

Estrutura das assembléias de peixes dos diferentes biótopos e subsistemas da planície de inundação do alto rio Paraná

LUIZ, Elaine Antoniassi; GASPAR DA LUZ, Karla Danielle; COSTA, Rodrigo Silva da; LATINI, João Dirço; JÚLIO JR., Horácio Ferreira; GOMES, Luiz Carlos.

Universidade Estadual de Maringá

Nupélia/PEA – Av. Colombo, 5790 – 87020-900 Maringá – PR. E-mail: elaine@nupelia.uem.br

RESUMO

*Sistemas rio-planície de inundação são caracterizados por apresentarem alta diversidade de espécies e por serem regidos pelo pulso de cheias. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os principais descritores das assembléias de peixes da planície de inundação do alto rio Paraná, entre seus diferentes biótopos (Rios, Canais e Lagoas) e subsistemas (Paraná, Baía e Ivinheima), considerando-se, nessa análise, apenas as capturas com redes de espera de diferentes malhagens. O padrão de dominância variou pouco entre os biótopos, caracterizados principalmente pela presença de *L. platymetopon* e *S. marginatus*. Foram constatadas diferenças significativas na riqueza e diversidade específica entre os biótopos e subsistemas. O biótopo Rio e os subsistemas Paraná e Baía apresentaram os valores mais elevados.*

Palavras-chave: ictiofauna, rio Paraná, comunidades, diversidade, dominância.

INTRODUÇÃO

Uma das principais características de sistemas de rio-planície de inundação em regiões tropicais e subtropicais é a alta diversidade de espécies, em especial a de peixes (Horne & Goldman, 1994), contribuindo para isso a elevada heterogeneidade de habitats encontrados nesses ambientes. O entendimento da forma como as comunidades estão estruturadas nesses ambientes e dos processos ecológicos que as regulam é um grande desafio nos estudos ecológicos contemporâneos em regiões tropicais, sendo esse conhecimento fundamental para a racionalização do manejo. O pulso de cheias, importante agente estruturador das comunidades biológicas, é considerado por vários autores a principal função de força atuante nesses sistemas (Junk et al., 1989; Neiff, 1990; Thomaz et al., 1997). A planície de inundação do alto rio Paraná, embora tivesse seu regime de cheias regulado pelas dezenas de grandes reservatórios a montante, apresentava até 1998, variações temporais expressivas (fatores abióticos e bióticos) em função das inundações (Agostinho et al., 2002). A partir de 1999, com o fechamento das comportas de Porto Primavera, localizada imediatamente acima da planície, a regulação passou a ser mais efetiva, especialmente no segmento da bacia que antecede a desembocadura de tributários não regulados. Os impactos desse evento sobre a estrutura das assembléias de peixes são esperados, dado que esses organismos, como muitos outros que habitam a planície, têm seus ciclos de vida adaptados às cheias sazonais (Vazzoler et al. 1997). Nesta estudo serão analisados alguns descritores das assembléias de peixes (dominância, abundância relativa, riqueza de espécies, equitabilidade, Índice de Diversidade de Shannon) nos principais biótopos e subsistemas da planície de inundação do alto rio Paraná após a formação do reservatório de Porto Primavera.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados utilizados nessa análise foram obtidos em coletas realizadas em intervalos trimestrais no período de fevereiro 2000 a agosto 2002, utilizando-se redes de espera de diferentes

malhagens (variando 2,4 a 16,0 cm entre-nós adjacentes), expostas por um período de 24 horas, com despesas nos períodos da manhã, tarde e noite. A abundância e a biomassa foram expressas como captura por unidade de esforço (CPUE) em número (n° ind./1000 m^2 de rede em 24 hs) e peso (kg/1000 m^2 de rede em 24 hs), respectivamente, enquanto o comprimento padrão foi dado em centímetro. Os padrões de dominância (CPUE), analisados através da relação espécie e abundância ("Whittaker plots") (Magurran, 1988), variaram pouco entre os biótopos estudados (Figura 1A, B, C), indicando o predomínio de espécies de médio porte. *L. platymetopon* e *S. marginatus* (Ls médio de 20,63 e 14,11 cm, respectivamente) foram dominantes em todos os biótopos avaliados. A primeira espécie, em razão de sua estratégia reprodutiva, é favorecida pela ausência das cheias anuais (Agostinho et al., 1997). *S. marginatus*, por outro lado, dispersou-se para o alto rio Paraná após o desaparecimento de Sete Quedas com a formação do reservatório de Itaipu (1982), deslocando a congênica *S. spilopleura* e assumindo a dominância já no ano de 1992. É, também, uma espécie que cuida da prole, tem desovas sucessivas e por longo período, mostrando baixa dependência de grandes cheias. As CPUEs em número e biomassa estão representadas na Figura 2. As espécies dominantes apresentaram também, importantes contribuições na biomassa capturada. Entretanto, espécies de maior porte tiveram maior participação no peso total capturado, destacando-se *L. anisitsi* e *P. lineatus* (Rios), *S. borellii* e *H. malabaricus* (Canais) e *L. anisitsi* (Lagoas) (Figura 2).

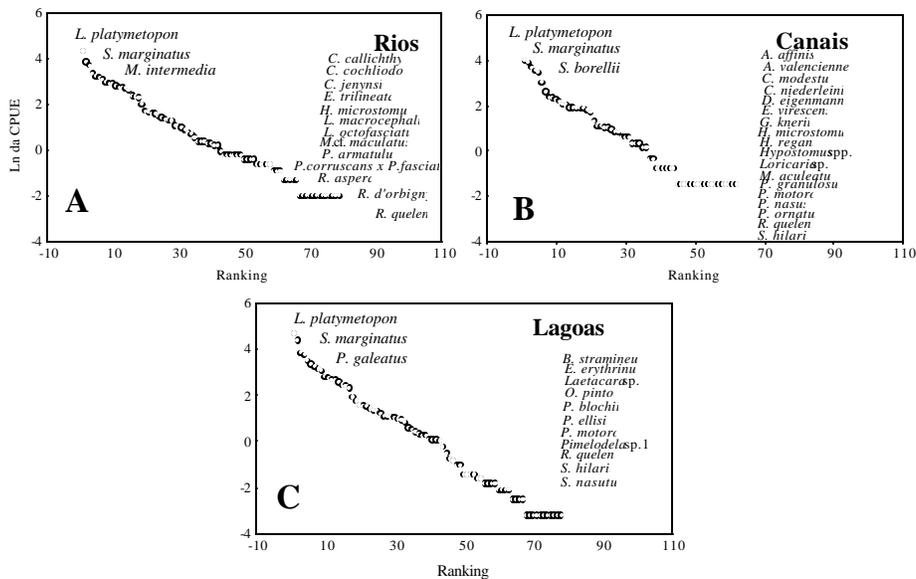


Figura 1. Curvas da relação espécie x abundância estabelecida com base nas capturas dos biótopos (A, B, C) da planície de inundação do alto rio Paraná.

O biótopo Canais apresentou o maior número de espécies raras (18), seguido de Rios (13) e Lagoas (11). Dessas espécies, dez foram classificadas como muito raras para o conjunto de ambientes amostrados (20), sendo elas *Cochliodon cochliodon*, *Crenicichla nierderleinii*, *Erythrinus erythrinus*, *Leporinus octofasciatus*, *Platydoras armatulus*, *Pimelodus blochii*, *Porotergus ellisi*, *Rhinodoras d'orbignyi*, *Pseudoplatystoma* (híbrido) e *Lebistes reticulatus*. O híbrido registrado (*P. corruscans* x *P. fasciatus*) tem sua provável origem em escapes de tanques de cultivo. Já a última deve decorrer de artefato amostral, dado seu reduzido tamanho. Outras espécies com ocorrência restrita e pouco abundantes que requerem atenção especial são *Piaractus mesopotamicus*, *Brycon orbignyianus* e *Pimelodus absconditus*, sendo as duas primeiras, espécies migradoras e de grande importância comercial.

Foram utilizados como descritores da estrutura das assembleias de peixes do alto rio Paraná a riqueza específica (S), Índice de Diversidade de Shannon (H') e a Equitabilidade (E), considerando cada amostra e utilizando o programa PC-ORD (MacCune & Mefford, 1997). Suas médias foram calculadas e comparadas entre biótopos (Rios, Canais e Lagoas) e subsistemas (Paraná, Baía e Ivinheima), sendo estes considerados como fontes de variação espacial. Foram realizadas análises de variância (ANOVA) unifatoriais, utilizando-se modelos nulos (5000 randomizações) e considerando os biótopos e subsistemas como fatores, sendo constatadas diferenças significativas na riqueza [IO = 12,94; p (O≥E) = 0,00], diversidade [IO = 9,84; p (O≥E) = 0,00] e equitabilidade [IO = 13,57; p (O≥E) = 0,00]. O biótopo Rios apresentou os maiores valores de riqueza e diversidade, diferente do ocorrido para equitabilidade, maiores nos Canais (Figura 3A, B, C).

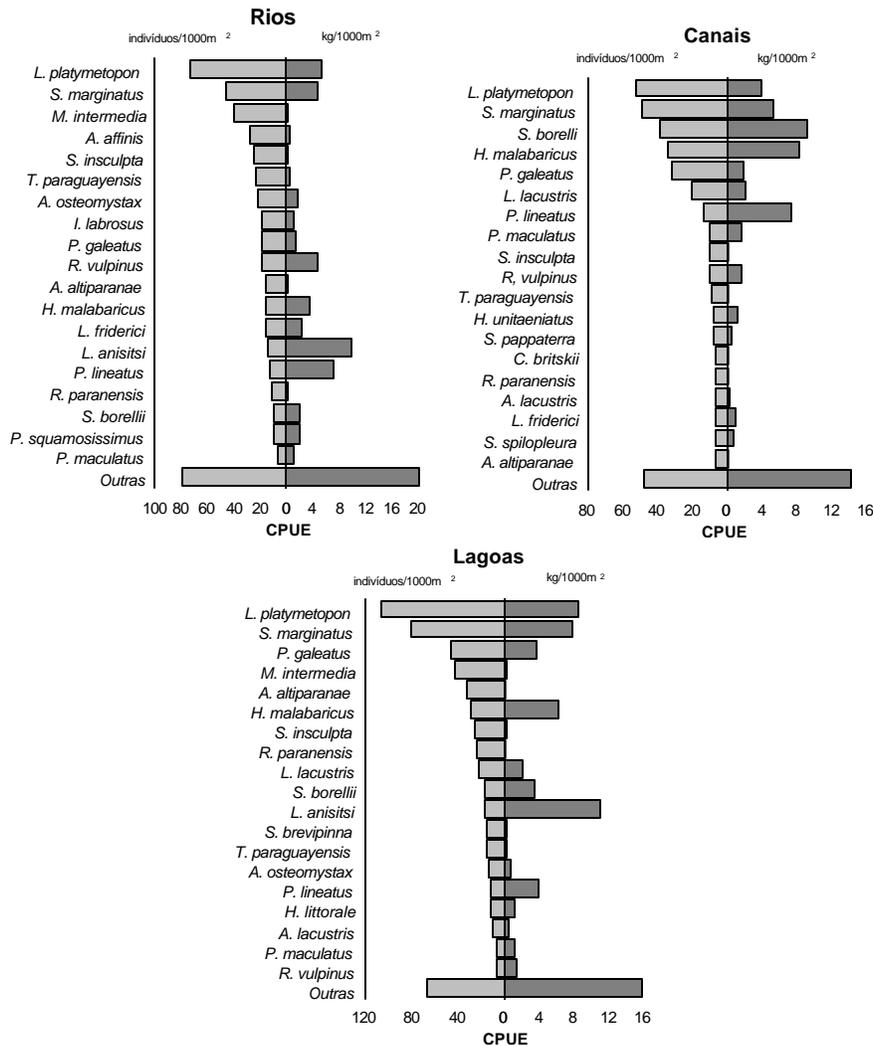


Figura 2. Captura por unidade de esforço (CPUE), em número de indivíduos e peso total (nº ind. e kg/ 1000m² de rede/24h) das principais espécies capturadas.

As tendências de variações dos índices de diversidade entre os biótopos constatadas nesse período foram similares àquelas registradas nos anos de seca (1986-88), mostrando-se distintas daquelas de anos de cheias regulares (1992-94) (Agostinho et al. 1997). O incremento na riqueza de espécies nesse último ano em relação aos períodos anteriores decorreu da ampliação

no número de locais amostrados, como demonstra o fato desse ter sido mais relevante nos ambientes que essa ampliação foi maior. Considerando os subsistemas, a riqueza [IO = 4,13; $p(O \geq E) = 0,02$] e a diversidade [IO = 5,41; $p(O \geq E) = 0,00$] diferiram significativamente, diferenciando os subsistemas Paraná e Baía do Ivinheima (Figura 3A, B), com menores valores para esse último. Já a equitabilidade não variou de forma significativa [IO = 1,47; $p(O \geq E) = 0,23$] entre os subsistemas (Figura 3C).

Para avaliar a estrutura das assembléias de peixes por biótopos e subsistemas, os dados da CPUE por coleta foram sumarizados utilizando a análise de correspondência com remoção do efeito do arco (DCA; Gauch Jr., 1986). Para esta análise foram utilizadas 91 espécies (Figura 4A, B), capturadas somente com redes de espera, excluindo-se, portanto, as espécies não passíveis de captura na menor malhagem utilizada (2,4cm entre nós alternados). O eixo 1 da DCA apresentou autovalor de 0,34, enquanto que para o eixo 2 o autovalor foi de 0,18, sendo os dois eixos retidos para interpretação. Na ordenação não foi observado um padrão definido na distribuição dos ambientes (Figura 4A, B), devido a elevada variabilidade espacial nas capturas em um mesmo tipo de ambiente.

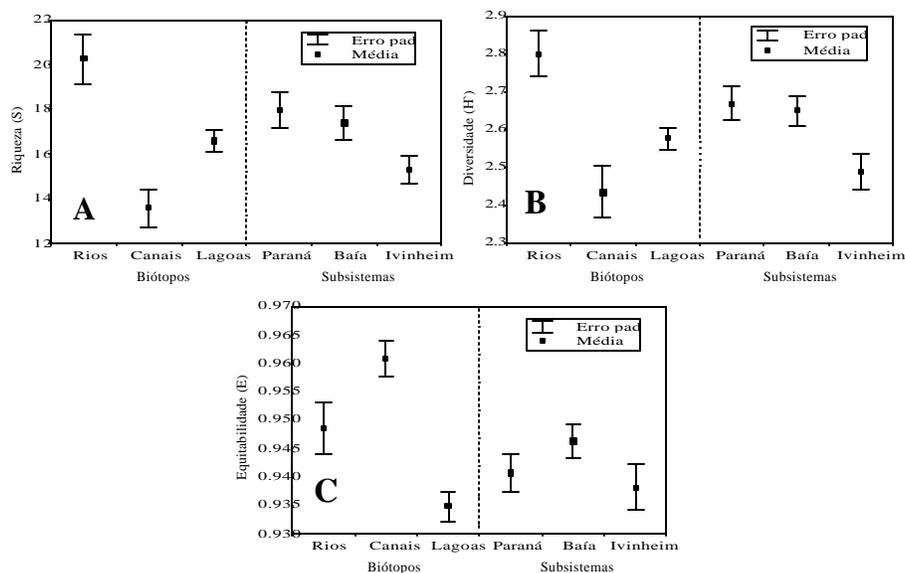


Figura 3. Médias da Riqueza de espécies (A), do Índice de Diversidade de Shannon (B), e equitabilidade (C) para os diferentes biótopos e subsistemas da planície de inundação do alto rio Paraná.

Para identificar se o posicionamento dos biótopos e subsistemas diferiram na ordenação foi aplicada uma análise de variância (ANOVA unifatorial) utilizando-se modelos nulos (5000 randomizações) sobre os escores dos eixos 1 e 2 da DCA, analisando os biótopos e subsistemas como fatores. A ANOVA unifatorial para os biótopos diferiu significativamente para o eixo 1 e 2 [IO = 47,57; $p(O \geq E) = 0,00$; IO = 11,04; $p(O \geq E) = 0,00$ respectivamente], com os Rios apresentando escores mais elevados (Figura 4C). Considerando os subsistemas, a ANOVA unifatorial indicou diferenças significativas para o eixo 1 da DCA [IO = 28,02; $p(O \geq E) = 0,00$] onde o subsistema Paraná também apresentou escores mais elevados comparado com os demais. A análise do eixo 2 também indicou diferenças entre os subsistemas [IO = 23,60; $p(O \geq E) = 0,00$], com os maiores escores deste eixo no subsistema Ivinheima. As características hidrológicas e limnológicas distintas entre esses ambientes podem explicar essas tendências.

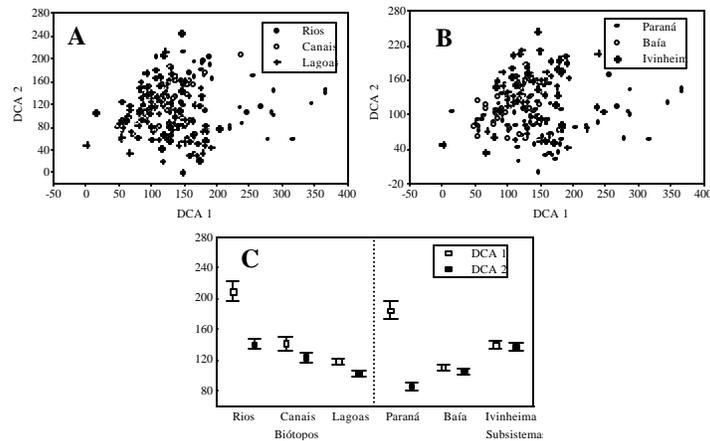


Figura 4. Ordenação dos escores derivados da análise de correspondência com remoção do efeito do arco, envolvendo os resultados da CPUE (ind./1000 m² por 24 hs) por biótopos (A) e subsistemas (B) e médias e erros-padrão dos escores da DCA das assembléias de peixes dos diferentes biótopos e subsistemas (C) da planície de inundação do alto rio Paraná.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos ao Nupélia/PEA pelo apoio logístico e financeiro na realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINHO A.A.; BINI, L.M.; GOMES, L.C. 1997. Ecologia de comunidades de peixes da área de influência do reservatório de Segredo. In: AGOSTINHO A.A.; GOMES, L.C. (Eds.) *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. EDUEM, Maringá - PR, Cap.6, p. 97-111.
- AGOSTINHO A.A.; THOMAZ, S.M.; NAKATANI, K. 2002. A planície de inundação do alto rio Paraná. In: Seeliger, U.; Cordazzo, C.; Barbosa, F. (ed.) *Os sites e o programa brasileiro de pesquisas ecológicas de longa duração*. Belo Horizonte, FURG/UFMG. P.101-124.
- GAUCH Jr., H. G. 1986. *Multivariate analysis in community ecology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982 (reprinted 1986) 298p. (Cambridge studies in ecology; 1).
- HORNE, A. J. GOLDMAN, C. R. 1994. *Limnology*. McCraw – Hill, Inc. New York, 2nd Edition, 576 pp.
- JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B.; SPARKS, R.E., 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. *Can. Spec. Publ. Fish Aquat. Sci.* v. 106, p. 110-127.
- MACCUNE, B.; MEFFORD, M. J. 1997. *PC-ORD: multivariate analysis of ecological data*. Version 3.0. Oregon: MjM Software Design.
- MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. London : Croom Helm. 179 p.
- NEIFF, J.J., 1990. Ideas para la interpretación ecológica del Paraná. *Interciência*, v.15, n.6, p. 424-441.
- THOMAZ, S.M.; ROBERTO, M.C. BINI, L.M. 1997. Caracterização limnológica dos ambientes aquáticos e influência dos níveis fluviométricos. In: A.E.A.M. Vazzoler; A. A. Agostinho; N.S. Hahn. *A planície de Inundação do alto rio Paraná*. EDUEM, UEM–Nupélia, pp. 73 – 102.
- VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A; HAHN. N.S. 1997. *A planície de Inundação do alto rio Paraná*. EDUEM, UEM–Nupélia, 460 pp.

