

ESTRUTURA DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO ALTO RIO PARANÁ: UM ESTUDO DE LONGA DURAÇÃO.

Fernanda Aléxia Fabri Pereira de Souza (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Dr. João Vitor Fonseca da Silva (Co-orientador), Claudia Costa Bonecker (Orientador), E-mail: ra117352@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Nupélia, PEA, PGB, Maringá, PR.

Área: Ciências Biológicas/ Sub-área: Biodiversidade.

Palavras-chave: zooplâncton; períodos hidrológicos; conectividade espacial.

RESUMO

Investigamos a estrutura da comunidade zooplanctônica de acordo com sua composição, riqueza de espécies, abundância dos organismos, diversidade alfa, diversidade específica e equitabilidade. As amostragens da comunidade foram realizadas em doze ambientes, nos anos de 2022 e 2023. O zooplâncton foi identificado utilizando bibliografia especializada, sob microscópio óptico. Foram registradas 155 espécies, destacando-se os rotíferos, e suas famílias mais abundantes: Diffugiidae, Brachionidae, Chydoridae e Cyclopidae. Temporalmente, maiores valores de riqueza de espécies, abundância dos organismos e diversidade de espécies foram observados na seca e menores valores na enchente. Ao passo que, a equitabilidade da comunidade foi maior na cheia e vazante, e menor na enchente e seca. Espacialmente, uma maior riqueza de espécies foi constatada nas lagoas abertas e menores nas lagoas fechadas, bem como a diversidade de espécies e a equitabilidade da comunidade. A maior abundância dos organismos foi registrada nas lagoas fechadas e menores nos canais e rios. As mudanças na comunidade estão relacionadas com as variações espaciais e temporais, além da influência da velocidade da corrente durante os períodos hidrológicos, evidenciando como o ecossistema é dinâmico. Em sistemas de inundação, o regime hidrológico atua como força motriz dos padrões de biodiversidade.

INTRODUÇÃO

Estudos que identificam padrões e mecanismos que moldam a distribuição e a diversidade das espécies são um tema recorrente em ecologia, seja em escalas locais ou regionais (Setubal et al., 2020). Ambientes como planícies de inundação apresentam grande diversidade de espécies devido à variação do pulso hidrológico e alta heterogeneidade espacial. Mensurar as mudanças temporais desses ambientes é um desafio da comunidade científica e da sociedade, e estudos sobre o zooplâncton na planície de inundação do alto rio Paraná demonstraram a influência

do ciclo hidrológico na estrutura e dinâmica desta comunidade (Bonecker et al., 2020).

Efeitos da regulação do regime hidrológico são relatados por Souza Filho (2009), onde por um período de sete anos após a implementação da barragem de Porto Primavera, a conectividade entre os diferentes ambientes foi próxima a zero em determinados períodos. As consequências dessa alteração mudaram de maneira significativa a dinâmica natural das inundações, alterando a composição das comunidades aquáticas.

Portanto, nosso objetivo foi avaliar a estrutura da comunidade zooplanctônica (composição e riqueza de espécies, abundância dos organismos, diversidade alfa, diversidade específica e equitabilidade), em doze ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná, nos períodos de seca, enchente, cheia e vazante, ao longo de 2022 e 2023.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido na planície de inundação do alto rio Paraná (PR/MS). As amostras zooplanctônicas foram obtidas em 12 ambientes (lagoas abertas, fechadas, rios e canais), nos anos de 2022 e 2023. O material foi coletado com o auxílio de moto-bomba e rede de plâncton com abertura de malha de 68 μ m, sendo filtrados 600 litros de água por amostra. As amostras foram acondicionadas em solução de formaldeído a 4%. A estrutura zooplanctônica foi descrita utilizando bibliografia especializada (Lansac-Tôha et al., 2009). A riqueza de espécies foi considerada como o número de espécies que ocorre nos ambientes e períodos hidrológicos, e a diversidade alfa como o número de espécies que ocorreu em cada amostra. Para abundância dos organismos foi determinada a partir da contagem de, no mínimo, 50 indivíduos de cada grupo (amebas testáceas, rotíferos, cladóceros e copépodes), as amostras com poucos indivíduos foram quantificadas na íntegra. O Índice de Shannon, foi obtido a partir do número total de indivíduos da amostra, ou seja, proporção relativa de cada espécie pelo total de indivíduos nas análises quantitativas. A equitabilidade foi estimada segundo o índice de Pielou (J'), calculado pela fórmula: $E = H' / \ln S$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade zooplanctônica foi representada por 155 espécies. Os rotíferos foram os mais especiosos com 61 espécies, além de Bdelloidea, seguido por amebas testáceas com 47 espécies, cladóceros com 36 espécies e copépodes com 10 espécies. As famílias que mais contribuíram para a riqueza da comunidade foram Brachionidae, Diffugiidae, Chydoridae e Cyclopidae. Essas famílias são frequentemente encontradas em ambientes dulcícolas (Lansac-Tôha et al., 2009). A maior riqueza de espécies foi observada nas lagoas abertas, com comunicação permanente com os rios, e os menores valores nas lagoas fechadas. A conectividade espacial entre os ambientes possibilita a chegada de espécies, ao longo de todos os períodos hidrológicos (Dias et al., 2016). Temporalmente, esse

atributo da comunidade foi maior na seca e menor na enchente. O maior número de espécies no período de seca está relacionado a ausência do efeito de diluição do plâncton; ao contrário do período de enchente, quando as espécies se dispersam entre os ambientes (Lansac-Tôha et al., 2009).

A diversidade alfa da comunidade apresentou maiores valores nas lagoas abertas e os menores valores nos rios. Assim como discutido para riqueza da comunidade, as lagoas abertas são fontes constantes de chegada de propágulos. A maior velocidade de corrente nos ambientes lóticos, por sua vez, não favorece a ocorrência e o estabelecimento das espécies no plâncton (Lansac-Tôha et al., 2009). Esse atributo da comunidade também apresentou maiores valores na seca e menores na enchente.

A abundância dos organismos foi menor nos canais e rios, e maior nas lagoas fechadas. Estes resultados demonstraram que a ausência de conectividade entre os ambientes favoreceu o aumento do tamanho das populações; ao contrário da velocidade de corrente, visto que locais com maior fluxo não propiciaram o desenvolvimento das populações zooplancônicas, como discutido em outros estudos na planície (Lansac-Tôha et al., 2009). Temporalmente, maiores valores foram registrados na seca e menores na cheia. Mais uma vez, o aumento do nível hidrológico levou a uma maior dispersão das espécies entre os ambientes, reduzindo a abundância dos organismos localmente (Dias et al., 2016); ao contrário do observado para os períodos de redução do nível hidrológico.

Os maiores valores médios da diversidade de espécies foram observados no período de seca, e menores no período de enchente. A riqueza de espécies e abundância dos organismos também apresentaram essa mesma variação temporal. Períodos de menor nível hidrológico favorecem a permanência das espécies nos ambientes e o desenvolvimento das populações (maior número de organismos) dentro dos ambientes, devido à ausência da diluição, redução da dispersão e maior concentração de recurso (Dias et al., 2016). Por outro lado, a menor diversidade de espécies relatada no período de enchente certamente está relacionada ao aumento do nível da água, que promove um efeito de homogeneização espacial e alteração no número de espécies e abundância dos organismos (Simões et al., 2012). Espacialmente, os maiores valores de diversidade de espécies foram constatados nas lagoas abertas, e os menores nas lagoas fechadas. Diferenças entre a velocidade de corrente, mais uma vez, estruturam a comunidade.

A equitabilidade da comunidade, temporalmente, apresentou maiores valores médios na cheia e vazante, e menores na enchente e seca. Essa variação sugere uma menor dominância na cheia e vazante, quando o nível hidrológico aumenta e as condições ambientais se tornam mais estressante para o plâncton devido à diluição das populações e do recurso, e a dispersão e fluxo na vazante também não propicia o estabelecimento das populações. Por outro lado, maior dominância na enchente e seca pode ter relação com a disponibilidade de recurso, quando competidores mais eficientes podem desenvolver maiores populações. Espacialmente, a equitabilidade registrou maior valor médio nas lagoas abertas, e menores valores médios nas lagoas fechadas. Essa mesma variação espacial foi registrada para diversidade de espécies. Esses resultados apontam que a dominância de espécies foi influenciada

pela conectividade entre os ambientes, sendo que a menor dominância (maior equitabilidade) registrada nas lagoas abertas pode ter sido influenciada pela constante troca de espécies. Ao passo que a maior dominância de espécies (menor equitabilidade) observada nas lagoas fechadas pode estar relacionada ao isolamento das populações, permitindo o desenvolvimento de populações dos competidores mais eficientes na comunidade. Da mesma forma, a maior velocidade de corrente nos rios pode ter influenciado a permanência de populações dominantes e resilientes a este fator hidrodinâmico.

CONCLUSÕES

As mudanças na estrutura da comunidade zooplancônica esteve relacionada com as variações espaciais e temporais observadas na planície de inundação, como a conectividade espacial e a velocidade de corrente, durante os períodos hidrológicos, o que mostra como o ecossistema é dinâmico.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e Fundação Araucária/ Ações Afirmativas para Inclusão Social pela bolsa de Iniciação Científica, ao PELD-PIAP/CNPq e a infraestrutura do Nupélia/UEM. CCB possui bolsa de Produtividade em Pesquisa/CNPq

REFERÊNCIAS

DIAS, J. D. et al. Hydrological dynamics drives zooplankton metacommunity structure in a Neotropical floodplain. **Hydrobiologia**, v. 781, p. 109-125, 2016.

LANSAC-TÔHA, F. A. et al. Biodiversity of zooplankton communities in the Upper Paraná River floodplain: interannual variation from long-term studies. **Brazilian Journal of Biology**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 539-549, 2009.

SETUBAL, R. B. et al. Biotic factors determine ecosystem processes in environments with different hydrological regimes. **Freshwater Biology**, v. 65, n. 8, p. 1376-1391, 2020.

SIMÕES, N. R. et al. Intra and inter-annual structure of zooplankton communities in floodplain lakes: a long-term ecological research study. **Revista de Biologia Tropical**, v. 60, n. 4, p. 1819-1836, 2012.

SOUZA FILHO, E. Evaluation of the Upper Paraná River discharge controlled by reservoirs. **Brazilian Journal of Biology**, v. 69, p. 707-716, 2009.