

# VARIAÇÃO TEMPORAL DA COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PEIXES CHARACIFORMES PRESENTES EM BANCOS DE MACRÓFITAS NUMA ÁREA DE VÁRZEA DA AMAZÔNIA CENTRAL

**Autores :** Janaína Belém Gama<sup>1</sup>; Cláudia Pereira de DEUS<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>2</sup>Orientador INPA/CPBA

## 1. Introdução

O bioma amazônico é considerado uma das regiões mais ricas do planeta representando cerca de 40% das florestas tropicais do mundo (Lewinsohn e Prado 2005). Os ambientes aquáticos amazônicos são bastante heterogêneos, formados por riachos, lagos e rios que apresentam diferentes tipos de água segundo Sioli (1950). As áreas alagáveis, formando as regiões de várzea, são banhadas por águas brancas, ricas em nutrientes gerando uma alta produtividade biológica para a região (Junk, 1980). Os sistemas de águas brancas suportam maiores valores, em termos de biomassa, do que os sistemas de águas pretas (Goulding *et al.*, 1988). Bancos de macrófitas aquáticas são formados principalmente por espécies de gramíneas tais como *Paspalum repens*, *Eichhornia crassipes* e *Eichinochloa polystachia* que podem ser exploradas por diversos organismos invertebrados e vertebrados (Junk, 1973). Os bancos de macrófitas aquáticas apresentam-se como um dos mais importantes biótopos dos sistemas aquáticos amazônicos apresentando alta complexidade estrutural (Junk 1980; Santos e Ferreira 1999), o que confere sua elevada produtividade e importância na ciclagem de nutrientes, gerando um importante habitat para várias espécies de peixes de água doce. Esses ambientes são influenciados pelo pulso das águas, onde ocorre uma variação periódica do nível das águas, sendo o principal fator que determina a comunidade de organismos aquáticos presente em rios com planícies alagadas. Estas áreas estão sujeitas a constantes alterações tanto bióticas quanto abióticas e os organismos que ali vivem apresentam diferentes adaptações fisiológicas e morfológicas (Junk *et al.*, 1989; Chambers *et al.*, 2008). Várias espécies de peixes vivem nestes ambientes por um longo período de suas vidas ou durante breves fases de seu desenvolvimento, explorando-as como áreas de abrigo, alimentação, encontros reprodutivos. Suas raízes formam ambientes próprios como berçários, importante para a ictiofauna da várzea, principalmente para as espécies de peixes comercialmente importantes na Amazônia (Araújo-Lima, *et al.*, 1986). A ordem mais representativa é a dos Characiformes representados pelas piabas, branquinhas, aracus e pela maioria das espécies de interesse comercial. É o grupo reconhecidamente dominante em sistemas aquáticos neotropicais (Lowe-McConnell, 1987). A maioria das espécies pertencente a esta ordem parece ser residente em ambiente de banco de macrófitas. Face a esta dinâmica, este estudo teve como objetivo determinar a variação temporal na composição e abundância das principais espécies de Characiformes presentes em bancos de macrófitas numa região de várzea da Amazônia Central. Foram testadas duas hipóteses: H<sub>0</sub>1: Não há diferença na composição e nem na abundância das espécies entre os períodos hidrológicos (vazante/ seca/ enchente/ cheia); H<sub>0</sub>2: Não há diferença na composição e nem na abundância das espécies entre os anos estudados (2007 e 2008)

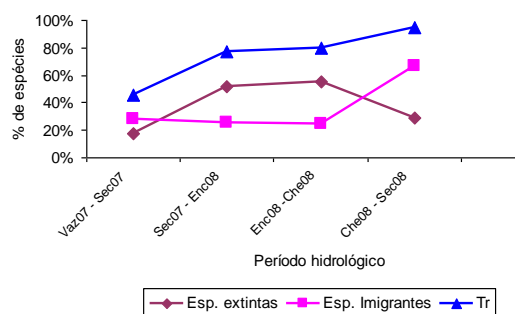
## 2. Materiais e Métodos

O estudo foi realizado na área do Catalão, um sistema flúvio-lacustre localizado na confluência entre os rios Solimões e Negro entre as coordenadas 3° 09' S e 59° 54' W. Para este projeto foram trabalhadas as amostras referentes aos anos 2007 e 2008 coletadas nos pontos Xiborena e Pirapora. Os peixes foram coletados bimestralmente em bancos de macrófitas com predomínio de *Paspalum repens*. Para as coletas utilizou-se rede de cerco de malha de 5 mm entre nós opostos. Os Characiformes foram triados em laboratório e identificados ao menor nível taxonômico possível, utilizando-se chaves de identificação e ajuda de especialistas. Os indivíduos de cada espécie foram medidos e pesados. Para as espécies mais abundantes foi gerada uma avaliação gráfica da distribuição de classes de comprimento por período hidrológico e por ano de observação. A assembléia de Characiformes foi analisada quanto a sua estabilidade através do coeficiente de variação (CV) da abundância das principais espécies (Matthews, 1989). Cálculo do Turnover foi

realizado para verificar mudanças na estrutura da assembléia de Characiformes ao longo do tempo de estudo, por meio da percentagem de espécies compartilhadas entre coletas subseqüentes (Russel e Diamond, 1995). Análise de Similaridade (ANOSIM) foi aplicada para testar se a composição e abundância de espécies foi diferente entre os períodos hidrológicos e entre os anos estudados. A ANOSIM é um procedimento não paramétrico para testar a hipótese de que não há diferença entre dois ou mais grupos de amostras (McCune & Grace, 2002). As análises foram desenvolvidas com auxílio do Software PAST 2.01 (Hammer *et al.* 2001)

### 3. Resultados e Discussão

Para o teste da hipótese  $H_01$ , calculamos a taxa de substituição de espécies (turnover) levando em consideração a seqüência dos períodos hidrológicos sem levar em consideração os anos amostrados. As percentagens de espécies que deixam de aparecer nas coletas seguintes (espécies extintas - SE) e aquelas que começam a aparecer (espécies imigrantes - SI), bem como a taxa de substituição (Tr) podem ser vistas na Figura 1.



**Figura1.** Turnover de espécies ao longos dos períodos hidrológicos.

Uma ANOSIM também foi realizada para se testar se a dissimilaridade entre os períodos hidrológicos foi significativa ou não. Para isso utilizando-se dois índices: índice de Bray-Curtis (para dados quantitativos – abundância das espécies) e índice de Jaccard, (para dados de presença-ausência – composição de espécies). Os resultados da ANOSIM com dados quantitativos mostram que há maior dissimilaridade na abundância das espécies entre os períodos hidrológicos amostrados ( $R = 0,03846$ ), porém essa diferença não foi significativa ( $p = 0,4496$ ). Para os dados de presença-ausência a ANOSIM evidenciou uma maior dissimilaridade da composição de espécies entre as amostras representantes de cada período hidrológico do que entre esses períodos ( $R = -0,1145$ ), mas essa diferença também não foi significativa. Portanto, a composição e abundâncias de espécies presentes nos bancos de macrófitas ao longo do ano sofre pequenas variações, porém essas variações não são significativas.

Para o teste da hipótese  $H_02$ , primeiramente analisamos a assembléia quanto a sua Estabilidade ao longo do tempo. Os valores do coeficiente de variação (CV) mostraram que a abundância das principais espécies que formam a assembléia de Characiformes presentes nas macrófitas sofre variações ao longo do tempo, e que pode ser considerada altamente variável (CV médio = 98,81). Uma análise de similaridade (ANOSIM) também foi realizada para testar se a dissimilaridade entre os anos amostrados (2007-2008) foi significativa ou não. Seguindo o mesmo protocolo para o teste da hipótese anterior, utilizamos também o índice de Bray-Curtis (para dados quantitativos – abundância das espécies) e índice de Jaccard, (para dados de presença-ausência – composição de espécies) agrupando as coletas por ano, sem considerar os períodos hidrológicos. Analisando a similaridade entre os anos estudados, houve maior variação dentro de cada ano do que entre os anos avaliados, tanto em relação à abundância das espécies (dados quantitativos) ( $R = -0,2348$ ) quanto em relação a presença-ausência das espécies ( $R = -0,1742$ ), entretanto nenhuma das diferenças foram significativas ( $p = 0,8245$  e  $p = 0,7354$ , respectivamente). A composição e a abundância de espécies de Characiformes não variaram significativamente entre os anos amostrados. Confrontando os resultados da medida de estabilidade e do teste de ANOSIM podemos supor que embora haja uma variação quanto à abundância de espécies de Characiformes ao longo dos anos, o que caracteriza uma assembléia altamente instável, esta variação apesar de intensa ocorre regularmente a cada ano e que por isso a dissimilaridade entre os anos não foi significativa segundo os resultados da ANOSIM. Um período de

observação maior poderia ser sugerido para que essas tendências aqui observadas possam realmente ser confirmadas ou refutadas.

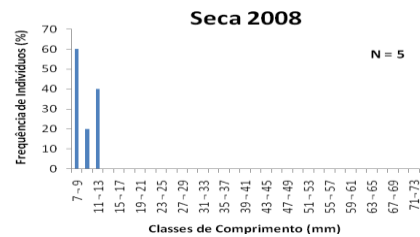
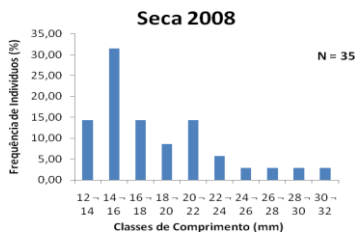
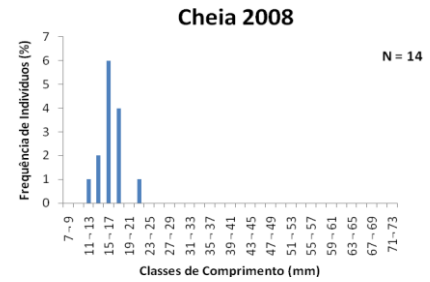
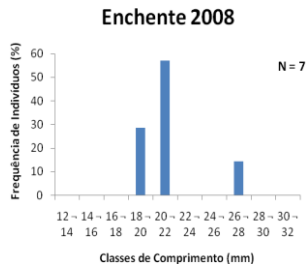
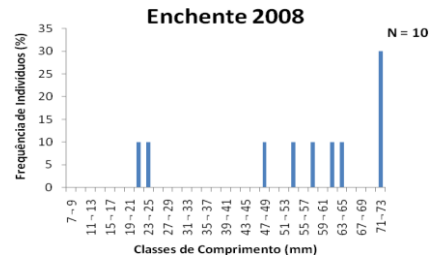
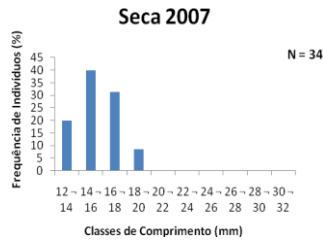
*Distribuição de Classes de Comprimento das principais espécies:*

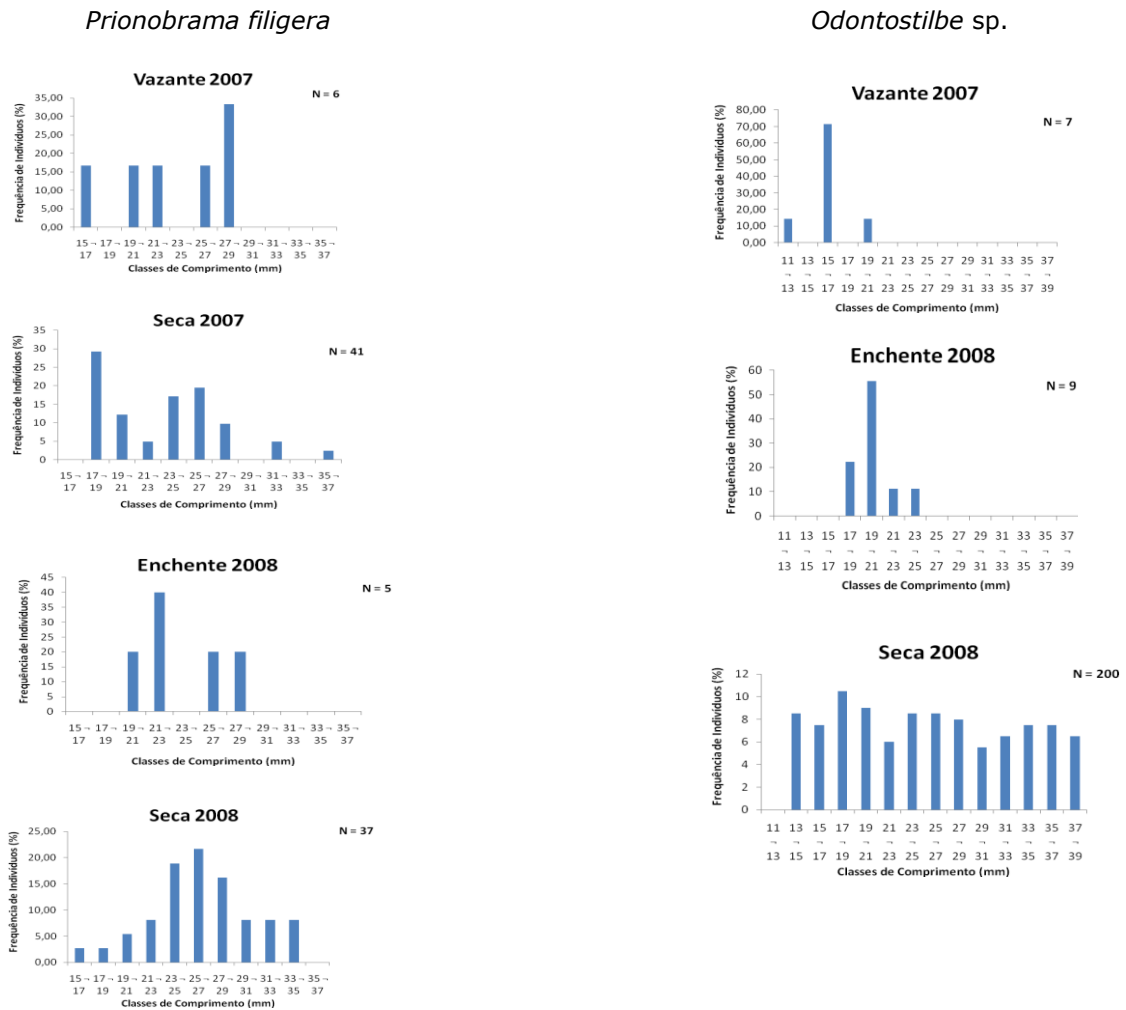
Para a análise da variação de tamanho dos indivíduos ao longo do ciclo hidrológico foram utilizadas as 10 principais espécies com aparição em mais de um período hidrológico. Aqui são apresentadas algumas delas. Os gráficos abaixo (Figura 3) são as distribuições de freqüência de indivíduos de cada espécie para cada classe de comprimento.

*Hyphessobrycon eques*



*Serrasalmus spilopleura*





**Figura 3:** Frequência de ocorrência de *Hyphessobrycon eques*, *Serrasalmus spilopleura*, *Prionobrama filigera* e *Odontostilbe* sp. em relação as diferentes classes de comprimento.

#### 4. Conclusão

A composição e a abundância de espécies de Characiformes presentes nos bancos de macrófitas sofrem pequenas variações, porém essas variações são mais visíveis dentro de cada ano do que entre os anos (2007/2008) avaliados, tanto em relação a abundancia das espécies quanto em relação à presença-ausência das espécies.

#### 5. Referências Bibliográficas

- Goulding, M. Carvalho, M.L. Ferreira, E. G. 1988. *Rio Negro rich life in poor water Amazonian diversity and ecology as seen thought fish communities*. SPB Academic Publishing, California, 200pp.
- Hammer, O., Harper, D.A.T., & Ryan, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. [http://palaeo-eletronica.org/2001\\_1/past/issue101.htm](http://palaeo-eletronica.org/2001_1/past/issue101.htm).
- Mattews, W.J., 1998. *Patterns in Freshwater Fish Ecology*. Norman, OK. Chapman & Hall. 756p.
- Russel, G.R. & Diamond, J.M. 1995. A centure of turnover: community dynamics at three timenale. *Journal Aquatic Ecology*, 64 (5): 628-643
- McCune, B. & Grace, J.B. 2002. *Analysis of Ecological Communities*. USA. mjm. 300p.
- Lowe-McConnell, R. H. 1987. The status of studies on South American frehwaters food fishes. *Evol. Ecol. Of Neotrop. freshwaters fishes*. 535p.