

ANÁLISE DAS PRESAS CAPTURADAS PELA MACRÓFITA *Utricularia foliosa* L. (Lentibulariaceae) NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO LAGO TUPÉ, MANAUS-AM

Gabriel Silva de Souza NUNES¹
Edinaldo Nelson dos SANTOS-SILVA²

¹Bolsista Iniciação Científica INPA-PIBIC/CNPq;
²Orientador CBIO/INPA - Laboratório de plâncton

INTRODUÇÃO

Utricularia L. (Lentibulariaceae) é um gênero de plantas carnívoras. É o grupo mais diverso dessas plantas, com mais de 214 espécies (Jobson e Albert 2002). É uma macrófita submersa livre, que captura suas presas por meio de estruturas chamadas de utrículos que ficam localizados na “raiz”. Estes utrículos são vesículas que funcionam como armadilhas. A captura ocorre quando um animal toca em estruturas parecidas a pelos localizados na base do utrículo, que agem como gatilhos para abertura da porta, ocasionando um vácuo que puxa a água e a presa para dentro da armadilha. Estes organismos funcionam como um suplemento alimentar, pois, em geral, estas plantas vivem em ambientes pobres em nutrientes (Ellison e Gotelli 2001; Guisande *et al.* 2004; Adamec 2008). O lago Tupé é um lago de águas pretas que apresenta estas características e onde ocorrem estas plantas (Rai e Hill 1981; Darwich *et al.* 2005). Neste ambiente já foi feito um estudo analisando o conteúdo desses utrículos para verificar qual a composição da dieta das utriculárias (Mendes 2013). Harms (1999) e Guisande *et al.* (2000) sugeriram que *Utricularia* spp., capturam em sua maioria, organismos epifíticos em vez de planctônicos, embora a metodologia utilizada neste trabalho não pareça adequada para algumas das conclusões dos autores. No lago Tupé, Ghidini (2011) e Vásquez (2011) encontraram microinvertebrados (cladóceros e rotíferos) que ocorrem mais frequentemente associados a estas plantas, sugerindo uma especificidade de hábitat. Portanto, o objetivo principal desta pesquisa foi determinar a origem das presas que são capturadas pelas utriculárias, além de investigar se o tamanho do utrículo é determinante para a quantidade de presas ingeridas.

MATERIAL E MÉTODOS

Utricularia foliosa L. tem sido frequentemente encontrada em maior abundância no período de águas altas no lago Tupé (Couto *et al.* 2009), local onde foram feitas as amostragens. O lago Tupé localiza-se na margem esquerda do rio Negro, aproximadamente 25 km em linha reta do centro da cidade. Trata-se de um lago de ria, com águas negras de pH ácido e alto teor de substâncias húmicas.

Para obtenção do material foram feitas coletas de amostras de 50 g, com três repetições, de peso úmido da porção madura de *Utricularia foliosa*, em três locais do lago Tupé, a cada 15 dias, durante o período de enchente/cheia. As amostras foram armazenadas em sacos plásticos e fixadas com solução transeau (100mL de formol 40%, 300mL de álcool 96%, 600mL de água), em seguida foram levadas para o laboratório onde foram transferidas para frascos plásticos de 100ml. Foram retirados, aleatoriamente, 50 utrículos, os quais foram medidos por meio de microscópio óptico equipado com ocular micrométrica. Em seguida os utrículos foram abertos por meio de estiletos, e o seu conteúdo examinado e identificado com auxílio de um microscópio estereoscópico e, quando foi necessário, foram examinados por meio de um microscópio óptico.

Os microinvertebrados foram identificados com ajuda dos especialistas do laboratório de plâncton e de literatura especializada (Smirnov 1992; 1996; Orlova-Bienkowskaja 2001; Kotov e Štifter 2006 e Elmoor-Loureiro 1997). Para verificar se utrículos maiores capturam maior número de presas foi analisada a proporção de captura por classes de tamanho, e foi feita uma análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 24 amostras, totalizando 1200 utrículos, que continham 744 indivíduos de 15 táxons. Os utrículos foram agrupados em 5 classes de tamanho, afim de facilitar a avaliação da relação tamanho do utrículo/número e quantidade de presas capturadas.

Após a identificação das presas capturadas foi determinado seus hábitos a fim de separá-los em 381 planctônicos e 363 bentônicos (Figura 1).

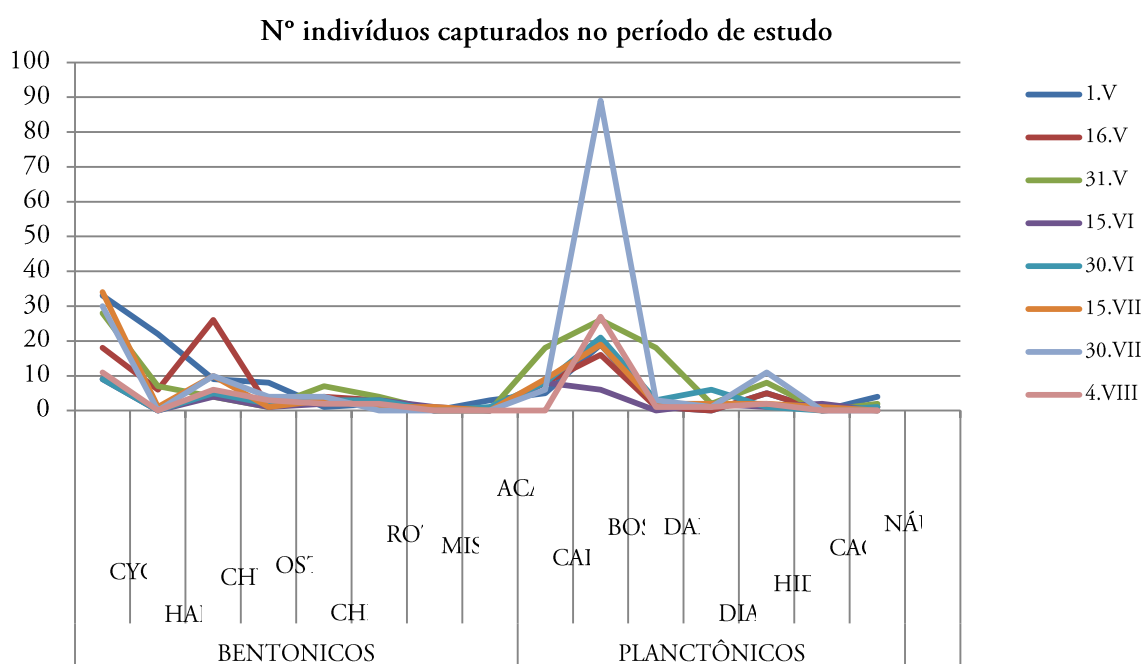


Figura 1. Número de indivíduos capturados no período de estudo (as cores das linhas representam as datas de coleta).

A diferença entre o número de indivíduos planctônicos e bentônicos não é suficiente para sugerir uma captura diferenciada, uma vez que as proporções de presas de ambos os hábitos foram semelhantes, demonstrando que a planta captura suas presas aleatoriamente.

Uma análise da do tamanho dos utrículos em relação ao número de presas (Tabela 1) revelou uma maior frequência captura de utrículos ocorreu nas classes de tamanho 3,0 - 3,9 3 4,0 - 4,9, o que poderia indicar uma correlação entre o tamanho dos utrículos e o número de presas capturadas. Porém, ao realizar uma regressão linear entre o tamanho dos utrículos e o número de presas capturadas, verificou-se que não houve correlação entre eles (Figura 2), uma vez que $r^2 = 0.0716$, logo, nossos resultados refutam a hipótese de Adamec (2008).

Tabela 1. Número de presas capturadas por classes de tamanho de utrículos no decorrer do tempo de pesquisa.

Classe de tamanho	1.V	16.V	31.V	15.VI	30.VI	15.VII	30.VII	4.VIII
1,0 - 1,9	0	0	0	0	0	0	0	2
2,0 - 2,9	2	2	1	0	2	0	1	3
3,0 - 3,9	71	25	16	25	32	25	41	38
4,0 - 4,9	18	90	99	13	30	43	108	14
5,0 - 5,9	3	13	13	3	1	1	10	0

CONCLUSÃO

As presas de *Utricularia foliosa* foram capturadas de forma aleatória sendo semelhante o número de organismos planctônicos e bentônicos. Os resultados nos permitem sugerir que não há uma relação direta entre o tamanho dos utrículos e o número de presas capturadas, apesar de ter havido uma frequência maior de captura nas classes de tamanho de 3.0 - 3.9 e 4.0 - 4.9. Dessa forma é possível concluir que este tipo de predação atua de forma similar na estruturação da comunidade de invertebrados bentônicos e planctônicos.

REFERÊNCIAS

- Adamec, L. 2008. Mineral nutrient relations in the aquatic carnivorous plant *Utricularia Australis* and its investment in carnivory. *Fundamental and Applied Limnology*, 171/3: 175-183.
- Couto, C.A.; Santos-Silva, E.N.; Ghidini, A.R. 2009. Aspectos da reprodução de cladóceros associados aos bancos de *Utricularia foliosa* L. (Lentibulariaceae) no lago Tupé, Manaus - AM. *XVIII Jornada de Iniciação Científica PIBIC CNPq/ FAPEAM/ INPA*, p. 458-464
- Darwich, A.J.; Aprile, F.M.; Robertson, B.A. 2005. Variáveis limnológicas: contribuição ao estudo espaço-temporal de águas pretas amazônicas. In: *Biotupé: Meio físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central*. Santos-Silva, E.N.; Aprile, F.M.; Scudeller, V.V.; Melo, S. Editora INPA, Manaus: 19-33.
- Ellison, A.M.; Gotelli, N.J. 2001. Evolutionary ecology of carnivorous plants. *TRENDS in Ecology & Evolution*, 16(11): 623 – 629.
- Elmoor-Loureiro, L.M.A. 1997. *Manual de Identificação de Cladóceros Límnicos do Brasil*. Universidade Católica de Brasília, Brasil. 155 pp.
- Ghidini, A.R. 2011. *Cladóceros (Crustacea: Anamopoda e Ctenopoda) associados a diferentes habitats de um lago de águas pretas da Amazônia Central (Lago Tupé, Amazonas, Brasil)*. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 144 p.
- Guisande, C.; Andrade-Sossa, C.; Granado-Lorencio, C.; Duque, S.R.; Núñez-Avellaneda, M. 2000. Effects of zooplankton and conductivity on tropical *Utricularia foliosa* investment in carnivory. *Aquatic Ecology*, 34: 137–142
- Guisande, C.; Aranguren, N.; Andrade-Sossa, C.; Prat, N.; Granado-Lorencio, C.; Barrios, L.M.; Bolívar, A.; Nuñez-Avellaneda, M.; Duque, S.R. 2004. Relative balance of the cost and benefit associated with carnivory in the tropical *Utricularia Foliosa*. *Aquatic Botany*, 80: 271-282.
- Harms, S. 1999. Prey selection in three species of the carnivorous aquatic plant *Utricularia* (bladderwort). *Archiv für Hydrobiologie*, 146: 449–470.

- Jobson, R.W.; Albert, V.A. 2002. Molecular rates parallel diversification contrasts between carnivorous plant sister lineages. *Cladistics*, 18: 127-136.
- Kotov, A.A.; Štifter, P. 2006. *Guides to the identification of the microinvertebrates of continental waters of the world - Cladocera: Family Ilyocryptidae (Branchiopoda: Cladocera: Anomopoda)*. State University of Gent, Belgium. 172 pp.
- Mendes, R.C. 2013. *Invertebrados aquáticos como conteúdo alimentar de Utricularia foliosa (Lentibulariaceae) em um lago de água preta, Manaus - AM*. Trabalho de Conclusão de Curso, Uninorte. 28p.
- Orlova-Bienkowskaja, M. J. 2001. *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World – Cladocera: Anomopoda: Daphniidae genus Simocephalus*. State University of Gent, Belgium. 130pp.
- Rai, H.; Hill, G. 1981: Physical and chemical studies of lago Tupé: a Central Amazonian Black Water, Ria Lake. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 66(1): 37-82.
- Smirnov, N.N. 1992. The Macrothricidae of the world. Guides to the identification of the microinvertebrates of continental waters of the world. vol. 1. SPB Academic Publishing, The Hague. 143 p.
1996. Cladocera: the Chydorinae and Syciinae (Chydoridae) of the World. In: Dumont. H.J.F. (ed) *Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World*. SPB Academic Publishing, Amsterdam, 197pp.
- Vásquez, E.R. 2011. *Estrutura e dinâmica de rotíferos (Rotífera) em vários microhabitats de um lago de água preta (lago Tupé), na Amazônia Central, Brasil*. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.