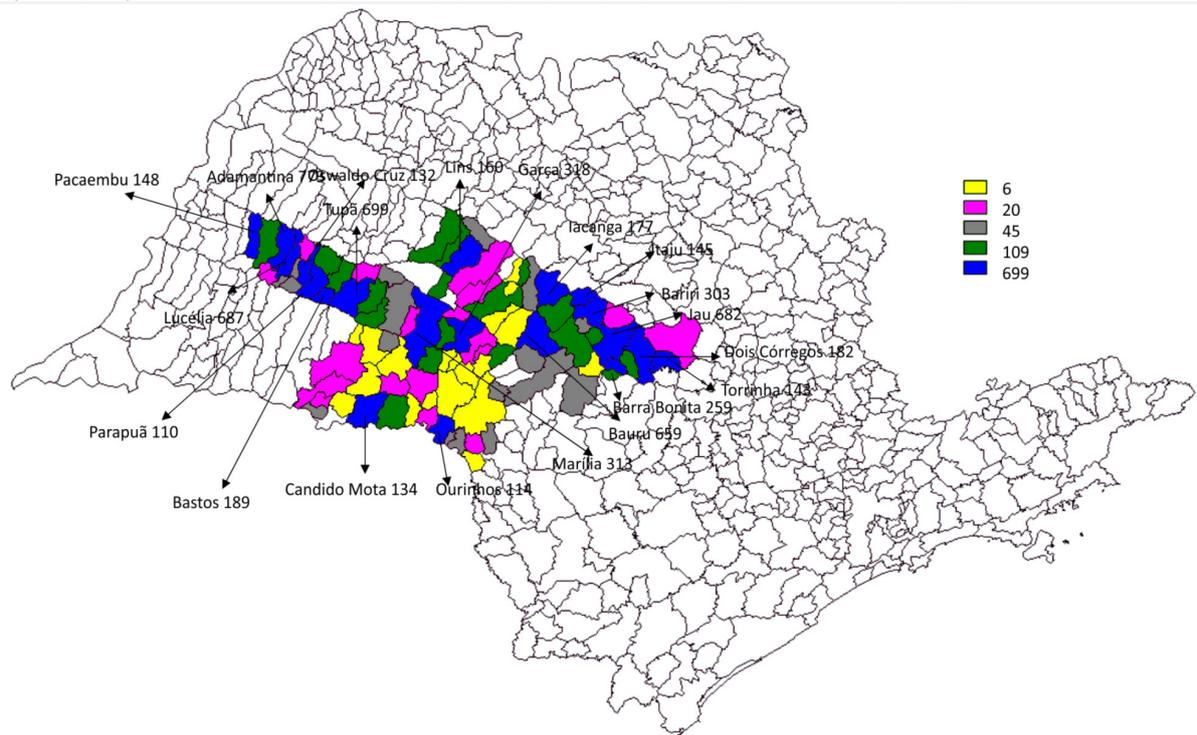
**Figura 7.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – São José do Rio Preto, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



**Figura 8.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – Araçatuba, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



**Figura 9.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – Presidente Prudente, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021



**Figura 10.** Sistema Escorpio Sucen: notificações de encontro/captura de escorpião por município, Regional Sucen – Marília, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021

Ao se comparar as regiões de saúde de abrangência da Sucen e as notificações de acidentes com o número do Sinan registrado na ficha, verifica-se que as áreas de Ribeirão Preto (figura 6) e Araçatuba (figura 8) são as que têm mais registro de notificação de encontro/captura do agente e que em Araçatuba e Marília registrou-se o maior número de acidentes no período (gráfico 1).

O número total de atendimentos às notificações do Sistema Escorpio, desde novembro de 2018 até janeiro de 2021, é de 95.154 em todo estado de São Paulo, lembrando que cada notificação poderá gerar mais de um atendimento, visitando-se os imóveis ao redor (frente, fundo e laterais), como preconizado.

O atendimento precoce, a partir da notificação, é uma das medidas principais de prevenção do escorpionismo. Segundo dados coletados no aplicativo Tabnet (tabulador genérico de domínio público) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS, no período de 2015 a 2019, ocorreram 112.350 acidentes no estado de São Paulo, sendo: 15.280 em 2015, 17.374 em 2016, 21.316 em 2017, 30.258 em 2018 e 28.116 em 2019, embora haja um leve declínio em 2019, ainda há de se considerar que os números são elevados e que é preciso imprimir um trabalho integrado para combater o escorpionismo até que haja de fato uma curva descendente desses acidentes.

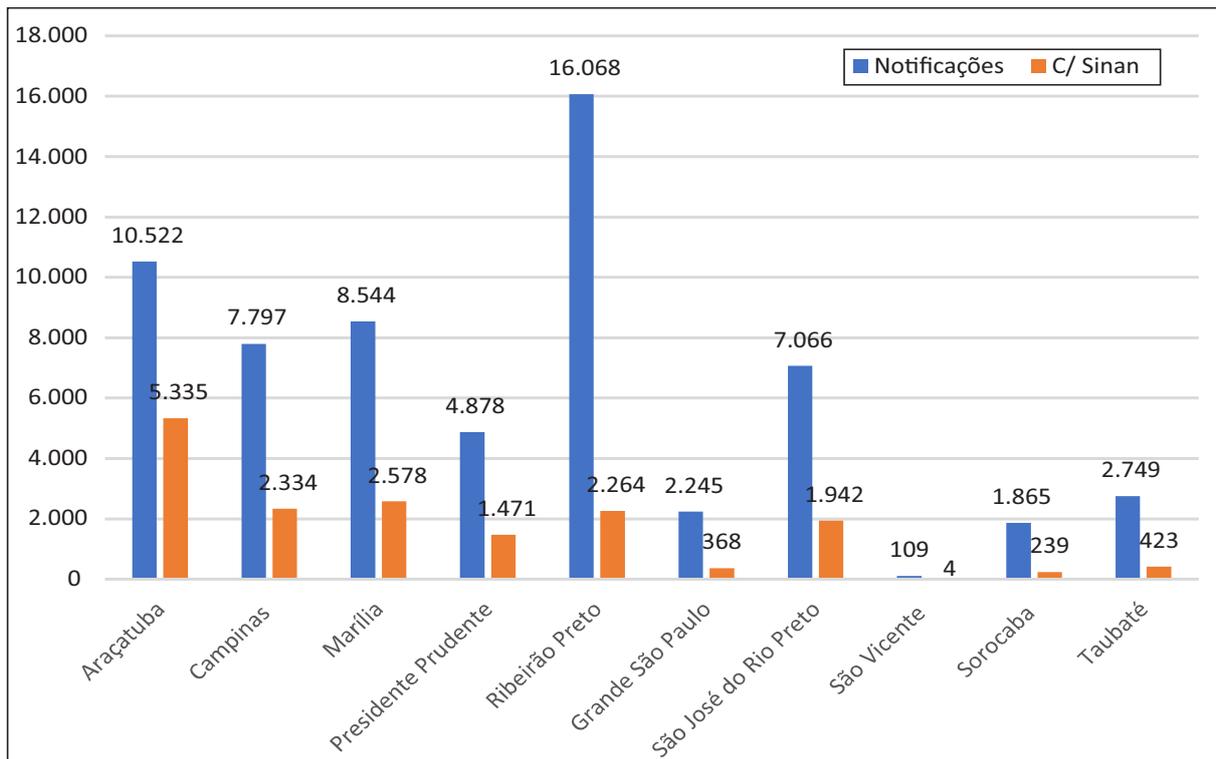


Gráfico 1. Notificações Sistema Escorpio Sucen e Sinan por regionais da Sucen, ESP, 01/11/2018 a 04/01/2021

### Escorpiões e seu comportamento no meio ambiente

De novembro de 2018 a janeiro de 2021 foram capturados e registrados no sistema Escorpio 55.561 escorpiões. Dos animais capturados, 53.935 eram *Tityus serrulatus*, 822 *Tityus bahiensis*, 7 *Tityus stigmurus*, 520 de outras espécies e 277 ignorados, ou seja, aqueles cujo técnico local não consegue identificar a espécie, mesmo comparando com fotos das principais características dos escorpiões mais comuns em São Paulo.

Como pode-se observar, os escorpiões *Tityus serrulatus* são os mais prevalentes, seguidos dos *Tityus bahiensis* (figura 11). Os *Tityus stigmurus* não são prevalentes no estado, sendo comuns no nordeste do Brasil e foram registrados apenas 7 exemplares em todo estado.

Outras espécies têm sido identificadas, principalmente escorpiões sem interesse para a saúde pública, por não provocarem intercorrências graves, apenas dor na região da picada. São eles, os gêneros *Bothriurus* e *Ananteris*.

O registro de animais ignorados vem decaindo desde o início da implantação do sistema, já que foi desenhado um fluxo de procedimento para que os técnicos locais encaminhem fotos dos exemplares coletados/recebidos, o que possibilita realizar a identificação de escorpiões à distância. O Laboratório de Artrópodes do Instituto Butantan nos dá o apoio para essa tarefa.

Na avaliação dos locais de captura do escorpião no intradomicílio, verifica-se que o banheiro é local mais indicado nos registros (1.058 capturas), seguido do quarto (1.013

capturas), sala (786 capturas) e cozinha (757 capturas).

Na avaliação dos locais de captura do escorpião no extradomicílio, observa-se que o entulho é o local com maior número de encontros (768 capturas), seguido por materiais de construção estocados (652 capturas), vegetação descuidada (546 capturas) e lixo exposto (160 capturas).

O horário do encontro/captura do escorpião registrado nas notificações é comumente citado no período: entre zero e 1 hora tem-se o registro de 37.586 escorpiões. Durante o período diurno, das 8 às 10 horas, foi registrado o encontro/captura de 4.309 exemplares.

Em relação ao tipo de imóvel requisitante do atendimento, 53.536 são residências, 1.016 órgãos públicos, 871 escolas, 722 comércios, 304 cemitérios, entre outros. Após o atendimento, verificou-se que nas residências foram capturados 16.321 escorpiões, 14.702 em órgãos públicos e 20.520 em cemitérios.

### Indicadores de monitoramento

Dois indicadores são acompanhados no sistema Escorpio:

#### 1 Índice de Infestação Domiciliar (IID)

Avalia a quantidade de escorpiões vivos ou mortos em uma unidade domiciliar, que é constituída pela habitação humana e demonstrada pela equação:<sup>3</sup>

$$IID = \frac{\text{n}^\circ \text{ de imóveis positivos} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ imóveis pesquisados}}$$

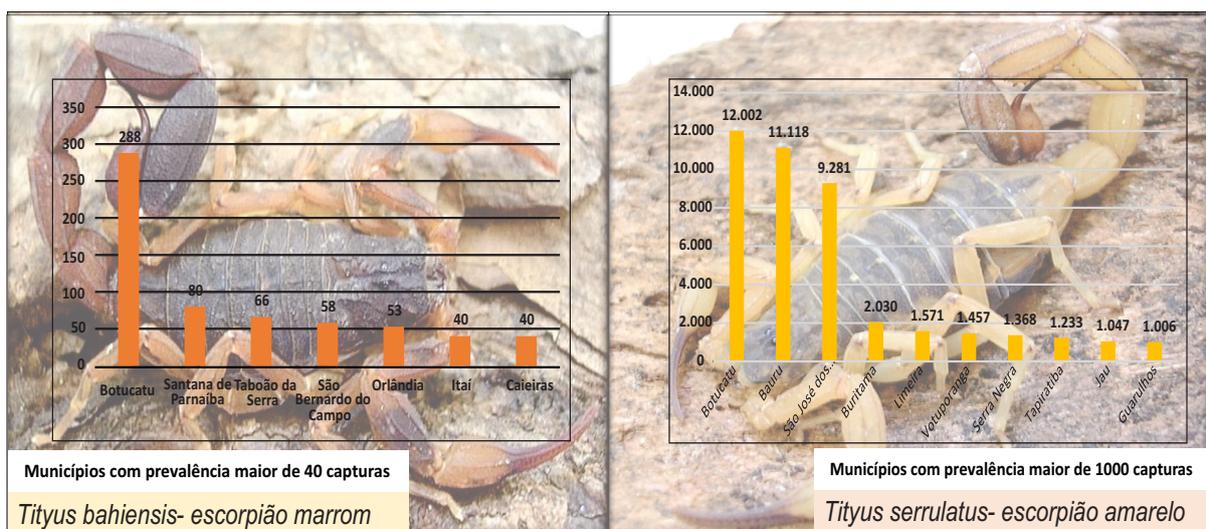
#### 2 Índice de Intensidade de Infestação (III)

Avalia a quantidade de escorpiões encontrada em um conjunto de unidades domiciliares positivas e demonstrada pela equação<sup>3</sup>:

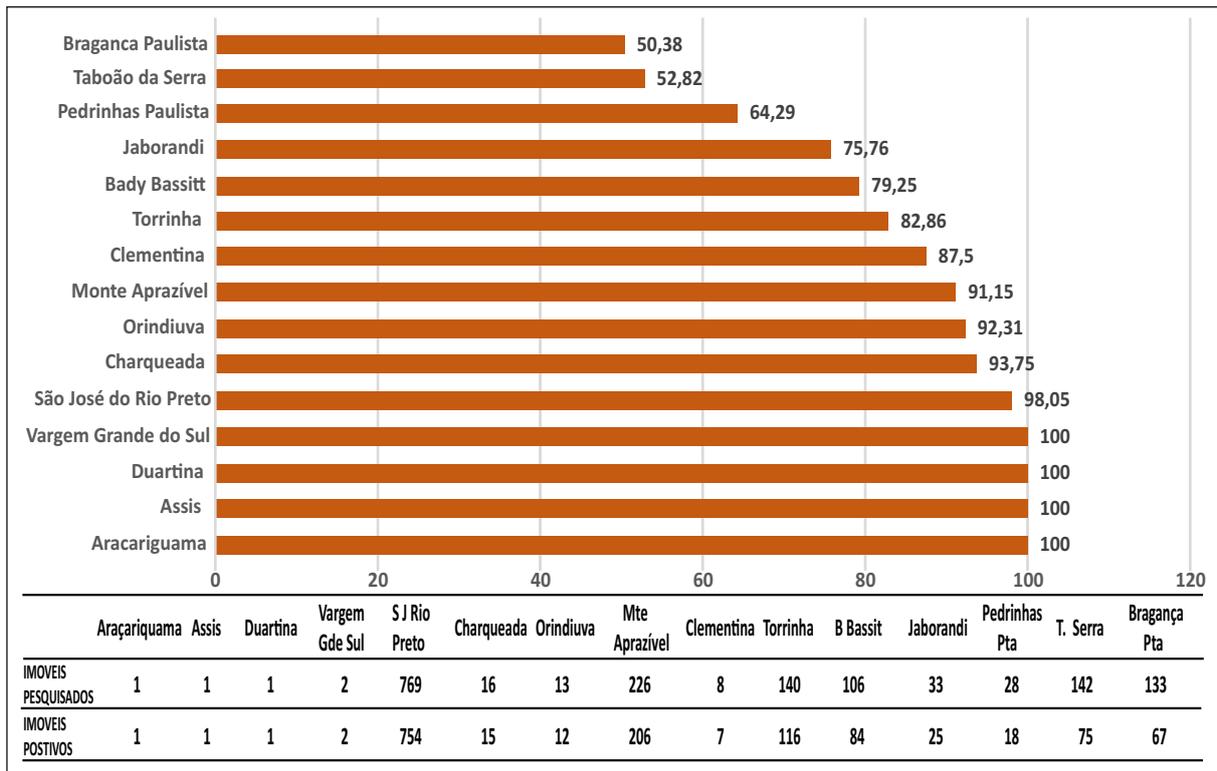
$$III = \frac{\text{n}^\circ \text{ de escorpiões encontrados}}{\text{n}^\circ \text{ de imóveis positivos}}$$

Podemos classificar os resultados em níveis de infestação/dispersão: > 50 Altíssima, de 26 – 50 Alta, de 1 – 25 Média e zero baixa.<sup>2</sup>

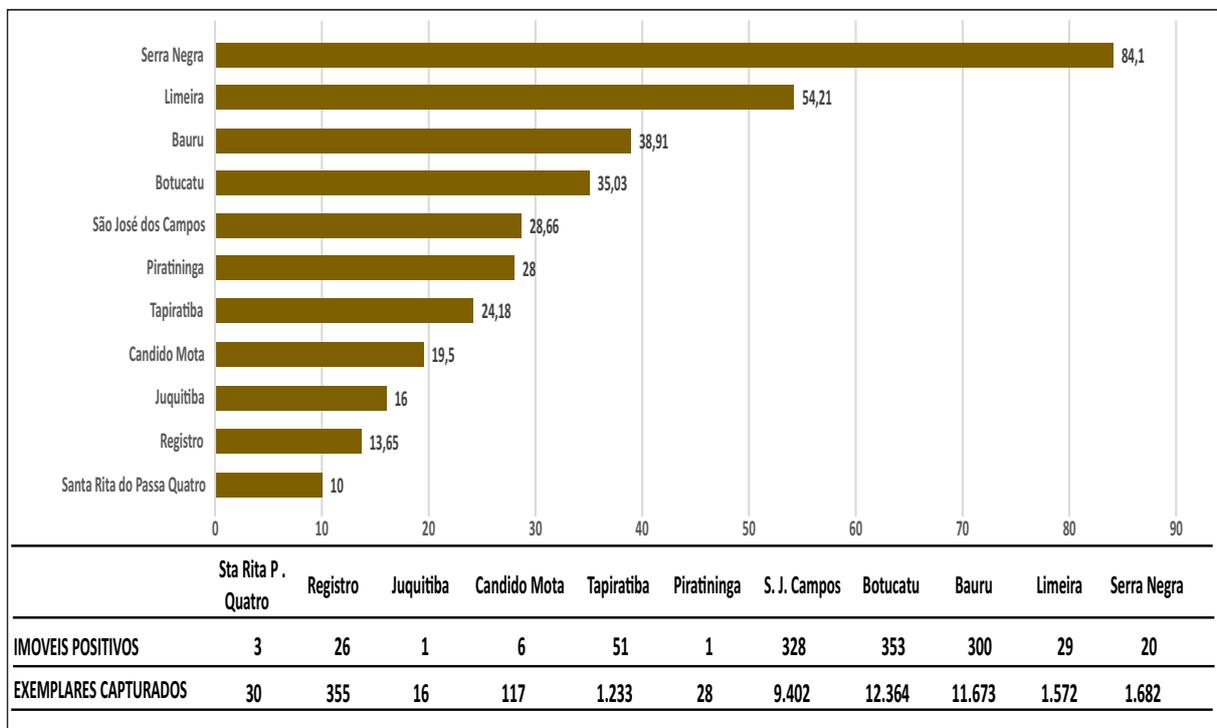
Podemos acompanhar nos gráficos 2 e 3 os municípios com maiores índices desses dois indicadores.



**Figura 11.** Municípios com maior prevalência de escorpiões *Tityus serrulatus* (amarelo) e *Tityus bahiensis* (marrom), ESP, 1/11/2018 a 04/01/2021



**Gráfico 2.** Índices de infestação domiciliar em municípios mais prevalentes, Sistema Escorpio – Sucen, ESP, 1/11/2018 a 04/01/2021



**Gráfico 3.** Índice de intensidade de infestação em municípios mais prevalentes, Sistema Escorpio – Sucen, ESP, 1/11/2018 a 04/01/2021

## DISCUSSÃO

Conhecer as evidências do comportamento do escorpião no meio ambiente no estado de São Paulo é informação relevante para a atuação no assessoramento aos municípios e na construção de ações educativas eficientes para o controle do animal assim como para a minimização do escorpionismo e da mortalidade.

Embora o escorpião esteja na Terra há mais de 450 milhões de anos, já possui 19 famílias e 2200 espécies reconhecidas, sendo 50 delas causadoras de danos aos humanos, é um animal que precisa ser ainda muito estudado em seu comportamento, principalmente em meio urbano, já que hoje é tido como sinantrópico.<sup>4</sup>

A condição do clima brasileiro, tropical, e sua extensão territorial, fazem com que o Brasil seja o quinto país do mundo com a maior diversidade de escorpiões. Alguns sem risco de letalidade, como os que foram encontrados neste monitoramento, como o *Bothriurus* e o *Ananteris*, porém com a frequência marcante de exemplares do gênero *Tityus*, com espécies de maior risco para a mortalidade por escorpionismo no país.<sup>5</sup>

Albuquerque et al.,<sup>6</sup> em estudo de controle químico de escorpião, identificaram ineficiência desta ação, mostrando o déficit de conhecimento da biologia animal e comportamento desta espécie no meio urbano, já que os produtos químicos criados para seu controle desconsideraram esse saber específico. Além disso, este estudo também identificou o desconhecimento da população com cuidados preventivos com manejo ambiental e de ações de socorro, em caso de acidentes.

A ascensão do número de notificações e o encontro/captura de escorpiões em entulhos,

restos de materiais de construção e lixo verificadas nesta análise, corroboram para esta evidência identificada por Albuquerque et al.,<sup>6</sup> do avanço dos escorpiões para o meio urbano e a não realização de medidas específicas de prevenção pela população, para um efetivo manejo ambiental de controle de escorpiões.

Szilagyi-Zecchin et al.<sup>7</sup> analisaram *Tityus serrulatus* e *T.bahiensis*, associados à paisagem urbana e detectaram que o *T.serrulatus* é muito mais comum no intradomicílio e o *T.bahiensis* no entorno das residências, em vegetação descuidada e com várias plantas mortas, o que também foi observado neste monitoramento. Os autores descrevem que o maior número de capturas de *T. bahiensis* foi em: blocos de cimento e sob arbustos (100%), serapilheira (81,8%), seguido de raiz (66,6%) e embaixo de pedras (62,5%). O *T.serrulatus* foi encontrado principalmente: embaixo de tijolos, dentro ou embaixo de móveis, dentro de caixa elétrica/piscina e pia (100%), sobre pisos (78,3%) e embaixo de objetos (66,6%).

A distribuição dos escorpiões no estado de São Paulo mostra uma substituição das espécies ao longo dos últimos anos. No território de São Paulo, pelos dados de escorpionismo, a espécie dominante era *Tityus bahiensis*. Hoje, o *Tityus serrulatus* é o mais comumente encontrado, o que mostra uma grande adaptabilidade do animal, principalmente no meio urbano, sendo essa espécie associada a uma maior letalidade, aumentando o escorpionismo, o que tem sido observado nos últimos 10 anos pelos dados do Sinan.<sup>8</sup>

Aranha,<sup>9</sup> no estudo de modelagem do nicho ecológico do *Tityus serrulatus* no Brasil, aponta que esta espécie é considerada

típica de ambientes de mata de transição e de matas ombrófilas e fortemente associada à variável bioclimática, como ambientes com temperatura medianamente quente e úmida, sendo a mata atlântica o local com condições ideais para a proliferação deste animal.

Essa avaliação mostra que, tanto hoje como na modelagem futura, o *Tityus serrulatus* estará em várias regiões do país onde há a presença deste tipo de mata, destacando-se o estado de São Paulo. O território paulista apresentará aumento da quantidade de animais com a introdução do *Tityus stigmurus*, podendo até mesmo ocorrer novamente uma “substituição de espécies”: *Tityus serrulatus* por *Tityus stigmurus*, como vem ocorrendo a permuta de *Tityus bahiensis* por *Tityus serrulatus*.

A análise dos dados deste monitoramento corrobora com os achados científicos, mostrando que 98,4% dos escorpiões capturados no estado de São Paulo são *Tityus serrulatus*, com destaque para os municípios de Barretos e Bauru em número de capturas e *Tityus bahiensis*, em Botucatu. O *Tityus stigmurus*, que antes não era encontrado em São Paulo, já foi registrado em 4 municípios paulistas.

Os escorpiões podem ter um par de olhos medianos e de dois a cinco pares de olhos laterais, os quais são extremamente sensíveis à luz e eficientes para os hábitos noturnos do animal, por isso a dificuldade em capturá-los em luz natural, adotando o esconderijo como fonte de sua preservação.<sup>5</sup>

Colombo e Alencar,<sup>10</sup> ao estudar o comportamento do *Tityus serrulatus*, identificaram que o período das 23h às 23h20 é o pico de sua atividade. Dados do monitoramento reforçam essa característica noturna do animal, mostrando que entre 24h e 1h é o período de maior número de encontro/captura do animal, com registro de 37.586 coletas. O segundo horário com maior captura/encontro (4.309) é entre 8h e 10h. Este é um período em que geralmente há uma maior movimentação de pessoas nos domicílios, o que pode favorecer a visualização do animal, principalmente relacionada aos cuidados de limpeza, varrição, entre outros.

Neste estudo, para o acompanhamento dos riscos dentro do domicílio ou em uma determinada área, foram eleitos dois indicadores: o índice de infestação domiciliar,<sup>3</sup> recomendado pelo Ministério da Saúde e a taxa de não atendimento à notificação. Estes indicadores auxiliam o mapeamento de risco para indicação de medidas protetivas ou mesmo de intervenção, com captura dos animais para minimizar os riscos de escorpionismo.

## CONCLUSÃO

Monitorar o escorpião antes do escorpionismo é uma medida para antever e criar a possibilidade de uma efetiva prevenção. O conhecimento dos detalhes de seu comportamento no estado de São Paulo pode fazer toda a diferença na elaboração de planos específicos, trazendo maior eficiência no controle do animal em meio urbano.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Doenças e Agravos de Notificação após 2007 (Sinan). Animais Peçonhentos. Acesso [8 jan 2021]. Disponível em [http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/AAP/Caderno\\_analises\\_animais\\_peconhentos.pdf](http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/AAP/Caderno_analises_animais_peconhentos.pdf)
2. Gomes AHA, Bersusa AAS, Pinter A, Barleta C, Morais G de SC, Silva RA, Susy Mary Perpétuo Sampaio SMP. Sistema Escorpio/Sucen – uma inovação para a saúde pública do estado de São Paulo. BEPA 2019;16(184):23-31. Acesso [01 jan 2021]. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/1023336/1518423-31.pdf>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de controle de escorpiões. Série B. Textos Básicos de Saúde. 2009. 74p. Acesso [1 mar 2019]. Disponível: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/5109/1/Escorpioes-web.pdf>
4. Ward MJ, Ellsworth SA, Nystrom GS. A global accounting of medically significant scorpions: Epidemiology, major toxins, and comparative resources in harmless counterparts. *Toxicon*. 2018 Sep 1;151:137-55.
5. Brazil TK, Porto TJ. Os escorpiões. EDUFBA. 2010. Acesso [8 jan 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/5109/1/Escorpioes-web.pdf>
6. Albuquerque CMR de, Barbosa MO, Iannuzzi L. *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Scorpiones; Buthidae): resposta ao controle químico e compreensão do escorpionismo na população. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* vol.42 no.3 Uberaba maio/junho 2009.
7. Szilagyi-Zecchin VJ, Fernandes AL, VoltoliniJC, 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. 2013. *Revista Ibérica de Aracnologia*;22:79-84.
8. Brites-Neto J, Duarte KMR & (2015). Modeling of spatial distribution for scorpions of medical importance in the São Paulo State, Brazil. *Veterinary world*,8(7), 823.
9. Aranha CO. Modelagem de nicho ecológico de *Tityus serrulatus* LUTZ & MELLO, 1922 e *Tityus stigmurus* (THORELL, 1876) (Arachnida: Scorpiones) [dissertação de mestrado]. Salvador, Bahia: Programa de Pós-Graduação em Diversidade Animal Universidade Federal da Bahia; 2015
10. Colombo WD, Alencar ICC de. Etograma do escorpião amarelo *Tityus serrulatus* LUTZ & MELLO 1922 (Scorpiones: Buthidae), em cativeiro. 2014. *Biosci. J. Uberlândia*; 30(2); 576-81.

---

**Correspondência/Correspondence to:**  
Gisele de Souza Cabral Morais  
Superintendência de Controle de Endemias  
Rua Paula Souza, 166  
[giselescabral@yahoo.com.br](mailto:giselescabral@yahoo.com.br)