



# FENOLOGIA DE *CORNOPS AQUATICUM* (BRUNER, 1906) (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE) ASSOCIADO A *EICHHORNIA CRASSIPES* (MART.) SOLMS (PONTEDERiaceae) EM UM LAGO DE ÁGUA MISTA NA AMAZÔNIA CENTRAL, BRASIL

Carlos Elias de Souza Braga

Ana Lúcia Nunes Gutjahr; José Wellington de Moraes; Joachim Adis†; Márton Breno Costa Santos da Graça; Tatiane Costa Gama

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Ciências Naturais, Belém, Brasil, bragaelias@yahoo.com.br. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Coordenação de Pesquisa em Entomologia. Max - Planck Institut Für Limnologie, Plön, Alemanha.

## INTRODUÇÃO

As planícies inundáveis da Região Amazônica cobrem uma área com cerca de 300.000 Km<sup>2</sup> e são definidas como áreas periodicamente inundadas (Junk *et al.*, 1989). Na Amazônia Central, o nível dos rios e lagos sofre anualmente oscilação vertical média de 10 m (Amaral *et al.*, 1997), expondo extensas áreas de floresta, a períodos de inundações de 5 a 6 meses. Essa oscilação hídrica influencia de forma diferenciada a biota da região, levando a fauna e a flora a uma dinâmica de sobrevivência entre uma fase terrestre (vazante e seca) e outra aquática (enchente e cheia), tornando necessário que as mesmas desenvolvam adaptações para sobreviver nesses ambientes instáveis (Adis & Junk, 2002). Nessa região, podem - se encontrar áreas de várzea e igapó sazonal, que são inundadas periodicamente por água branca e água preta, respectivamente e também por áreas de várzea - igapó ou ambientes de água mista, sujeitas à inundação por determinado período, tanto por água branca quanto por água preta (Amaral *et al.*, 1997).

*Cornops aquaticum* (Bruner, 1906) é um gafanhoto semi - aquático, Neotropical, que pode ser encontrado desde o México até o noroeste da Argentina e Uruguai (Adis *et al.*, 2007). Essa espécie de gafanhoto desenvolve seu ciclo de vida associado às populações de macrófitas aquáticas pertencentes à família Pontederiaceae, principalmente, aos gêneros *Eichhornia* Kunth e

*Pontederia* L. Estudos sobre a especificidade hospedeira desse gafanhoto quanto as Pontederiaceae são bem conhecidos (Ferreira & Vasconcelos - Neto, 2001). A especificidade de *C. aquaticum* é observada principalmente quanto ao seu hábito alimentar e a sua oviposição que é do tipo endofítica, onde as fêmeas ovipõem nos pecíolos foliares de suas plantas hospedeiras (Silveira - Guido & Perkins 1975). Por essas razões, *C. aquaticum* é considerado um provável agente de controle biológico dessas macrófitas aquáticas (Vieira & Santos, 2003).

## OBJETIVOS

Este trabalho objetivou determinar a fenologia de adultos e de ninfas de *Cornops aquaticum* em associação a *Eichhornia crassipes*, em um lago de água mista (Várzea - Igapó), frente ao regime hidrológico da Amazônia Central.

## MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo O estudo foi realizado no Lago Janauari (03°12'29" S, 60°01'53" W), município de Iranduba, estado do Amazonas, que dista aproximadamente 10Km de Manaus. A região as margens do Lago é influenciada por água - preta do Rio Negro durante o período de vazante e seca e por água branca do Rio Solimões durante o período de enchente e cheia do rio (Amaral,

et al., ., 1997). Por essas razões este é considerado um lago de várzea - igapó ou de água mista.

**Metodologia** O estudo foi realizado através de coletas mensais de abril/2006 a agosto/2007 (17 meses de amostragem). A metodologia utilizada foi baseada em Franceschini *et al.*, . (2007), sendo a coleta do tipo varredura sobre agrupamentos de *Eichhornia crassipes* efetuada por uma pessoa com auxílio de uma rede entomológica, adaptada para esse tipo de coleta (70 cm de diâmetro e saco coletor de 100 cm de comprimento). Para a captura dos exemplares de *C. aquaticum* e deslocamento na área estudada, foi utilizado um barco a motor. O esforço de amostra foi baseado na coleta de 50 exemplares de *C. aquaticum*. No laboratório os exemplares foram separados e quantificados por sexo, no caso dos adultos (machos e fêmeas) e por ninfas tipo A ( $\geq 12$ mm) e B ( $< 12$ mm) (Franceschini *et al.*, 2005) e pesados em balança analítica (0,0001g) por grupos (machos, fêmeas, ninfas A e ninfas B) para determinação da biomassa (peso fresco/g). Todo o material coletado foi preservado em vidros de 20 mL etiquetados contendo álcool a 90%. Os dados relativos ao nível da água do Rio Negro foram disponibilizados pela Superintendência Estadual de Navegação, Portos e Hidrovias (SNPH) do Estado do Amazonas ([www.snph.am.gov.br](http://www.snph.am.gov.br)). Quanto a isso, Schmidt (1973) afirma que os dados do nível do Rio Negro podem ser utilizados para caracterizar as flutuações do nível d'água em áreas de até 100 Km rio acima, com diferenças de poucos centímetros.

#### Análise de Dados

A análise estatística foi realizada através dos testes de Regressão Linear e Teste t (intervalo de confiança de = 0.05) e Correlação Linear de Pearson, (r), onde  $r = 0$  (ausência de relação),  $r = \pm 1$  (relação perfeita),  $0 < r < \pm 0.30$  (relação fraca),  $\pm 0.30 < r < \pm 0.60$  (relação moderada),  $\pm 0.60 < r < \pm 0.90$  (relação forte),  $\pm 0.90 < r < \pm 1$  (relação muito forte). Todos os dados foram analisados com o auxílio do programa estatístico SYSTAT 11.

## RESULTADOS

Durante o período de amostragem o nível da água do Rio Negro oscilou de 28,79 m (cota máxima) a 17,10 m (cota mínima), ocasionando uma diferença entre a cota mínima e máxima de 11,69 m. Quanto à coleta de dados, foram capturados 850 exemplares de *C. aquaticum* entre adultos (n = 306) e ninfas (n = 544). Para a biomassa foram verificados os seguintes valores: biomassa total (2,8913g 10,6202g), adultos (0,9396g 9,4844g) e ninfas (0,2121g 2,8019g). Verificou - se que tanto a abundância (regressão linear:  $p < 0,001$ ) quanto a biomassa (regressão linear: adultos  $p < 0,05$  e ninfas  $p < 0,001$ ) de ninfas e adultos variou em relação à oscilação no nível da água do Rio Negro e conseqüentemente no lago estudado. Durante a época de cheia

e enchente ocorreu a maior abundância (n = 360) e biomassa (6,9234g) de ninfas ( $r = 0,68$ ) e durante o período de seca e vazante a maior abundância (n = 166) e Biomassa (34,1569g) de adultos ( $r = - 0,68$ ) e vice e versa. Tal relação, também, foi observada em estudo de Silva *et al.*, (2010) realizado no Pantanal do Mato Grosso entre 2006 e 2007. Franceschini *et al.*, (2007), determinou que a variação populacional de *C. aquaticum*, na Argentina, estava diretamente relacionada à maior ou menor quantidade de sua macrófita hospedeira (*Eichhornia azurea* e *E. crassipes*), no entanto, tais relações estavam estreitamente influenciadas pelas estações do ano, onde as máximas populacionais das plantas e dos gafanhotos ocorriam no verão e as mínimas no inverno. Vale ressaltar que estudos de Adis & Junk (2003) indicaram que a variação da biomassa de *C. aquaticum* é influenciada pelos estágios de desenvolvimento desses gafanhotos. Dessa forma, os valores máximos de biomassa são decorrentes da predominância de adultos, que são maiores e conseqüentemente mais pesados, enquanto que os valores mínimos dependem do maior número de ninfas.

Observou - se, em relação aos adultos, que a quantidade de machos (n = 206) foi relativamente maior que a de fêmeas (n = 100) (Teste t:  $p < 0,05$ ), sendo que a maior diferença foi observada em outubro/2006 quando foram coletados 32 machos e apenas uma fêmea. Tal fato, pode estar relacionado com duração do período ninfal, visto que, as fêmeas tendem a apresentar um estágio ninfal a mais, que os machos (Adis & Junk 2003).

## CONCLUSÃO

Conclui - se que o pulso de inundação constitui o principal fator de influência na dinâmica populacional de *Cornops aquaticum*, influenciando de forma indireta na população dos gafanhotos e direta na sua macrófita hospedeira *Eichhornia crassipes*.

## REFERÊNCIAS

- ADIS J. & JUNK, W.J. 2002. Terrestrial invertebrates inhabiting lowland river floodplains of Central Amazonia and Central Europe: A Review. *Freshwater Biology*, 47: 711 - 731. ADIS, J. & JUNK, W.J. 2003. Feeding impact and bionomics of the grasshopper *Cornops aquaticum* on the water hyacinth *Eichhornia crassipes* in Central Amazonian Floodplains. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 38(3): 245 - 249. ADIS, J., BUSTORF, E., LHANO, M.G., AMÉDÈGNATO, C. & NUNES, A.L. 2007. Distribution of *Cornops* grasshoppers (Leptysminae: Acrididae: Orthoptera) in Latin America and the Caribbean Islands. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 42(1): 11 - 24.

- AMARAL, I.L.; ADIS, J.; PRANCE, G.T. 1997. On the vegetation of a seasonal mixedwater inundation Forest near Manaus, Brazilian Amazonia. *Amazoniana*, 14(3/4): 335 - 347.
- FERREIRA, S.A. & VASCONCELOS - Neto, J. 2001. Host plants of the grasshopper *Cornops aquaticum* (Bruner) (Orthoptera: Acrididae) in the wetland of Poconé, MT, Brazil. *Neotrop Entomol*, 30: 523-533.
- FRANCESCHINI, M.C., CAPELLO, S., LHANO, M., ADIS, J. & WYSIECKI, M.L. de. 2005. Morfometría de los estadios ninfales de poblaciones de *Cornops aquaticum* Bruner (Acrididae: Leptysminae) en Argentina. *Amazoniana*, 18 (3/4): 373 - 386.
- FRANCESCHINI, M.C., ADIS, J., POI DE NEIFF, A. & WYSIECKI, M.L. de. 2007. Fenología de *Cornops aquaticum* (Orthoptera: Acrididae) en um camalotal de *Eichhornia azurea* (Pontederiaceae) em Argentina. *Amazoniana*, 19(3/4): 149 - 158.
- JUNK, W.J., BAYLEY, P.B. & SPARKS, R.E. 1989. The floodpulse concept in river - floodplains systems. In: Dodge, D. P. (Eds). *Proceedings of the International Large River Symposium*. Can.Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 106. p. 110 - 127.
- SCHMIDT, G.W. 1973. Primary production of phytoplankton in the three types of Amazonian waters. II. Limnology of a tropical flood - plain lake in Central Amazônia (lago Castanho). *Amazoniana*, 4(2): 139 - 203.
- SILVA, F.R.J., MARQUES, M.I., BATTIROLA, L.D. & LHANO, M.G. 2010. Fenologia de *Cornops aquaticum* (Bruner) (Orthoptera: Acrididae) em *Eichhornia azurea* (Pontederiaceae) no Norte do Pantanal de Mato Grosso. *Neotropical Entomology*, 3(94): 535 - 542.
- SILVEIRA - GUIDO, A.; PERKINS, B.D. 1975. Biology and host specificity of *Cornops aquaticum* (Bruner) (Orthoptera, Acrididae), a potential biological control agent for water hyacinth. *Environ Entomol.*, 4: 400-404.
- VIEIRA, M.F.; SANTOS, A.C. 2003. Duração do ciclo de vida de *Cornops aquaticum* (Bruner, 1906) (Orthoptera: Acrididae: Leptysminae) e aspectos do seu comportamento alimentar na Amazônia Central. *Acta Amazonica*, 33(4): 711 - 714.