

Distribuição da ictiofauna bentônica segundo a disponibilidade de oxigênio dissolvido no complexo do Catalão na época da cheia, Amazônia Central.

^{1,2}Espírito-Santo, Helder Mateus Viana & ¹Maurenza, Daniel

¹ Pós-Graduação em Ecologia no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Mestrado.

² Grupo de Ecologia de Organismos Invasores, UFV.

Introdução

Peixes representam o grupo de animais melhor estudado nas águas amazônicas. Na América do Sul Tropical são conhecidas 3175 espécies, ao longo de 55 famílias (Kullander, 1994 *apud* Kullander, 1999), sendo que cerca de metade se encontram na Amazônia. A quantidade de Oxigênio Dissolvido em águas da Amazônia depende de inúmeros processos físicos, químicos e biológicos. Junk *et al.* (1983) estudando a comunidade de peixes do lago Camaleão (várzea), apresentaram uma significativa relação entre o oxigênio dissolvido e a riqueza e abundância de espécies de peixes. Os autores notaram que somente aquelas espécies com alguma especialização para tolerar hipóxia permaneceram em local com falta de oxigênio. Petry *et al.* (2003) encontraram forte relação entre a assembléia de peixes e gradientes ambientais em estudo realizado no lago Catalão, sugerindo que a estrutura da assembléia poderia estar sendo determinada pelas variáveis ambientais. Durante a estação de alto nível de água, hipóxia ou até mesmo condições de anóxia se desenvolvem nas camadas mais inferiores da coluna d'água (Junk 1984). A camada superficial concentra a maior parte do oxigênio dissolvido total, mas, segundo Val, *et al.* (1996) muitos peixes são capazes de subir e captar o oxigênio da camada superficial da água. Muitas adaptações morfológicas, anatômicas, fisiológicas e/ou etológicas dos peixes para baixa concentração de oxigênio já têm sido relatadas e muitas outras provavelmente existam, tais como migração horizontal e deslocamento vertical (Junk *et al.* 1983; Soares 1993; Junk *et al.*, 1997). Desta forma, diferentes requerimentos de oxigênio e comportamentos de espécies levam a distintas distribuições de peixes em áreas alagáveis da Amazônia. Espécies mal adaptadas à baixa concentração de oxigênio preferem habitats bem oxigenados em águas abertas de grandes lagos ou em áreas influenciadas por águas ricas em oxigênio de um rio principal. Bagres bentônicos, embora adaptados a baixa concentração de oxigênio, permanecem fora das áreas alagáveis quando o fundo é anóxico. Em lagos alagáveis, foram observadas poucas migrações horizontais e deslocamentos verticais devido ao ciclo diurno de concentração de oxigênio (Junk *et al.*, 1997). Neste trabalho, queremos entender como a concentração de oxigênio dissolvido determina a composição da ictiofauna bentônica, tendo como principais hipóteses que (1) quanto maior a concentração de oxigênio dissolvido (O_2D) no fundo do lago, maior será a abundância total de peixes coletados; (2) existe uma variação na composição da comunidade bentônica baseada nos gradientes de O_2D no fundo e; (3) devido às diferenças de O_2D esperada entre os períodos diurno e noturno, a composição da comunidade encontrada no ambiente bentônico é diferente entre os períodos do dia.

Metodologia

As coletas foram realizadas no complexo Catalão, um sistema de lagos tipo “ria” próximo à cidade de Manaus, no estado do Amazonas, Brasil, situado a 03°10'04” S e 59°54'45” W em uma área de confluência dos rios Negro e Solimões. Foram estabelecidos 12 pontos de coleta seguindo um gradiente de concentração de O_2D no fundo do lago. Em cada ponto, foram colocadas redes de espera de diferentes malhas (distância entre nós opostos de 30, 50, 70 e 90 mm), dispostas no fundo com o auxílio de pedras e paralelas à margem do lago, em dois períodos do dia, das 5:00h às 9:00h e das 17:00 às 21:00. Todos os pontos tinham pelo menos 5m de profundidade, buscando amostrar apenas o ambiente bentônico e em cada ponto foram medidas as concentrações de oxigênio dissolvido no fundo e na superfície. Após a coleta, os peixes foram conduzidos ao laboratório para identificação e contagem de indivíduos. As coletas foram realizadas em 5 dias de amostragem, na época de cheia do local. Para as análises estatísticas utilizamos a captura por unidade de esforço (CPUE = abundância*área de rede⁻¹*4 horas⁻¹). Usamos um modelo de regressão entre abundância total de peixes nos pontos e concentração de oxigênio (O_2D) no fundo do lago; regressões entre as ordens mais abundantes e O_2D do fundo; ordenações diretas baseadas na abundância das espécies de acordo com os gradientes de O_2D no fundo; e para comparar períodos de atividade, teste *t* de student entre riqueza de espécies e período de atividade e ordenação direta baseada na abundância das espécies nos períodos de atividade.

Resultados

Foram coletados 248 indivíduos distribuídos em 35 espécies, 16 famílias e 4 ordens. *Psectrogaster rutilloide* foi a espécie mais abundante, perfazendo 34% dos indivíduos coletados, seguido por *Potamorhina altamazonica* (22%), *Potamorhina latior* (6,5%) e as outras 33 espécies compreenderam 37,5 % do total. A ordem com maior riqueza foi Siluriforme com 18 espécies, seguido por Characiformes (12 espécies), Clupeiformes (3 espécies) e Perciformes com apenas 1 espécie. Por outro lado, a abundância de Characiformes foi a maior com 176 indivíduos (71%), seguido dos Siluriformes (26%). A grande abundância de Characiformes se deu devido à coleta das 3 espécies mais abundantes, *P. rutilloide*, *P. altamazonica* e *P. latior*, que juntas somaram mais de 60% do total de indivíduos coletados. Dentre as 24 amostragens realizadas, 20 espécies foram coletadas apenas uma vez com 18 delas apresentando apenas um indivíduo. As espécies que apareceram em maior quantidade de amostras foram *Hipophthalmus marginatus* e *Psectrogaster rutilloide*, ambas coletadas 8 vezes e ocorrendo nos dois períodos do dia. Ao contrário do esperado, a abundância de espécies diminuiu com o aumento da concentração de O₂D ($R^2 = 0,223$; $F = 6,303$; $P = 0,020$). Quando analisamos separadamente as ordens mais abundantes, a abundância de Characiformes diminuiu com o aumento da concentração de O₂D no fundo do lago ($R^2 = 0,231$; $F = 6,614$; $P = 0,017$), enquanto Siluriformes não apresentou relação ($R^2 = 0,006$; $F = 0,131$; $P = 0,721$). Ou seja, Siluriformes não sofreram influência da concentração de oxigênio no fundo do lago, estando presentes igualmente desde ambientes praticamente anóxicos até ambientes bem oxigenados. A comunidade bentônica de peixes não apresentou um padrão de estruturação pela variável O₂D, com substituição de espécies ao longo desse gradiente. Não houve diferença entre a riqueza de espécies com atividade noturna e diurna nos pontos de coleta ($t = -0,123$; $P = 0,318$). No entanto, pela ordenação direta existem espécies com atividade diferenciada entre os períodos do dia. Nove espécies foram exclusivamente diurnas, 4 Characiformes, 2 Siluriformes, 2 Clupeiformes e 1 Perciforme, enquanto 15 espécies foram exclusivamente noturnas, 11 Siluriformes, 3 Characiformes e 1 Clupeiforme. As demais espécies foram coletadas nos dois períodos de atividade. A abundância total de peixes também não foi diferente entre os períodos do dia, apesar dos Siluriformes apresentarem uma maior abundância durante à noite ($t = -2,704$; $P = 0,015$).

Conclusões

Não existe um gradiente de mudança na composição geral da fauna bentônica devido às mudanças na concentração de oxigênio, apesar de os Characiformes apresentarem uma redução de abundância com o aumento da concentração de oxigênio no fundo do lago. A maior parte das espécies encontradas no ambiente bentônico foi da ordem Siluriformes, tendo estas espécies apresentado uma predominância de atividade no período noturno. Characiformes foi a segunda mais representativa com relação ao número de espécies e apresentou predominância de atividade no ambiente bentônico durante o dia.

Referências Bibliográficas

- JUNK, W. J., SOARES, G. M., CARVALHO, F. M. 1983. Distribution of fish in lake of the Amazon river floodplain near Manaus (Lago Camaleão), with special reference to extreme oxygen conditions. *Amazoniana*. 4: 397-431.
- JUNK, W. J. 1984. Ecology of the varzea, floodplain of Amazonian whitewater rivers. In *The Amazon. Limnology and landscape ecology of mighty tropical river and its basin*. (Edited by Sioli, H.), pp 215-244. W Junk, Dordrecht.
- JUNK, W. J. 1997. *The Central Amazon Floodplain*. Berlin, Springer.
- KULLANDER, S. O. 1999. Fish species – how and why. Review in *Fish Biology and Fisheries*. 9:225-352.
- SOARES, M. 1993. Estratégias respiratórias em peixes do lago Camaleão (Ilha da Marchantaria) – AM, Brasil. PhD Tesis, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Fundação Universidade do Amazonas. Manaus-AM
- VAL, A. L., ALMEIDA-VAL, V. M., RANDALL, D. J. 1996. Physiology and Biochemistry of the fishes of the Amazon. INPA.

Agradecimentos: aos cursos de Ecologia e BADPI do INPA pela organização do curso de campo aquático. Ao Jansen pela ajuda nas idéias e na identificação dos peixes. Ao Chico Barbosa, James e Jackson também pela ajuda na identificação dos peixes. Aos pescadores e aos “auxiliares voluntários” de coleta e a todos os colegas do curso pela boa convivência e troca de idéias.