

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



ECOLOGIA E COMPORTAMENTO PREDATÓRIO EM ARANHAS DO CRETÁCEO INFERIOR DA FORMAÇÃO CRATO, BACIA DO ARARIPE

Elis Maria Gomes Santana¹, Gustavo Gomes Pinho¹, Flaviana Jorge de Lima¹, Renan Alfredo Machado Bantim¹, Antônio Álamo Feitosa Saraiva¹

Resumo:

A Formação Crato da Bacia do Araripe mostra-se como um dos mais importantes depósitos no que se refere aos aracnídeos fósseis do mundo, revelando boa parte da história do Cretáceo Inferior. Fósseis que revelem interações entre predadores e presa são extremamente raros, havendo registros principalmente em âmbares como sininclusões, ou seja, a ocorrência de dois organismos preservados na mesma peça. Neste trabalho é relatado o início do estudo de uma placa cálcica (LPU 1600) que pode vir a ser o primeiro registro de uma teia de aranha fossilizada da Bacia do Araripe, revelando a interação entre aranhas e himenópteros da Formação Crato. Foi realizada uma preparação mecânica do material, bem como uma revisão bibliográfica acerca da ecologia e comportamento de aranhas atuais e fósseis. Espera-se que com o uso de microscopia eletrônica e aprimoramento nas técnicas de preparação, estudos futuros possam promover resultados mais conclusivos acerca deste importante material que apresenta um grande potencial nos estudos da paleoecologia das aranhas fósseis.

Palavras-chave: Araneae. Cretáceo. Paleoecologia. Bacia do Araripe.

1. Introdução

As aranhas estão distribuídas em todo o mundo e conquistaram todos os ambientes ecológicos, talvez com exceção do ar e do mar aberto. De acordo com seus variados estilos de vida e diferentes habitats, as aranhas desenvolveram diversos modos de se mover e capturar suas presas. Muitas são especializadas como construtoras de armadilhas (teias), enquanto outras caçam suas vítimas (aranhas terrestres ou errantes). Os insetos constituem a principal fonte de presas das aranhas, mas alguns outros artrópodes também são frequentemente consumidos (FOELIX, 2011).

A construção de teias tem sido uma estratégia de busca por alimentos com tanto sucesso entre as aranhas que é utilizada pela grande maioria das espécies existentes. A estrutura das teias varia substancialmente entre as espécies. Exemplos de diferentes formas de teia incluem as clássicas orbiculares, que podem ser orientadas verticalmente ao solo ou horizontal e teias de lençol, que consistem em uma malha tridimensional e fios pegajosos ascendentes para suporte e captura de presas. A arquitetura das teias também

¹ Universidade Regional do Cariri, Laboratório de Paleontologia da URCA, email: elis.santana@urca.br; gustavopinho799@gmail.com; flavianajorge@gmail.com; renan.bantim@urca.br; alamocariri@yahoo.com.br

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



pode variar dentro dos clados e mesmo dentro das espécies. Isso pode ser consequência de: (i) indivíduos adaptando suas estruturas da teia ao ambiente; por exemplo, teias maiores são construídas em áreas onde há mais espaço disponível, (ii) aranhas variando suas teias para ajustar seu desempenho, quando são expostas a presas diferentes, ou (iii) restrições de expressão de seda, como quando em suas dietas há a falta de certos nutrientes. As teias representam, portanto, o acasalamento, as estratégias defensivas, o estado fisiológico da aranha e a predação (BLAMIREs et al., 2017).

Fósseis que revelem interações entre predadores e presa são extremamente raros, havendo registros principalmente em âmbares como sininclusões, ou seja, a ocorrência de dois organismos preservados na mesma peça (ARILLO, 2007).

A Formação Crato é uma das localidades mais importantes para fósseis de aracnídeos encontrados nos últimos anos, sendo seus espécimes muitas vezes mais bem preservados do que outros registros de folhelhos mesozoicos e, em alguns casos, são até mesmo mais fáceis de estudar do que inclusões em âmbar (DUNLOP et al., 2007)

Desta forma, este trabalho visa analisar uma placa calcária proveniente da Formação Crato contendo um grupo de aranhas em uma paleocenose atípica que pode representar a primeira teia de aranha fossilizada da Bacia do Araripe.

2. Objetivo

Realizar inferências paleoecológicas das aranhas fósseis da Formação Crato a partir da análise da placa calcária LPU 1600.

3. Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica baseada em literatura especializada por meio de consulta a artigos e livros acerca da ecologia e comportamento em aranhas, bem como trabalhos sobre o comportamento predatório no registro fóssil desse grupo.

A placa LPU 1600 foi preparada mecanicamente com agulhas finas e ponteiras para a remoção da matriz rochosa, bem como resina paraloide a 2% (resina diluída em acetona que penetra e endurece o fóssil) para impedir a quebra do materialossilífero.

Foram utilizados paquímetros e lupas estereoscópicas para a medição e visualização dos espécimes, que posteriormente foram fotografados utilizando uma câmera Canon EOS 60d.

4. Resultados

Estão preservadas na placa quatro aranhas araneomorfas, estando três dispostas ventralmente e uma lateralmente, com o comprimento total do corpo

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

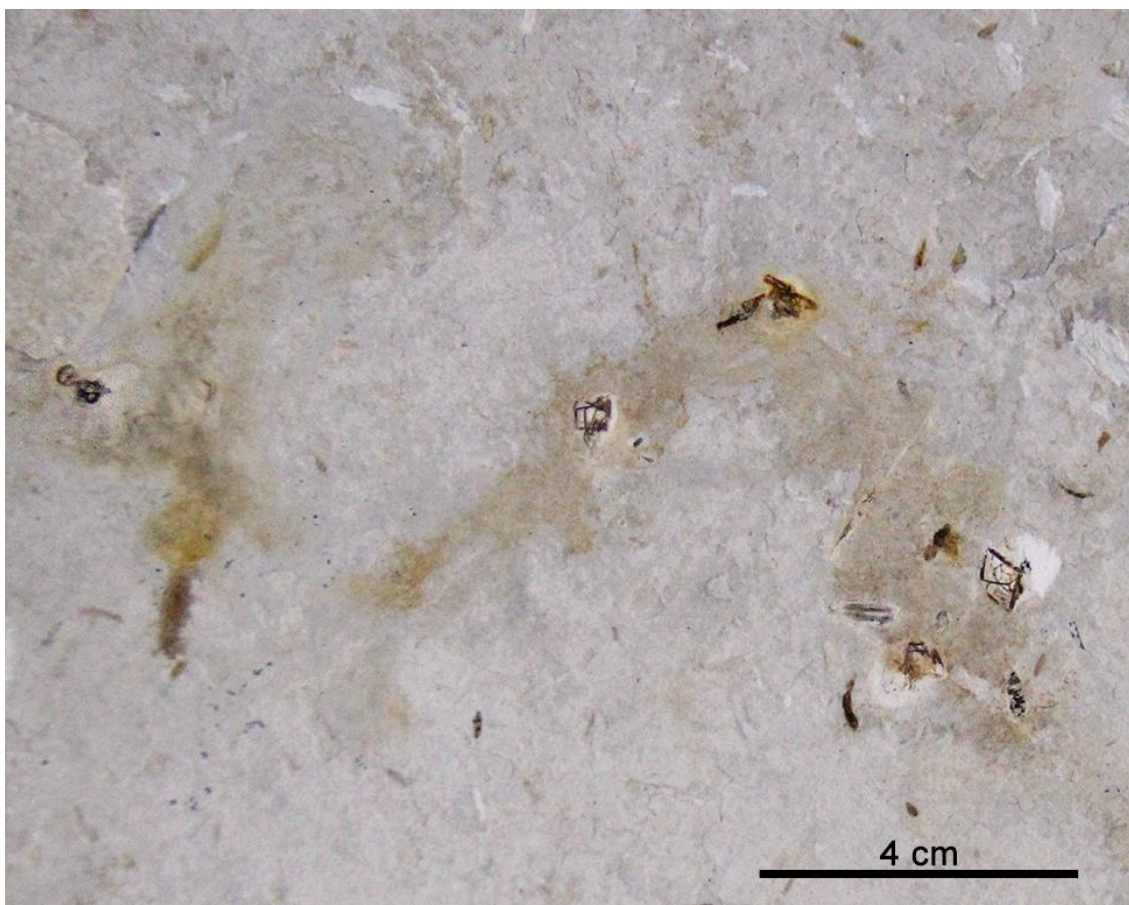
Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



variando entre 2,29 mm e 4,12 mm. Todas as aranhas apresentam as pernas curvadas internamente ao corpo, preservação comumente observada em outros espécimes de aranhas da Formação Crato, o que segundo Downen (2014), sugere que esses organismos foram depositados em condições hipersalinas.

Foram também observados três insetos da ordem Hymenoptera, que representam boa parte da dieta de aranhas de teia, juntamente com moscas e mosquitos (VASCONCELLOS-NETO et al, 2017). Ao longo da placa é visível uma faixa de cor amarelada que difere da cor principal do calcário, o que pode vir a representar a primeira teia de aranha fossilizada da Formação Crato, sendo assim, o primeiro registro de um possível comportamento predatório na paleoartropofauna desta unidade geológica.

Figura 1. LPU 1600: Aranhas em associação com himenópteros, indicando atividade predatória.



Wunderlich (2004) relatou alguns espécimes de insetos presos em teias fossilizadas, todas em âmbar. Apesar de sua onipresença em todos os

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão”



ambientes, a importância ecológica e estrutural das teias de aranha nos ecossistemas é pouco conhecida. Isso ocorre em parte porque os aspectos ecológicos, evolutivos e biofísicos das teias para aranhas, populações e espécies individuais são amplamente inexplorados (BLAMIRES et al., 2017). Sendo assim, a confirmação da presença da teia fossilizada em LPU 1600 seria de grande importância no estudo da evolução deste mecanismo de captura de presas.

Poinar e Buckley (2012) registraram a interação predador-presa entre aranhas e himenópteros em uma peça de âmbar do Cretáceo do Myanmar. A presença de mais de uma aranha da espécie *Geratonephila burmanica* (Nephilidae) representa o primeiro registro de comportamento social entre aranhas fósseis. Segundo Kullman (1972), três principais características são requeridas para que haja comportamento social em aranhas: tolerância, interação e cooperação. Desta forma, ainda não é confirmável em LPU 1600 um registro de socialidade, considerando que as características morfológicas reconhecidas até o presente momento não são suficientes para afirmar que todas as quatro aranhas são coespecíficas.

5. Conclusão

Evidências fósseis de associações entre predadores e presas são consideradas extremamente raras. Dada a importância da Formação Crato no que tange ao estudo das aranhas fósseis, LPU 1600 apresenta um grande potencial para futuros estudos em relação ao comportamento predatório nesse grupo. Espera-se que com a utilização de microscopia eletrônica, a presença da teia de aranha seja confirmada, além da identificação a nível específico dos organismos presentes em LPU 1600, para que desta forma, o estudo da placa possa apresentar resultados mais conclusivos.

6. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo incentivo financeiro de apoio a pesquisa na Universidade Regional do Cariri (URCA), por meio de PIBIC CNPq destinado ao Laboratório de Paleontologia da URCA (LPU).

7. Referências

ARILLO, A. Paleoethology: fossilized behaviours in amber. **Geologica Acta**, v. 5, ed. 2, p. 159-166, 2007.

BLAMIRES, S. J.; ZHANG, S.; TSO, I. Webs: Diversity, Structure and Function. In: VIERA, C.; GONZAGA, M. O. **Behaviour and Ecology of Spiders:**

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia pela COVID-19 no ensino, pesquisa e extensão"



Contributions from the Neotropical Region. 1. ed. Switzerland: Springer Nature, 2017. cap. 6.

DOWNEN, M. R. **The Taxonomy and Taphonomy of Fossil Spiders from the Crato Formation of Brazil.** 2014. Tese (Mestrado em Ciências) – Departamento de Geologia, Universidade do Kansas. [S. l.], 2014.

DUNLOP, J. A.; MENON, F.; SELDEN, P. A. Arachnida: spiders, scorpions and allies. In: **The Crato Fossil Beds of Brazil: Window into an Ancient World.** New York: Cambridge University Press, 2007. cap. 9.

FOELIX, R. F. **Biology of Spiders.** 3. ed. New York: Oxford University Press, 2011. 428 p.

KULLMAN, E. Evolution of social behaviour in spiders (Araneae; Eresidae and Theridiidae). **Amer. Zool.**, 1972. vol. 12, p. 419.

POINAR, G.; BUCKLEY, R. Predatory behaviour of the social orb-weaver spider, *Geratonephila burmanica* n. gen., n. sp. (Araneae: Nephilidae) with its wasp prey, *Cascoscelio incassus* n. gen., n. sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) in Early Cretaceous Burmese amber, *Historical Biology: An International Journal of Paleobiology*, 2012. vol. 24, n. 5, p. 519-525.

VASCONCELLOS-NETO, J.; MESSAS, Y. F.; SOUZA, H. S.; VILLANUEVA-BONILA, G. A.; ROMERO, G. Q.; Spider-Plant Interactions: An Ecological Approach. In: VIERA, C.; GONZAGA, M. O. **Behaviour and Ecology of Spiders: Contributions from the Neotropical Region.** 1. ed. Switzerland: Springer Nature, 2017. cap. 7.

WUNDERLICH, J. Fossil spiders in amber and copal. **Beiträge Araneologie** 3a. 1:1–848, 2004.