

## Composição e abundância de peixes da interface entre as águas abertas e bancos de macrófitas e sua dinâmica nos períodos de crepúsculos matutino e vespertino, no lago Catalão, Amazonas, Brasil

Igor David da Costa<sup>1,2\*</sup>

Ana Carolina Prado Valladares da Rocha<sup>2</sup>

Mariana do Amaral Camara Lima<sup>2</sup>

Jansen Alfredo Sampaio Zuanon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundação Universidade Federal de Rondônia, Campus Cacoal  
Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura  
Rua da Paz, 4376, CEP 76916-000, Presidente Médici – RO, Brasil

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA  
Curso de Biologia de Água Doce e Pesca Interior – BADPI  
Av. André Araújo, 2936, CEP 69.083-000, Manaus – AM, Brasil

\*Autor para correspondência  
igorbiologia@yahoo.com.br

Submetido em 22/11/2010  
Aceito para publicação em 05/05/2011

### Resumo

O presente trabalho estudou composição e abundância de peixes que realizam movimentos entre os bancos de macrófitas e as águas abertas durante os períodos dos crepúsculos matutino (CM) e vespertino (CV). As coletas foram realizadas no lago do Catalão, Amazonas, Brasil, com malhadeiras adjacentes a bancos de *Paspalum repens*. Foram coletados 222 indivíduos pertencentes a 37 espécies. Cento e trinta indivíduos no CM e 92 no CV, 80 indivíduos foram encontrados saindo no CM e 40 na direção de saída no CV. *Auchenipterus nuchalis*, *Pellona castelnaeana*, *Triporthus angulatus* e *T. albus* foram as espécies mais capturadas e concentradas no CM, sendo a espécie *Pimelodus blochii* a mais abundantes no CV.

**Palavras-chave:** Amazônia, Macrófitas, Migração, Período do dia

### Abstract

**Composition and abundance of fishes in the interface between open water and macrophyte banks, and the dynamics of this interface during morning and evening twilight, in lake Catalão, Amazonas, Brazil.** This work studied the composition and abundance of the fishes that move between macrophyte banks and open water during the morning twilight (CM) and afternoon twilight (CV). The collections were made using gillnets, along banks of *Paspalum repens*, at Catalão lake, in Amazonas, Brazil. A total of 222 individuals and 37 species were collected. Of these, 130 individuals were collected during the CM and 92 during the CV; 80 individuals were leaving during the CM and 40 individuals were leaving during the CV. *Auchenipterus nuchalis*, *Pellona castelnaeana*, *Triporthus angulatus* and *T. albus* were the most common and concentrated species collected in the CM and *Pimelodus blochii* was the most common species collected in the CV.

**Key words:** Amazonia, Daily Period, Macrophyte, Migration

A bacia Amazônica possui 20% de sua área representada por planícies alagáveis que propiciam o desenvolvimento de uma grande variedade de espécies de macrófitas aquáticas (JUNK; PIEDADE, 1997). Estas são classificadas como flutuantes e emergentes, e são utilizadas por insetos, aves e peixes como berçário, refúgio e sítio de forrageamento (MACHADO-ALLISON, 1993). A migração entre habitats por peixes dulcícolas têm sido muito estudada, sendo visto 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 às nadadeiras de outros peixes, com retorno a noite para refúgio (MACHADO-ALLISON, 1990). O ciclo circadiano apresenta grande importância na atividade de peixes, onde a movimentação destes promove mudanças na composição das assembleias em resposta ao aumento da pressão de predação. Como exemplo, siluriformes e gimnotiformes, ativos noturnamente, refugiam-se durante o dia evitando ser predados; diferente de characiformes e ciclídeos, ativos diurnamente (LOWE-MCCONNELL, 1964). Amostragens realizadas somente em um período podem subestimar determinados grupos, desfavorecendo a análise da estrutura da comunidade. O presente trabalho caracterizou as espécies visitantes dos bancos de macrófitas entre os períodos do crepúsculo matutino (CM) e vespertino (CV), determinando se existem diferenças na abundância das espécies quanto seu posicionamento e período analisado. O estudo foi realizado no Lago Catalão (03°09'47"S; 59°54'29"W), equidistante aproximadamente 3km de Manaus/AM (Figura 1).

Neste ambiente, de 15 a 20 de Agosto de 2007, período da vazante (JUNK, 1983), os peixes foram capturados com duas baterias de malhadeiras (10 x 2m de comprimento – malhas de 40, 60, 80, 100, 120mm entre nós opostos) simultaneamente em quatro pontos de coleta (réplicas) equidistantes aproximadamente 4km entre si, as malhadeiras foram dispostas na borda dos bancos de *P. repens* às 5:00h com despescas às 6:00h (CM) e 18:00h com despescas as 19:00h (CV). Foi analisado a cada despescas o posicionamento do focinho de cada exemplar nas redes (entrada ou saída dos bancos de macrófitas). Os indivíduos foram anestesiados com

eugenol, sendo realizada a identificação, contagem e soltura. As diferenças entre o CM e CV, assim como o posicionamento, foram baseadas nas abundâncias das ordens de peixes capturadas e testadas através de análise de variância de dois fatores (Período – CM/CV x Posição – Entrada/Saída) com auxílio do programa Statistica 7.0. Os dados foram anteriormente logaritimizados ( $\log x+1$ ). Foram coletados 222 indivíduos e 37 espécies, sendo 103 Characiformes, 82 Siluriformes, 35 Clupeiformes e 2 Perciformes. O CM (n = 130) apresentou-se superior ( $p = 0,03$ ;  $F = 4,76$ ) em abundância ao CV (n = 92), sendo a maior abundância encontrada no posicionamento de saída no CM (n = 80) e a menor com direcionamento de entrada no CV (n = 40) ( $p = 0,03$ ;  $F = 0,002$ ). Os Characiformes apresentaram-se superiores em abundância no CM nos posicionamentos de entrada e saída. No CV, este grupo manteve-se superior em abundância somente “saindo”, seguido pelo grupo dos Siluriformes, Clupeiformes e Perciformes. As espécies *P. castelnaeana*, *Triporthus angulatus* e *T. albus* e *A. nuchalis* foram as mais capturadas no CM e *Pimelodus blochii* no CV (Tabela 1).

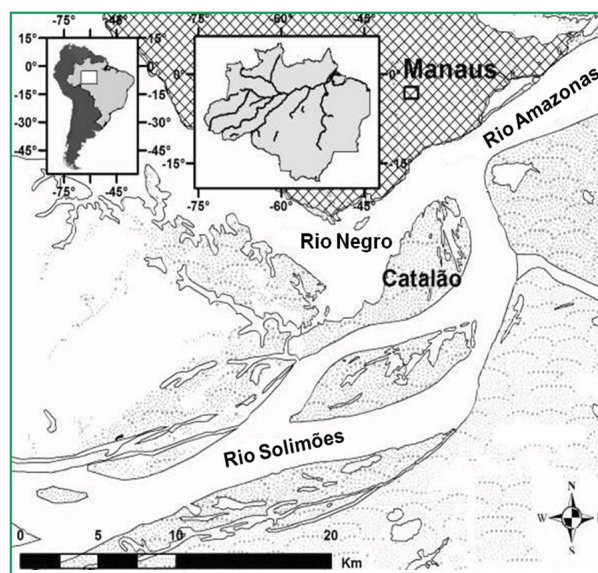


FIGURA 1: Mapa da área de estudo com indicação (tracejado) do lago Catalão, Amazonas/Brasil.

TABELA 1: Composição e abundância das espécies de peixes encontrados entrando e saindo dos bancos de *P. repens* nos períodos de crepúsculo matutino (CM) e crepúsculo vespertino (CV). Abundância total (A); Entrada (E); Saída (S).

Ordem/ Família Espécies	CM		CV		A
	E	S	E	S	
<b>Ordem Siluriformes</b>					
<b>Família Auchenipteridae</b>					
<i>Auchenipterus nuchalis</i> (Spix & Agassiz, 1829)	11	13	1	11	13
<i>Auchenipterichthys thoracatus</i> (Kner, 1858)	1	2	0	1	2
<i>Ageneiosus ucayalensis</i> Castelnau, 1855	1	5	0	1	5
<i>Trachycorystes porosus</i> Eigenmann & Eigenmann, 1888	0	1	0	0	1
<i>Trachelyopterus galeatus</i> (Linnaeus, 1766)	1	0	0	1	0
<b>Família Doradidae</b>					
<i>Nemadoras humeralis</i> (Kner, 1855)	0	1	3	0	1
<i>Nemadoras hemipeltis</i> (Eigenmann, 1925)	0	1	0	0	1
<b>Família Pimelodidae</b>					
<i>Hypophthalmus marginatus</i> Valenciennes, 1840	2	2	2	2	2
<i>Hypophthalmus edentatus</i> Spix & Agassiz, 1829	0	0	1	0	0
<i>Hypophthalmus fimbriatus</i> Kner, 1858	0	0	1	0	0
<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes, 1840	4	2	6	4	2
<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix & Agassiz, 1829)	0	0	1	0	0
<i>Sorubim maniradii</i> Littmann, Burr & Buitrago-Suarez, 2001	0	0	1	0	0
<b>Família Loricariidae</b>					
<i>Hypostomus</i> sp.	0	0	0	0	0
<i>Ancistrus</i> sp.	0	1	0	0	1
<b>Ordem Clupeiformes</b>					
<b>Família Pristigasteridae</b>					
<i>Pristigaster whiteheadi</i> Menezes & de Pinna, 2000	0	0	2	0	0
<i>Ilisha amazonica</i> (Miranda Ribeiro, 1920)	1	0	0	1	0
<i>Pellona castelnaeana</i> Valenciennes, 1847	2	12	1	2	12
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1837)	1	5	3	1	5
<b>Ordem Characiformes</b>					
<b>Família Curimatidae</b>					
<i>Psectrogaster rutiloides</i> (Kner, 1858)	0	2	1	0	2
<i>Potamorhina latior</i> (Spix & Agassiz, 1829)	0	1	2	0	1
<i>Potamorhina altamazonica</i> (Cope, 1878)	2	3	0	2	3
<b>Família Prochilodontidae</b>					
<i>Semaprochilodus taeniurus</i> (Valenciennes, 1821)	2	5	1	2	5
<b>Família Anostomidae</b>					
<i>Rhytiodus microlepis</i> Kner, 1858	3	0	0	3	0
<b>Família Hemiodontidae</b>					
<i>Hemiodus</i> sp.	0	2	0	0	2
<i>Anodus orinocensis</i> (Steindachner, 1887)	1	1	0	1	1
<i>Anodus elongatus</i> Agassiz, 1829	1	0	0	1	0
<b>Família Characidae</b>					
<i>Triportheus angulatus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	7	7	8	7	7
<i>Triportheus albus</i> Cope, 1872	4	9	1	4	9
<i>Triportheus elongatus</i> (Günther, 1864)	1	0	0	1	0
<i>Mylossoma aureum</i> (Spix & Agassiz, 1829)	1	1	1	1	1
<i>Mylossoma duriventre</i> (Cuvier, 1818)	2	0	1	2	0
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766)	0	1	0	0	1

<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858	0	1	0	0	1
<b>Família Cynodontidae</b>					
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Agassiz, 1829	1	2	1	1	2
<b>Família Acestrorhynchidae</b>					
<i>Acestrorhynchus falcistrostris</i> (Cuvier, 1819)	0	0	1	0	0
<b>Ordem Perciformes</b>					
<b>Família Sciaenidae</b>					
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	1	0	1	1	0
<b>Total</b>	50	80	40	50	80

Segundo Lowe-McConnell (1999) a ictiofauna na Amazônia é caracterizada pela dominância de Characiformes (43%) e Siluriformes (36%). A dominância de Characiformes é atribuída à maior capacidade destes peixes em obter oxigênio de camadas superiores da coluna d'água (SÚAREZ, 1998). A baixa abundância de Siluriformes em nossas pesquisas pode estar relacionada ao comportamento bentônico desta ordem, dificultando a captura por nossos aparatos de pesca (AGOSTINHO et al., 2002). Corroborando com nossos resultados Goulding et al. (1998), em estudos no Rio Negro, apontaram grande abundância de Characiformes sobre Siluriformes e Gimnotiformes em ambos os períodos, todavia Arrington e Winemiller (2003), no rio Cinaruco, descreveram abundâncias superiores no período noturno, decorrente da maior acuidade visual dos peixes durante o dia, evitando as redes de captura; diferentemente de Pelicice et al. (2005) que não encontraram diferenças significativas na abundância em ambos os períodos. Padrões diários na composição de assembleias de peixes parecem estar associados com a morfologia, atividades de forrageamento e defesas anti-predação (ARRINGTON; WINEMILLER, 2003). Muitas espécies noturnas possuem especializações morfológicas para atividade em luz limitada, como os Gymnotiformes que localizam presas usando órgãos eletrosensoriais (MACIVER et al., 2001) e siluriformes que dependem de estímulos táteis e químicos durante o forrageamento (POHLMANN et al., 2001), sendo membros comuns da assembleia noturna. A inatividade noturna de Perciformes e Characideos está associada ao fato destes evitarem serem detectados por bagres predadores (POHLMANN et al., 2001), sendo este um padrão não observado para os characiformes amostrados em nossa pesquisa. As respostas das espécies às características físicas do habitat (níveis de luz, complexidade do habitat e profundidade) e interações

bióticas (competição e predação) são esperadas para produzir padrões de atividade e desenvolvimento de adaptações nos ambientes (GIBSON et al., 1998). Muitos peixes neotropicais são conhecidos por apresentarem diferenças no uso dos períodos diurno e noturno (LOWE-MCCONNELL, 1964). Peixes que ocorrem em bancos de areia durante períodos diurnos geralmente exploram este habitat para forrageamento e permanecem nestes locais no período noturno para fins de refúgio (águas rasas). Peixes piscívoros, como as espécies do gênero *Pellona*, têm sido registrados na literatura como fundamentais agentes reguladores de comunidades de peixes de água doce, afetando as populações espécie-presa e atuando frequentemente como principal fonte de mortalidade de presas (L'ABÉE-LUND et al., 2002), assim, a maior abundância desta espécie nas imediações dos bancos durante o dia está associada ao grande fluxo de presas, a maioria pequenos characiformes (MACHADO-ALLISSON, 1990) de hábito diurno, e por ser este o período de maior atividade da espécie (PETRY et al., 2003). Igualmente, *T. angulatus* e *T. albus* foram abundantes neste período, sendo estas espécies de hábito diurno (PETRY et al., 2003) e provavelmente as presas requeridas por *P. castelnaeana*. *T. angulatus* e *T. albus* são espécies onívoras, estas ingerem zooplâncton, frutos e insetos, que se apresentam em grandes colônias espalhadas em galhos e folhas de macrófitas e troncos caídos de árvores, sendo disponibilizados como presas durante a alagação (YAMAMOTO et al., 2004). Segundo Saint-Paul et al. (2000), *P. blochii* e *A. nuchalis* são bagres de atividade noturna, todavia a segunda espécie apresentou abundância elevada no CM em nossas pesquisas. Isto pode ser evidenciado pelo período de inserção das malhadeiras (5:00), que ocorreu um pouco antes do amanhecer, favorecendo

capturas no período de maior atividade da espécie, além disso, esta espécie é classificada como carnívora (SANTOS et al., 2004), utilizando possivelmente o habitat de macrófitas de forma similar a *T. angulatus* e *T. albus*, ao se alimentar de camarões, insetos e outros invertebrados aquáticos, servindo assim como indicativo destas no local. Destacamos com o presente estudo a importância de amostragens noturnas, apesar de inferiores em abundância com relação ao período diurno, estas apresentam espécies exclusivas deste período.

## Referências

- AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M.; BALTAR, S. L. S. M.; GOMES, L. C. Influence of aquatic macrophytes on fish assemblage structure of the upper Paraná River floodplain (Brazil). In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AQUATIC WEEDS, 11, 2002, Moliets et Maã. **Abstracts ...** Moliets et Maã: ISAW, 2002. p. 69-72.
- ARRINGTON, D. A.; WINEMILLER, K. O. Diel changeover in sandbank fish assemblages in a neotropical floodplain river. **Journal of Fish Biology**, Maiden, v. 63, p. 442-459, 2003.
- GIBSON, R. N.; PIHL, L.; BURROWS, M. T.; MODIN, J.; WENNHAGE, H.; NICKELL, L. A. Diel movements of juvenile plaice *Pleuronectes platessa* in relation to predators, competitors, food availability and abiotic factors on a microtidal nursery ground. **Marine Ecology Progress Series**, Oldendorf/Luhe, v. 165, p. 145-159, 1998.
- GOULDING, M.; CARVALHO, M. L.; FERREIRA, E. G. Fish community development in the Rio Negro. In: CARVALHO, M. L.; FERREIRA, E. G. (Ed.). **Rio Negro: rich life in poor water: Amazonian diversity and floodplain ecology as seen through fish communities**. The Hague: SPB Academic Publishing, 1998. p. 200.
- JUNK, W. J. Distribution of fish species in a lake of the Amazon river floodplain near Manaus (Lago Camaleão), with especial reference to extreme oxygen conditions. **Amazoniana**, Plön, v. 7, p. 397-431, 1983.
- JUNK, W. J.; PIEDADE, M. T. F. Plant life in the floodplain with special reference to herbaceous plants. In: JUNK, W. J. (Ed.). **The Central Amazon Floodplain**. Ecological Studies. Heidelberg: Springer-Verlag, 1997. p. 279-298.
- L'ABÉE-LUND, J. H.; AASS, P.; SÆGROV, H. Long-term variation in piscivory in a brown trout population: effect of changes in available prey organisms. **Ecology of Freshwater Fish**, Maiden, v. 11, p. 266-269, 2002.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. The fishes of the Rupununi savanna district of British Guiana, South America. Part I. Ecological groupings of fish species and effects of the seasonal cycle on the fish. **Journal Limnological Society London**, London, v. 45, n. 304, p. 103-144, 1964.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. **Ecological studies in tropical fish communities**. São Paulo: EDUSP, 1999. 321 p.
- MACHADO-ALLISON, A. Ecology of fish from the floodplains of Venezuela. **Interciencia**, Caracas, v. 15, n. 6, p. 411-423, 1990.
- MACHADO-ALLISON, A. **The fish from the floodplains of Venezuela, a trial of its natural history**. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 1993. 143 p.
- MACIVER, M. A.; SHARABASH, N. M.; NELSON, M. E. Prey-capture behavior in gymnotid electric fish: motion analysis and effects of water conductivity. **Journal of Experimental Biology**, Cambridge, v. 204, p. 543-557, 2001.
- PELICICE, F. M.; AGOSTINHO, A. A.; THOMAZ, S. M. Fish assemblages associated with *Egeria* in a tropical reservoir: investigating the effects of plant biomass and diel period. **Acta Oecologica**, New York, v. 27, p. 9-16, 2005.
- PETRY, P.; BAYLEY, P. B.; MRKLE, D. F. Relationships between fish assemblages, macrophytes and environmental gradients in the Amazon River floodplain. **Journal of Fish Biology**, Maiden, v. 63, p. 547-579, 2003.
- POHLMANN, K.; GRASSO, F. W.; BREITHAUPT, T. Tracking wakes: the nocturnal predatory strategy of piscivorous catfish. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 98, p. 7371-7374, 2001.
- SAINT-PAUL, U.; ZUANON, J.; CORREA, M. A. V.; GARCIA, M.; FABRÉ, N. N. Fish communities in central Amazonian white and blackwater floodplains. **Environmental Biology of Fishes**, New York, v. 57, p. 235-250, 2000.
- SANTOS, G. M.; MÉRONA, B.; JURAS, A. A.; JÉGU, M. **Peixes do baixo rio Tocantins: 20 anos depois da usina hidrelétrica de Tucuruí**. Tucuruí: Eletronorte, 2004. 216 p.
- SÚAREZ, Y.R. **Fish community ecology in lakes of the Pantanal Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul**. 1998. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá. 1998.
- YAMAMOTO, K. C.; SOARES, M. G. M.; FREITAS, C. E. C. Alimentação de *Triporthus angulatus* (Spix & Agassiz, 1829) no lago Camaleão, Manaus, AM, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 34, n. 4, p. 653-659, 2004.