



ARTIGO

Observações sobre a criação de ninfas de *Brechmorhoga* Kirby, 1894 (Insecta: Odonata) em condições artificiais

João Ânderson Fulan^{1,4*}, Lucélia Rodrigues Santos^{2,4} e Lidiane Ferreira^{3,4}

Recebido: 31 de maio de 2014 Recebido após revisão: 8 de setembro de 2014 Aceito: 24 de outubro de 2014
Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/3053>

RESUMO: (Observações sobre a criação de ninfas de *Brechmorhoga* Kirby, 1894 (Insecta: Odonata) em condições artificiais). O objetivo deste trabalho foi contribuir para o aperfeiçoamento de um método de criação para *Brechmorhoga* que permitisse um maior sucesso na emergência dos adultos. Ao todo foram amostradas 300 ninfas de *Brechmorhoga* em uma macrófita no igarapé Been, sul do estado do Amazonas. De todas as ninfas amostradas, apenas 60 tiveram condições de serem criadas fora do habitat natural por estarem nos penúltimos e últimos estádios. Os métodos de criação das ninfas testados foram: criadouros sem substrato, com substrato artificial (tiras de papel de filtro) e natural (macrófita). Todos os métodos foram testados em laboratório e em casa de vegetação. Todos os adultos obtidos foram registrados nos criadouros com macrófita em casa de vegetação. Os resultados do teste de Logrank mostraram que houve diferença significativa entre o tratamento com substrato natural em laboratório e em casa de vegetação; e entre os tratamentos sem substrato e substrato natural em laboratório. Concluiu-se que a criação de *Brechmorhoga* em condições artificiais foi mais eficiente com a presença de macrófitas nos criadouros em casa de vegetação.

Palavras-chave: Anfíbios, Anisóptera, Náíades.

ABSTRACT: (Observations on rearing of *Brechmorhoga* Kirby, 1894 (Insecta: Odonata) nymphs under artificial conditions). The goal of this work was to contribute to the improvement of a rearing method for *Brechmorhoga* that would allow a greater success in adult emergence. We sampled a total of 300 *Brechmorhoga* nymphs in association with a macrophyte in the Been stream, southern Amazonas state, Brazil. Out of the 300 sampled nymphs, only 60 were appropriate for rearing outside their natural habitat, as they were in the penultimate and last developmental stages. The tested methods for nymph rearing were: no substrate, artificial substrate (filter paper strips) and natural substrate (macrophyte). All methods were tested in laboratory and greenhouse. All adults obtained were recorded in the greenhouse vivaria with macrophyte. The results of the log-rank test showed a significant difference between treatment with natural substrate in laboratory and in greenhouse; and between treatments without substrate and with natural substrate in laboratory. We concluded that the rearing of *Brechmorhoga* under artificial conditions was more efficient in the presence of macrophytes in greenhouse vivaria.

Key words: amphibiotic species, Anisoptera, Naiads.

INTRODUÇÃO

A criação de ninfas de Odonata em laboratório tem aumentado no Brasil nos últimos anos, principalmente com a finalidade de descrição de novas espécies (Neiss 2012). A obtenção do adulto é fundamental para o aprimoramento das chaves de identificação para ninfas a partir da morfologia das exúvias. Carvalho (2007) descreveu detalhadamente uma série de recomendações para criação de ninfas de Odonata em condições artificiais com a utilização de caixas de isopor e criação de outros insetos para servirem de alimento para as ninfas. No entanto, o sucesso na criação de ninfas de Odonata depende de muitos fatores como a biologia da espécie, o estágio de desenvolvimento da ninfa na ocasião da coleta e, principalmente, da dedicação do pesquisador com os cuidados básicos diários com os criadouros como a troca de água e alimentação. Mesmo com todos os cuidados descritos, muitos gêneros são difíceis de serem criados, como *Brechmorhoga* Kirby, 1894. Carvalho (2007) já havia

destacado que apesar das recomendações para a criação das ninfas em laboratório não existe um padrão e os métodos devem ser adaptados de acordo com a biologia das espécies.

Espécies do gênero *Brechmorhoga* apresentam variação de tamanho de 24 a 42 mm e geralmente vivem enterradas no sedimento (Costa *et al.* 2004) ou em substratos rochosos sombreados e com correnteza (Santos 1969). Assis *et al.* (2004) destacaram que a presença de *Brechmorhoga* pode não estar associada ao tipo de substrato, mas sim à presença de correnteza.

Ninfas de *Brechmorhoga* coletadas no igarapé Been, sul do Amazonas, chamaram a atenção dentre as demais, devido a sua alta abundância e também alta taxa de mortalidade em breve tentativa de criação em laboratório, chegando a 100% em 24 horas, utilizando as recomendações de criação tradicionais como captura das larvas e criação em caixas de isopor com pouca água e sem substrato. Neste contexto o objetivo deste trabalho foi

1. Professor Adjunto.

2. Bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

3. Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam).

4. Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Rua 29 de Agosto 786, CEP 69800-000, Humaitá, AM, Brasil.

* Autor para contato. E-mail: joaofulan@ig.com.br

contribuir para o aperfeiçoamento de uma metodologia de criação para *Brechmorhoga* que permitiu um maior sucesso na emergência dos adultos.

MATERIAL E MÉTODOS

Todas as ninfas de *Brechmorhoga* foram amostradas mensalmente no período de junho de 2012 a junho de 2013, no igarapé Been, localizado na cidade de Humaitá, AM (Fig. 1).

As ninfas foram amostradas em macrófitas *Eichhornia azurea* (Sw.), com um puçá de formato circular com diâmetro de 40 cm e malha de 0,25 mm. As ninfas foram transportadas junto com a macrófitas até o laboratório de Limnologia do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas em Humaitá, AM. No laboratório, todas as ninfas de Odonata foram separadas dos demais macroinvertebrados e identificadas sob estereomicroscópio (mod. Stemi SV6, Zeiss, Thornwood, USA) até o nível taxonômico de gênero. Foram testadas, neste estudo, as adaptações dos métodos de criação descritos e recomendados por Carvalho (2007) e Gossum *et al.* (2003), descritos abaixo:

- a) As ninfas foram colocadas em caixas de isopor de 20x15x13 cm, com 5 mm de água, sem qualquer substrato;
- b) As ninfas foram colocadas em caixas de isopor de 20x15x13 cm, com 5 mm de água, com tiras de papel de filtro simulando um substrato;
- c) As ninfas foram colocadas em caixas de isopor de 20x15x13 cm, com 5 mm de água, com a macrófitas *Salvinia auriculata* Aubl., até 50% da área do criadouro. *S. auriculata* foi escolhida como substrato por ser uma macrófitas com folhas pequenas, que podem ser colocadas nos criadouros sem danificá-los.

Em cada criadouro, havia apenas uma ninfa de *Brechmorhoga* em penúltimo ou último estágio e foram testadas 10 ninfas em cada método. As ninfas de

Brechmorhoga utilizadas poderiam ser da mesma espécie ou não, pois infelizmente as chaves de identificação existentes para ninfas não permitem atingir o nível taxonômico de espécie. Foram testados os métodos em laboratório a 25°C, com lâmpadas fluorescentes, ligadas durante o dia das 8h às 18h e desligadas à noite, e em casa de vegetação, localizada na Universidade, com iluminação e temperatura ambiente. A casa de vegetação apresentava área de 64 m², totalmente revestida por tela de 0,25mm. Em todas as situações, a água e o substrato (*S. auriculata* ou papel de filtro) dos criadouros eram trocados diariamente às 8h da manhã. O alimento das ninfas de Odonata foi exclusivamente larvas de Diptera (Chironomidae e Culicidae), obtidas de *S. auriculata* e mantidas em tanques de água na própria Universidade. O uso de Chironomidae e Culicidae como alimento foi sugerido por Carvalho (2007).

RESULTADOS

Ao todo, foram coletados 300 exemplares em diversos estádios de *Brechmorhoga*. Apenas 20%, isto é, 60 indivíduos apresentavam condições de serem criados por estarem nos últimos estádios (penúltimo ou último). Foram obtidos adultos apenas no tratamento com substrato natural e na casa de vegetação. Nesta situação, obteve-se 60% de adultos. Todos os adultos que emergiram eram machos e foram identificados como *Brechmorhoga nubecula* (Rambur 1842), mediante o uso de bibliografia específica (Santos 1969, De Marmels 1982, De Marmels 1990, Carvalho *et al.* 2002). As ninfas e exúvias foram armazenadas em álcool 70% e os adultos obtidos foram colocados em envelopes plásticos sobre papel cartão e guardados em caixas etiquetadas. Em ambos os casos, foram armazenados no Laboratório de Limnologia do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente da Universidade Federal do Amazonas em Humaitá (AM).

Na Tabela 1, podemos comparar o tempo de sobrevi-



Figura 1. Igarapé Been, localizado próximo ao município de Humaitá, AM. Fonte: Google Earth.

Tabela 1. Tempo de vida (dias) das ninfas de *Brechmorhoga* em função do tipo de metodologia de criação utilizada.

Tempo de sobrevivência das larvas (dias)	Número de larvas					
	Sem substrato (L)	Sem substrato (CV)	Substrato artificial* (L)	Substrato artificial* (CV)	Substrato natural** (L)	Substrato natural** (CV)
1	4	0	0	2	0	2
2	3	10	5	4	0	2
3	3	0	4	2	5	5#
4	0	0	1	2	5	1#

Abreviaturas: L, Laboratório; CV, Casa de Vegetação. * Tiras de papel de filtro; ** *S. auriculata*; # emergência do adulto.

vência das ninfas em cada método empregado. A maior sobrevivência foi observada nos métodos em que foram utilizados substratos (*S. auriculata* ou papel de filtro) nos criadouros. A única metodologia que apresentou sucesso na obtenção do adulto, de todas as testadas, foi a criação das ninfas com *S. auriculata* e em casa de vegetação.

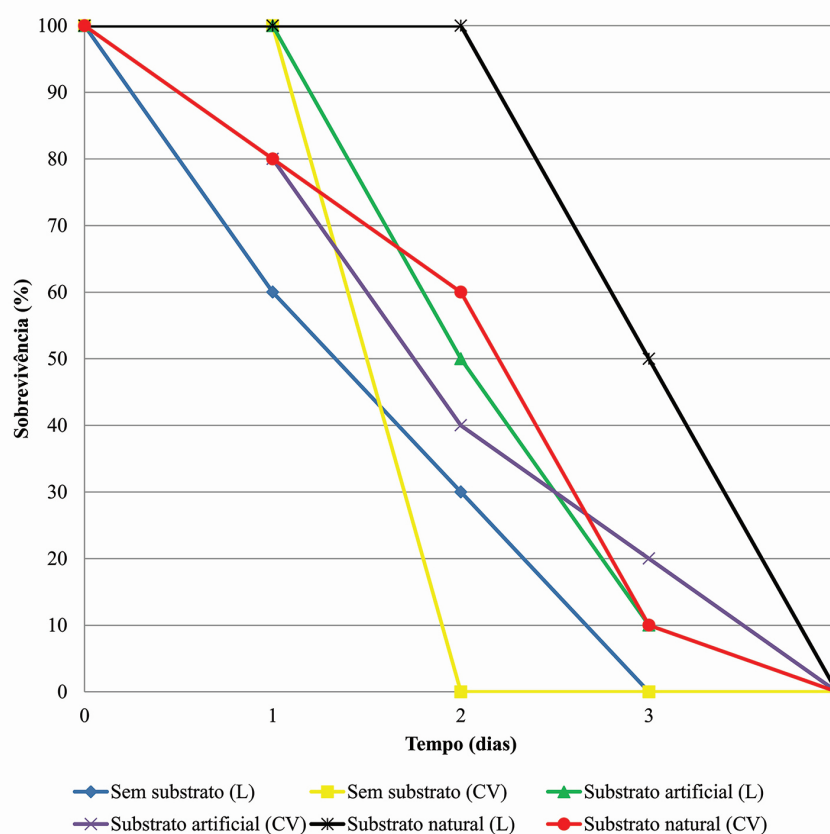
As curvas de sobrevivência (Fig. 2), analisadas através do Teste de Logrank, mostram diferenças entre o tratamento com substrato natural em laboratório e casa de vegetação ($\chi^2=4,3636$; $p=0,0367$) e entre os tratamentos sem substrato e substrato natural em laboratório ($\chi^2=10,0384$; $p=0,0015$).

DISCUSSÃO

A criação de ninfas de Odonata em laboratório tem várias aplicações como ecológica, genética, comportamental e, principalmente taxonômica. Alguns

trabalhos foram publicados descrevendo métodos de criação de ninfas de Odonata, porém, em sua maioria envolvendo a criação de ninfas de Zygoptera, diferente de *Brechmorhoga*, utilizado neste estudo, que é um Anisoptera (Gossum *et al.* 2003, Locklin *et al.* 2012). Locklin *et al.* (2012) obtiveram sucesso na criação de ninfas de Zygoptera, mesmo sem utilizar qualquer substrato, apesar de em condições naturais, de acordo com Corbet (1999), o substrato como macrófitas ser extremamente importante.

A importância do substrato para ninfas de Odonata já é bem conhecido. As ninfas utilizam o substrato, como macrófitas, como suporte para deixar a água, secarem suas asas e se transformarem em adultos (Corbet 1999). Além disso, de acordo com esse autor, as libélulas utilizam as macrófitas para deposição de seus ovos que podem ser colocados sobre a macrófitas ou diretamente dentro do tecido da planta. Nesse trabalho, simulamos

**Figura 2.** Curva de sobrevivência (dias) das ninfas de *Brechmorhoga* em função do tipo de metodologia de criação utilizada.

situações com a presença ou não de substratos e com dois tipos de substratos: tiras de papel de filtro e *S. auriculata*. Comparando as diferentes condições dos criadouros, observamos que as ninfas capturadas no igarapé Been morreram mais rapidamente quando os criadouros não tinham substrato (papel de filtro ou macrófita). O Teste de Logrank mostrou diferença na sobrevivência entre as ninfas de Odonata, criadas sem substrato e com substrato natural em laboratório, mostrando a importância do substrato para *Brechmorhoga*. Em condições naturais, de acordo com Assis *et al.* (2004), *Brechmorhoga* pode ser registrado em locais desprovidos de refúgios. No caso deste trabalho, as ninfas foram amostradas junto à *E. azurea* e, aparentemente, pelo menos para os exemplares amostrados no igarapé, a presença de um substrato mostrou-se essencial para a formação dos adultos, especialmente para a espécie *B. nubecula*.

A condição que conferiu maior sobrevivência e obtenção dos adultos de *B. nubecula* foi a utilização de substrato natural, no caso macrófita, em 50% da área dos criadouros e criadas em casa de vegetação. O Teste de Logrank detectou diferenças entre as curvas de sobrevivência no tratamento com substrato natural no laboratório e na casa de vegetação. Na casa de vegetação, foram obtidos 100% dos adultos registrados neste trabalho. Assis *et al.* (2004) destacaram que a presença de *Brechmorhoga* pode não estar associada ao tipo de substrato, mas sim à presença de água corrente nos sítios de amostragem. Outros autores também registraram *Brechmorhoga* apenas em ecossistemas lóticos (Costa *et al.* 2004). Uma das características principais dos ecossistemas lóticos é a maior oxigenação da água. Portanto, a presença de *Brechmorhoga* pode estar relacionada à melhor oxigenação da água. A presença de macrófitas nos criadouros em condições naturais pode ter favorecido uma melhor oxigenação da água o que pode ter favorecido a sobrevivência das ninfas. Além disso, como apenas 50% da área do criadouro estava recoberta por macrófita, as ninfas apresentaram um comportamento interessante, no período de maior luminosidade as ninfas buscaram as macrófitas como refúgio. O efeito da temperatura sobre as ninfas de Odonata são bem conhecidos. A emergência dos adultos está diretamente relacionada à temperatura ambiental (Corbet 1999). A presença da macrófitas pode ter propiciado um local de termoregulação para as ninfas, isto é, no período onde a temperatura foi mais elevada as ninfas buscaram nas macrófitas um local com temperatura mais adequada para completar seu ciclo de vida.

As recomendações tradicionais de criação de ninfas de Odonata, na realidade, mimetizam um ecossistema lântico, pois as ninfas são colocadas em caixas de isopor com uma lâmina de água a qual é substituída diariamente (Carvalho 2007). Estas recomendações funcionam muito bem para a maioria das espécies, porém pelo menos para *Brechmorhoga* a presença de macrófitas nos criadouros

mostrou-se uma adaptação eficiente na obtenção dos adultos.

CONCLUSÕES

A criação de *Brechmorhoga* em condições artificiais mostrou uma maior eficiência com a presença de macrófitas nos criadouros. Aparentemente, a presença de macrófitas propiciou um ambiente mais próximo possível do natural e favoreceu a emergência dos adultos pelo menos nas ninfas que foram registradas em macrófitas no igarapé Been.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostaria de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Proc. 471465/2011-9), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas e à Universidade Federal do Amazonas.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, J.C.F., CARVALHO, A.L. & NESSIMIAN, J.L. 2004. Composição e preferência por microhabitat de imaturos de Odonata (Insecta) em um trecho de baixada do rio Ubatiba, Marica-RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48(2): 273-282.
- CARVALHO, A. L., WERNECK-DE-CARVALHO, P. C. & CALIL, E. R. 2002. Description of the ninae of two species of *Dasythemis* Karsch, with a key to the genera of Libellulidae occurring in the States of Rio de Janeiro and São Paulo, Brazil (Anisoptera). *Odonatologica*, 31(1): 23-33.
- CARVALHO, A.L. 2007. Recomendações para a coleta, criação e colecionamento de ninfas de Odonata. *Arquivos do Museu Nacional*, 65(1): 3-15.
- CORBET, P. S. 1999. *Dragonflies: Behavior and Ecology*. New York: Cornell University Press. 829p.
- COSTA, J. M., SOUZA, L. O. I., LOURENÇO, A. N. & OLDRINI, B. B. 2004. Chave para identificação das famílias e gêneros das ninfas conhecidas de Odonata do Brasil: comentários e registros bibliográficos. *Publicação Avulsa Museu Nacional*, 99: 3-42.
- DE MARMELS, J. 1982. Cuatro náyades nuevas de la familia Libellulidae (Odonata: Anisoptera). *Boletín de Entomología Venezolana*, 2(11): 94-101.
- DE MARMELS, J. 1990. Key to the ultimate ninae of the venezuelan odonate families. *Opuscula Zoologica fluminensis*, 50: 1-6.
- GOSSUM, H. V., SÁNCHEZ, R. & RIVERA, A. C. 2003. Observation on rearing damselflies under laboratory conditions. *Animal Biology*, 53(1): 37-45.
- LOCKLIN, J. L., HUCKABEE, J. S. & GERING, E. J. 2012. A method for rearing large quantities of the damselfly, *Ischnura ramburii* (Odonata: Coenagrionidae), in the laboratory. *Florida Entomologist*, 95(2): 273-277.
- NEISS, U. G. *Taxonomia de Odonata (Insecta), com ênfase na caracterização morfológica e biologia de ninfas, na Amazônia Central, Brasil*. 331f. Tese (Doutorado em Entomologia)- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, 2012.
- SANTOS, N. D. 1969. Contribuição ao conhecimento da fauna do Estado da Guanabara. 67 - Descrição da ninfa e emergência de *Brechmorhoga nubecula* (?) (Rambur. 1842) Calvert, 1898 (Odonata, Libellulidae). *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 12(4): 221-223.