**ARÉA TEMÁTICA: INVERTEBRADOS TERRESTRES**

**SUBÁREA TEMÁTICA: COMPORTAMENTO**

**COMPORTAMENTO DEFENSIVO DO ESCORPIÃO *Ananteris mauryi* LOURENÇO, 1982 MEDIANTE DIFERENTES TIPOS DE PREDADORES**

André O. Silva-Júnior1, Hugo R. Barbosa-da-Silva2, Renato P. Salomão3, Geraldo J. B. Moura1, André F. A. Lira4

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFPE), Campus Recife, Brasil. E-mail: [andre.otavio@ufrpe.br](mailto:andre.otavio@ufrpe.br); [geraldojbm@gmail.com](mailto:geraldojbm@gmail.com)

²Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Campus Recife, Brasil*.* E-mail: [hugslovato@gmail.com](mailto:hugslovato@gmail.com)

3 Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Tlalnepantla de Baz, Mexico. E-mail: [renatopsalomao3@hotmail.com](mailto:renatopsalomao3@hotmail.com)

4 Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Cuité, Paraíba, Brasil. E-mail: [andref.lira@gmail.com](mailto:andref.lira@gmail.com)

**INTRODUÇÃO**

Os animais apresentam diferentes estratégias defensivas de modo a reduzir a probabilidade de encontro com potenciais predadores (Coelho et al., 2017). Estas estratégias podem ser divididas em defesas primárias ou secundárias. As primárias são aquelas onde o animal evita a chance de ser encontrado pelo predador, por exemplo a camuflagem (Pérez-De-La-Fuente et al., 2012; Montano & Maggioni, 2018). Nos casos em que ocorrem a detectação pelos predadores, as presas exibem as defesas secundárias como fugir, morder ou ferroar (Nelsen et al., 2014; Lira et al., 2020). Adicionalmente, as presas podem utilizam diferentes estratégias defensivas de acordo com o tipo do predador (McClure e Despland, 2011).

Embora os escorpiões atuem como predadores de diversos táxons, esses invertebrados também são predados por outros animais (Polis, 1990). Isso é particularmente verdadeiro para as espécies de escorpião de menor porte (Lira et al., 2013; Dionisio-da-Silva et al., 2019a; Silva-Júnior et al., 2023). Exemplos de predação em espécies menores e indivíduos juvenis são recorrentes na literatura (Lira et al., 2013; Silva-Júnior et al., 2023). Por exemplo, *Ananteris mauryi* Lourenço, 1982, uma espécie típica da Floresta Atlântica nordestina já foi registrada sendo predada por outros invertebrados como escorpiões maiores e formigas (Lira et al., 2013; Dionisio-da-Silva et al., 2019a; Silva-Júnior et al., 2023), sugerindo que esta espécie apresenta uma grande diversidade de predadores. Portanto, visando compreender as estratégias defensivas em escorpiões, no presente estudo, objetivamos avaliar o comportamento defensivo em *A. mauryi* contra predadores com diferentes mecanismos de captura de presa.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Como potenciais predadores com diferentes estratégias de captura de presa foram utilizadas aranhas da espécie *Ctenus rectipes* F. O. Pickard-Cambridge, 1897 (predador errante), e o escorpião *Tityus pusillus* Pocock, 1893 (predador de emboscada) (Griswold et al., 2005; Lira et al., 2013). A escolha dos predadores foi baseada em registros prévios em campo, período de atividade dos animais e similar uso de habitat. Os animais usados no presente estudo foram coletados no “Centro de Instrução Marechal Newton Cavalcanti”, uma área militar composta por um fragmento de 6.280 ha de Floresta Estacional Semidecidual de Mata Atlântica (07°46'55” S, 35°09'02’’ O), entre janeiro e fevereiro de 2022, no município de Abreu e Lima, Pernambuco.

Após a coleta os animais foram trazidos para o laboratório em terrários individuais para evitar o estresse ou a predação dos espécimes, onde foram mantidos em condições naturais com temperatura de 24°C ± 2°C e 70% ± 5% de umidade relativa em um fotoperíodo de 12:12h claro/escuro em condições laboratoriais. Os indivíduos foram mantidos individualmente em recipientes plásticos (6,5cm x 8,5cm x 10cm), com um algodão embebido em água e um pedaço de papelão como abrigo. Para os ensaios comportamentais os indivíduos de *A. mauryi* foram divididos em dois grupos de acordo com o predador, aranha (n = 20) e escorpião (n = 20). Os animais foram colocados em uma arena circular (100 mm de diâmetro) contendo papel filtro como substrato. Primeiramente foram colocados na arena os indivíduos de *A. mauryi* e aclimatados por 10 minutos, após esse período o predador foi inserido no lado oposto da arena. Cada experimento foi gravado com um celular (Sansung Galaxy A10) por 10 minutos ou até ocorrer a predação. Para os ensaios os indivíduos só foram utilizados uma única vez.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O presente trabalho avaliou o repertório comportamental do escorpião *Ananteris mauryi* mediante diferentes predadores, a aranha *Ctenus rectipes* e o escorpião *Tityus pusillus*. Antes do encontro com os predadores os escorpiões exibiram atos comportamentais mais vigilantes como a mudança brusca (aranha: 0,65 ± 0,24; escorpião: 0,65 ± 0,25) (F1,38 = 32,98; p = 1) e limpeza de quelas (aranha: 1,90 ± 0,57; escorpião: 0,75 ± 0,31) (F1,38 = 37,91; p = 0,05) com frequência parecidas. Resultados similares aos descritos por Dionisio-da-Silva et al. (2019b) onde indivíduos de *A. mauryi* foram capazes de alterar o seu comportamento aumentado a proporção de atos vigilantes em arenas com resquícios químicos de um predador.

Após entrar em contato com o predador, os indivíduos de *A. mauryi* apresentaram a capacidade de modular a frequência dos atos comportamentais de acordo com o tipo de predador. Os escorpiões realizaram o ato balanço de metassoma em maior quantidade quando exposto a aranhas (aranhas 1,05 ± 0,27; escorpiões 0,30 ± 0,16) (F1,38 = 35,08; p = 0,01) com o tempo de balanço do metassoma não possuindo diferença significativa entre os grupos (aranha: 5,25 s ± 1,77; escorpião: 3,7 s ± 2,36) (F1,38 = 28,14, p = 0,69).  Em seguida, os indivíduos de *A. mauryi* fugiram das aranhas mais vezes do que quando expostos ao *T. pusillus* (aranha: 2,75 ± 0,56; escorpião: 0,75 ± 0,20) (*X*21,38 = 64,65; p < 0,01), embora o tempo de fuga tenha sido semelhante (aranha: 2,60 ± 0,58; escorpião: 1,50 ± 0,54) (F1,38 = 1,91, p = 0,17). Após serem capturados pelos predadores, os indivíduos de *A. mauryi* tentaram ferroar de modo semelhante independente do predador (aranha: 1,45 ± 0,22; escorpião: 1,75 ± 0,34) (*X*21,38 = 36,20; p = 0,42) contudo esse ato foi mais insistente nos escorpiões (aranha: 2,05 ± 0,89; escorpião: 27,95 ± 5,85) (F1,38 = 19,08; p < 0,01). As ações, ferroada (n = 4, duas para cada predador); e autotomia (n = 1, contra escorpião) foram realizadas poucas vezes. Os nossos resultados indicam que as estratégias defensivas a um determinado predador podem não ser eficazes contra todos os predadores.

**CONCLUSÕES**

Os nossos resultados demonstraram que a espécie de escorpião *A. mauryi* apresenta a capacidade de modular as suas ações comportamentais mediante o tipo de predador do qual é exposto.

**REFERÊNCIAS**

Coelho, P.; Kaliontzopoulou, A.; Rasko, M.; & Van Der Meijiden, A.A. 2017. A ‘striking’ relationship: scorpion defensive behaviour and its relation to morphology and performance. Functional Ecology, V. 31(7): 1390-1404.

Dionisio-da-Silva, W.; & de Araujo Lira, A. F. 2019a. Record of *Ananteris mauryi* (Scorpiones: Buthidae) preyed upon by *Ectatomma planidens* (Hymenoptera: Formicidae) in the Brazilian Atlantic rainforest. Entomological News, 128(5): 497-503.

Dionisio-da-Silva, W.; Lira, A.F.A.; & Albuquerque, C.M.R. 2019b. Prey-predator interactions between two intraguild predators modulate their behavioral decisions. Acta ethologica, 22: 195-201.

Griswold, C. E.; Ramírez, M. J.; Coddington, J. A.; & Platnick, N. I. 2005. Atlas of phylogenetic data for entelegyne spiders (Araneae: Araneomorphae: Entelegynae) with comments on their phylogeny. Proceedings of the California Academy of Sciences of the 289 United States of America, 56: 1– 324.

Lira, A.F.A.; Souza, A.M.; Silva Filho, A.A.; & Albuquerque, C.M. 2013. Spatio-temporal microhabitat use by two co-occurring species of scorpions in Atlantic rainforest in Brazil. Zoology, V. 116(3): 182-185.

Lira, A.F.A.; Almeida, F.M.F.; & Albuquerque, C.M.R. 2020. Reaction under the risk of predation: effects of age and sexual plasticity on defensive behavior in scorpion *Tityus pusillus* (Scorpiones: Buthidae). Journal of Ethology, 38(1): 13-19.

Pérez-de la Fuente, R.; Delclòs, X.; Peñalver, E.; Speranza, M.; Wierzchos, J., Ascaso, C.; & Engel, M.S. 2012. Early evolution and ecology of camouflage in insects. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109(52): 21414-21419.

Polis, G. A. 1990. The biology of scorpions. Stanford: Stanford University Press.

Mcclure, M.; & Despland, E. 2011. Defensive responses by a social caterpillar are tailored to different predators and change with larval instar and group size. Naturwissenschaften, 98: 425-434.

Montano, S.; & Maggioni, D. 2018. Camouflage of sea spiders (Arthropoda, Pycnogonida) inhabiting *Pavona varians*. Coral Reefs, 37(1): 153-153.

Nelsen, D.R.; David, E.M.; Harty, C.N.; Hector, J.B.; & Corbit, A.G. 2020. Risk assessment and the effects of refuge availability on the defensive behaviors of the southern unstriped scorpion (*Vaejovis carolinianus*), Toxins, 12(9): 534.

Silva-Júnior, A. O.; Celante, G. L.; Silva, A. M.; Gil-Santana, H. R.; Moura, G. J.; & Lira, A. F.A 2023. Report of intraguild predation of the scorpion *Physoctonus debilis* (CL Koch, 1840)(Scorpiones: Buthidae) by the assassin bug *Microtomus tibialis* Stichel, 1926 (Hemiptera: Reduviidae. Revista Chilena de Entomología, 49 (2): 267-270.