

***Cornops aquaticum* (Orthoptera, Acrididae, Leptysminae):
aceitação de plantas alimentares por ninfas vivendo em
Eichhornia azurea (Pontederiaceae) no Pantanal Norte, Brasil**

by

M.G. Lhano, J. Adis, M.I. Marques & L.D. Battirola

M.Sc. Marcos G. Lhano, Departamento de Entomologia, Museo de Ciencias Naturales, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina; e-mail: uruguay@hotmail.com
Prof. Dr. Joachim Adis, Tropical Ecology Working Group, Max-Planck-Institute for Limnology, Postfach 165, 24302 Plön, Alemanha; e-mail: adis@mpil-ploen.mpg.de
Dr. Marinêz Isaac Marques & M.Sc. Leandro D. Battirola, Departamento de Biologia e Zoologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa s/n, 78060-900 Cuiabá/MT, Brasil; e-mail: marinez@ufmt.br & ldbattirola@uol.com.br
(Accepted for publication: November, 2005).

***Cornops aquaticum* (Orthoptera, Acrididae, Leptysminae): food plant acceptance
in nymphs living on *Eichhornia azurea* in the northern Pantanal, Brazil**

Abstract

Nymphs of all developmental stages of *Cornops aquaticum* were collected from their host *Eichhornia azurea* in northern Pantanal wetlands, Mato Grosso, Brazil. Nine aquatic macrophytes and two vegetable species were offered as a food source three times during a 12 day period in the laboratory (different seasons). Survival of the 30 nymphs tested on each plant occurred only on Pontederiaceae: on *Eichhornia azurea* 90 % of the total nymphs survived, on *E. crassipes* up to 70 % and on *Pontederia parviflora* 30 %.
Keywords: Grasshopper, water hyacinth, macrophytes, floodplains, wetlands, Pontederiaceae, Pantanal, Mato Grosso.

Resumo

Ninfas de todos os estágios de desenvolvimento de *Cornops aquaticum* foram coletadas sobre sua planta hospedeira, *Eichhornia azurea*, no Pantanal Norte, Mato Grosso, Brasil. Nove macrófitas aquáticas e duas hortaliças foram oferecidas como alimento durante 12 dias em estações diferentes, sendo realizadas três repetições com cada espécie de planta testada. A sobrevivência das 30 ninfas testadas no laboratório em cada espécie de planta ocorreu somente em Pontederiaceae: sobre *Eichhornia azurea*, 90 % de todas as ninfas sobreviveram, em *E. crassipes*, até 70 % e sobre *Pontederia parviflora*, 30 %.

Introdução

Cornops aquaticum (BRUNER,1906) (Acrididae: Leptysminae: Tetrataeniini) é um gafanhoto estenófago com o ciclo de vida decorrente em Pontederiaceae, principalmente em *Eichhornia* spp., pois outras macrófitas, aparentemente, não lhe proporcionam um substrato adequado para a oviposição (p. ex. CENTER et al. 2002). Possui hábito

semi-aquático, tem um porte médio (2,5 a 3 cm de comprimento), cor verde escuro, faixa preta e amarela nas laterais do corpo e ocorre na América Latina, desde o México (23°N) até o Uruguai e o Nordeste da Argentina (35°S) (DESCAMPS 1975; LHANO et al. 2006; ROBERTS & CARBONELL 1979). As ninfas possuem coloração avermelhada e azulada (GUIDO & PERKINS 1975), e a medida que se aproximam da fase adulta, perdem esta coloração, e assumem uma tonalidade esverdeada com o abdômen parcialmente vermelho em algumas populações.

C. aquaticum é considerado um potencial agente de controle biológico de *E. crassipes* (p. ex. BENNETT & ZWÖLFER 1968), macrófita aquática que vem causando sérios danos, como exemplo, para a navegação e represas hidrelétricas (CENTER et al. 2002; JUNK & MELLO 1972; POI DE NEIFF et al. 1977). A liberação de *C. aquaticum* na África do Sul está planejada para ocorrer em breve (OBERHOLZER & HILL 2001). Por este motivo, testes alimentares foram realizados com ninfas provenientes de *E. crassipes* (HILL & CILLIERS 1999; HILL & OBERHOLZER 2000), mas não de *E. azurea*, a segunda planta hospedeira na região de origem deste gafanhoto (ADIS et al. 2004).

Por não apresentarem asas, as ninfas possuem limitação para deslocar-se em busca de alimento e tornam-se, provavelmente, mais específicas. Para testar a aceitação alimentar das ninfas de *C. aquaticum* comumente encontradas em *E. azurea* no Pantanal de Mato Grosso, Brasil, realizaram-se experimentos de laboratório com 9 espécies de macrófitas aquáticas e duas de hortaliças provenientes deste ambiente.

Material e métodos

Os exemplares de *C. aquaticum* e as macrófitas aquáticas utilizadas neste experimento foram coletadas na "baía Piuval" situada na Fazenda Ipiranga, Rodovia Transpantaneira, município de Poconé (MT), na base de pesquisa do Projeto Ecologia do Pantanal (PEP-Cooperação Científica entre Brasil e Alemanha), Pantanal de Poconé (16°15'12''S, 56°22'12''W), e transportadas para o Laboratório de Ecologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso. As macrófitas foram coletadas manualmente e as ninfas com auxílio de rede entomológica em *E. azurea*.

Para este experimento utilizaram-se apenas ninfas, representando todos os estádios (1-6) de desenvolvimento (ADIS et al. 2004; LHANO 2002). Estas, divididas em grupos de 10 indivíduos, foram acondicionadas em caixas teladas de aproximadamente 50 cm³, sendo que cada uma continha uma espécie vegetal diferente, mantida em um recipiente de plástico com água.

Este experimento, envolvendo 3 replicações, foi realizado entre julho de 2001 e janeiro de 2002. Em cada repetição, que durou 12 dias, observou-se a mortalidade dos indivíduos a cada 3 dias, substituindo a planta conforme o seu consumo ou estado de conservação e retirando os animais mortos.

As seguintes macrófitas foram testadas: *Cyperus gardneri* (Cyperaceae), *Eichhornia azurea*, *E. crassipes* (Pontederiaceae), *Hydrocotyle ranunculoides* (Apiaceae), *Marsilea crotophora* (Marsileaceae), *Nymphoides grayana* (Menyanthaceae), *Pistia stratiotes* (Araceae), *Pontederia parviflora* (Pontederiaceae), *Salvinia auriculata* (Salviniaceae) e as hortaliças *Brassica oleracea* var. *acephala* (Brassicaceae; couve) e *Lactuca sativa* (Asteraceae; alface). A escolha das espécies vegetais foi definida com base nas macrófitas que ocorrem nas baías do Pantanal de Poconé, habitat natural de *C. aquaticum*, e as hortaliças, por serem freqüentes em pequenas lavouras situadas às margens destas baías. As hortaliças utilizadas não continham inseticida e eram provenientes de cultivo por hidroponia. Nesta área de coleta, *C. aquaticum* vive em *E. azurea* e o teste alimentar com esta macrófita serviu como controle.

Resultados e discussão

C. aquaticum é seletivo quanto ao seu comportamento alimentar, aceitando e sobrevivendo somente em três macrófitas aquáticas: *Eichhornia azurea*, *E. crassipes* e *Pontede-*

ria parviflora (Tabela 1, Figs. 1-3). A maior sobrevivência foi observada em *E. azurea*, a planta hospedeira, com 90 %, seguida por *E. crassipes*, com até 70 % (Figs. 1, 2 e Tabela 1). Em *P. parviflora* constatou-se uma sobrevivência igual (30 %) em todas as replicações (Fig. 4).

Em todas as outras macrófitas utilizadas (Figs. 5-7, 9-11), nenhuma ninfa testada chegou ao final do experimento, nem tampouco observou-se danificação nas folhas, indicando não aceitação destas plantas como alimento. Nas hortaliças apenas uma ninfa sobreviveu no primeiro teste com *L. sativa* (alface) e nenhuma em *B. oleracea* (couve) (Figs. 4, 8).

A duração do experimento (12 dias) foi suficiente para que as ninfas passassem por um estágio completo e que ocorressem diversas ecdises.

Estes resultados coincidem com aqueles encontrados em outras pesquisas, pois Pontederiaceae é considerada preferencial para alimentação, oviposição e desenvolvimento de *C. aquaticum* (p. ex. ADIS & VICTORIA 2001; BENNETT 1970, 1973, 1974; BENTOS-PEREIRA & LORIER 1991; CARBONELL 1981; COPR 1982; LHANO 2002; MEDEIROS 1984; ZOLESSI 1956).

Na Amazônia Central, *C. aquaticum* alimentou-se de 6 espécies de macrófitas aquáticas (VIEIRA & SANTOS 2003). O teste com gaiolas parcialmente sombreadas ao ar livre durou 30 dias. Das 10 ninfas testadas por espécie de macrófita, 85 % sobreviveram em *Pontederia* sp. (Pontederiaceae) por 24 dias, 43 % em *Pistia stratiotes* (Araaceae) por 24 dias, 3 % em *Ludwigia natans* (Onagraceae) por 24 dias, 3 % em *Paspalum repens* (Poaceae, Gramineae) por 21 dias, 13 % em *Limnobium* sp. (Hydrocharitaceae) por 12 dias e 35 % em *Azolla* sp. (Azollaceae) por 9 dias. A planta hospedeira, *E. crassipes*, não foi testada.

Na África do Sul foram testadas 5 ninfas, recém eclodidas e procedentes de *E. crassipes* da América Latina, em cada uma das 64 espécies vegetais que representam 32 famílias.

(HILL & CILLIERS 1999; HILL & OBERHOLZER 2000; OBERHOLZER & HILL 2001). O desenvolvimento completo de ninfas foi observado em *Pontederia cordata* (Pontederiaceae) e *Canna indica* (Cannaceae), e o desenvolvimento ninfal até o 3° ou 4° estágio foi registrado em *Commelina africana*, *Murdannia simplex* (Commelinaceae), *Nerine* sp. (Amaryllidaceae), *Eichhornia natans*, *Heteranthera callifolia* e *Monochoria africana* (Pontederiaceae). Em *Raphanus sativus* (Brassicaceae; rabanete) o desenvolvimento ninfal ocorreu até o 2° estágio. As folhas de *Brassica oleracea* (Brassicaceae; couve) e *Oryza sativa* (Poaceae; arroz) foram atacadas, mas o desenvolvimento ninfal não foi observado. Dentre as 50 ninfas testadas em *Musa paradisiaca* (Musaceae; banana), somente uma atingiu a fase adulta.

GUIDO & PERKINS (1975) observaram que ninfas do 1°, 3° e 4° estágio, eclodidas em *E. crassipes* do Uruguai e da Argentina, danificaram fortemente as folhas de Pontederiaceae (*P. cordata*, *E. azurea* e *E. crassipes*). Ninfas do 3° e 4° estágio atacaram *Commelina virginica*, *Tradescantia virginica* e *Tripogandra elongata* (Commelinaceae), e também *Saccharum officinarum* (cana-de-açúcar) e, como na África do Sul, *Oryza sativa* (arroz) (Gramineae). As folhas da fruta *Ananas comosus* (ananás) e das hortaliças *Allium cepa* (cebola), *Asparagus officinalis* (aspargo), *Brassica oleracea* (couve) e *Lactuca sativa* (alface), não foram atacadas. Porém, neste estudo, *C. aquaticum* possivelmente foi confundido com *C. frenatum frenatum* (sinônimo de *C. longicorne*).

No Rio Paraná próximo a Santa Fé, Argentina, ninfas de *C. aquaticum* foram recentemente observadas atacando fortemente folhas de *Thalia multiflora* (Marantaceae; CAPELLO, não publicado).

Em adultos de *C. aquaticum*, com capacidade de vôo, a seletividade alimentar parece menor. Testes de laboratório demonstraram que dentre as 19 macrófitas aquáticas do Pantanal Norte oferecidas, 16 foram aceitas (FERREIRA & VASCONCELOS-NETO 2001). Porém, no campo, observou-se que adultos de *C. aquaticum* se alimentaram e ovipositaram em *E. azurea* e *P. cordata* (ambas Pontederiaceae). Esse fato parece estar ligado a tendência de oligofagia dos adultos, indicado também pela presença de mandíbulas herbívoras e não graminívoras (ADIS, não publicado) conforme UVAROV (1966).

Experimentos na Amazônia Central comprovaram que o consumo médio em *C. aquaticum* desde os estádios iniciais até a fase adulta foi de 0,9 g de peso seco de folhas por grama de peso seco de gafanhoto por dia, quando alimentados com *E. crassipes* (ADIS & JUNK 2003). Segundo ADIS & JUNK (1990), as ninfas do primeiro estágio possuem um consumo maior de *E. crassipes*, seguida pelas do segundo, sendo que do terceiro ao quinto (ou sexto) estágio o consumo alimentar por peso corporal mantém-se relativamente constante. Este dados corroboram com os obtidos por AMORIM & ADIS (1994) em *Stenacris fissicauda fissicauda*, exceto nos últimos estádios, quando ocorre aumento no consumo. POI DE NEIFF et al. (1977) também constataram que o consumo de *C. aquaticum* varia de acordo com o seu desenvolvimento e sua necessidade alimentar. Estes dados são reforçados por ANANTHAKRISHNAN et al. (1986), que avaliaram o consumo de *Cyrtacanthacris ranacea* em 5 espécies vegetais e também concluíram que o primeiro estágio consome mais alimento que os demais.

A ocorrência de uma seleção entre as plantas para a alimentação em Acrididae parece estar ligada a certas bases químicas existentes nestas (JERMY 1966) e, segundo SANJAYAM & ANANTHAKRISHNAN (1987), referem-se à presença de fagoestimulantes ou a ausência de substâncias impeditivas em altas concentrações no alimento, que facilitam a seleção hospedeira. Os dados obtidos com ninfas de *C. aquaticum* do Pantanal indicam que o fato de terem se alimentado de uma única hortaliça e ter ocorrido somente um único sobrevivente, provavelmente está ligado à plasticidade ecológica da espécie (compare ADIS et al. 2004). Supõe-se que se este experimento fosse prolongado por mais alguns dias não haveria nenhum sobrevivente. Entretanto, a mortalidade observada pode estar ligada à constituição química dessas plantas, que de alguma forma, não supriu as necessidades nutricionais dos insetos ou, ainda, poderiam ter sido tóxicas. Para sua comprovação, análises da composição química das plantas testadas são necessárias (p. ex. BERNAYS et al. 1992).

C. aquaticum alimenta-se raspando a epiderme foliar da macrófita hospedeira nos primeiros estádios ninfais e destruindo a margem dos limbos nos últimos. Quando adultos, roem o parênquima clorofiliano das folhas desde a sua superfície, ainda que, as vezes, também as comam pela borda. Este alto grau de especificidade relaciona-se com seu tipo mandibular "parênquima-forvíboro" (GANGWERE & RONDEROS 1975). Conforme estes autores, *C. aquaticum* é do tipo "centre-feeder", ou seja, alimentando-se preferencialmente no centro das folhas. Estas observações demonstram que na fase adulta raramente se alimenta desta maneira.

Agradecimentos

Esta contribuição faz parte do projeto internacional "Host-Insect Co-evolution on Water Hyacinth (HIC-

WA) do Grupo de Trabalho Ecologia Tropical (Instituto Max-Planck para Limnologia, Plön, Alemanha), coordenado por J. Adis.

Os autores agradecem ao Sr. João Louzano (Fazenda Ipiranga), ao técnico Francisco Assis Gonçalves Rondon (UFMT), aos colegas do Laboratório de Entomologia da UFMT, à Profa. Dra. Carolina Joana da Silva (UFMT) pela identificação das espécies vegetais e ao Projeto Ecologia do Pantanal (Programa SHIFT, UFMT, Cuiabá, Brasil/Instituto Max-Planck para Limnologia, Plön, Alemanha).

Referências

- ADIS, J. & W.J. JUNK (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. & R.L. VICTORIA (2001): C₃ or C₄ macrophytes: a specific carbon source for the development of semi-aquatic and terrestrial arthropods in Central Amazonian river-floodplains to δ^{13} values. - *Isotopes Environmental Health Studies* **37**(3): 193-198.
- ADIS, J., LHANO, M., HILL, M., JUNK, W.J., MARQUES, M.I. & M. OBERHOLZER (2004): What determines the number of juvenile instars in the tropical grasshopper *Cornops aquaticum* (Leptysmiinae: Acrididae: Orthoptera)? - *Studies on Neotropical Fauna and Environment* **39**(29): 127-132.
- AMORIM, M.A. & J. ADIS (1994): Consumo de alimento por um gafanhoto Neotropical, *Stenacris fissicauda fissicauda* (BRUNER, 1908) (Orthoptera, Acrididae) da Várzea Amazônica. - *Acta Amazônica* **24**(3/4): 289-302.
- ANANTHAKRISHNAN, T.N., SANJAYAN, K.P. & N.S. KUMAR (1986): Host plant preferences in *Cyrtacanthacris ranacea* STOLL in some malvaceous hosts in terms of food utilization. - *Proceedings of the Indian National Science Academy: Part B, Biological Sciences* **52**(3): 351-357.
- BENNETT, F.D. (1970): Insects attacking water hyacinth in the West Indies, British Honduras and the U.S.A. - *Hyacinth Control Journal* **8**: 10-13.
- BENNETT, F.D. (1973): Some aspects of the biological control of aquatic weeds. - *Commonwealth Institute of Biological Control Miscellaneous Publish* **6**: 63-71.
- BENNETT, F.D. (1974): Biological control of aquatic weeds. - *Proceedings of the Summer Institute on Biological Control of Plants, Insects and Diseases*. University Press of Mississippi: 224-236.
- BENNETT, F.D. & H. ZWÖLFER (1968): Insects and mites as potential controlling agents of waterhyacinth, *Eichhornia crassipes*. - *Resumos, Proceedings 9th British Weed Control Conference, Brighton*: 832-835.
- BENTOS-PEREIRA, A. & E. LORIER (1991): *Acridomorfos acuaticos* (Orthoptera, Acridoidea). 1. Adaptaciones morfológicas. - *Revista Brasileira de Entomologia* **35**(3): 631-653.
- BERNAYS, E.A., BRIGHT, K., HOWARD, J.J., RAUBENHEIMER, D. & D. CHAMPAGNE (1992): Variety is the spice of life: Frequent switching between foods in the polyphagous grasshopper *Taeniopoda eques* BURMEISTER (Orthoptera: Acrididae). - *Animal Behaviour* **44**(4): 721-731.
- CARBONELL, C.S. (1981): Arthropoda: Orthoptera. - Em: HURLBERT, S.H., RODÍGUEZ, G. & N. DIAS DOS SANTOS (eds.): *Aquatic biota of tropical South America*: 92-99. Part 1. Arthropoda. San Diego State University, San Diego.
- CENTER, T.D., HILL, M.P., CORDO, H.A. & M.H. JULIEN (2002): Waterhyacinth. - In: VAN DRIESCHE, R., BLOSSEY, B., HOODLE, M., LYON, S. & R. REARDON (eds.): *Biological control of invasive plants in the Eastern United States*: 41-64. West Virginia, Forest Health and Technology Enterprises Team.
- COPR - Centre of Overseas Pest Research (1982): *The locust and grasshopper agricultural manual*. - College House, London.
- DESCAMPS, M. (1975): Study of the acridian population of the State of Veracruz, Mexico. - *Folia Entomologica Mexicana* **31-32**: 3-98.
- FERREIRA, S.A. & J. VASCONCELOS-NETO (2001): Host plants of the grasshopper *Cornops aquaticum* (BRUNER) (Orthoptera: Acrididae) in the wetland of Poconé, MT, Brazil. - *Neotropical Entomology* **30**(4): 523-533.

- GANGWERE, S.K. & R. RONDEROS (1975): A synopsis of food selection in Argentina Acridoidea. - *Acrida* 4: 173-194.
- GUIDO, A.S. & B.D. PERKINS (1975): Biology and host specificity of *Cornops aquaticum* (BRUNER) (Orthoptera: Acrididae), a potential biological control agent of water hyacinth. - *Environmental Entomology* 4(3): 400-404.
- HILL, M.P. & C.J. CILLIERS (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-LAUBACH (Pontederiaceae), in South Africa. - *African Entomology Memoirs* 1: 89-102.
- HILL, M.P. & I.G. OBERHOLZER (2000): Host specificity of the grasshopper *Cornops aquaticum*, a natural enemy of water hyacinth. - In: SPENCER, N.R. (ed.): *Proceedings of the X International Symposium on Biological Control of Weeds*, (4-14 July 1999, Montana, USA): 349-356.
- JERMY, T. (1966): Feeding inhibitors and food preferences in chewing phytophagous insects. - *Entomologia Experimentalis et Applicata* 9: 1-12.
- JUNK, W.J. & J.A.S. N. DE MELLO (1987): Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. - Em: KOHLHEPP, G. & A. SCHRADER (eds.): *Homem e Natureza na Amazônia*. Tübinger Geogr. Studien 95: 376-385.
- LHANO, M.G. (2002): Aspectos biológicos e ecológicos de *Cornops aquaticum* (BRUNER, 1906) (Orthoptera: Acrididae) em *Eichhornia azurea* (SWARTZ) KUNTH (Pontederiaceae) no Pantanal de Poconé, Mato Grosso. - Tese de Mestrado, Univ. Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.
- LHANO, M.G., ADIS, J., AMEDEGNATO, C. & M.M. CIGLIANO (2006): Distribution and identification of *Cornops* grasshoppers (Leptysmiinae: Acrididae: Orthoptera) in Latin America. - *Studies on Neotropical Fauna & Environment*: in press.
- MEDEIROS, M.L.M. DE B. (1984): Insetos associados à *Eichhornia crassipes* (MART.) SOLMS-LAUBACH, flutuação sazonal e biologia do *Cornops aquaticum* (BRUNER, 1906) (Orthoptera: Acrididae). - Tese de Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
- OBERHOLZER, I.G. & M.P. HILL (2001): How safe is the grasshopper *Cornops aquaticum* for release on water hyacinth in South Africa? - Em: JULIEN, M.H., HILL, M.P., CENTER, T.D. & DING JIANQUING (eds.): *Biological and integrated control of water hyacinth, Eichhornia crassipes*. ACIAR Proceedings 102: 82-88.
- POI DE NEIFF, A., NEIFF, J.J. & A. BONETTO (1977): Enemigos naturales de *Eichhornia crassipes* en el nordeste Argentino y posibilidades de su aplicación al control biológico. - *Ecosur* 4(8): 137-156.
- ROBERTS, H.R. & C.S. CARBONELL (1979): A revision of genera *Stenopola* and *Cornops* (Orthoptera, Acrididae, Leptysmiinae). - *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 131: 104-130.
- SANJAYAN, K.P. & T.N. ANANTHAKRISHNAN (1987): Host preferences of some acridids insecta orthoptera in relation to some biochemical parameters. - *Proceedings of the Indian Academy of Sciences, Animal Sciences* 96(1): 15-22.
- UVAROV, B. (1966): *Grasshoppers and locusts*. - Vol. 1. University Press, Cambridge.
- VIERIA, M. DE F. & A.C. DOS SANTOS (2003): Duração do ciclo de vida de *Cornops aquaticum* (BRUNER, 1906) e aspectos de seu comportamento alimentar na Amazônia Central. - *Acta Amazonica* 33(4): 711-714.
- ZOLESSI, L.C. (1956): Observaciones sobre *Cornops aquaticum* BR. (Acridoidea, Cyrtacanthacr.) en el Uruguay. - *Revista de La Sociedad Uruguaya de Entomologia* 1(1):3-28.

Tabela 1: Número médio de sobrevivência em ninfas de *C. aquaticum* (n= 10; com 3 replicações) durante 12 dias em 9 espécies de macrofitas aquáticas e 2 espécies de hortaliças (*), servindo como fonte alimentar; n - número de indivíduos; x -média; dp - desvio padrão; A - aceitação: + positiva, - negativa.

Planta	Familia	n	3 Dias		6 Dias		9 Dias		12 Dias		A
			x	dp	x	dp	x	dp	x	dp	
<i>Eichhornia azurea</i>	Pontederiaceae	30	9,00	0,00	9,00	0,00	9,00	0,00	9,00	0,00	+
<i>Eichhornia crassipes</i>	Pontederiaceae	30	8,33	0,58	7,67	1,16	6,33	1,53	5,33	1,53	+
<i>Pontederia parviflora</i>	Pontederiaceae	30	5,33	1,53	4,33	1,53	3,67	0,58	3,00	0,00	-
* <i>Lactuca sativa</i>	Asteraceae	30	2,67	0,58	0,67	0,58	0,33	0,58	0,33	0,58	+
<i>Marsilea crotophora</i>	Marsileaceae	30	6,00	1,73	1,33	1,16	0,33	0,58	0,00	0,00	-
<i>Nymphoides grayana</i>	Menyanthaceae	30	5,00	1,00	3,67	1,53	0,33	0,58	0,00	0,00	-
<i>Pistia stratiotes</i>	Araceae	30	4,67	1,16	1,33	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	-
* <i>Brassica oleracea</i>											
var. <i>acephala</i>	Brassicaceae	30	4,67	2,52	1,67	1,53	0,33	0,58	0,00	0,00	-
<i>Salvinia auriculata</i>	Salviniaceae	30	4,33	3,22	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
<i>Cyperus gardneri</i>	Cyperaceae	30	3,67	1,16	1,00	1,00	0,67	1,16	0,00	0,00	-
<i>Hydrocotyle</i>											
<i>ranunculoides</i>	Apiaceae	30	2,67	1,16	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-

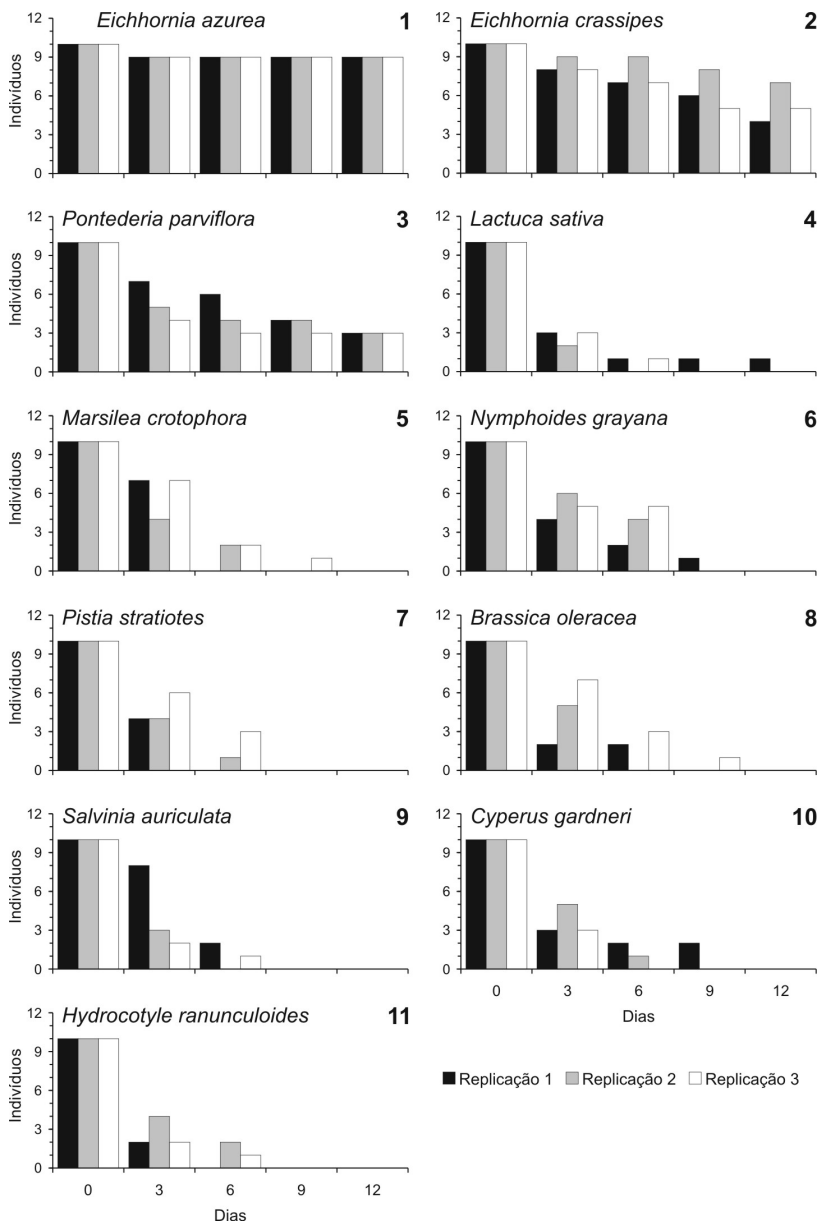


Figura 1: Sobrevivência de ninfas de *Cornops aquaticum* em nove macrófitas aquáticas e duas hortaliças durante 12 dias (três repetições com 10 ninfas cada por espécie de planta em estações diferentes).