



# INVENTÁRIO DE GAFANHOTOS SEMI - AQUÁTICOS EM MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO MÉDIO - BAIXO RIO XINGU, ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DA HIDRELÉTRICA BELO MONTE, PARÁ

Ana Lúcia Nunes - Gutjahr

Carlos Elias de Souza Braga; Márlon Breno Costa Santos da Graça; Tatiane Costa Gama

Universidade do Estado do Pará - UEPA, CCSE, Departamento de Ciências Naturais, Av. Djalma Dutra s/n, Terra Firme, Belém, PA, melcam@uol.com.br, bragaelias@yahoo.com.br, marlon\_lgp@hotmail.com, taticosta29@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

As espécies de gafanhotos semi - aquáticos desenvolvem seu ciclo de vida associadas às colônias de macrófitas aquáticas, que são comumente encontradas em corpos d'água na região Amazônica (Nunes, 1992). As macrófitas aquáticas são essenciais para o ecossistema aquático, entretanto podem ocasionar grandes problemas, quando sujeitas a alterações ambientais, tornando - se indispensável o uso de medidas de controle e monitoramento. Os problemas mais comuns ocasionados por estas plantas, quando em desequilíbrio ambiental, se referem ao fechamento completo da superfície da água, decorrente da intensa e constante reprodução das mesmas, que impede o tráfego fluvial, a passagem de luz necessária aos processos fotossintetizantes no meio aquático, a perda de água através da evapotranspiração, interferência na oxigenação da água e, conseqüentemente, na biota aquática. Deve - se também, considerar que o grande acúmulo de macrófitas no meio aquático, juntamente com vegetação inundada, podem causar o processo de eutrofização em represas hidrelétricas (Bortolotto & Neto, 2005) e em lagos naturais (Junk, 1980). Em ambientes com abundância de matéria orgânica e com águas lânticas como as de lagos (artificiais ou naturais) possuem grande produtividade, como no caso de *Eichhornia crassipes* que pode aumentar sua área em até 15% por dia e dobrá - la a cada 6 ou 7 dias, quando em condições ótimas, chegando a produzir 480 toneladas/hectare/ano de massa verde (800 Kg/ha/dia de massa seca) (Lorenzi, 2000).

Quanto a isso, gafanhotos que vivem associados às macrófitas aquáticas, podem ser bons aliados no combate dessas plantas, visto que, delas se alimentam e destroem seus pecíolos foliares com suas oviposições endofíticas (Nunes, 1992). Como por exemplo, pode - se destacar o gafanhoto *Cornops aquaticum* (Bruner, 1906) que vive associado a espécies de Pontedereaceae e foi considerado por muito tempo, um provável controlador biológico dessas macrófitas aquáticas (Benett, 1970; Silveira - Guido & Perkins 1975), o que foi confirmado mais recentemente por Hill & Cilliers (1999) e Oberholzer & Hill (2001), após a conclusão de estudos realizados na África do Sul, onde *E. crassipes* foi introduzida e passou a ser um problema de calamidade pública.

## OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo inventariar as espécies de gafanhotos semi - aquáticos que vivem em associação com macrófitas aquáticas na área de influência direta da hidrelétrica Belo Monte no Rio Xingu, Pará.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os gafanhotos semi - aquáticos foram coletados nas colônias das macrófitas aquáticas, em três excursões realizadas no período de novembro/2007, Janeiro e Junho/2008. Os pontos de coletas foram concentrados, principalmente, na cidade de

Altamira e seus arredores, nos seguintes corpos d'água: Igarapé Lama Negra /Aeródromo (03°10'15.3"S; 52°11'12.3"W), Igarapé Clube do Exército (03°10'56.8"S; 52°11'34.7"W) e Igarapé Clube da Polícia Militar (03°10'47.3"S; 52°11'54.9"W) Igarapé Panelas (3°14'12.1"S; 52°13'22,5"W), Baixio na Av. Ernesto Acioli (03°11'43.5"S; 52°11'48.1"W), Lago Arapujá (Rio Xingu) (03°12'43.5"S; 52°11'16,7"W), Lagoas da BR - 230 (Transamazônica) (03°10'21.3"S; 52°8'53.3"W), Lago da fazenda Valha - me Deus (Altamira - Rio Xingu) (03°16'06.3"S; 52°13'18.2"W), Laguiinho da Inês (Rio Xingu) (03°13'48,0"S; 52°07'52,1"W) Igarapé Trindade (03°11'48,8"S; 52°06'22,2"W) e Lago da Fazenda Juvenal (03°21'48,0"S; 51°55'08,4"W). No município de Vitória do Xingu: Igarapé Facão (02°53'52,0"S; 52°01'07,7"W), Igarapé Jandiá (02°53'18,4"S; 52°01'43,0"W).

Para a coleta dos gafanhotos, utilizou - se uma rede entomológica adaptada (Franceschini *et al.*, 2007). Cada amostra foi composta por 10 batidas da rede sobre a colônia da macrófita aquática. Os pontos de coleta foram georreferenciados, a fim de se determinar a distribuição das macrófitas e consequentemente das espécies de gafanhotos que nelas se encontram. Os gafanhotos coletados foram introduzidos em sacos plásticos identificados com os dados de coleta e transportados para o laboratório, onde passaram por triagem, montagem e identificação. Todos os espécimes estão depositados na Coleção de Invertebrados do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Os resultados obtidos neste estudo foram analisados estatisticamente através de testes de Regressão e Correlação Linear de Pearson, do programa computacional SYSTAT 11.

## RESULTADOS

Foram coletados um total de 472 espécimes de gafanhotos semi - aquáticos pertencentes a duas famílias (Acrididae e Pauliniidae), 10 gêneros e 11 espécies, todos coletados em associação com 11 espécies de macrófitas aquáticas. As espécies de gafanhotos semi - aquáticos mais abundantes foram: *Stenacris xanthochlora* (n=223) *Cornops aquaticum* (n=109) (Acrididae) e *Marellia remipes* (n=121) (Pauliniidae). Sabendo - se que são conhecidas 113 espécies de gafanhotos semi - aquáticos para a região Neotropical (Eades *et al.*, 2010), pode - se admitir que o resultado obtido neste trabalho, indica a existência de poucas espécies de gafanhotos semi - aquáticos na área de influência direta da Hidrelétrica Belo Monte.

Na excursão de novembro/2007 ao rio Xingu, foi observado que as plantas aquáticas encontradas (*Scyrrpus* sp., *Paspalum* sp. e *Eichhornia crassipes*) estavam fixadas ao solo em forma adaptada à fase terrestre (seca do

rio), o que constitui um fator limitante para as colônias de macrófitas, visto que apenas algumas espécies podem desenvolver a fase terrestre, quando se fixam no solo (forma adaptada) constituindo colônias pequenas que não suportam as populações dos gafanhotos. A dinâmica hídrica (cheia e vazante) da região Amazônica influi nas populações de gafanhotos semi - aquáticos, o que foi comprovado através de estudos realizados na Amazônia Central, onde durante o período de seca do rio Solimões, ocorre uma baixa considerável nas populações das plantas hospedeiras dos gafanhotos semi - aquáticos e, consequentemente, nas populações dos mesmos (Nunes & Adis, 1994).

Nas excursões de janeiro e Junho/2008 o rio Xingu se encontrava na fase de cheia (Vazão  $\approx$  25000 m<sup>3</sup>/s) quando há o aumento de áreas passíveis de serem colonizadas pelas macrófitas aquáticas, o que ocasiona a formação de grandes colônias e o estabelecimento das espécies de gafanhotos que vivem, a elas associados. Dessa forma, os resultados obtidos mostram o crescente aumento no número de espécies e na abundância de gafanhotos coletados em relação ao aumento do volume de água no rio Xingu: Nov/2007: n= 115 exemplares (número de espécies = 6), Vazão do rio = 11.000 m<sup>3</sup>/s; Jan/2008: n = 166 (nº de espécies = 8), Vazão do rio = 17.000 m<sup>3</sup>/s; Jun/2008: n = 200 (número de espécies = 9), Vazão do rio = 20.000 m<sup>3</sup>/s. A partir desses resultados foram realizados testes de Correlação e Regressão Linear entre a Abundância X Vazão do Rio Xingu e entre o Número de Espécies X Vazão do Rio Xingu que mostraram significância estatística ( $r = 0,99$ ;  $p < 0,05$ ), confirmando a influência direta da variação hídrica nas colônias de macrófitas e indireta nas populações dos gafanhotos semi - aquáticos (Nunes *et al.*, 1992).

A macrófita aquática mais comumente encontrada na área da hidrelétrica Belo Monte é *Eleocharis sellowiana* (Junco - manso) que esteve associado a seis espécies de gafanhotos semi - aquáticos: *Belosacris coccineipes*, *Cornops frenatum*, *Eumastusia koebelei*, *Stenacris xanthochlora*, *Stenopola dorsalis* e *Tucayaca gracilis*.

## CONCLUSÃO

Conclui - se que o número de espécies inventariadas na região de influência direta da Hidrelétrica Belo Monte é pequeno (11 espécies) em relação ao número de espécies de gafanhotos semi - aquáticos conhecidos para a região neotropical (113 espécies), indicando que a riqueza específica desses ortópteros, na área estudada, é inexpressiva.

## REFERÊNCIAS

- BENETT, F.D. 1970. Insects attacking water hyacinth in the West Indies, British Honduras and the U.S.A. *Hyacinth Control J*, 8: 1013.
- BORTOLOTTI, I.M & NETO, G.G. 2005. O uso do camalote, *Eichhornia crassipes* (Mart. Solms), Pontederiaceae, para confecção de artesanato no Distrito de Albuquerque, Corumbá, MS, Brasil. *Acta bot. bras*, 19 (2): 331 - 337.
- COPR. 1982. *The Locust and Grasshopper Agricultural Manual*. Published by The Centre for Overseas Pest Research, London. 690p.
- Franceschini, M.C.; Adis, J.; Poi de Neiff, A. & Wyszciecki, M.L. 2007. Fenología de *Cornops aquaticum* (Orthoptera: Acrididae) en un camalotal de *Eichhornia azurea* (Pontederiaceae) en Argentina. *Amazoniana*, 19(3/4): 149 - 158.
- HILL, M.P & CILLIERS, C.J. 1999. A review of the arthropod natural enemies, and factors that influence their efficacy, in the biological control of water hyacinth, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms - Lauterbach (Pontederiaceae), in South Africa. *Afr. Entomol. Mem.*, 1: 103112.
- JUNK, W.J. 1980. Áreas inundáveis Um desafio para limnologia. *Acta Amazonica*, 10(4): 775 - 795.
- LORENZI, H. 2000. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. 3ª edição. Instituto Plantarum. 642pp.
- NUNES, A.L.; ADIS, J. & NUNES DE MELLO, J.A. 1992. Estudo sobre o ciclo de vida e fenologia de *Stenacris fissicauda fissicauda* (BRUNER, 1098) (ORTHOPTERA - ACRIDIDAE) em um Lago de Várzea da Amazônia Central, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 8 (2), 349 - 374.
- NUNES, A.L. & ADIS, J. 1994. Comportamento populacional de *Tucayaca gracilis* (Giglio - Tos, 1897) (Orthoptera - Acrididae) frente a oscilação do nível d'água na várzea da Amazônia Central. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 10(2):211 - 224.
- 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: 400404.
- OBERHOLZER, I.G. & HILL, M.P. 2001. How safe is the grasshopper *Cornops aquaticum* for release on water hyacinth in South Africa? *In: Julien, M.H. & Hill, M.P. (Eds). Biological and Integrated Control of Water Hyacinth, Eichhornia crassipes*. T.D. Center and Ding Jianqing. ACIAR Proc 102, p.8288.