

CONHECENDO OS ESCORPIÕES: UM GUIA PARA ENTENDER COMO PREVENIR OS ACIDENTES COM ESCORPIÕES



CADERNOS DA
PÓS-GRADUAÇÃO

Organizador
Malson Neilson de Lucena



editora
UFMS



CONHECENDO OS ESCORPIÕES: UM GUIA PARA ENTENDER COMO PREVENIR OS ACIDENTES COM ESCORPIÕES

Organizador

Malson Neilson de Lucena



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL

Reitor

Marcelo Augusto Santos Turine

Vice-Reitora

Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

Obra aprovada pelo

CONSELHO EDITORIAL DA UFMS

Resolução Nº 32-COED/AGECOM/UFMS, de 30 de abril de 2021.

Conselho Editorial

Rose Mara Pinheiro (presidente)
Ana Rita Coimbra Mota-Castro
Além-Mar Bernardes Gonçalves
Alessandra Regina Borgo
Antonio Conceição Paranhos Filho
Antonio Hilario Aguilera Urquiza
Cristiano Costa Argemon Vieira
Delasnieve Miranda Daspert de Souza
Elisângela de Souza Loureiro
Elizabeth Aparecida Marques
Geraldo Alves Damasceno Junior
Marcelo Fernandes Pereira
Maria Ligia Rodrigues Macedo
Rosana Cristina Zanelatto Santos
Vladimir Oliveira da Silveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Diretoria de Bibliotecas – UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)

Conhecendo os escorpiões [recurso eletrônico] : um guia para entender como prevenir os acidentes com escorpiões / organizador Malson Neilson de Lucena. – Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2021.

Dados de acesso: <https://repositorio.ufms.br>
Bibliografia: p. 27-28.
ISBN 978-65-86943-51-1

1. Escorpiões – Controle. I. Lucena, Malson Neilson de.

CDD (23) 595.46

Bibliotecária responsável: Wanderlice da Silva Assis – CRB 1/1279

Organizador
Malson Neilson de Lucena

CONHECENDO OS ESCORPIÕES: UM GUIA PARA ENTENDER COMO PREVENIR OS ACIDENTES COM ESCORPIÕES

Campo Grande - MS | 2021



“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”.

© **dos autores**

Malson Neilson de Lucena
Henrique Ranieri Covali Pontes
Isabela Pavão Vargas
Fabiana Fonseca Zanoelo
Jeandre Augusto dos Santos Jaques
Telma Rodrigues da Silva

1ª edição: 2021

Projeto Gráfico, Editoração Eletrônica

TIS Publicidade e Propaganda

Revisão

A revisão linguística e ortográfica
é de responsabilidade dos autores

A grafia desta obra foi atualizada conforme
o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa,
de 1990, que entrou em vigor no Brasil
em 1º de janeiro de 2009.

Direitos exclusivos para esta edição



Secretaria da Editora UFMS - SEDIT/AGECOM/UFMS

Av. Costa e Silva, s/nº - Bairro Universitário, Campo
Grande - MS, 79070-900
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Fone: (67) 3345-7203
e-mail: sedit.agecom@ufms.br

Editora associada à



ISBN: 978-65-86943-51-1

Versão digital: maio de 2021

SUMÁRIO

1. Introdução	7
2. O que são os escorpiões?	8
3. Quais as principais espécies que provocam acidentes no Mato Grosso do Sul	9
4. Todos os escorpiões são venenosos?	14
5. Como identificar quais escorpiões são mais perigosos para a saúde humana e animal?	15
6. Quais as características dos acidentes?	17
7. O que fazer quando for picado por um escorpião?	18
8. O que não fazer quando for picado por um escorpião?	19
9. Como evitar a proliferação dos escorpiões?	20
10. Em qual período do ano ocorre a maioria dos acidentes?	21
11. Como evitar os acidentes com escorpiões?	22
12. Qual a importância dos escorpiões para o meio ambiente?	23
13. Fato ou Fake sobre os escorpiões	24
14. Curiosidades sobre os escorpiões	26
15. Referências Bibliográficas	27
16. Minicurrículo dos autores	29

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes com animais escorpiões são um importante problema de saúde pública, visto a capacidade de algumas espécies de causar envenenamento tanto em humanos quanto em animais domésticos. Os casos de envenenamento humano podem apresentar níveis de gravidade distintos, dependendo da faixa etária e condições prévias de saúde do paciente enquanto as características do envenenamento em animais domésticos são pouco conhecidas. Contudo, o tratamento mais indicado consiste na aplicação de um soro antiescorpiônico polivalente que com frequência é ineficaz na neutralização dos efeitos locais. Além disso, o número de acidentes com escorpiões tem aumentado nos últimos anos, provocando mais acidentes que as serpentes. Ainda, devido a perda de habitat, os escorpiões têm cada vez mais sido encontrados na zona urbana. A importância dos acidentes por animais peçonhentos para a saúde pública pode ser expressa pelos mais de 200 mil acidentes e quase 400 óbitos registrados por ano, decorrentes dos diferentes tipos de envenenamento. Destes, o escorpionismo vem adquirindo magnitude crescente, superando em números absolutos os casos de ofidismo. Explicações para o aumento na incidência estão diretamente relacionadas ao agente causal, como hábitos alimentares, forma de reprodução, proliferação das espécies e comportamento. Aliado às circunstâncias geradas pelo homem, essas características podem ser extremamente adaptadas, o que tem levado a um grande aumento das populações de escorpiões. Como agravante, medidas de controle realizadas de maneira errônea podem causar resultado oposto ao desejado, em especial em situações em que não são bem conhecidos os hábitos do escorpião, potencializando sua proliferação, notadamente em ambientes urbanos. A sociedade de uma forma geral ainda não sabe distinguir quais espécies produzem veneno e podem causar quadro de envenenamento, como proceder em caso de acidente, como evitar a proliferação e os acidentes. A sociedade ainda apresenta muitas dúvidas quanto aos acidentes com escorpiões e diversas vezes somos procurados para entrevistas em diferentes mídias para esclarecer o porquê do número elevado de acidentes, quais escorpiões causam mais acidentes, e como evitá-los. O objetivo deste trabalho é esclarecer e educar a população quanto aos acidentes com escorpiões. O público alvo é tanto estudantes e professores do ensino básico que podem disseminar o conhecimento e contribuir para o entendimento dos acidentes em suas comunidades e evitar a proliferação dos escorpiões, bem como os profissionais de saúde que atuam no programa de saúde da família e assim poderão contribuir para vigilância epidemiológica dos acidentes com escorpiões. Nesse sentido, esta obra está organizada na forma de perguntas e respostas para facilitar o entendimento e estimular o interesse do público alvo.

2. O QUE SÃO OS ESCORPIÕES?

Os escorpiões pertencem a um grupo de animais chamado Arthropoda, que compreende também as aranhas e insetos. Entretanto, os escorpiões são mais relacionados às aranhas, pois ambos apresentam 8 pares de patas, não possuem antenas e tem o corpo dividido em apenas dois segmentos (abdômen e cefalotórax). Dentre as características que se destacam nos escorpiões está a presença de uma estrutura denominada télson (Figura 1) na extremidade inferior do corpo, que abriga suas glândulas de veneno, equipado com um agulhão utilizado na inoculação da peçonha.

Figura 1. Espécime de *Tityus paraguayensis*. A seta vermelha indica o télson.



Autor: Malson Neilson de Lucena

Esses animais são muito diversos, sendo encontrados em quase todos os continentes (com exceção dos pólos). Existem cerca de 2000 espécies identificadas em todo o mundo, sendo que esse número aumenta ao longo dos anos devido à identificação de novas espécies e ao surgimento de novos instrumentos de identificação. No Brasil, existem aproximadamente 160 espécies de escorpiões.

3. QUAIS AS PRINCIPAIS ESPÉCIES QUE PROVOCAM ACIDENTES NO MATO GROSSO DO SUL?

No estado de Mato Grosso do Sul já foram descritas 16 espécies de escorpiões; entre essas existem espécies endêmicas, como o escorpião *Tityus paraguayensis* que no território brasileiro ocorre apenas neste estado (**Tabela 1**). Entretanto, destas espécies apenas duas são registradas como causadoras de acidentes no Brasil, *Tityus serrulatus* e *Tityus bahiensis*, sendo o primeiro, o principal causador de acidentes graves.

Tabela 1. Lista das espécies de escorpiões registradas para o estado do Mato Grosso do Sul.

Espécie	Distribuição no Brasil	Municípios com registro
<i>Bothriurus araguayae</i>	BA, DF, GO, MG, MS, PA, PI, RJ, SC e SP	2,8,9,11,15,18,25,26
<i>Bothriurus pora</i>	MS	19
<i>Brachistosternus simoneae</i>	GO, MS	25
<i>Brazilobothriurus pantanalensis</i>	MS	8,9
<i>Ananteris balzanii</i>	BA, GO, MG, MS, MT, PA e SP	1,4,6,9,16,25
<i>Ananteris mariaterezae</i>	TO, MG e MS	9
<i>Tityus bahiensis</i>	ES, MG, MS, MT, RJ, RS, GO, SC, SP, PR	1,5,7,8,13,16,17,21,22,25
<i>Tityus charreyroni</i>	GO, MS e MT	8,16
<i>Tityus confluens</i>	MT, MS	6,8,9,20,24
<i>Tityus confluens bodoquena</i>	MS	6
<i>Tityus costatus</i>	BA, ES, MG, MS, MT, PR, RJ, RS, SC, SP	8
<i>Tityus indecius</i>	MT, MS	8,23
<i>Tityus lutzi</i>	MT, MS	1
<i>Tityus matogrossensis</i>	BA, DF, GO, MG, MS, MT, PI, SP, TO	3,4,7,9,11,23
<i>Tityus paraguayensis</i>	MS	9,14,17,23
<i>Tityus serrulatus</i>	BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, PR, PE, RJ, RN, SC, SE, SP, TO	8
<i>Tityus trivittatus</i>	MS, PR	2,9,12,25

Municípios com registros: 1. Agachi. 2. Anastácio. 3. Anaurilândia. 4. Aquidauna. 5. Bataguassu. 6. Bonito. 7. Brasilândia. 8. Campo Grande. 9. Corumbá. 11. Dois Irmãos do Buriti. 12. Eldorado. 13. Ilha Grande. 14. Ilha São Francisco. 15. Ivinhema. 16. Miranda. 17. Mundo Novo. 18. Paranaíba. 19. Ponta Porã. 20. Porto Murtinho. 21. Presidente Epitácio. 22. Santa Rita do Pardo. 23. Terenos. 24. Toca da Onça. 25. Três Lagoas. 26. Viral

CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA DO ESCORPIÃO *Tityus serrulatus* (Figura 2)

Espécie: *Tityus serrulatus*

Tamanho: Até 7 cm de comprimento

Cor: Tronco marrom claro, patas e cauda em amarelo

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Classe: Arachnida

Ordem: Scorpiones

Família: Buthidae

Gênero: *Tityus*

Figura 2. Espécime de *Tityus serrulatus*



Autor: Malson Neilson de Lucena

CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA DO ESCORPIÃO *Tityus Tityus bahiensis* (Figura 3)

Espécie: *Tityus bahiensis*

Tamanho: Varia de 5 a 7 cm

Cor: Tronco marrom escuro, patas e cauda em marrom claro

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Classe: Arachnida

Ordem: Scorpiones

Família: Buthidae

Gênero: *Tityus*

Figura 3. Espécime de *Tityus bahiensis*



Autor: Christianne Brandão

CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA DO ESCORPIÃO *Tityus paraguayensis* (Figura 4)

Espécie: *Tityus paraguayensis*

Tamanho: 4 a 5 centímetros

Cor: Marrom escuro com ornamentações em marrom claro

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Classe: Arachnida

Ordem: Scorpiones

Família: Buthidae

Gênero: *Tityus*

Figura 4. Espécime de *Tityus paraguayensis*



Autor: Malson Neilson de Lucena

CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA DO ESCORPIÃO *Tityus confluens* (Figura 5)

Espécie: *Tityus confluens*

Tamanho: 5 a 6 centímetros

Cor: Tronco marrom escuro, patas e cauda em tom amarelado

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Classe: Arachnida

Ordem: Scorpiones

Família: Buthidae

Gênero: *Tityus*

Figura 5. Espécime de *Tityus confluens*



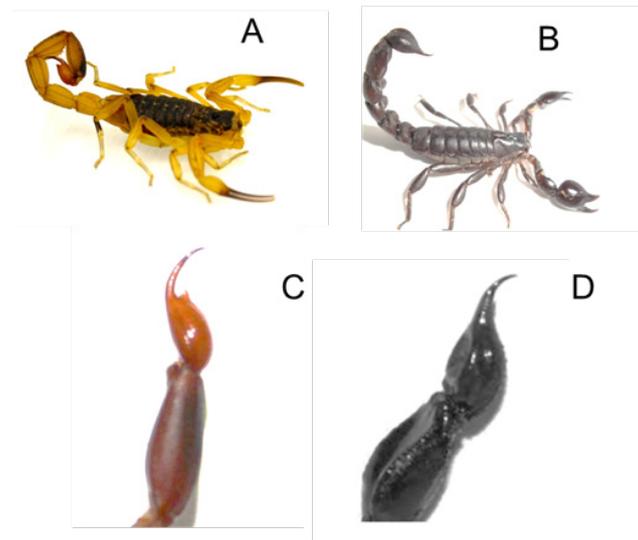
Autor: Christianne Brandão

4. TODOS OS ESCORPIÕES SÃO VENENOSOS?

Embora todos os escorpiões apresentem glândulas de veneno, apenas cerca de 25 espécies são classificadas como potenciais causadoras de acidentes com humanos em todo mundo e nem todas as espécies apresentam o télson. O termo venenoso não se adéqua corretamente aos escorpiões, que apresentam uma estrutura inoculadora especializada, assim sendo melhor denominados peçonhentos. A peçonha dos escorpiões é importante para o processo de predação, que é a caça de alimento, e defesa desses animais, utilizada para paralisar e/ou matar a presa. Espécies não peçonhentas de escorpiões apresentam a extremidade inferior diferente das espécies peçonhentas (Figura 6) e desta forma não são capazes de inocular a peçonha. São exemplos de escorpiões não peçonhentos no estado do Mato Grosso do Sul, os escorpiões do gênero *Bothriurus* sp.

Figura 6. Morfologia externa de um escorpião peçonhentos e escorpião não-peçonhento.

Legenda: (A) *Tityus* sp.; (B) *Bothriurus* sp.; (C) Extremidade inferior de *Tityus* sp.; (D) Extremidade inferior de *Bothriurus* sp.



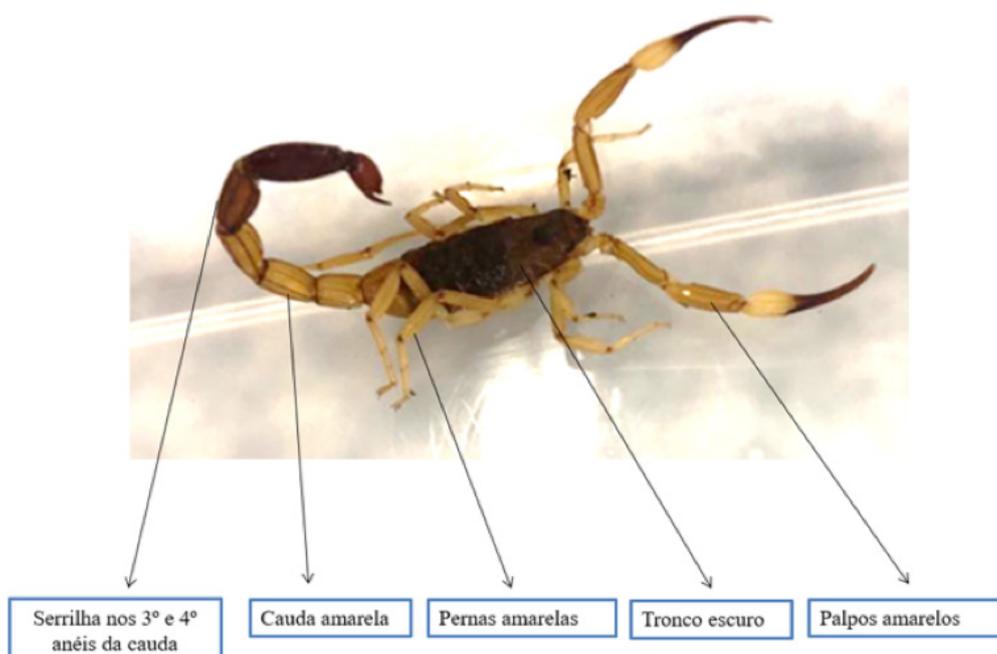
Autor: Malson Neilson de Lucena

5. COMO IDENTIFICAR QUAIS ESCORPIÕES SÃO MAIS PERIGOSOS PARA A SAÚDE HUMANA E ANIMAL?

A maioria dos escorpiões que causam acidentes em humanos são da família *Buthidae*, sendo *Tityus* o gênero que prevalece em números de acidentes no Brasil. A maioria dos acidentes são registrados com as espécies *T. serrulatus* e *T. bahiensis*.

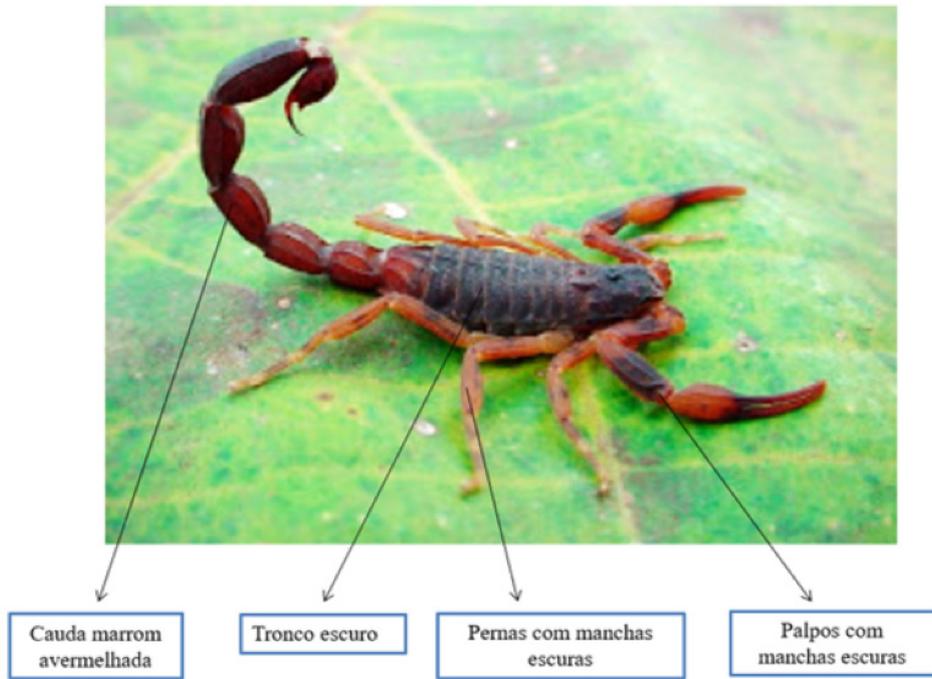
São características de *T. serrulatus*: Tronco escuro, patas, pedipalpos e cauda em amarelo sendo esta serrilhada no lado dorsal (Figura 7).

Figura 7. Morfologia do escorpião amarelo (*T. serrulatus*)



São características de *T. bahiensis*: Apresenta coloração em tom marrom-escuro, pernas amareladas com manchas escuras. Fêmures e tíbias dos pedipalpos com mancha escura conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 8. Morfologia do escorpião marrom (*T. bahiensis*)



6. QUAIS AS CARACTERÍSTICAS DOS ACIDENTES?

- Os acidentes geralmente ocorrem à noite, na casa da vítima
- Crianças, adolescentes e idosos constituem grupos mais vulneráveis, apresentando maiores índices de letalidade
- A letalidade em crianças com menos de 9 anos de idade, é atribuída ao sistema imunológico mais debilitado
- O envenenamento ocorre com maior frequência nas faixas etárias de 20-59 anos
- A gravidade das picadas está relacionada à presença de neurotoxinas na peçonha
- O primeiro sintoma do envenenamento é a dor localizada, estando presente em mais de 95% dos casos podendo estar associado com inchaço e vermelhidão local
- Sintomas mais graves ocorrem na minoria das vítimas, podendo ocorrer uma forte resposta inflamatória que piora os sintomas
- Anualmente são registrados mais de 1,5 milhão de acidentes com escorpiões no mundo, levando a mais de 2600 mortes.

Várias funções vitais podem ser afetadas, incluindo as dos sistemas cardiovascular, respiratório e neuromuscular. Dependendo da gravidade dos acidentes, os pacientes são tratados com uso de analgésicos (remédios para dor) ou por imunoterapia passiva (soro antiescorpiônico) ou a combinação de ambos como demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2. Classificação dos acidentes com escorpiões e tratamento.

Classificação	Quadro Clínico	Tratamento
LEVE (97%)	Dor, eritema, sudorese local.	Sintomáticos
MODERADO (1,5%)	Alterações locais e sistêmicas:	Soro antiescorpiônico
	Agitação, sonolência, sudorese, náuseas, vômitos, hipertensão arterial, taquicardia, taquipnéia.	2 - 3 ampolas
GRAVE (1,5%)	Vômitos profusos, sudorese profusa, agitação, tremores, espasmos musculares, bradicardia, bradipnéia, choque.	Soro antiescorpiônico
		4 - 6 ampolas

7. O QUE FAZER QUANDO FOR PICADO POR UM ESCORPIÃO?

- Limpar o local com água e sabão
- Aplicar compressa morna no local
- Procurar orientação imediata e mais próxima do local da ocorrência do acidente (Unidade Básica de Saúde, posto de saúde, hospital de referência)
- Se for possível, capturar o animal e levá-lo ao serviço de saúde.

8. O QUE NÃO FAZER QUANDO FOR PICADO POR UM ESCORPIÃO?

- Não amarrar ou fazer torniquete
- Não aplicar qualquer tipo de substância sobre o local da picada (fezes, álcool, querosene, fumo, ervas, urina), nem fazer curativos que fechem o local, pois isso pode favorecer a ocorrência de infecções
- Não cortar, perfurar ou queimar o local da picada
- Não dar bebidas alcoólicas ao acidentado, ou outros líquidos como álcool, gasolina ou querosene, pois não têm efeito contra o veneno e podem agravar o quadro.

9. COMO EVITAR A PROLIFERAÇÃO DOS ESCORPIÕES?

- Evitar o acúmulo de entulhos, folhas secas, lixo doméstico e materiais de construção nas proximidades das casas. Esses ambientes são extremamente favoráveis para a proliferação dos escorpiões

- Manter a grama cortada e os quintais e jardins limpos

- Acondicionar lixo domiciliar em sacos plásticos ou outros recipientes que possam ser mantidos fechados, para evitar baratas, moscas ou outros insetos de que se alimentam dos escorpiões

- Realizar limpezas periódicas de caixas de gorduras e ralos de banheiro

- Conservar os predadores naturais dos escorpiões. Como, por exemplo: corujas, sapos, gambás, galinhas da angola, lagartos, pequenos macacos, entre outros. A preservação destes animais evita a proliferação dos escorpiões a partir do controle populacional.

10. EM QUAL PERÍODO DO ANO OCORRE A MAIORIA DOS ACIDENTES?

O período de maior ocorrência de acidentes varia de acordo com as condições climáticas e ambientes da região. Contudo, dadas as condições gerais, o maior número de acidentes ocorre entre os meses de outubro e janeiro. Esses meses no geral são os mais quentes e chuvosos do ano. Tal relação ocorre devido a preferência destes animais por ambientes com essas características, ficando mais ativos e, conseqüentemente, ocorrendo mais contato e acidentes com humanos.

11. COMO EVITAR OS ACIDENTES COM ESCORPIÕES?

- Sacudir roupas e sapatos antes de usá-los, pois as aranhas e escorpiões podem se esconder neles e picam a vítima ao serem comprimidos contra o corpo
- Não pôr as mãos em buracos, pedras e troncos podres
- Ao manusear entulhos ou trabalhar no campo usar calçados e luvas resistentes a picadas
- Vedar as soleiras das portas, janelas, frestas, buracos em paredes, assoalhos e vãos entre o forro e paredes
- Usar telas em ralos do chão, pias ou tanques
- Afastar as camas e berços das paredes
- Não realizar queimadas, pois essas práticas desabrigam os escorpiões e aumentam as chances de contato e acidentes com seres humanos

12. QUAL A IMPORTÂNCIA DOS ESCORPIÕES PARA O MEIO AMBIENTE?

Os escorpiões são considerados predadores topo de cadeia entre os invertebrados, isso significa que se alimentam de uma grande variedade de insetos, aranhas e até mesmo escorpiões menores. Tal característica lhes confere uma importante função ecológica, servindo como reguladores das populações de suas presas. Uma vez que algumas destas presas (baratas e cupins) podem causar problemas de infestação para os humanos, o extermínio total dos escorpiões acarretaria o aumento destas infestações, visto a ausência de um dos seus predadores naturais.

13. FATO OU FAKE SOBRE OS ESCORPIÕES

- **Quanto maior o escorpião, mais perigoso?**

FAKE! Um dos maiores escorpiões do mundo é a espécie *Pandinus imperator*, popularmente conhecida como imperador, trata-se de uma espécie africana que atinge aproximadamente 15 cm, no entanto, o escorpião-marrom (*Tityus bahiensis*) e o escorpião-amarelo (*Tityus serrulatus*) medem apenas 6 cm e possuem uma toxina bem mais nociva que o escorpião imperador.

- **O escorpião ataca humanos?**

FAKE! O escorpião se defende. Pica apenas quando é molestado, para se defender, ou seja, quando alguém coloca a mão ou encosta-se nele intencionalmente ou sem perceber.

- **Controle químico (uso de venenos) é eficaz para matar escorpiões?**

FAKE! O hábito dos escorpiões de se abrigarem em locais escondidos e sua capacidade de permanecer meses sem se movimentar, torna o tratamento químico ineficaz. O que também torna os escorpiões resistentes aos venenos é o fato de possuírem o hábito de permanecer por longos períodos em abrigos naturais ou artificiais que impedem que composto químicos nocivos entrem em contato com o escorpião.

- **Os escorpiões formam ninhos?**

FAKE! Mas existem locais, principalmente em áreas urbanas, que favorecem o seu aparecimento em maior quantidade. Por outro lado, deslocam-se o tempo inteiro, sem necessariamente retornar ao mesmo local.

- **O escorpião sobe no vidro?**

FAKE! Os escorpiões não sobem em superfícies totalmente lisas.

• **Se um escorpião perder uma parte de seu corpo, ele consegue se regenerar?**

FAKE! Na fase adulta os escorpiões não realizam mais ecdise, portanto não conseguem regenerar partes perdidas. No caso de perda da cauda, o animal morre por perda de hemolinfa ou por obstrução do seu intestino que termina no final da cauda.

• **O escorpião, quando colocado em uma roda de fogo, comete suicídio?**

FAKE! Na realidade, o escorpião morre desidratado pela ação do calor intenso. Os movimentos que simulam uma ferroada nada mais são que reação de defesa a um agressor, no caso, o fogo.

14. CURIOSIDADES SOBRE OS ESCORPIÕES

• Fósseis: um registro paleontológico

Os registros paleontológicos estimam que os escorpiões como conhecemos hoje tenham surgido a cerca de 430 milhões de anos atrás no hemisfério Norte. Entretanto, o fóssil mais antigo registrado na América do Sul data de 270 a 260 milhões de anos atrás. O fóssil foi encontrado em 2005 em Santa Catarina próximo à cidade de Canoinhas, porém sua importância científica só foi constatada a pouco tempo, sendo o vestígio mais antigo dos escorpiões no nosso continente. O espécime que estava preservado em rocha foi batizado como *Sujaru itayma*, em homenagem ao termo utilizado pelos povos indígenas para se referir aos escorpiões: *sujaru*.

• Potencial farmacológico

Muitos estudos têm demonstrado o potencial de componentes encontrados nas peçonhas de escorpiões para produção de medicamentos. Exemplos disto são atividade antiviral do peptídeo (Smp76) isolado do *Scorpio maurus palmatus* (escorpião africano), a atividade antimicrobiana de um componente (estigmurina) isolada da peçonha de *Tityus stigmurus* (escorpião do nordeste), a atividade antifúngica de componentes (ToAP2 e Ts1) isolados de *Tityus obscurus* (escorpião preto) e *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo), e de compostos de baixo peso molecular isolados da peçonha de *Heterometrus laoticus* (escorpião preto do Vietnã), que evitam a formação de coágulos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 72 p.
- BRAZIL, T.K.; PORTO, T. J. **Os Escorpiões**. Salvador: EDUFBA, 2010. 63 p.
- CARMO, E.; NERY, A.; PEREIRA, R.; RIOS, M.; CASOTTI, C. Factors associated with the severity of scorpio poisoning. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 28. 2019.
- CARVALHO, L.S.; BRESCOVIT, A.D.; SOUZA, C.A.R.; RAZER, R. Checklist dos escorpiões (Arachnida, Scorpiones) do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia, Serie Zoologia**, v. 107, p. 1–7. 2017.
- CHIPPAUX, J. P. Emerging options for the management of scorpion stings. **Drug Design, Development and Therapy**, v. 6, p. 165–173. 2012.
- DE JESUS OLIVEIRA, T.; OLIVEIRA, U. C.; DA SILVA JUNIOR, P. I. Serrulin: A Glycine-Rich Bioactive Peptide from the Hemolymph of the Yellow *Tityus serrulatus* Scorpion. **Toxins**, v. 11, p. 517. 2019.
- EL-BITAR, A. M. H.; SARHAN, M.; ABDEL-RAHMAN, M. A.; QUINTERO-HERNANDEZ, V.; AOKI-UTSUBO, C.; MOUSTAFA, M. A.; POSSANI, L. D.; HOTTA, H. Smp76, a Scorpine-Like Peptide Isolated from the Venom of the Scorpion *Scorpio maurus palmatus*, with a Potent Antiviral Activity Against Hepatitis C Virus and Dengue Virus. **International Journal of Peptide Research and Therapeutics**, v. 26, p. 811-821. 2020.
- LOURENÇO, W. R. Scorpion Diversity and Distribution: Past and Present Patterns. In: Gopalakrishnakone P., Possani L., F. Schwartz E., Rodríguez de la Vega R. **Toxinology, Scorpion Venoms**. v.4. Dordrecht: Springer, 2015. p.3-23.
- NENCIONI, A. L. A; NETO, E. B; FREITAS, L. A.; DORCE, V.A.C. Effects of Brazilian scorpion venom on the central nervous system. **Journal of Venomous Animals Toxins Including Tropical Diseases**, v. 24, p. 3, 2009.
- PARENTE, A. M. S.; SILVA, D. A.; FURTADO, A. A.; MELO, M. A.; LACERDA, A. F.; QUEIROZ, M.; MORENA, M.; SANTOS, E.; ROCHA, H. A. O.; BARBOSA, E. G.; CARVALHO, E.; SILVA, A. A. J.; SILVA, M. S.; FERNANDES-PEDROSA, M. Analogs of the scorpion venom peptide Stigmurin: Structural assessment, toxicity, and increased antimicrobial activity. **Toxins**, v. 10, p.161, 2018.
- RECKZIEGEL, G. C. J. P.; LAERTE, V. Análise do escorpionismo no Brasil no período de 2000 a 2010. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, p. 67-68. 2014.

SANTUSSI, W. M.; BORDON, K. C. F.; ALVES, A. P. N. R.; COLOGNA, C. T.; SAID, S.; ARANTES, E. C. Antifungal Activity against filamentous fungi of Ts1, a multifunctional toxin from *Tityus serrulatus* scorpion venom. **Frontiers in Microbiology**, v. 8, p. 1–15. 2017.

TRAN, T. V.; HOANG, A. N, NGUYEN, T. T. T.; PHUNG, V.; NGUYEN, K. C.; OSIPOV, A. V.; IVANOV, I. A.; TSETLIN, V. I.; UTKIN, Y. N. Anticoagulant activity of low-molecular weight compounds from *Heterometrus laoticus* scorpion venom. **Toxins**, v. 9, p. 343. 2017.

MINICURRÍCULO DOS AUTORES

Malson Neilson de Lucena

Professor Adjunto no Instituto de Biociências da UFMS. Doutor e Mestre em Bioquímica pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP e graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura/Bacharelado) pela Universidade Federal de Uberlândia. Realizou estágio de pós-doutorado na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP, Departamento de Química. Desenvolve pesquisas nas áreas de ATPases de membrana e peçonhas animais.

Fabiana Fonseca Zanoelo

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- UNESP (1998), mestrado (2001) e doutorado (2005) em Biologia Comparada pela Universidade de São Paulo (USP), e Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Goiás -UFG (2011). Atualmente é professor associado IV da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Tem experiência na área de Bioquímica de Fungos filamentosos.

Jeandre Augusto dos Santos Jaques

Professor de Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) desde 2013. Possui graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), mestrado (2009) e doutorado (2013) em Ciências Biológicas: Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Tem experiência na área de sistema purinérgico e bioossinização.

Henrique Ranieri Covali Pontes

Formado em Ciências Biológicas (Bacharelado) pela Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, mestrando em Bioquímica e Biologia Molecular pela mesma instituição. Realizou Iniciação Científica no Laboratório de Mutagênese, localizado no Instituto de Biociências (INBIO). Atua também com análises de toxicidade de fitoterápicos no mesmo laboratório. Atualmente trabalha como professor substituto na UFMS, nas áreas de biologia celular e embriologia.

Isabela Pavão Vargas

Mestranda do Programa Multicêntrico de Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Seu projeto atual visa analisar bioquimicamente a enzima beta-glucosidase de um fungo termofílico.

Telma Rodrigues da Silva

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (2009). Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em Biologia Geral. Mestranda do Programa Multicêntrico de Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Atualmente trabalha na Rede Estadual de ensino de Mato Grosso do Sul e na Rede Municipal de Campo Grande como professora de Biologia e Ciências respectivamente.

Este livro foi editorado com as fontes Noto Serif e Roboto
Publicado on-line em: <https://repositorio.ufms.br/>



ISBN 978-65-86943-51-1



9 786586 943511

 editora
UFMS