



## Ocorrência de *cladóceros* (Crustacea: Anomopoda) associados à esponjas (*Porifera*: Demospongiae: *Metaniidae*) no lago Tupé, AM, Brasil

<sup>1,2</sup> André Ricardo GHIDINI  
e-mail: [andrelicardo83@gmail.com](mailto:andrelicardo83@gmail.com)

<sup>2</sup> Edinaldo Nelson dos SANTOS-SILVA  
e-mail: [nelson@inpa.gov.br](mailto:nelson@inpa.gov.br)

<sup>1</sup> Laboratório de Plâncton, Coordenação de Biodiversidade – CBIO, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.

<sup>2</sup> Pós-Graduação em Biologia de Água Doce e Pesca Interior (BADPI), INPA.

Resumo: No lago Tupé já foram encontradas várias espécies de esponjas. As espécies de *Drulia* estão entre as mais abundantes e neste estudo chamou a atenção por seu exoesqueleto formar habitat propício à ocorrência, em associação, de vários organismos. Para verificar se havia cladóceros vivendo em associação com *Drulia*, foram coletados indivíduos submersos a cerca de meio metro da superfície, em janeiro/2010, no período de enchente. Os indivíduos coletados foram acondicionados em sacos plásticos cheios de água do local e transportados em caixa de poliestireno expandido para o Laboratório de Plâncton do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e transferidos para um aquário com oxigenação constante. No início deste cultivo e ao completar 30, 60 e 90 dias respectivamente, foi passada por uma peneira de malha de 55 µm pela água. O

material retido na peneira foi examinado sob microscópio estereoscópico. Foram encontrados cinco táxons de cladóceros: *Alonella dadayi*, *Ephemeroporus barroisi*, *Ilyocryptus spiniger*, *Bosmina* sp. e *Alona iheringula*. Esta última espécie foi a mais abundante durante todo o cultivo. As demais só ocorreram nos primeiros 60 dias de cultivo. Além das formas ativas dessas espécies, observou-se grande número de ovos de resistência e também machos de *A. iheringula*, mas fêmeas epípias não foram encontradas. Este é o primeiro registro de ocorrência de *A. iheringula* para o estado do Amazonas. Nos ambientes dulcícolas da Amazônia ocorrem várias espécies de esponjas. É possível que muitos outros organismos ocorram em associação com estas esponjas. São necessários estudos mais abrangentes e sistematizados para verificar esta hipótese.

Palavras-chave: esponjas dulcícolas, *Drulia*, cladóceros, associação, águas pretas

Entre os componentes faunísticos de ambientes aquáticos da Amazônia podemos destacar esponjas dulcícolas que estão agrupadas em assembléias que se diferenciam entre cada tipo de ambiente que colonizam (Volkmer-Ribeiro, 1981). Esponjas já foram observadas não só em ambientes aquáticos permanentes, mas também no igapó e várzea, regiões estas que são afetadas diretamente pelo pulso de inundação. Nestes ambientes, a sobrevivência dos organismos se dá pela produção de gêmulas que ficam depositadas dentro da matriz extracelular silicosa, as quais resistem ao período de águas baixas (dessecação) e ao serem inundadas novamente constituem novas esponjas sobre o mesmo local (Volkmer-Ribeiro Et Almeida, 2005).

Entre os poucos estudos em ambientes de água preta na bacia Amazônica, foram registradas altas abundâncias *Drulia* no rio Tarumã-Mirim, localizado nas proximidades

de Manaus (Chauvel *et al.*, 1996). Volkmer-Ribeiro Et Almeida (2005) registram 11 espécies de esponjas no lago Tupé (Manaus, AM), associando de Metaniidae a galhos de vegetação maiores e rochas enquanto membros e família Spongillidae colonizaram principalmente a serapilheira submersa. Entre as espécies mais abundantes pode-se citar *Drulia browni* (Bowerbank, 1867) e *D. uruguayensis* Bonetto Et Ezcurra de Drago, 1968 (Fig. 1).

Embora existam diversos níveis de relações ecológicas envolvendo esponjas, as mesmas geralmente apresentam relações simbióticas com diversos crustáceos, os quais habitam sua superfície ou interior como refúgio, além de aproveitarem o fluxo de águas criado pelas células das esponjas para capturar partículas alimentares (Brusca Et Brusca, 2007). Observações anteriores não publicadas apontam a presença de cladóceros em associação com estas esponjas no lago Tupé, AM



Figura 1: Exemplar de *Drulia browni* coletado no Lago Tupé, AM, Brasil. Imagem extraída de Volkmer-Ribeiro Et Almeida, 2005.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi detectar a presença de cladóceros associados a esponjas *Drulia* no lago Tupé. Para atender este objetivo, esponjas foram coletadas durante o período de águas altas do lago Tupé, quando as mesmas estavam parcialmente submersas, ou visíveis (em janeiro/2010). A coleta foi realizada manualmente, cortando-se o galho em que as mesmas estavam fixadas, e acondicionando o organismo inteiro em um saco plástico de 5 l de capacidade, junto com água do local. As mesmas foram levadas ao laboratório de Plâncton, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), onde foram colocadas em um aquário fechado com a água do local de coleta, e com oxigenação constante. Utilizando uma peneira de separação de plâncton com abertura de malha de rede de 55µm, amostras de água foram tomadas no início do cultivo e após 30, 60 e 90 dias. Monitoramentos irregulares foram feitos posteriormente a este tempo.

Apenas 5 morfotipos de cladóceros foram encontradas nos cultivos realizados, observadas não só na água livre, mas também dentro de pedaços das esponjas, em meio aos poros (fig. 2)

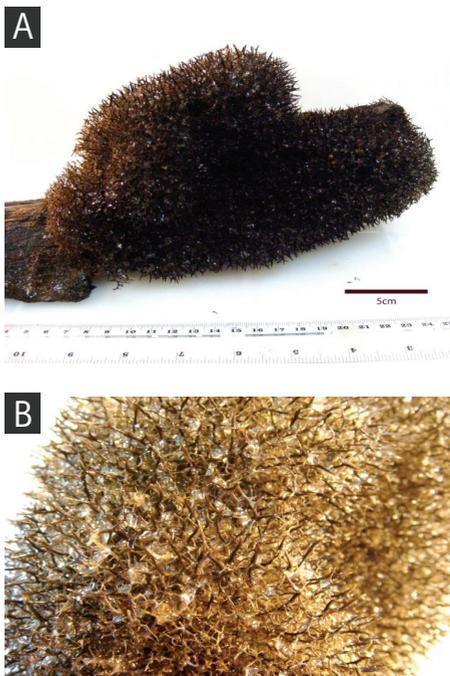


Figura 2: Espécimes de *Drulia* sp. (A), com detalhes do sistema de canais aquíferos (B).

*Alonella dadayi*, *Ephemeroporus barroisi* e *Ilyocryptus spinifer* foram observados esporadicamente nas amostras, sempre na água livre, nos primeiros 60 dias de cultivo. A ocorrência destes organismos se deve ao hábito bentônico dos mesmos, os quais conseguem explorar as esponjas e o sedimento acumulado nas mesmas (Smirnov, 1996; Kotov Et Stifter, 2006). Também foram observadas

formas jovens de *Bosmina* sp., porém apenas no momento inicial do cultivo. Frequentemente foram observados ovos de resistência de cladóceros nas amostras (fig. 3. A e B).

*Alona iheringula* foi a mais observada nos cultivos, tanto na água livre como dentro da matriz extracelular das esponjas (Figs. 3. C e D; Figs 4. A e C). Esta espécie neotropical já foi registrada anteriormente em muitos estados brasileiros (Elmoor Loureiro, 2010), porém seu registro para o Amazonas é inédito. Esta espécie não foi observada em nenhum outro micro-hábitat do lago Tupé (ver Previatelli Et Santos-Silva e Calixo *et al.*, neste volume), porém sabe-se que a mesma pertence ao grupo de espécies *A. costata*, cujos membros possuem adaptações típicas para habitar ambientes ácidos (VanDamme Et Dumont, 2010).

Se levarmos em consideração que a estrutura corpórea das esponjas constitui um substrato favorável para muitos metazoários (como crustáceos, moluscos, insetos e anelídeos) e também proporciona o desenvolvimento de microalgas simbióticas (Frost *et al.*, 2001), era esperado encontrar cladóceros vivendo associados a estes animais.

No lago Tupé, e em muito outros ambientes da planície de inundação, as esponjas crescem apenas no período de águas altas (cheia e parte da enchente e vazante), desenvolvendo gêmulas que resistem a dessecação e permitem a re-colonização dos organismos quando voltar a crescer (Volkmer-Ribeiro Et Almeida, 2005). Esta adaptação compete também à fauna associada, que deve

desenvolver formas de adaptação à perda do hábitat.

No presente estudo foi possível

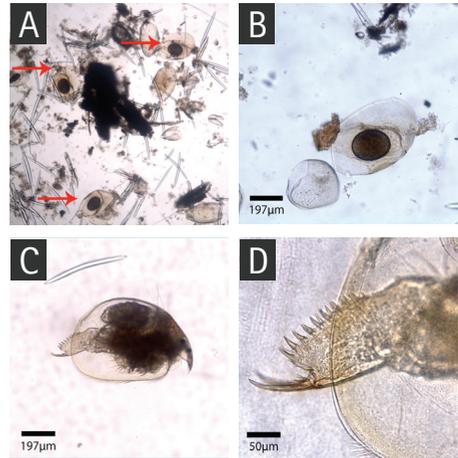


Figura 3: A) Presença de ovos de resistência de cladóceros, indicados pelas flechas, na água livre do aquário. B) Detalhe dos ovos de resistência. C) Fêmea partenogenética de *Alona iheringula* e D) Detalhe do pós-abdômen das fêmeas de *A. iheringula*.

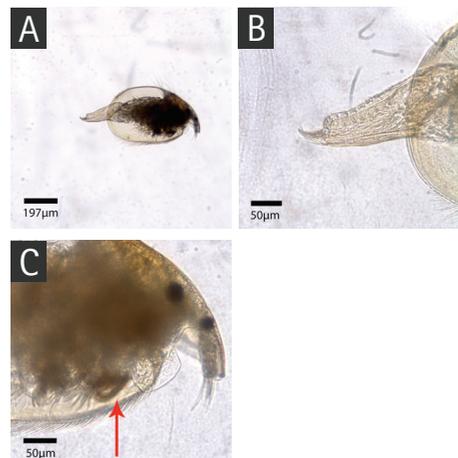


Figura 4: Macho de *Alona iheringula* (A), com detalhe do pós-abdômen (B) e da modificação da perna 1 (C).

observar um grande número de ovos de resistência na água do cultivo, além de terem sido observados machos da espécie *A. iheringula*, elementos estes envolvidos nos processos de adaptação e resistência a modificações do ambiente, através da reprodução sexuada (Fig. 4). Nas amostras não foram observadas fêmeas efípias.

Embora estudos sobre a ecologia de esponjas dulcícolas do Brasil ainda sejam escassos, aponta-se que a fauna brasileira destes organismos esteja entre as mais diversificadas do mundo (Volkmer-Ribeiro, 1981), o que leva a crer que inúmeras associações ecológicas possam favorecer uma grande diversidade de organismos. Estudos mais aprofundados acerca de organismos inquilinos e simbioses de esponjas são necessários, para não só determinar a diversidade de espécies nestas associações mas também a fim de determinar adaptações evolutivas mútuas entre estes organismos.

## Referências bibliográficas

- BRUSCA, R.C. & BRUSCA, G.J. 2007. Invertebrados, 2ª Ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 968p.
- CHAUVEL, A.; WALKER, I. & LUCAS, Y. 1996. Sedimentation and pedogenesis in a Central Amazonian black water basin. *Biogeochemistry*, 33: 77-107.
- ELMOOR-LOUREIRO, L.M.A. 2010. Cladóceros do Brasil: Famílias Chydoridae e Euryercidae. Disponível em: <<http://cladocera.wordpress.com/>>. Acesso em: 4 de setembro de 2010, as 01:00
- FROST, T.M.; RICCIARD, A. & REISWIG, H.M. 2001. Porifera. In: THORP, J.P.; COVICH, A.P. (eds). *Ecology and classification of North American freshwater invertebrates*, 2nd Edition., Academic Press, San Diego. pp. 97-134.
- KOTOV, A.A. & ŠTIFTER, P. (2006) Cladocera: family Ilyocryptidae (Branchiopoda: Cladocera: Anomopoda). In: DUMONT, H.J. (Ed.), *Guides to the identification of the microinvertebrates of the Continental Waters of the world*, Vol. 22. Kenobi Productions, Ghent & Backhuys Publishers, Leiden, 172 p.
- SMIRNOV, N.N. 1996. Cladocera: the Chydorinae and Sayciinae (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, 197p.
- VAN DAMME K. & DUMONT, H.J. Cladocera of the Lencóis Maranhenses (NE-Brazil): faunal composition and a reappraisal of Sars' Method. *Braz. J. of Biol.* 70 (3): 755-779, Suppl.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. 1981. Porifera. In: HURLBERT, S.H.; RODRIGUES, G.; SANTOS, N.D. (eds). *Aquatic biota of tropical South*

America, Part 2: Anarthropoda. San Diego State University, San Diego. pp.-86-95

VOLKMER-RIBEIRO, C. & ALMEIDA, F.B. 2005. As esponjas do lago Tupé. In: SANTOS-SILVA, E.N.; APRILE, F.M.; SCUDELLER, V.V.; MELO, S. (eds). Biotupé: meio físico, diversidade biológica e sócio-cultural do baixo Rio Negro, Amazônia Central. INPA, Manaus pp.123-134.