

ECDISE NA ARANHA SOCIAL *PARAWIXIA BISTRIATA* (RENGGER) (ARANEAE, ARANEIDAE): UM ESTUDO COMPORTAMENTAL. Danilo Demarchi Guarda, José Chaud Netto, Eduardo Feltran Barbieri. – Zoologia – Ciências Biológicas – Departamento de Biologia – Instituto de Biociências – Campus de Rio Claro.

O rígido exoesqueleto de um artrópode proporciona limites de crescimento para o seu corpo. Nas aranhas somente o abdome pode se expandir; já o cefalotórax e as extremidades estão contidos dentro de uma rígida exocutícula e não possuem nenhum tipo de flexibilidade. O crescimento ocorre durante o processo de ecdise. Durante o desenvolvimento a aranha produz sempre uma nova cutícula que fica dobrada abaixo do velho exoesqueleto e pode ser esticada durante ou imediatamente depois da muda. Nesse caso, as aranhas possuem um desenvolvimento em estágios. A cada estágio ocorre um aumento no tamanho do corpo e também pode ser observado o aparecimento de certos órgãos (sensoriais ou reprodutivos, por exemplo), bem como alterações na proporção do corpo e número de estruturas (pêlos, olhos) (FOELIX, 1996).

Parawixia bistrata é uma aranha da família Araneidae, um grupo que constrói teias orbiculares para a captura de presas. Algumas das características que as destacam das demais espécies de aranhas sociais são as enormes redes noturnas, compostas por várias teias individuais construídas diariamente para capturar insetos, além do fato de ser a única espécie colonial que coopera na captura de presas (FOWLER & DIEHL, 1978; UETZ, 1986; SANDOVAL, 1987; FOWLER & GOBBI, 1988; CARVALHO JR., 1998; BARBIERI, 2005).

Colônias da aranha social *P. bistrata*, coletadas em áreas de cerrado nos municípios de Corumbataí, Itobi, Itirapina e Rio Claro-SP., foram cuidadosamente instaladas na vegetação do campus de Rio Claro, onde os experimentos foram realizados..

As observações foram feitas durante o período de atividade das aranhas, ou seja, das 18h às 6h do dia seguinte, sempre nos dias de ocorrência de ecdise na colônia. A ocorrência de muda era comprovada pela detecção das exúvias presas aos fios do refúgio.

Para registrar todas as fases envolvidas na ecdise foram utilizadas uma câmera digital Cânon A300 e uma Filmadora JVC Compact VHS GR-AX7.

Os comportamentos observados durante a muda foram: posicionamento, levantamento da carapaça do cefalotórax, liberação do abdome, remoção dos apêndices, liberação total da exúvia, estiramento ventral das pernas, afastamento das extremidades das pernas, que ficam totalmente esticadas e abertas, flexão dos apêndices, posição de repouso e, por último, corte da exúvia.

• **Posicionamento** (Figura 1-a)

Em um primeiro momento, as aranhas escolhem o local mais apropriado para realizar a muda e geralmente são encontradas na periferia do refúgio, entre o emaranhado de fios que o sustentam.

O indivíduo se prende a um ou mais fios, pelas pernas, com a parte dorsal voltada para o solo e o abdome dobrado sobre o cefalotórax.

A aranha produz um fio denominado *fio de muda*, ao qual vai permanecer presa durante todo o processo. A partir do momento em que fica totalmente livre da exúvia, esse passa a ser o seu único ponto de sustentação.

• **Levantamento da carapaça do cefalotórax.** (Figura 1-a)

Após o posicionamento ocorre, de maneira instantânea, o levantamento da carapaça do cefalotórax, que caracteriza o início da ecdise (tempo zero). Ocorre o rompimento lateral da cutícula, que abre a porção dorsal do cefalotórax, por onde a aranha vai se livrar da exúvia.

• **Liberação do Abdome**

As duas linhas de rompimento lateral da cutícula se iniciam no cefalotórax e percorrem o corpo da aranha, atingindo o abdome, ao mesmo tempo em que a retirada das pernas está acontecendo.

O abdome, que no início estava dobrado, vai se colocando na posição normal à medida que as pernas são liberadas.

• **Remoção dos apêndices** (Figura 1-b)

Durante a retirada das pernas, quelíceras e palpos do interior da exúvia a aranha está posicionada com o dorso voltado para o solo e desliza para fora, realizando movimentos com as pernas, na forma de

pulsos (flexão e extensão), que ajudam na expulsão do exoesqueleto. A duração da muda até esse momento foi de 10min e 23seg.

• **Movimentação**

Após ficar totalmente livre da exúvia (Figura 1-b), a aranha fica presa apenas pelo *fio de muda* e, a partir deste ponto, realiza uma série de movimentos.

Em seguida a aranha afasta lentamente as extremidades das pernas, até deixá-las completamente esticadas (Figura 1-c). O tempo registrado até essa fase foi de 20min e 30seg.

Neste momento, ela flexiona as pernas (Figura 1-d), iniciando um movimento sutil no qual cada perna é contraída e relaxada, independentemente, a partir da articulação da tíbia com o fêmur, em direção à extremidade. Durante os movimentos a aranha mantém sempre as pernas junto ao corpo (Figura 1-d) (Tempo transcorrido = 21min e 52seg)

Após a flexão dos apêndices a aranha inicia o posicionamento de repouso (Figura 1-e). Nesta fase os pares de pernas 1 e 2 ficam voltados para frente e os pares 3 e 4, para o abdome (Figura 1-f) (Tempo = 31min e 37seg).

• **Corte da exúvia** (Figura 1-g)

Na etapa final do processo a aranha corta o fio de muda e libera a exúvia, deixando-a cair. Dessa maneira o exoesqueleto original é eliminado (duração média da muda = 47min e 30seg).

Segundo Foelix (1996), todas as aranhas apresentam três fases ao longo da ecdise: (1) levantamento da carapaça do cefalotórax; (2) liberação do abdome e (3) remoção dos apêndices. Entretanto, no presente trabalho, observamos que além desses comportamentos, após a liberação total da exúvia, a aranha realiza uma sequência de movimentos muito importantes para uma fixação ideal do novo exoesqueleto, bem como para propiciar o crescimento do animal.

Um desses movimentos seria o de extensão dos apêndices. Esse processo tem a finalidade de promover o crescimento dos apêndices, pois a cutícula nova é bastante maleável, tornando possível o crescimento do animal.

Um outro movimento realizado pela aranha após a liberação da exúvia é o de flexões sucessivas dos apêndices. Esse movimento, aproveitando a maleabilidade da nova cutícula, provavelmente tem como objetivo marcar as articulações dos apêndices. Esse é um período crítico da ecdise, pois qualquer interferência externa que altere essa movimentação pode provocar um defeito na marcação das articulações e, provavelmente, o surgimento de um apêndice ineficiente.

Terminado esse período de movimentação, a aranha assume uma posição de repouso, sendo sustentada apenas pelo fio de muda. Esse posicionamento provavelmente facilita o enrijecimento do novo exoesqueleto. Após essa fase a aranha se livra da exúvia. Ela se apóia novamente nos fios de sustentação do refúgio e corta o fio de muda, que é o único ponto de fixação da exúvia.

O processo de muda, ou ecdise, envolve um período importantíssimo na biologia de muitos animais, pois é a partir deste mecanismo que ocorre o crescimento do indivíduo. Durante a troca do exoesqueleto os indivíduos se tornam muito vulneráveis ao ataque de parasitas e predadores em potencial.

Assim como ocorre em outros animais, nas aranhas a ecdise é um comportamento individual e altamente estereotipado. Qualquer problema que venha ocorrer em alguma das etapas desse processo pode comprometer a integridade física e/ou fisiológica do animal. Em muitos casos, esse dano é irreversível e pode culminar com a morte do indivíduo (Foelix, 1996). No momento da muda a cutícula está frágil e pode ser facilmente lesionada por mandíbulas ou ferrões de predadores, o que provavelmente levaria à captura do indivíduo. Além disso, no caso de uma tentativa de fuga, se as articulações do novo exoesqueleto ainda não estiverem bem definidas, pode haver comprometimento da integridade de alguns apêndices, fazendo com que a aranha perca sua mobilidade normal.

A vulnerabilidade do indivíduo no momento da troca do exoesqueleto faz com que ele escolha um local que lhe proporcione proteção contra predadores e parasitas. Na aranha social *Parawixia bistriata*, esse período crítico pôde ser confirmado durante o desenvolvimento desta pesquisa. Houve predação de alguns indivíduos jovens por inimigos naturais desta espécie, que circundavam os refúgios das colônias, à procura de aranhas que apresentassem comportamento típico do início da ecdise. Também foram observados casos de canibalismo, no quais aranhas mais desenvolvidas predaram coespecíficos com menores dimensões corporais, aproveitando-se de sua vulnerabilidade durante a fase de muda.

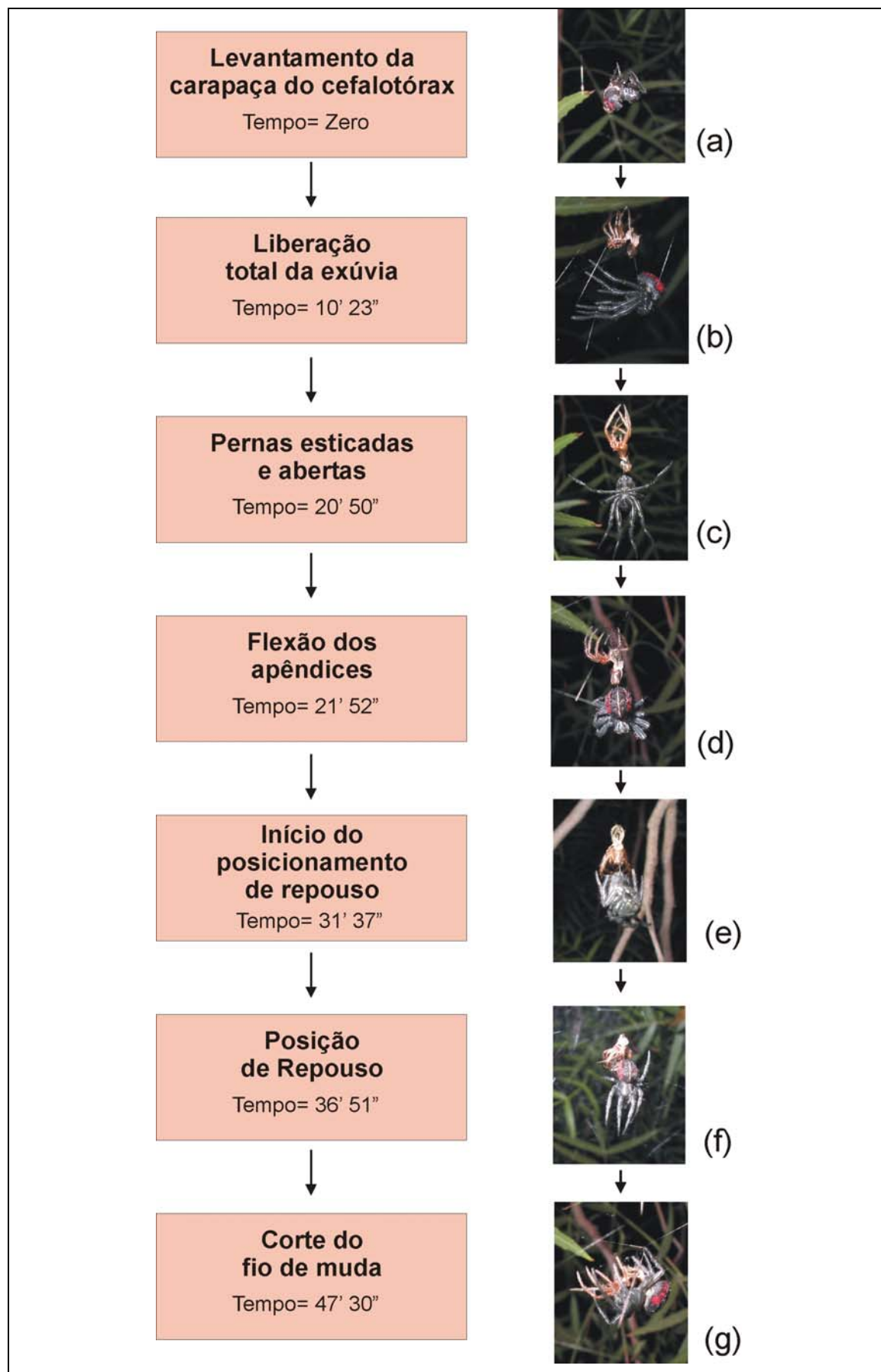


Figura 1 – Etograma do processo de ecdise em *Parawixia bistriata*.

Referências Bibliográficas

BARBIERI, E. F. **Dinâmica populacional e comportamento predatório individual da aranha social *Parawixia bistrata* (Renger) (Araneae: Araneidae).** 2005. 89f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

CARVALHO JR., M. C. **Biologia do Comportamento da aranha *Parawixia bistrata* (Renger) (Araneae, Araneidae).** 1998, 69f. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

FOELIX, R. F. **Biology of Spiders.** 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1996. 330p.

FOWLER, H. G.; GOBBI, N. Communication and synchronized molting in a colonial spider, *Eriophora bistrata*. **Experientia**, v 44, p 720-722, 1988.

FOWLER, H. G.; DIEHL, J. Biology of a Paraguayan colonial orb-weaver *Eriophora bistrata* (Renger) (Araneae, Araneidae). **Bulletin of the British Arachnological Society**, v. 4, p241-250, 1978.

SANDOVAL, C. P. **Aspectos da ecologia e socialidade de uma aranha colonial, *Eriophora bistrata* (Renger, 1936) (Araneidae).** 1987. 160f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

UETZ, G. W. Web-building and prey capture in communal orb-weaver. In: Shear W. A. (Ed.) **Spider: Webs, Behavior, and Evolution.** Stanford, California: Stanford University Press, 1986. p 207-231.

Bolsa: PET – MEC/SESu