

A ESTRUTURA FÍSICA DE POÇAS MARGINAIS INFLUENCIA A ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS?

Camila Zatz, Anacy Miranda, Bethânia Azambuja, Carlos Cordeiro & Georgia Sinimbu

INTRODUÇÃO

A estrutura das comunidades biológicas é influenciada pela estrutura do habitat e também pelas relações entre os organismos e o ambiente (Begon *et al.*, 2006). A composição e abundância das espécies em determinado local estão relacionadas às condições abióticas e também são fortemente influenciadas por vários fatores bióticos, como disponibilidade de presas, abundância de competidores, predadores ou parasitas e pelo tipo de vegetação de cada habitat (Souza, 2007).

A variação do nível de água associada ao pulso de inundação ou a chuvas pontuais influencia diretamente as áreas marginais aos igarapés (Junk *et al.*, 1997). Nessas áreas são encontradas poças formadas pelo represamento de água, que podem se originar do extravasamento lateral dos igarapés (Leitão, 2004) ou do acúmulo de água das chuvas em pequenas depressões

do terreno. As irregularidades no terreno podem determinar a profundidade, a área e o formato da poça. Essas características, por sua vez, podem influenciar a estrutura da comunidade de animais que ocupam esse ambiente (Elsó & Giller, 2001).

Para as comunidades de macroinvertebrados aquáticos, alguns fatores ambientais podem ser particularmente importantes, tais como o tamanho e a profundidade das poças, que podem influenciar a quantidade e distribuição dos recursos na poça (Ceotto *et al.*, 2001). Outro fator ambiental importante é a quantidade de folhiço acumulado no fundo da poça, que fornece abrigo e alimento para indivíduos de muitas espécies (Ceotto *et al.*, 2001).

O objetivo deste trabalho foi responder à seguinte pergunta: a estrutura física de poças marginais influencia a estrutura da comunidade de macroinvertebrados aquáticos? Nossa hipótese é que poças com

maior similaridade ambiental apresentarão maior similaridade na composição e abundância das espécies de macroinvertebrados aquáticos.

MATERIAL & MÉTODOS

Área de estudo

Realizamos o estudo na margem do igarapé Baependi (2°32'17"S, 60°47'57"O), na região do médio rio Negro, Amazônia Central. A área é composta predominantemente por florestas de igapó sazonalmente alagadas. Na vazante dos rios, o recuo da água para o igarapé origina uma série de poças marginais.

Coleta de dados

Amostramos oito poças marginais ao igarapé Baependi. Em cada poça, medimos as seguintes

variáveis ambientais: profundidade, distância até o igarapé, deformidade e profundidade do folhiço. Medimos a profundidade em nove pontos ao longo dos dois maiores diâmetros perpendiculares, com distâncias regulares entre eles e, em seguida, calculamos a média da profundidade da poça (Figura 1). A profundidade do folhiço foi medida nos mesmos nove pontos. Para isso, mensuramos a espessura da camada de folhas perfurada por um palito graduado. Calculamos a área superficial da poça usando a fórmula do círculo, a partir do raio médio obtido dos dois maiores diâmetros. Para obter um índice de distorção do formato da poça, calculamos a razão entre o perímetro de um círculo com o raio igual ao obtido da poça e o perímetro da poça medido em campo.

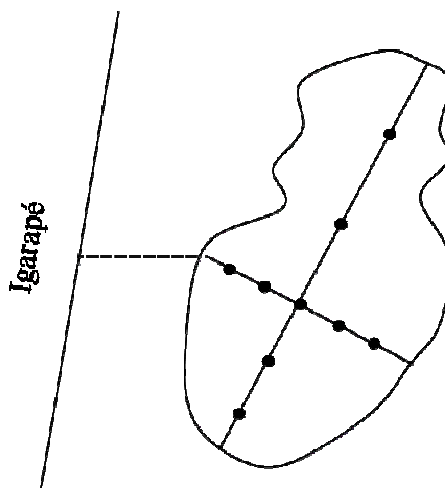


Figura 1. Representação esquemática das variáveis ambientais mensuradas nas poças. As linhas perpendiculares representam os maiores diâmetros, os pontos representam os locais onde foram medidas a profundidade da poça e a profundidade do folhicho, e a linha pontilhada representa a distância da poça até o igarapé.

Usamos uma peneira de 50 cm de diâmetro e 2 mm de malha para coletar macroinvertebrados, fazendo 10 investidas em cada poça. Consideramos macroinvertebrados todos os artrópodes retidos na peneira. Em laboratório, classificamos todos os macroinvertebrados coletados em morfoespécies.

Análise de dados

Aplicamos um teste de correlação de Pearson entre todas as variáveis ambientais mensuradas e selecionamos apenas as não correlacionadas ($p > 0,05$), que foram: profundidade média da água, profundidade do folhicho, área superficial, deformação e distância até o igarapé. Em seguida, usando essas

variáveis, calculamos uma matriz de similaridade ambiental entre as poças usando a distância euclidiana. Calculamos duas matrizes de similaridade biológica entre poças com base (1) na presença e ausência das morfoespécies (Índice de Sorensen) e (2) na abundância das morfoespécies (Índice quantitativo de Bray-Curtis). Testamos a correlação da matriz de similaridade ambiental com as matrizes de similaridade biológica através de dois testes de Mantel, com 10.000 aleatorizações cada um.

RESULTADOS

Amostramos 162 macroinvertebrados aquáticos, classificados em 13 morfoespécies e pertencentes a quatro ordens (Tabela

1). A profundidade média das poças foi de $8,2 \pm 3,8$ cm e a área média foi de $2,1 \pm 1,6$ m². A distância das poças até o igarapé foi, em média, de $1,4 \pm 0,9$ m, a profundidade média do folhiço foi de $9,1 \pm 3,24$ cm e a deformidade foi em média $0,7 \pm 0,1$. Não houve correlação entre a similaridade ambiental das poças e a

similaridade na composição (Mantel, $r = -0,29$; $p = 0,20$) ou na abundância ($r = -0,11$; $p = 0,624$) de morfoespécies. De fato, não há um padrão de agrupamento entre poças quando analisadas as similaridades na composição, abundância de macroinvertebrados e estrutura física (Figura 1).

Tabela 1. Classificação taxonômica, abundância e número de poças nas quais cada morfoespécie foi encontrada, em oito poças marginais do igarapé Baependi, Amazônia Central.

Ordem	Morfoespécie	Abundância total	Número de poças
Blattodea	Blattidae sp.	1	1
Coleoptera	Coleoptera sp.	1	1
Coleoptera	Elmidae sp.	1	1
Coleoptera	Gyrinidae sp.	1	1
Hemiptera	Belostomatidae sp. 2	1	1
Coleoptera	Dytiscidae sp. 2	3	2
Hemiptera	Naucoridae sp.	4	3
Coleoptera	Hydrophilidae sp. 2	12	6
Coleoptera	Dytiscidae sp. 1	13	5
Hemiptera	Belostomatidae sp. 1	14	5
Coleoptera	Hydrophilidae sp. 3	22	5
Coleoptera	Hydrophilidae sp. 1	32	6
Decapoda	Palaemonidae sp.	57	5

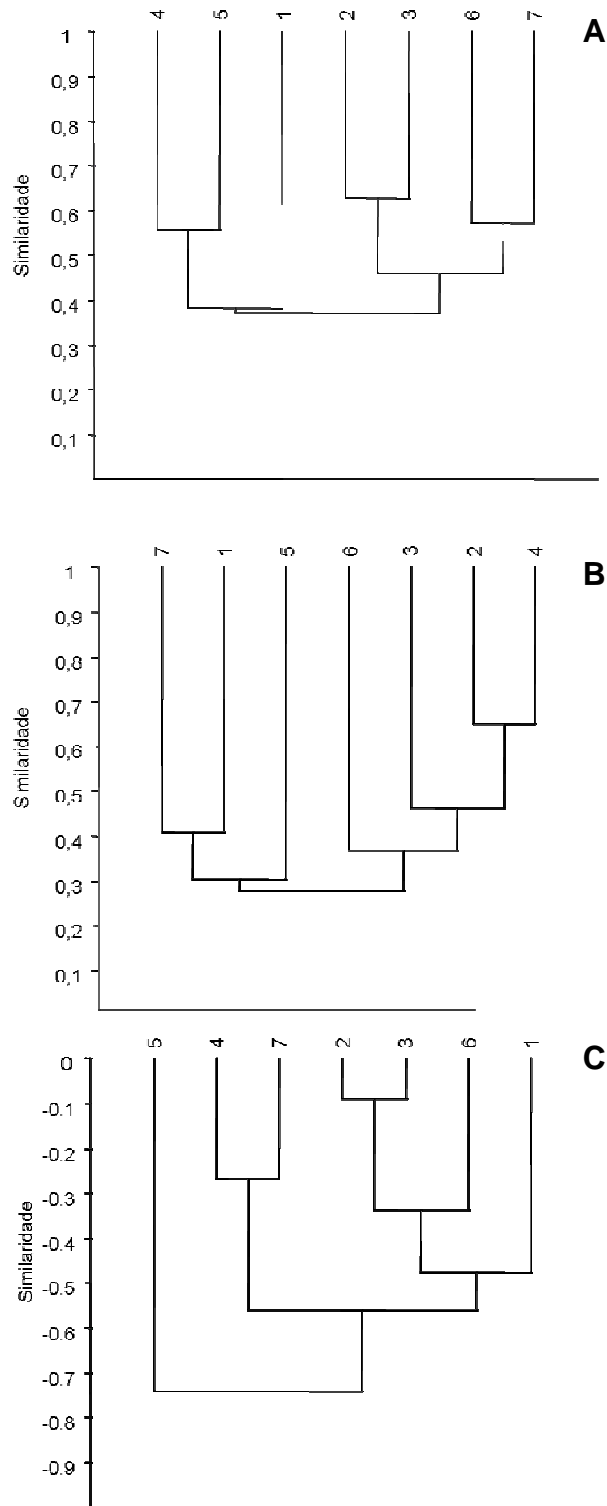


Figura 1. Similaridade entre poças marginais com base (A) na composição, (B) na abundância de morfoespécies de macroinvertebrados e (C) na estrutura física das poças no igarapé Baependi, Amazônia Central. Os números nas extremidades dos ramos dos dendrogramas representam as poças amostradas. Os índices de similaridade usados para agrupar as poças foram diferentes para cada dendrograma, de acordo com os índices usados na análise de Mantel: Sorensen em (A), Bray-Curtis em (B) e distância euclidiana em (C).

DISCUSSÃO

As variáveis que utilizamos para caracterizar a estrutura física de poças marginais ao igarapé não foram correlacionadas nem com a composição nem com a abundância das morfoespécies de macroinvertebrados das poças. Isso indica que poças mais similares quanto às características ambientais não são mais similares quanto à comunidade de macroinvertebrados aquáticos. Fatores bióticos, como interações competitivas e/ou tróficas entre as espécies presentes na poça, podem ser mais importantes que a estrutura física da poça para determinar a estrutura da comunidade de macroinvertebrados neste habitat.

A origem das poças marginais ao igarapé também deve ser um fator importante, pois pode, junto com as variáveis físicas, determinar a composição tanto de vertebrados, como peixes (Pazin, 2004) e anfíbios (Ebert & Balko, 1987), quanto de macroinvertebrados (J.L. Nessimian, com. pess.). Para as poças que se originam pelo extravasamento lateral dos igarapés, a colonização se inicia com os organismos trazidos pela água

(Pazin, 2004). Essas poças formam habitats geralmente ocupados por organismos bentônicos que ficam presos nas poças após o recuo da água (Ceotto *et al.*, 2001). Por outro lado, poças originadas pela água das chuvas são colonizadas por organismos capazes de se deslocarem até ela (Ceotto *et al.*, 2001).

Encontramos apenas um grupo de organismos que não possuía asas e outro grupo que possui asas somente na fase adulta: camarões (Decapoda, Palaemonidae) e ninfas de baratas-d'água (Belostomatidae), respectivamente. Indivíduos desses dois grupos não se movem entre poças, a menos que sejam levados pelo fluxo de água e, portanto, sua ocorrência nas poças não deve estar primariamente ligada à estrutura física do ambiente. Todos os outros macroinvertebrados amostrados eram alados (Borror *et al.*, 1981) e possuíam a capacidade de se deslocar entre poças. Dado que esses macroinvertebrados devem ser capazes de selecionar ambientes com condições físicas mais favoráveis, esperamos que eles respondam de forma mais clara à estrutura física das poças. Estudos futuros devem,

portanto, analisar a similaridade em termos de composição e abundância de espécies considerando separadamente grupos alados e não alados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Begon, M.; C.R. Townsend & J.L. Harper. 2006. *Ecology: From Individuals to Ecosystems*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Borror, D.J.; D.M. De Long & C.A. Triplehorn. 1981. *An Introduction to the Study of the Insects*. Saunders College Publishing, Philadelphia.
- Ceotto, P.C.; A.M.F. Pacheco; L.M. Scoss; M. Camargo & P.S. Pinheiro. 2001. Efeito do isolamento em poças sobre a estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no arquipélago das Anavilhanas, AM. Em: Livro do curso de campo "Ecologia da Floresta Amazônica" (E. Venticinque & J. Zuanon, eds.). PDBFF/INPA, Manaus.
- Ebert, T.A. & M.L. Balko. 1987. Temporary pools as islands in space and in time: the biota of vernal pools in San Diego, Southern California, USA. *Archivieren Für Hydrobiologie*, 110: 101-123.
- Elso, J.I. & P.S. Giller. 2001. Physical characteristics influencing the utilization of pools by brown trout in an afforested catchment in Southern Ireland. *Journal of Fish Biology*, 58: 201-21.
- Souza, A.L.T. 2007. Influência da estrutura do habitat na abundância e diversidade de aranhas, pp. 24-43. Em: *Ecologia e Comportamento de Aranhas* (M.O. Gonzaga, A.J. Santos & H.F. Japyassu, eds.). Interciência, Rio de Janeiro.
- Junk, W.J.; P.B. Bayley & R.E. Sparks. 1997. The flood pulse concept in river-floodplain systems, pp. 110-127. Em: *Proceedings of the International Large River Symposium* (D.P. Dodge, ed.). Canadian Special Publications of Fishery and Aquatic Science 106. Springer-Verlag, Berlim.
- Leitão, R.P. 2004. Ictiofauna associada a poças temporárias em igarapés de terra firme na Amazônia Central. Em: Livro do curso de campo "Ecologia da

Floresta Amazônica” (G. Machado & P. De Marco, eds.). PDBFF/INPA, Manaus.

Pazin, V.F.V. 2004. Assembléia de peixes em poças temporárias marginais a riachos de terra firme, Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

AGRADECIMENTOS

Ao Caê pela orientação cuidadosa em todos os momentos do projeto, mesmo quando ele pareceu afundar, ao Flávio por nos ter conduzido entre as curvas do igarapé Baependi, ao Bruno Marchena por se divertir caçando baratas conosco e aos corretores pela dedicação e paciência na correção quase que infindável do manuscrito.

ORIENTAÇÃO: Carlos Eduardo “Caê” Marinelli