

**ICTIOFAUNA ASSOCIADA A BANCOS DE HERBÁCEAS AQUÁTICAS
FLUTUANTES NA ILHA DA MARCHANTARIA, RIO SOLIMÕES, AMAZÔNIA
CENTRAL, BRASIL**

**ICHTHYOFAUNA ASSOCIATED WITH FLOATING AQUATIC HERBACEOUS
MEADOWS IN THE MARCHANTARIA ISLAND, SOLIMÕES RIVER, CENTRAL
AMAZON, BRAZIL**

**ICTIOFAUNA ASOCIADA A BANCOS DE HERBÁCEAS ACUÁTICAS FLOTANTES
EN LA ISLA DE LA MARCHANTARIA, RÍO SOLIMÕES, AMAZONIA CENTRAL,
BRASIL**

COSTA, D. IGOR^{1,3*} Mestre, ROMAGNOLI, C. FERNANDA¹ Mestre, CARMO,
L.L. TALITA¹ Mestre, RIBAS, CAROLINA² Mestre, LEITE, G. ROSSEVAL¹
Doutor, ZUANON, A.S. JANSEN¹ Doutor.

¹ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Curso de Biologia de
Água Doce e Pesca Interior – BADPI. Av. André Araújo, 2936, Petrópolis, CEP
69.083-000, Manaus, AM. Brasil. ² Instituto Nacional de Pesquisas da
Amazônia – INPA, Curso de Ecologia, Av. André Araújo, 2936, Petrópolis, CEP
69.083-000, Manaus, AM. Brasil. ³ Fundação Universidade Federal de
Rondônia – UNIR. Departamento de Engenharia de Pesca e Aqüicultura,
DEPA. Campus Cacoal - Presidente Médici. Rondonia, Brasil

*Correspondência: igorbiologia@yahoo.com.br

Recibido: 16-03-2011; Aceptado: 05-05- 2011.

Aglomerados de herbáceas aquáticas constituem estruturas importantes para a complexidade e heterogeneidade de habitats. Esta heterogeneidade exerce grande influência sobre as relações ecológicas entre os organismos a elas associados (LIMA E ARAÚJO-LIMA, 2004; PELICICE E AGOSTINHO, 2006). As partes submersas das macrófitas aquáticas são importantes habitats para diversos grupos de organismos (SÁNCHEZ-BOTERO *et al.*, 2003), especialmente para peixes, que utilizam o substrato para desova, forrageamento e refúgio contra predadores (PELICICE E AGOSTINHO, 2006). Recentes estudos na região tropical indicam que a estrutura da comunidade de peixes está diretamente relacionada à presença, abundância, composição e estrutura das plantas aquáticas, especialmente para peixes de pequeno porte e juvenis (PETRY *et al.*, 2003; PELICICE E AGOSTINHO, 2006; DIBBLE, E.D. E PELICICE, F.M. 2010). Bancos de macrófitas, cuja composição é dominada por capins (*Paspalum repens* e *Echinochloa polystachya*) e herbáceas flutuantes como *E. crassipes* e *Salvinia auriculata* constituem biótopos adequados para o desenvolvimento de outros grupos taxonômicos como insetos, moluscos, crustáceos, anfíbios anuros e aves (SCHIESARI, 2003). Em planícies de inundação na Amazônia, durante a elevação do nível da água e após um crescimento explosivo, os bancos de macrófitas aquáticas freqüentemente se

despreendem ficando à deriva, sendo carregados pelo vento e/ou correnteza (SCHIESARI, 2003). Os bancos soltos de herbáceas comportam-se como ilhas flutuantes, que carregam elementos da fauna aquática e auxiliam na distribuição de algumas espécies favorecendo a homogeneidade da biota local (HENDERSON E HAMILTON, 1995). Deste modo, bancos de herbáceas flutuantes à deriva são considerados como agentes dispersores para a fauna aquática, inclusive peixes, em grandes rios e lagos (HENDERSON E HAMILTON, 1995; SCHIESARI, 2003). O presente trabalho objetivou comparar a ictiofauna associada a bancos de macrófitas com predominância de *Eichhornia crassipes* à deriva e presos à margem, em relação a sua abundância, composição e similaridade, com o propósito de saber se os bancos à deriva constituem subconjuntos aleatórios daqueles presos à margem. O estudo foi realizado no rio Solimões, na área da Ilha da Marchantaria (03° 14' S, 59° 57' W), localizado nas proximidades de Manaus e a 15 Km da confluência com o rio Negro, na Amazônia Central (Fig. 1).

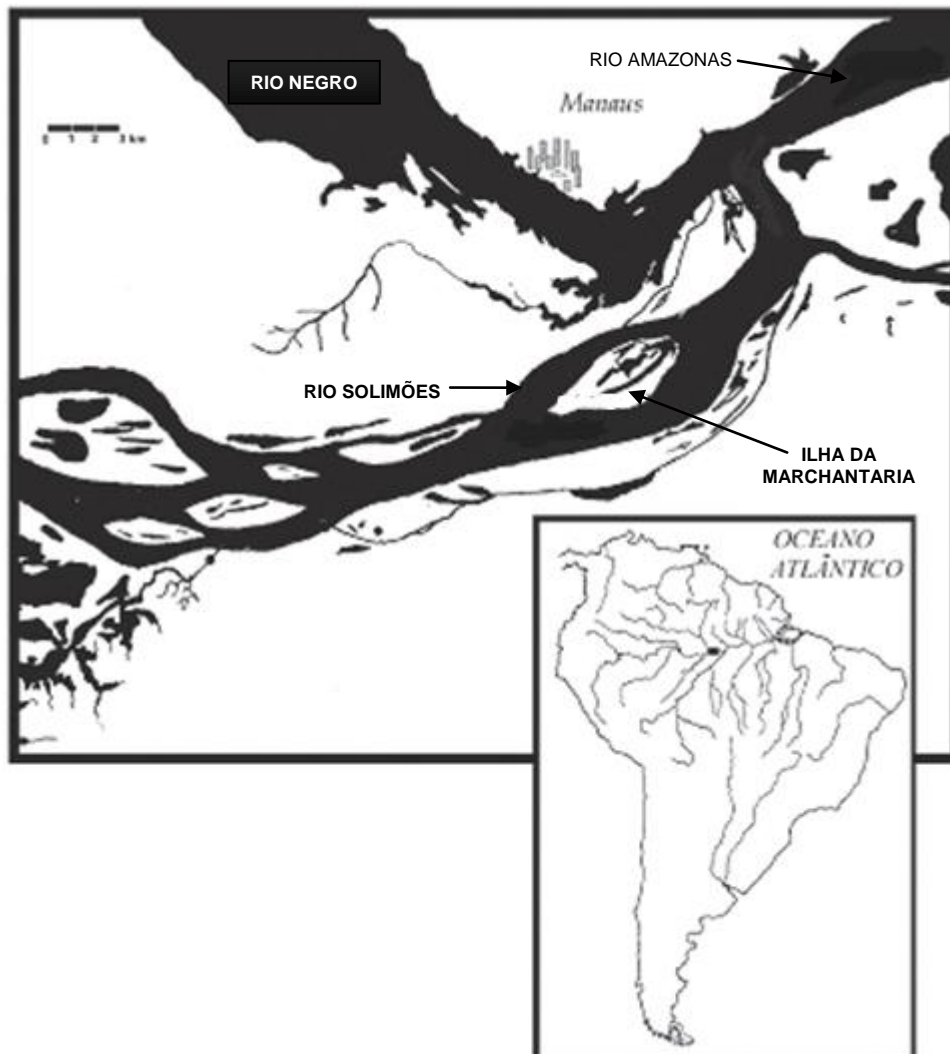


Figura 1. Área de estudo, com destaque para Ilha da Marchantaria.

As coletas foram realizadas de 18 a 20 de agosto de 2007, período da vazante, sendo escolhidos bancos de herbáceas com predominância de *E. crassipes* (mais de 60% de cobertura) de diferentes tamanhos e de forma aleatória quanto à distância entre eles e sua disposição no ambiente. Os bancos continham pequenas proporções de outras espécies de herbáceas, como *Pistia stratiotes*, *Salvinia molesta* e *Paspalum repens*. Foram amostrados 21 bancos de herbáceas à deriva (BD = Bancos deriva) (*i.e.* desgarrados de bancos maiores presos à margem), ao redor da ilha, e 21 bancos as margens (BP = Bancos presos) do lago Camaleão, no interior da ilha. Os peixes foram capturados com uma rede de cerco (8 m x 3 m – malha de 7 mm entre nós opostos). Para cada banco foram tomadas as medidas dos dois diâmetros da elipse, sendo destes calculados seus respectivos raios, com sua área estimada pela seguinte fórmula: $\text{Área}_{\text{banco}} = \pi \times r_1 \times r_2 / 2$, sendo a área amostrada de cada banco padronizada em função das dimensões da rede. Os exemplares coletados foram anestesiados com Eugenol, identificados, quantificados, medidos (Comprimento padrão - CP) e sempre que possível devolvidos vivos ao ambiente. Para cada categoria estabelecida de banco de herbáceas, foi avaliada a abundância total e riqueza de espécies. As diferenças na abundância entre BP e BD foram testadas através de um teste-t pareado, com o auxílio do programa estatístico R. Para verificar a similaridade entre os dois tipos de bancos foi utilizado o índice de Jaccard. Foram capturados um total geral de 220 indivíduos compreendidos em 54 espécies e 16 famílias, nos bancos de macrófitas à deriva foram coletados 94 indivíduos, 31 espécies e 11 famílias e nos bancos presos a margem 128 indivíduos e 33 espécies pertencentes a 14 famílias (Tabela 1). Vinte espécies foram encontradas somente nos bancos à deriva, 22 apenas nos bancos presos à margem e 11 em ambos os bancos. Não foram encontradas diferenças na abundância ($t = -0.7128$; $p\text{-value} = 0.47$) entre BP e BD.

Tabela 1. Abundância das espécies de peixes capturadas nos bancos de macrófitas à deriva (BD) e bancos presos a margem (BP) na área da Ilha da Marchantaria, rio Solimões, Amazônia Central.

Ordem, Família, Espécie	Abundância	
	BD	BP
Ordem Characiformes		
Família Anostomidae		
<i>Laemolyta proxima</i> (Garman, 1890)	1	1
<i>Leporinus fasciatus</i> (Bloch, 1794)	3	3
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	0	3
<i>Schizodon fasciatus</i> Spix & Agassiz, 1829	0	1

Família Characidae		
<i>Aphyocharax alburnus</i> (Günther, 1869)	1	1
<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i> (Cope, 1870)	2	1
<i>Hemigrammus levis</i> Durbin, 1908	2	0
<i>Hyphessobrycon eques</i> (Steindachner, 1882)	0	1
<i>Moenkhausia ceros</i> Eigenmann, 1908	1	0
<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858)	0	5
<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner, 1858)	1	0
<i>Odontostilbe fugitiva</i> Cope, 1870	1	1
<i>Prionobrama filigera</i> (Cope, 1870)	7	0
<i>Serrapinnus</i> sp	6	0
<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier, 1818)	1	1
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858	4	0
<i>Serrasalmus elongatus</i> Kner, 1858	0	1
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766)	1	0
<i>Serrasalmus spilopleura</i> Kner, 1858	19	4
Família Cynodontidae		
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Agassiz, 1829	1	0
Família Erythrinidae		
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	0	5
Família Gasteropelecidae		
<i>Thoracocharax stellatus</i> (Kner, 1858)	1	0
Família Lebiasinidae		
<i>Nannostomus unifasciatus</i> Steindachner, 1876	1	0
<i>Pyrrhulina brevis</i> Steindachner, 1876	3	19
Ordem Siluriformes		
Família Auchenipteridae		
<i>Auchenipterus nuchalis</i> (Spix & Agassiz, 1829)	0	1
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	1	1
<i>Parauchenipterus</i> cf. <i>porosus</i> (Eig & Eig, 1888)	0	1
Família Doradidae		
<i>Doras eigenmanni</i> (Boulenger, 1895)	0	8
Família Loricaridae		
<i>Sturisoma</i> sp	0	1
Ordem Perciformes		

Família Cichlidae		
<i>Acaronia nassa</i> (Heckel, 1840)	1	0
<i>Apistogramma agassizii</i> (Steindachner, 1875)	1	0
<i>Apistogramma eunotus</i> Kullander, 1981	1	0
<i>Astronotus crassipinnis</i> (Heckel, 1840)	0	1
<i>Chaetobranchopsis orbicularis</i> (Steindachner, 1875)	0	2
<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz, 1831	1	0
<i>Cichlasoma amazonarum</i> Kullander, 1983	5	20
<i>Crenicichla inpa</i> Ploeg, 1991	0	4
<i>Heros</i> sp	2	0
<i>Mesonauta festivus</i> (Heckel, 1840)	7	16
<i>Mesonauta insignis</i> (Heckel, 1840)	0	1
Ordem Gymnotiformes		
Família Apterodontidae		
<i>Apterodontus</i> sp	1	0
<i>Sternarchogiton nattereri</i> (Steindachner, 1868)	0	4
<i>Sternacogiton</i> sp	1	0
<i>Parapterodontus hasemani</i> (Ellis, 1913)	0	1
Família Gymnotidae		
<i>Gymnotus stenoleucus</i> Mago-Leccia, 1994	0	1
Família Hypopomidae		
<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i> (Hopkins, 1991)	12	6
Família Sternopygidae		
<i>Eigenmannia trilineata</i> López & Castello, 1966	0	1
Ordem Symbrachiformes		
Família Synbranchidae		
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	3	0
<i>Synbranchus</i> sp	0	2
<i>Synbranchus</i> sp. "brevis"	0	8
<i>Synbranchus</i> sp. "oliva"	0	2

Dentre as famílias presentes nos bancos à deriva, Characidae apresentou a maior abundância (n=46), seguida por Cichlidae (n=18) e para os bancos presos à margem a família Cichlidae (n=44) foi a mais representativa seguida da família Lebiasinidae (n=19) (Tabela 2).

Tabela 2. Abundância de cada família de peixes capturada nos bancos de macrófitas à deriva (BD) e bancos presos a margem (BP) na área da Ilha da Marchantaria, rio Solimões, Amazônia Central.

Ordem, Família	Abundância	
	BD	BP
Ordem Characiformes		
Família Anostomidae	4	8
Família Characidae	46	15
Família Cynodontidae	1	0
Família Erythrinidae	0	5
Família Gasteropelecidae	1	0
Família Lebiasinidae	4	19
Ordem Siluriformes		
Família Auchenipteridae	1	3
Família Doradidae	0	8
Família Loricaridae	0	1
Ordem Perciformes		
Família Cichlidae	18	44
Ordem Gymnotiformes		
Família Apterontidae	2	5
Família Gymnotidae	0	1
Família Hypopomidae	12	6
Família Sternopygidae	0	1
Ordem symbranchiformes		
Família Synbranchidae	3	12

A similaridade de Jaccard entre os dois tipos de bancos foi baixa (20%). A abundância nas duas categorias de bancos de macrófitas não apresentaram diferenças, mas a composição predominante foi diferente nos dois tipos de ambiente. Corroborando com nossas pesquisas, diversos estudos mostram a grande representatividade de Characiformes (HENDERSON E HAMILTON, 1995; SÁNCHEZ-BOTERO, 2000; PETRY et al., 2003; MESCHIATTI et al., 2000) e Perciformes (PRADO et al., 2009) associados a bancos de macrófitas aquáticas. Para os bancos de macrófitas à deriva, o maior número de indivíduos foi representado pela família Characidae, tendo como espécie dominante a piranha *Serrasalmus spilopleura*, responsável por 41% dos indivíduos compreendidos nesta família, sendo em sua grande maioria representados por juvenis. Prado et al., (2009), em pesquisas com ictiofauna

associada a bancos de diferentes espécies de macrófitas em lagos do rio Solimões, apontam a família Characidae como mais representativa, contudo tendo as espécies *Moenkhausia lepidura* e *Ctenobrycon hauxwellianus* como mais abundantes. Nossos dados corroboram com o conhecimento prévio de que piranhas utilizam bancos de macrófitas à deriva como área de desova (SOARES *et al.*, 2007) e abrigo, como descrito por MACHADO-ALLISSON (1990), onde observou-se que a dinâmica de movimentação entre macrófitas e águas abertas por juvenis de characiformes (ex. piranhas) está relacionada à saída destes das macrófitas durante o dia, empreendendo ataques as nadadeiras de outros peixes, com retorno a noite para fins de refúgio. SCHIESARI *et al.* (2003), em estudos com bancos de macrófitas à deriva compostos principalmente por *Paspalum repens*, também encontraram predominância da família Characidae. Os Characidae são conhecidos por realizarem migrações sazonais, além de ocuparem áreas abertas de rios e lagos, o que poderia facilitar o processo de colonização destes bancos pós desligamento das margens (JANSEN ZUANON, Comu. pess.).

Para os bancos de macrófitas presos à margem os ciclídeos foram representados por seis espécies, entretanto, *Cichlasoma amazonarum* e *Mesonauta festivus* foram responsáveis por 82% de todo os indivíduos amostrados. A segunda família com maior ocorrência, Lebiasinidae, teve um total de 19 representantes, sendo todos da espécie *Pyrrhulina brevis*. Os ciclídeos são peixes de hábitos sedentários e territoriais, e as espécies do gênero *Pyrrhulina* vivem sempre associadas às margens rasas de ambientes aquáticos, sem hábitos migratórios (FERREIRA *et al.*, 1998). A grande predominância de espécimes jovens encontrados confirma o uso das partes submersas das macrófitas aquáticas como sitio de alimentação, berçário e refúgio para diversas espécies da ictiofauna amazônica (SÁNCHEZ-BOTERO E ARAÚJO-LIMA, 2001; PETRY *et al.* 2003; SÁNCHEZ-BOTERO *et al.* 2003; LIMA E ARAÚJO-LIMA, 2004; PELICICE E AGOSTINHO, 2006).

A baixa similaridade entre as duas categorias de bancos de macrófitas indica que a ictiofauna dos bancos de macrófitas à deriva não são subconjuntos daqueles presos à margem nesta região de estudo, entretanto, este resultado pode estar sendo influenciado pela origem dos bancos à deriva, ao passo que os mesmos são carregados pela correnteza advindos de diversas partes do sistema Solimões-Amazonas. Como forma de testar mais robustamente o papel dos bancos de macrófitas como vetores de dispersão das espécies associadas, futuramente pretendemos desenvolver um desenho amostral que compare a composição da fauna de bancos matrizes (presos à margem) com aquela dos bancos à deriva em várias escalas de tempo, afim de melhor entender os processos que ocorrem após a fragmentação, como predação e competição, e assim saber quais espécies realmente conseguem sobreviver à dispersão.

Referências

DIBBLE, E.D.; PELICICE, F.M. 2010. Influence of aquatic plant-specific habitat on an assemblage of small neotropical floodplain fishes. *Ecology of Freshwater Fish* 1-9.

FERREIRA E. J. G.; ZUANON, J. A. S.; SANTOS, G. M. 1998. Peixes comerciais do médio Amazonas: região de Santarém, Pará. Edição IBAMA, Brasília.

HENDERSON, P. A.; HAMILTON H. F. 1995. Standing crop and distribution of fish drifting and attached floating meadow within an Upper Amazonian varzea lake. *Journal of Fish Biology* 47: 266-276.

LIMA, A.C.; ARAUJO-LIMA, C.A.R.M. 2004. The distributions of larval and juvenile fishes in Amazonian Rivers of different nutrient status. *Freshwater Biology* 49: 787-800.

MACHADO-ALLISON, A. 1990. Ecology of fish from the floodplains of Venezuela. *Interciencia*, Caracas, v. 15, n. 6, p. 411-423.

MESCHIATTI, A. J.; ARCIFA, M. S.; FENERICH-VERANI, N. 2000. Fish communities associated with macrophytes in Brazilian floodplain lakes. *Env. Bio. Fish.* 58:133-143.

PELICICE, F.M.; AGOSTINHO, A.A. 2006. Feeding ecology of fishes associated with *Egeria* spp. patches in a tropical reservoir, Brazil. *Ecology of Freshwater Fish* 15: 10-19.

PETRY, P.; BAYLEY, P. B.; MARKLE, D. F. 2003. Relationships between fish assemblages, macrophytes and environmental gradients in the Amazon River floodplain. *Journal of Fish Biology* 63: 547-579.

PRADO, L. K. FREITAS, E. C.; OLIVEIRA, S. A. 2009. Assembléias de peixes associadas a diferentes bancos de macrófitas aquáticas em lagos de várzea do baixo rio Solimões. *Rev. Colombiana cienc. Anim.* 1(2).

SÁNCHEZ, J. I. 2000. Distribuição da ictiofauna associada às raízes de macrófitas em relação ao oxigênio dissolvido, temperatura e tipo de planta na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade Federal do Amazonas. Manaus, Amazonas. 41p.

SÁNCHEZ-BOTERO, J.I.; FARIAS, M.L.; PIEDADE, M.T.; GARCEZ, D.S. 2003. Ictiofauna associada às macrófitas aquáticas *Eichhornia azurea* (SW.) Kunth. e *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. no lago Camaleão, Amazônia Central, Brasil. *Acta Scientiarum Biological Sciences* 25 (2): 369-375.

SCHIESARI, L.; ZUANON, J.; 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.

SOARES, M. G. M.; COSTA, E. L.; SIQUEIRA-SOUZA, F. K.; ANJOS, H. D. B.; YAMAMOTO, K. C.; FREITAS, C. E. C. 2007. Peixes de lagos do médio rio Solimões. Editora EDUA, Manaus.