

Assembléia de peixes associada à macrófita *Paspalum repens* (Poaceae) em uma área de várzea no Rio Solimões

Carla Rezende, Daniel Munari, Juan Guevara, Joyce Barbos & Agustín Camacho

1. Introdução

A ictiofauna amazônica é a mais rica do planeta e abriga espécies de pelo menos 15 ordens de peixes. Dentre essas ordens destacam-se os Characiformes, Siluriformes e Perciformes como os grupos mais abundantes da região amazônica (Almeida-Val 1995). A grande diversificação dos peixes amazônicos pode ser explicada por algumas características da bacia, como o tamanho (6 milhões km²) e a grande diversidade de microhabitats disponíveis, e também por fatores históricos, como mudanças de curso de rios ao longo do tempo geológico e captura para outras bacias de drenagem (Géry 1984).

Dentre os rios amazônicos, os de água branca destacam-se por serem ricos em sedimentos e matéria orgânica e, conseqüentemente, por serem ambientes muito produtivos. Muitos rios de água branca possuem áreas alagáveis conhecidas como várzeas, que possuem grande importância econômica por serem utilizadas para pesca e agricultura (Junk 1984). Uma característica marcante da várzea é a presença de bancos flutuantes de macrófitas associados às margens de rios e lagos (Junk 1970 *apud* Schiesari *et al.* 2003).

Os bancos flutuantes de macrófitas são dominados por poucas espécies de plantas que, através de suas estruturas submersas, fornecem abrigo e local para forrageamento a uma série de organismos (Junk 1984). Durante o período de vazante, o deslocamento da água da várzea em

direção ao rio pode levar à desagregação de partes dos bancos de macrófitas que, uma vez soltas, ficam à deriva. Essas manchas são importantes por funcionarem como berçário para diversas espécies de peixes e agentes de dispersão, já que podem ser carregadas por longas distâncias (Schiesari *et al.* 2003). Como as manchas são originárias de grandes bancos contínuos, esperamos que a ictiofauna presente em cada mancha à deriva seja composta por um subconjunto desses bancos contínuos de macrófitas.

O objetivo do trabalho foi amostrar a assembléia de peixes em bancos de macrófitas de diferentes tamanhos e verificar se há mudanças da ictiofauna. A hipótese do trabalho é de que a fauna de peixes associada as manchas de macrófitas seja subconjunto do banco contínuo de macrófita e que essa assembléia esteja sendo estruturadas por fatores bióticos, como competição e predação entre as espécies.

2. Material & métodos

2.1 Área de estudo

Este trabalho foi realizado em uma área de várzea da Ilha da Marchantaria (03°15'S; 59°58'O), localizada no Rio Solimões a 15 km da cidade de Manaus. O período de vazante da região inicia-se em agosto, quando partes dos bancos de macrófitas começam a se desprender e derivar ao longo do rio. A coleta foi realizada no final do mês de agosto, período mais intenso da

vazante. Nesta época os bancos de macrófitas começam a se desprender do banco contínuo e os que ficam retidos senescem até o final da vazante. (J.A, Zuanon, comunicação pessoal)

2.2 Coleta de dados

Foram amostrados nove bancos da macrófita *Paspalum repens* (Poaceae), sendo três em manchas pequenas (6 m²), três em médias (100-200 m²), três em áreas contínuas na margem interna do Lago Camaleão. O aparelho de pesca utilizado para a amostragem foi uma rede de lance (6,30 x 3,70 m, malha de 5 mm entre nós). A rede foi lançada ao redor de uma porção do banco de macrófitas e, em seguida, recolhida e levada ao barco. Apesar das diferenças nos tamanhos dos bancos, o tamanho da amostra foi constante já que foi determinado pelas dimensões da rede. No

barco os peixes foram coletados e fixados em formalina 10%. Em laboratório os peixes foram triados, identificados e quantificados.

2.3 Análises estatísticas

Foram calculadas a riqueza, abundância e dominância (índice de Simpson) como descritores gerais da estrutura da comunidade. A rarefação de Jackknife foi calculada com intuito de verificar se a amostragem foi suficiente para coletar toda a riqueza de espécies da comunidade. Foram calculadas as curvas de distribuição de abundância dos bancos pequenos medianos e contínuos. Dendrogramas de similaridade de Jaccard e Bray-Crutis foram utilizados para verificar padrões de similaridade quanto presença-ausência e abundância entre os bancos de macrófitas.

3. Resultados

Foram coletadas 48 espécies de peixes, distribuídas em 12 famílias e cinco ordens (Tabela 1), totalizando 1069 indivíduos. A riqueza de espécies diminuiu com o tamanho do banco amostrado, enquanto que a abundância se manteve relativamente constante. Ao contrário, a dominância aumentou com o tamanho do banco amostrado (Tabela 1).

Tabela 1 Diversidade de peixes associados a bancos de macrófitas de diferentes tamanhos em uma área de várzea da ilha da Marchantaria no Rio Solimões, Amazônia central.

Ordem	Família	Espécie	Banco pequeno	Banco médio	Banco contínuo	Freqüência total
Characiformes						
	Anostomidae					
		<i>Abramites hypselonotus</i>	1	0	0	0
		<i>Leporinus fasciatus</i>	8	0	0	0
		<i>Leporinus friderici</i>	2	0	0	0
		<i>Rhytidodus microlepis</i>	2	3	2	0,58
		<i>Schizodon fasciatus</i>	1	1	0	0
	Characidae					
		<i>Aphyocharax alburnus</i>	0	68	49	14,4
		<i>Astyanax</i> sp.	0	0	1	0,29
		<i>Chalceus erythrurus</i>	0	0	1	0,29
		<i>Charax</i> sp.	1	2	2	0,58

		<i>Ctenobrycon</i>				
		<i>hauxwellianus</i>	6	24	212	62,35
		<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	0	1	1	0,29
		<i>Hemigrammus Levis</i>	25	3	0	0
		<i>Hemigrammus</i>				
		<i>marginatus</i>	2	3	0	0
		<i>Hyphessobrycon eques</i>	5	0	2	0,58
		<i>Metynnis hypsauchen</i>	0	1	0	0
		<i>Moenkhausia collettii</i>	0	1	1	0,29
		<i>Moenkhausia intermedia</i>	4	5	8	2,35
		<i>Moenkhausia lepidura</i>	2	23	9	2,64
		<i>Mylossoma aureum</i>	0	1	0	0
		<i>Mylossoma duriventre</i>	4	1	1	0,29
		<i>Odontostilbe fugitiva</i>	3	21	27	7,94
		<i>Prionobrama filigera</i>	0	1	0	0
		<i>Serrasalmus elongatus</i>	1	0	0	0
		<i>Serrasalmus sp.n.</i>	1	0	0	0
		<i>Serrasalmus spilopleura</i>	8	0	0	0
		<i>Tetragonopterus</i>				
		<i>chalceus</i>	1	0	0	0
	Curimatidae					
		<i>Curimatella meyeri</i>	0	0	3	0,88
		<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>	0	1	7	2,06
		<i>Potamorhina latior</i>	0	0	1	0,29
	Erythrinidae					
		<i>Hoplias cf. malabaricus</i>	6	3	0	0
	Lebiasinidae					
		<i>Copella nigrofasciata</i>	1	0	0	0
		<i>Pyrrhulina cf. brevis</i>	41	3	0	0
Gymnotiformes	Hypopomidae					
		<i>Brachyhypopomus</i>				
		<i>beebei</i>	1	0	0	0
	Sternopygidae					
		<i>Eigenmannia trilineata</i>	9	0	1	0,29
Perciformes	Cichlidae					
		<i>Apistogramma eunotus</i>	0	0	1	0,29
		<i>Cichla monoculus</i>	3	0	0	0
		<i>Cichlasoma</i>				
		<i>amazomarum</i>	3	1	3	0,88
		<i>Crenicichla regani</i>	1	1	0	0
		<i>Mesonauta festivus</i>	158	22	4	1,17

Siluriformes	Auchenipteridae	<i>Pterophyllum scalare</i>	6	0	0	0
		<i>Parauchenipterus</i> sp.	6	1	0	0
		<i>Parauchenipterus galeatus</i>	1	0	1	0,29
	Doradidae	<i>Anadoras grypus</i>	0	1	0	0
		<i>Doras eigenmanni</i>	3	0	1	0,29
		<i>Doras punctatus</i>	0	1	0	0
	Loricariidae	<i>Dekeyseria amazonica</i>	0	1	0	0
		<i>Hypoptopoma gulare</i>	0	0	2	0,58
		<i>Synbranchus</i> sp.		3	0	0
	Synbranchiformes	Synbranchida				
Riqueza			32	28	23	49
Abundância			334	395	340	1069
Dominância (Simpson)			0,252	0,301	0,418	-

O número estimado de espécies segundo o algoritmo de Jackknife é de $58 \pm 6,7$ espécies. O número de espécies coletado neste estudo não esteve contido no intervalo de confiança de 95% (0,35-2,62). A análise de rarefação indica que a curva de acumulação de espécies não atingiu uma assíntota (Figura 1).

Os bancos pequenos apresentaram um padrão de distribuição de abundâncias das espécies do tipo geométrico (Figura 2), enquanto que as distribuições de abundância dos bancos médios e dos bancos contínuos ajustaram-se melhor a um modelo log-normal (Figuras 3 e 4).

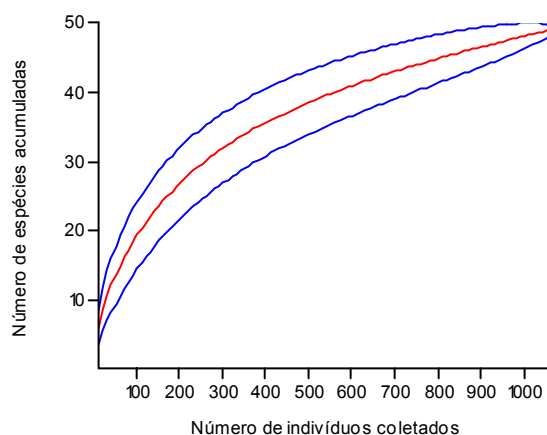


Figura 1. Curva de rarefação de espécies de peixes (média representada pela linha central, desvio padrão representado por linhas exteriores) coletados em bancos de macrófitas na Ilha da Marchantaria, Rio Solimões, Amazônia Central.

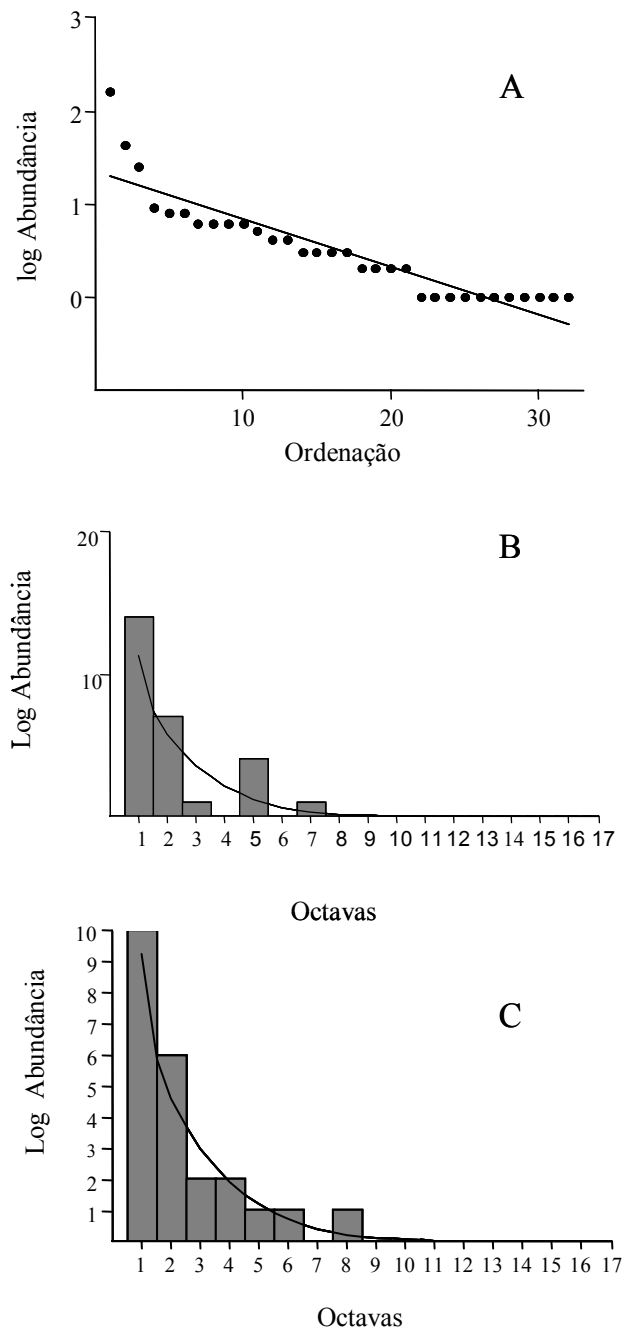
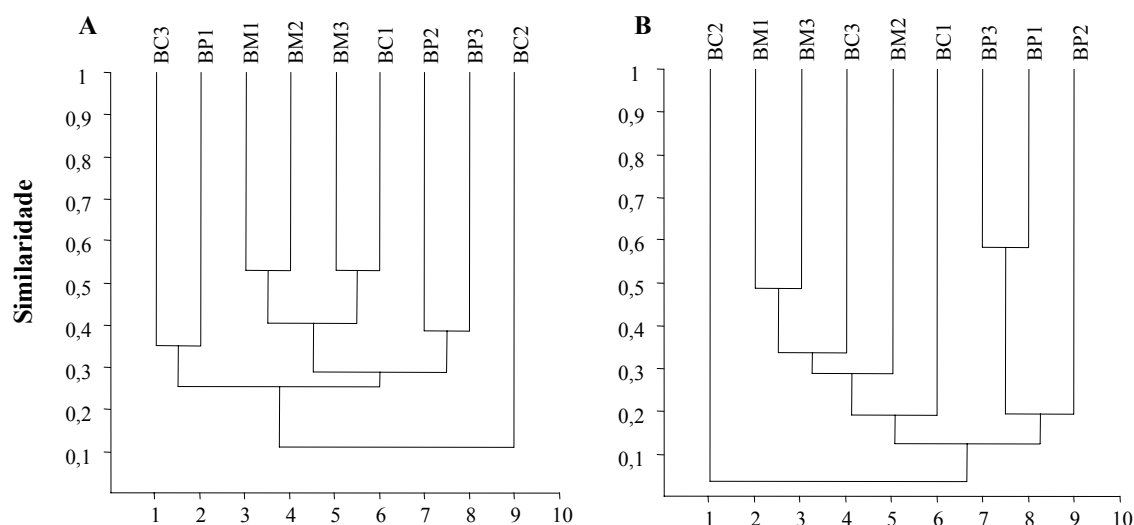


Figura 2 Distribuição de abundâncias da assembléia de peixes coletadas nos bancos pequenos (A), médios (B) e contínuos (C) na Ilha da Marchantaria, Rio Solimões, Amazônia Central. Em (A) a assembléia de peixes foi melhor ajustada pela distribuição geométrica, ao passo que (B) e (C) pela distribuição log-normal. A classe de abundância da distribuição log-normal (octavas) segue uma progressão geométrica (0-2, 2-4, 4-8, etc.).

As análises de similaridade de Bray-Curtis que considera a abundância evidenciaram um agrupamento entre os bancos pequenos. No entanto, na análise de Jaccard que considera presença e ausência os bancos não foram tão bem agrupados (Figura 5).



Figuras 5. Dendrogramas de similaridade de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) para os bancos de macrófitas pequenos (BP), médios (BM) e contínuos (BC) na Ilha da Marchantaria, Rio Solimões, Amazônia central.

4. Discussão

Os bancos de macrófitas de maior tamanho apresentaram uma menor riqueza e uma maior dominância de espécies. No entanto, a abundância foi similar nos três tamanhos de banco. Os bancos de menor tamanho não apresentaram a mesma ictiofauna dos bancos médios e contínuos. Esses bancos estavam situados próximos à margem do lago, o que pode ter influenciado nos resultados. A heterogeneidade na localidade dos bancos pequenos é maior, provavelmente devido à proximidade do barranco e à presença de troncos parcialmente submersos no local, que podem servir como refúgios para os peixes (Gerking 1994). Além disso, a mata ciliar adjacente pode aumentar a disponibilidade de alimento e refúgios para os peixes, o que também poderia explicar a maior riqueza de espécies nestes locais (Gerking 1994). Schiesari *et al.* (2003) desenvolveram um estudo semelhante e na mesma região, mas

analisando bancos de macrófitas à deriva no rio Solimões. Comparando nossos resultados com os encontrados por esses autores, observamos que as abundâncias registradas em nosso trabalho foram superiores, o que indica que a exposição de bancos de macrófitas à turbulência do canal do rio deve resultar em uma perda de espécies nesses ambientes.

A distribuição de abundâncias das espécies dos bancos médios e contínuos apresentaram uma distribuição log-normal, enquanto que do banco pequeno apresentou uma distribuição geométrica. Contrastando os resultados de distribuição de abundância com as relações de dominância das espécies, percebemos que houve uma maior dominância nos bancos maiores, como por exemplo *Ctenobrycon hauxwellianus* (Characidae) que representou 62% da abundância nas amostras. Aparentemente, a segregação espacial nesses bancos contínuos é maior, com algumas espécies ocupando as margens e outras ocupando o

interior dos bancos. Como coletamos na margens dos bancos contínuos, é possível que não tenhamos coletado espécies que ocorrem predominantemente no interior dos bancos, o que explicaria nossos resultados de maior dominância e menor riqueza nesses bancos.

Segundo Araújo *et al.* (2003), que analisaram a riqueza da ictiofauna de uma área de um lago de várzea, a heterogeneidade estrutural dos bancos de macrófitas não seria um fator importante para as comunidades de peixes, mas sim a disponibilidade de espaço, ou seja, em bancos maiores a disponibilidade espacial é maior. A alta riqueza de espécies no Rio Solimões, a grande extensão e ocupação diferencial dos bancos pelas espécies indicam a necessidade de amostragens mais intensivas nesse ambientes para que seja possível caracterizar adequadamente a ictiofauna associada aos bancos de macrófitas da várzea.

5. Referências bibliográficas

- Almeida-Val, V.M.F. 1995. Fishes of Amazon and their Environment. Springer, Berlim.
- Araújo M.S.A.; Rodin, P.; Fresnel, J.C.; Diaz, A.; Ricetti, J. & Rocha-Mendes, F. 2003. Ictiofauna associada a duas espécies de macrófitas em uma área de várzea do Rio Solimões, Amazonas. Livro do curso de campo Floresta Amazônica”, edição 2003.
- Gerking, S.D. 1994. Feeding Ecology of Fish. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- Géry, J. 1984. The fishes of Amazonia, pp. 353-370. *In* The Amazon: Limnology and Landscape of a Mighty Tropical River and its Basin, Sioli, H. (ed.). Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- Junk, W.J. 1984. Ecology of the várzea, floodplain of Amazonian whitewater rivers, pp. 201-214. editors. *In* The Amazon: Limnology and Landscape of a Mighty Tropical River and its Basin, Sioli, H. (ed.). Kluwer Academic Publisher, Dordrecht.
- Schiesari, L.; Zuanon, J.A.; Azevedo-Ramos, C.; Garcia, M.; Gordo, M.; Messias, M. & Vieira, E.M. 2003. Macrophyte rafts as dispersal vectors for fishes and amphibians in the lower Solimões River, Central Amazon. *Journal of Tropical Ecology* 19: 333-336.

Professor orientador: Jansen Zuanon