

COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS A *Oryza perennis* (POACEAE) E *Symmeria paniculata* (POLYGONACEAE)

Ana Gabriela D. Bieber, Marisa G. Fonseca, Ronei Baldissera, Sandra V. Rojas & Wagner Rodrigues da Silva

1. INTRODUÇÃO

O rio Negro é um tributário situado ao norte do rio Amazonas, no Escudo Guianense, e sua bacia é considerada uma das três maiores da Amazônia (Goulding *et al.*, 2003). Suas águas escuras contrastam com suas areias brancas e possuem elevadas concentrações de compostos orgânicos que as tornam fortemente ácidas. Essa característica contribui para que o rio possua baixa concentração de nutrientes (Goulding *et al.*, 2003), limitando a produtividade e, conseqüentemente, os recursos para a biota. Este rio, como muitos outros na Amazônia, apresenta duas estações de inundação características (Walker, 1995). No baixo Rio Negro, o pico de cheia é atingido no mês de junho e suas águas ficam mais baixas, principalmente entre setembro e dezembro, o que representa um atraso de meses em relação ao que se passa no alto e médio curso deste rio (Goulding *et al.*, 2003). O nível da água no baixo rio Negro varia de oito a 11 m (Fittkau, 1957).

O baixo Rio Negro é dominado por ilhas que, juntamente com a vegetação de suas margens, permanecem inundadas por um período de quatro a oito meses ao ano (Goulding *et al.*, 2003). Assim, o efeito das concentrações extremamente baixas de nutrientes é, de certa forma, contrabalançado pelo aporte de frutos, sementes, detritos e outros materiais provenientes das florestas inundadas adjacentes (Goulding *et al.*, 2003). Além de fornecer nutrientes para sustentar a teia trófica do Rio Negro e seus igarapés, a vegetação inundada também fornece, durante parte do ano, substrato para a colonização por animais, especialmente invertebrados de tamanhos pequenos e ciclos de vida curtos. Esses invertebrados podem realizar todo seu ciclo na água, como é o caso dos crustáceos e alguns insetos como Notonectidae e Belostomatidae, ou passam apenas seu estágio larval na água, como no caso de Odonata e Ephemeroptera (Goulding *et al.*, 1988). Dessa forma, o período que cada planta permanece submersa, assim como as suas características estruturais, provavelmente acarretarão em diferenças na comunidade de artrópodos que as colonizam.

Plantas como *Symmeria paniculata* (Polygonaceae) e *Oryza perennis* (Poaceae) permanecem submersas durante períodos de tempo diferentes. Por ter menor porte, a copa de *O. perennis* é atingida pela inundação mais cedo do que *S. paniculata*, o que proporciona maior tempo para estruturação da comunidade de artrópodos aquáticos. Além disso, a complexidade estrutural da parte submersa é muito diferente entre as duas espécies. *S. paniculata* é uma arvoreta e tem menor disponibilidade de refúgios para

artrópodes aquáticos. Enquanto *O. perennis* tem reprodução clonal, e forma um emaranhado de necromassa em pé e biomassa, o que oferece maior complexidade ambiental e de recursos alimentícios para a colonização de comunidades de macroinvertebrados aquáticos baseada em organismos detritívoros.

O objetivo desse trabalho foi testar a hipótese de que a comunidade de artrópodos associados a *O. perennis* possui maior riqueza, maior abundância e uma estrutura funcional mais completa do que a comunidade relacionada a *S. paniculata*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado na Lagoa do Timbó, localizada no arquipélago de Anavilhanas, no Baixo Rio Negro, Amazonas. A precipitação no Rio Negro atinge valores anuais médios entre 2.000 e 2.200 mm. A água é escura, com transparência de 1,30 a 2,30 m, quimicamente uniforme e, na sua grande maioria, ácida com valores de pH entre 3,8 e 4,9 (Oliveira *et al.*, 2001). Nas margens do lago, são encontrados bancos de *Oryza perennis* e, ao lado destes, é comum encontrar também plantas de *Symmeria paniculata*, com apenas parte da copa emersa.

2.3. COLETA DOS DADOS

Para a coleta dos artrópodos associados a *Oryza perennis* e *Symmeria paniculata* foram escolhidos quatro bancos de capim adjacentes a agrupamentos de árvores de *S. paniculata* parcialmente submersas formando pares de locais. Uma peneira de 45 cm de diâmetro e malha de 1 mm foi passada na vegetação submersa, sempre pela mesma pessoa, e os artrópodos observados foram coletados. Cada peneirada foi considerada uma unidade amostral. Em um par de bancos a peneira foi passada quatro vezes, enquanto, nos outros três bancos foi passada três vezes em cada planta, o que totalizou 13 coletas de artrópodos por cada espécie. Em laboratório, os indivíduos de cada amostra foram morfo-especiados e classificados ao nível de grandes grupos (família ou ordem) e quanto aos grupos trófico em detritívoros, predadores e herbívoros.

2.3. ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para comparar a riqueza total de artrópodos encontrada nas duas plantas realizou-se primeiramente uma estimativa de quantas espécies existem associadas a cada planta com o procedimento *Jackknife*. Este método de estimativa de

riqueza se baseia na proporção de espécies raras (coletadas apenas uma única vez) para estimar a riqueza de espécies total e seu desvio padrão. Os valores obtidos foram utilizados para calcular o intervalo de 95% de confiança para a riqueza de espécies e permitir a comparação entre *O. perennis* e *S. paniculata*. Quando as espécies de artrópodos ocorreram nas duas espécies de plantas, suas abundâncias foram comparadas utilizando o teste de ANOVA aninhada. Esses cálculos foram feitos com auxílio do programa SYSTAT 10 (Wilkinson, 1998).

3. RESULTADOS

Foram coletados 72 indivíduos de artrópodos nos dois tipos vegetais, divididos em 13 morfoespécies. Decapoda foi o grupo mais abundante, com 31 indivíduos, perfazendo 43% do total, seguido por Coeagrionidae sp. 1, com sete indivíduos, Cladocera e Notonectidae com seis indivíduos cada um.

Onze morfoespécies estavam associadas a *O. perennis* e sete a *S. paniculata* (Tabela 1). Decapoda, Belostomatidae, Coleoptera sp.1, Coleoptera sp.2, Chironomidae e Anysoptera só foram coletados em *O. perennis*, enquanto Hydracarina e Corixidae só foram ocorreram em *S. paniculata*.

A riqueza média de espécies de artrópodos estimada pelo método *Jackknife* de 1ª ordem foi de 16,53 espécies para *O. perennis* e de 7,92 para *S. paniculata*. Como os intervalos de confiança destas duas comunidades não se sobrepuseram, é possível afirmar com segurança que as riquezas destas comunidades são diferentes (Figura 1).

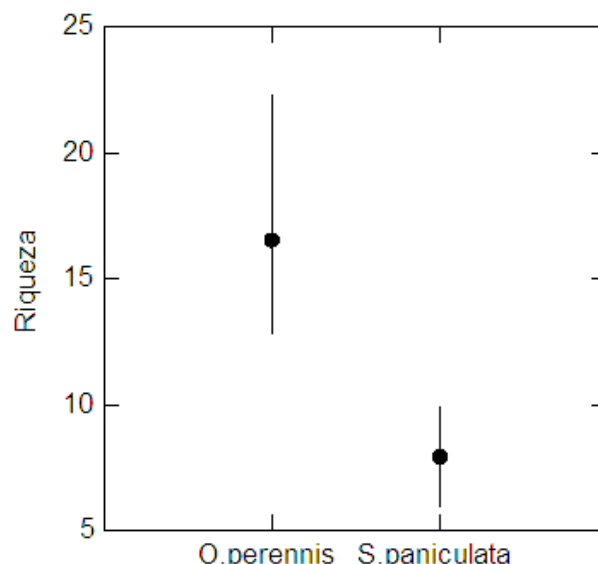


Figura 1: Riqueza média de espécies de artrópodos associados às plantas *Oryza perennis* e *Symmeria paniculata* estimada pelo método *First Order Jackknife*. A barra vertical indica o intervalo de 95% de confiança.

Nenhuma das espécies comuns nas duas plantas diferiu quanto à sua abundância (Tabela 1). É possível notar que a equitabilidade das espécies presentes em *S. paniculata* é maior do que em *O. perennis*, parecendo que nesta há uma dominância de Decapoda. Por outro lado, o único organismo herbívoro registrado foi associado somente a *S. paniculata*.

Tabela 1: Número médio de indivíduos, desvio padrão e categorização funcional de cada morfo-espécie de artrópodo associado às plantas *Oryza perennis* e *Symmeria paniculata* no lago do Timbó, arquipélago de Anavilhanas, Rio Negro, Amazonas. (g.l. = 12 em todos testes).

	<i>O. perennis</i>		<i>S. paniculata</i>		Grupo funcional	F	p
	Média	DP	Média	DP			
Decapoda	2,385	2,959	0,000	0,000	Detritívoro		
Coenagrionidae sp.1	0,308	0,630	0,231	0,439	Predador - bentônico	0,776	0,555
Ephemeroptera	0,231	0,599	0,231	0,439	Detritívoro	1,286	0,312
Conchostraca	0,231	0,599	0,231	0,439	Detritívoro	0,321	0,860
Notonectidae	0,231	0,439	0,231	0,439	Predador - coluna de água	0,000	1,000
<i>Myathiria marcella</i>	0,154	0,555	0,000	0,000	Predador - bentônico		
Chironomidae	0,077	0,277	0,000	0,000	Detritívoro		
Coenagrionidae sp.2	0,077	0,277	0,231	0,439	Predador - bentônico	0,477	0,752
Belostomatidae	0,077	0,277	0,000	0,000	Predador - bentônico		
Coleoptera sp.1	0,077	0,277	0,000	0,000	Predador - bentônico		
Coleoptera sp.2	0,077	0,277	0,000	0,000	Predador - bentônico		
Corixidae	0,000	0,000	0,231	0,439	Herbívoro		
Hydracarina	0,000	0,000	0,077	0,277	Predador - bentônico		

4. DISCUSSÃO

A fauna de artrópodos associada a *Oriza perennis* mostrou-se mais rica e com menor equitabilidade do que a fauna de *Symmeria paniculata*. Isso pode ser justificado por características particulares de *O. perennis*, como maior tempo submersa na água, maior complexidade estrutural e ainda maior quantidade de material em decomposição. Por ser herbácea, *O. perennis* é atingida pela inundação antes do que a copa de *S. paniculata*. É provável que esse maior tempo sob a água permita que mais espécies colonizem a planta, o que explicaria tanto o maior número de espécies, quanto as abundâncias diferentes entre as espécies. O número de espécies que encontra-se colonizando um ambiente recentemente disponível, como é o caso destas vegetações sazonalmente inundadas, está diretamente ligado ao tempo decorrido desde a disponibilização deste novo ambiente.

A gramínea *O. perennis* possui maior complexidade estrutural, oferecendo condições ideais para a colonização por comunidades de macroinvertebrados aquáticos. A estrutura trófica da comunidade, baseada em detritívoros em *O. perennis* possivelmente é um reflexo, da maior quantidade de matéria em decomposição. As cadeias tróficas em rios de águas negras e brancas, pobres em nutrientes, começam com a decomposição da matéria orgânica que cai na água a partir da floresta do entorno, basicamente folhiço e troncos mortos. Essa decomposição está associada a fungos que também se constituem em recursos de proteína para as cadeias tróficas desses ecossistemas (Kensley & Walker, 1982). Nas plantas estudadas é evidente que o grupo de detritívoros é indispensável no estabelecimento e funcionamento destas comunidades.

Concluimos que *O. perennis* possui uma comunidade de artrópodos mais estruturada comparado à *S. paniculata* e

que isso se deve, provavelmente, à maior complexidade estrutural da vegetação submersa.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Paulo De Marco Jr. pela orientação e alegria na análise e discussão dos dados, ao Flávio pelo transporte até o igarapé e companhia e ao Jorge Nessimian pelo auxílio em algumas identificações.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fittkau, E. J. 1957. On the ecology of Amazonian rain forest streams. Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica. Vol 3 (Limnologia): 97-108.
- Goulding, M.; M.L. Carvalho & E.G. Ferreira. 1988. Rio Negro - Rich life in poor water. SPB Academic Publishing by Netherlands.
- Goulding, M.R; R. Barthem & E. Ferreira. 2003. The Smithsonian atlas of the Amazon. Smithsonian Books, Washington.
- Kensley, B. & I. Walker. 1982. Palaemonid Shrimps from the Amazon Basin, Brazil (Crustacea:Decapoda: Natantia). *Smithsonian Contrib. to Zool.*, 362: 1-28.
- Oliveira, A. A. de; Douglas C. Daly & Dráuzio Varela. 2001. Florestas do Rio Negro. São Paulo: Companhia das Letras, UNIP.
- Simberloff, D.S. & E.O. Wilson. 1969. Experimental zoogeography of islands: the colonization of empty islands. *Ecology*, 50: 278-289.
- Walker, I. 1995. Amazonian Streams and Small Rivers. In: Limnology in Brazil. J. G. Tundisi, C. E. M. Bicudo & T. M. Tundisi Eds. Brazilian Academy of Sciences. Brasil.
- Wilkinson, L. 1998. Systat: The system for statistis. Evanston, IL, Systat Inc.