

ESTRUTURA DAS ASSEMBLÉIAS DE PEIXES NOS BANCOS DE MACRÓFITAS DO COMPLEXO DO LAGO GRANDE, MANACAPURU, AM.

Simélvia Vida Dantas ALVES¹ ; Maria Gercilia Mota SOARES² ; Luíza Prestes de SOUZA³
Bolsista CNPq/INPA¹; Pesquisadora INPA/CPBA² ; Colaborador INPA/CPBA³

1. Introdução

Os lagos de várzea da Amazônia são colonizados por associações de macrófitas aquáticas que formam extensos bancos constituindo um habitat para muitos organismos como crustáceos, insetos, moluscos e peixes (Junk, 1973; Henderson e Hamilton, 1995). Nos bancos de macrófitas aquáticas é alta a riqueza de peixes (Araújo-Lima et al., 1986; Henderson e Hamilton, 1995; Sánchez-Botero e Araújo-Lima, 2001; Petry et al., 2003) que usam as macrófitas como meio de dispersão (Henderson e Hamilton, 1995; Schiesari et al., 2003), local de alimentação (Meschiatti e Arcifa, 2002; Casatti et al., 2003), refúgio e berçário para os juvenis e espécies de pequeno porte (Araújo-Lima et al., 1986; Araújo-Lima et al., 1993; Sánchez-Botero e Araújo-Lima, 2001). Neste contexto, o presente estudo propõe determinar como se estrutura a assembléia de peixes nos bancos de macrófitas aquáticas do Complexo Lago Grande, Manacapuru, AM.

2. Material e Métodos

O trabalho foi realizado nos lagos, Jaitêua (03° 13' S e 60° 44' W) e São Lourenço (03° 17' S e 60° 43' W), localizados no Complexo lacustre lago Grande de Manacapuru, AM, BR. Os peixes foram coletados no período de alagação, enchente e início de cheia (janeiro a abril de 2008) totalizando 2 amostras, utilizando redinha de cerco, com 12,0 m comprimento e 5,0 m de altura e malha de 5 mm entre nós opostos. Os peixes foram etiquetados e fixados em formol a 10% e no INPA conservados em álcool a 70%. A identificação dos peixes foi feita com auxílio de chaves sistemáticas, e posteriormente obteve-se o comprimento padrão (Cp), em milímetros (mm) e o peso total (Pt), em gramas (g).

Os atributos das assembléias de peixes foi determinado através da abundância (N), o índice de riqueza de Jackknife (S) (Heltsfe e Forrester, 1983), a diversidade de Shannon-Wiener (H') (Krebs, 1989), o inverso do índice de dominância de Berger-Parker (1/d) (Berger & Parker, 1970), o índice de dominância de Berger-Parker (d), e o índice de equitabilidade (E) modificado por Magurran (1988). O rendimento das pescarias, referente às capturas com a redinha foi estimada através do cálculo de captura por unidade de esforço (CPUE). Nesse estudo foi utilizado a CPUE_n, que é definida como o somatório do número de peixes/m²/lanças onde n corresponde aos exemplares; e CPUE_b, que é definida como somatório da biomassa em gramas/m²/lanças onde b corresponde a biomassa (Anjos, 2007).

3. Resultados e discussão

Nos bancos de macrófitas aquáticas dos lagos do Complexo Lago Grande foram capturados 2826 exemplares pertencentes a 61 espécies de peixes, distribuídos em 6 ordens, 15 famílias e 40 gêneros (Tabela 1). A ordem dos Characiformes predominou na amostra com 75,2% do total de indivíduos capturados, seguido dos Perciformes, 17,6%, Gymnotiformes, 5,2%, Clupeiformes, 1,5%, Synbranchiformes, 0,5% e finalmente os Siluriformes, 0,1%. Em nível de espécie, *Hemigrammus levis* foi a mais abundante, 35,9%, seguida de *Hemiodus argenteus*, 7,3%, e *Ctenobrycon hauxwellianus*, 5,8%. Essas espécies que formam cardumes e que são de pequeno porte, com exceção de *Hemiodus argenteus* que na amostra foram capturados juvenis, provavelmente usam as macrófitas como refúgio, potencializando suas chances de sobrevivência.

O método de Jackknife indicou que as 61 espécies capturadas nos lagos representam 77,2% de todas as espécies que integram a ictiofauna (Tabela 2). A riqueza foi similar à relatada nos estudos realizados nos Lagos Prato e Marcelino do arquipélago de Anavilhanas, rio Negro, onde foram capturadas 56 espécies de peixes (Araújo-Lima et al., 1986), nos quatro lagos do rio Solimões com duas coletas, em junho e outubro de 2004 (Prado, 2005), 50 espécies, e na reserva de Mamirauá, 79 espécies (Henderson e Hamilton, 1995). Portanto, sugere-se que a ictiofauna foi bem amostrada. De acordo com distribuição das classes de

comprimento (Vazzoller, 1997) os peixes foram enquadrados em três categorias: pequeno porte, de 0 à 200 mm; médio porte, de 200 à 400 mm e grande porte acima de 400 mm.

Tabela 1 – Tamanho em comprimento padrão (mm), máximo (Cmax), mínimo (Cmin) e frequência relativa (F.R.%), classes de tamanho (P= espécies de pequeno porte; M= espécies de médio porte; G= espécies de grande porte) das espécies de peixes capturadas no Complexo Lacustre Lago Grande de Manacapuru, AM.

Ordem	Família	Espécie	F.R. %	Tamanho (mm)		Classe de tamanho
				C.max	C.min	
Gymnotiformes						
Hypopomidae						
		<i>Brachyhypopomus beebei</i> (Schultz, 1944)	1,95	211	14	M
		<i>Brachyhypopomus brevirostris</i> (Steindachner, 1868).	1,59	300	61	M
		<i>Steatogenys elegans</i> (Steindachner, 1880).	0,21	165	95	M
Rhamphichthyidae						
		<i>Rhamphichthys marmoratus</i> (Castelnau, 1855).	0,64	480	97	G
Sternopygidae						
		<i>Eigenmannia limbata</i> (Schreiner e Miranda Ribeiro, 1903).	0,14	93	62	G
		<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1842).	0,04	160		G
		<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch e Schneider, 1801).	0,67	540	70	G
Characiformes						
Acestrorhynchidae						
		<i>Acestrorhynchus falcirostris</i> (Cuvier, 1819).	0,07	160	145	M
		<i>Acestrorhynchus microlepis</i> (Schomburgk, 1841).	0,04	75		M
Anostomidae						
		<i>Laemolyta proxima</i> (Garman, 1890).	0,07	220	190	M
		<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794).	0,07	31	29	M
		<i>Rhytiodus microlepis</i> (Kner, 1858).	0,57	390	50	M
		<i>Schizodon fasciatus</i> (Spix e Agassiz, 1829).	0,14	250	31	M
Characidae						
		<i>Astyanax bifasciatus</i> (Cuvier, 1819).	0,96	40	35	P
		<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758).	0,78	50	25	P
		<i>Brycon amazonicus</i> (Spix e Agassiz, 1829).	0,07	115	95	M
		<i>Brycon melanopterus</i> (Cope, 1872).	0,78	102	61	M
		<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i> (Cope, 1870).	5,80	45	15	P
		<i>Hemigrammus levis</i> (Durbin, 1908).	35,88	32	22	P
		<i>Hemigrammus marginatus</i> (Ellis, 1911).	0,88	35	24	P
		<i>Hemigrammus</i> sp.	4,71	50	15	P
		<i>Moenkhausia dichroua</i> (Kner, 1858).	0,11	45	25	P
		<i>Moenkhausia intermedia</i> (Eigenmann, 1908).	0,64	30	25	P
		<i>Moenkhausia lepidura</i> (Kner, 1858).	0,53	45	20	P
		<i>Moenkhausia</i> sp.	0,07	25	25	P
		<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier, 1818).	0,60	75	20	M
		<i>Pygocentrus nattereri</i> (Kner, 1858).	4,07	95	11	M
		<i>Roeboides myersii</i> (Gill, 1870).	0,07	50	25	P
		<i>Serrapynus</i> sp.	0,71	21	25	P
		<i>Serrasalmus spilopleura</i> (Kner, 1858).	0,64	65	15	M
		<i>Triportheus albus</i> (Cope, 1872).	2,05	80	45	M
		<i>Triportheus angulatus</i> (Spix e Agassiz, 1829).	2,37	120	38	M
		<i>Triportheus elongatus</i> (Günther, 1864).	0,04	85	85	M
Curimatidae						
		<i>Curimatella meyeri</i> (Steindachner, 1882).	2,69	70	31	P
		<i>Potamorhina latior</i> (Spix e Agassiz, 1829).	0,07	33	30	P
Erythrinidae						
		<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794).	1,70	270	15	G
Hemiodontidae						
		<i>Hemiodus argenteus</i> (Pellegrin, 1908).	7,25	88	46	M
		<i>Hemiodus microlepis</i> (Kner, 1858).	0,25	60	10	M
		<i>Hemiodus</i> sp.	0,28	60	80	M
Lebiasinidae						

<i>Pyrrhulina brevis</i> (Steindachner, 1876).	0,04	31	31	P
Prochilodontidae				
<i>Semaprochilodus insignis</i> (Jardine e Schomburgk, 1841).	0,21	90	40	M
Perciformes				
Cichlidae				
<i>Acarichytys heckelli</i> (Müller e Troschel, 1849).	2,51	86	28	P
<i>Acaronia nassa</i> (Heckel, 1840).	0,88	125	25	P
<i>Astronotus crassipinnis</i> (Heckel, 1840).	0,35	42	21	M
<i>Chaetobranchius orbicularis</i> (Steindachner, 1875)	0,04	60	60	M
<i>Cichla monoculos</i> (Spix, e Agassiz, 1831).	0,18	84	40	M
<i>Cichlasoma amazonarum</i> (Kullander, 1983).	1,03	115	22	M
<i>Cichla</i> sp.	1,10	70	31	G
<i>Heros severus</i> (Heckel, 1840).	1,24	120	15	M
<i>Heros</i> sp.	0,07	20	20	P
<i>Hypselecara coryphaenoides</i> (Heckel, 1840).	0,07	35	20	P
<i>Mesonauta festivus</i> (Heckel, 1840).	3,43	72	13	P
<i>Mesonauta insignis</i> (Heckel, 1840).	2,69	90	11	P
<i>Pterophyllum scalare</i> (Schultze, 1823).	0,39	77	21	P
<i>Satanoperca acuticeps</i> (Heckel, 1840).	2,16	110	19	P
<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1840).	1,45	155	18	P
Clupeiformes				
Engraulidae				
<i>Anchoviella alleni</i> (Myers, 1940)	1,45	28	45	P
Siluriformes				
Doradidae				
<i>Anadoras grypys</i> (Cope, 1872).	0,07	100	140	M
Synbranchiformes				
Synbranchidae				
<i>Synbranchus marmoratus</i> (Bloch, 1795).	0,11	155	90	G
<i>Synbranchus</i> sp.	0,07	114	70	G
<i>Synbranchus brevis</i> (Bloch, 1795).	0,28	110	65	G
TOTAL 2826				

A diversidade de Shannon-Wiener (2,824) apresentou um valor mediano levando em consideração que a diversidade é máxima próximo de 5 segundo Krebs (1989), com valores próximos de 3 se tem um ambiente com boa diversidade. Apesar da riqueza e a equitabilidade (0,6871) terem sido relativamente altas. E, a dominância e o inverso do índice de dominância de Berger-Parker foram relativamente baixas (0,3588; 2,78, respectivamente), sugerindo poucas espécies dominantes.

Finalmente, o valor de captura por unidade de esforço (CPUEn) foi de 3,95, ou seja, em cada lance há a probabilidade de se obter aproximadamente 4 peixes por metro quadrado da redinha. Já o valor de captura por unidade de esforço (CPUEb) de 14,8528g, aponta que em cada metro quadrado seja capturado uma biomassa aproximada de 15 g. No lago Cururu (Terra Preta e Cordeiros) em Manacapuru foram capturados no período de cheia (CPUEn) 166 exemplares e peso de (CPUEb) 323,80g (Anjos, 2007), esse valor demonstra que nas macrófitas o rendimento de biomassa em cada lance é menor do que em água aberta.

Tabela 2 - Atributos ecológicos da assembléia de peixes associada aos bancos de macrófitas aquáticas e capins flutuantes dos lagos Jaeteua e São Lourenço, AM.

Atributos ecológicos	Valores
Número de espécimes (N)	2826
Peso total (gramas)	10368,56
Riqueza (S)	61
Jackknife	79
Diversidade Shannon-Wenner (H')	2,824
Berger-Parker (d)	0,3588
Inverso Berger-Parker (1/d)	2,7869
Equitabilidade (E)	0,6871

4. Conclusão

Nos bancos de macrófitas aquáticas do lago Grande de Manacapuru, foi constatada uma alta riqueza de espécies de peixes; dominância de Characiformes, principalmente os pequenos caracídeos (piabas); dominância de exemplares juvenis em todas as classes de tamanho, pequena, média e grande. Portanto, é sugerido que os bancos de macrófitas funcionam como locais de proteção e abrigo para essas espécies.

5. Referências

Anjos, C. R. 2007. Estrutura de assembléias ictíicas em sistemas lacustres manejados da Amazônia Central. Dissertação de Mestrado. INPA/UFAM, Manaus, Am. 82 pp.

Araujo-Lima, C.A.R.M.; Portugal, L.P. S. & Ferreira, E. G. 1986. Fish-macrophyte relationship the Anavilhanas Archipelago, a black water system in the Central Amazon. *Journal Fish Biology*, 1-11.

Casatti, L.; Mendes, H. F.; Ferreira, K. M. 2003. Aquatic macrophytes as feeding site for small fishes in the Rosana reservoir, Paranapanema river, southeastern Brazil. *Braz. J. Biol.*, 63(2): 213-222.

Berger, W. H.; Parker F. L. 1970. Diversity of planktonic foraminifera in deep sea sediments. *Science*, 68: 1345-1347.

Heltshe, J.; Forrester, N. 1983. Estimating species richness using the Jackknife procedure. *Biometrics* 39: 1-11.

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

Junk, W.J. 1973. Investigation of the ecology and production-biology of the "floating meadows" Paspalo- Echinochloetum on the Midler Amazon. II. The aquatic fauna in the root zone floating vegetation. *Amazoniana*, 4 (1): 9 -112.

Krebs, C. J. 1989. *Ecological methodology*. Harper Collins Publishing, New York, USA. 653pp.
Magurran, A. E. 1988. *Ecology diversity and its measurement*. Princeton, Princeton University Press, 179 pp.

Meschiatti, A. J.; Arcifa, M. S.; Fenerich-Verani, N. 2002. Fish communities associated with macrophytes in Brazilian floodplain lakes. *Environmental Biology of Fishes*, 58: 133-43.

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

Prado, K .L. L. 2005. Assembléias de peixes associadas as macrófitas aquáticas em lagos de várzea do Baixo rio Solimões. Dissertação de Mestrado, INPA/UFAM, Manaus, Amazonas. 57 pp.

Sánchez-Botero J. I.; Araújo-Lima, C. A. R. M. 2001. As macrófitas aquáticas como berçário para a ictiofauna da várzea do rio Amazonas. *Acta Amazonica*, 31: 437-447.

Sánchez-Botero J. I . 2000. Distribuição Espacial da ictiofauna associada às raízes de macrófitas em relação ao oxigênio dissolvido, temperatura e tipo de planta na Amazônia Central. Dissertação de mestrado, INPA/UFAM, Manaus, Amazonas. 20 pp.

Sánchez-Botero J. I.; Farias, M. L.; Piedade, M. T. F.; 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*, 25: 369-273.

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.

Vazzoller, A. E. A. de M.; Suzuki, H. I.; Marques, E. E. M.; Lizama, M. A. P. 1997 Primeira Maturação gonadal, períodos e área de reprodução. In: Vazzoller, A. E. A. de M.; Agostinho, A. A.; Hahn, N. S. 1997. A Planície de inundação do Alto Rio Paraná. EDUEM, 249-66 pp.