EFEITOS DOS MECANISMOS DE CONTROLES ASCENDENTES E DESCENDENTES SOBRE A ORGANIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE PROTOZOÁRIOS PLANCTÔNICOS, EM UM SISTEMA DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO TROPICAL.

Matheus Henrique de Oliveira de Matos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Luiz Felipe Machado Velho (Orientador), e-mail: felipe.velho@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Ciências Biológicas.

Ciências Biológicas, Ecologia de Ecossistemas.

Palavras-chave: Ecologia microbiana, plâncton, protistas.

Resumo

A presente pesquisa teve como objetivo a manutenção do monitoramento das comunidades de Protistas ciliados e flagelados nos sistemas rio-planície de inundação do rio Paraná, para ampliar o conhecimento sobre padrões espaciais e temporais da abundância, riqueza e avaliar suas respostas às alterações ambientais. Foram registradas 84 espécies de protistas ciliados nos dois períodos sazonais analisados, pertencentes a 12 ordens. Os resultados obtidos para protistas ciliados e flagelados, neste último ano de observação, evidenciaram maiores valores dos atributos analisados para os sistemas lênticos, em função da maior estabilidade hidrodinâmica e disponibilidade de recursos nestes ambientes. Temporalmente, pouca variação tem sido observada, em função da redução da amplitude e intensidade das cheias e, por conseguinte, na elevada heterogeneidade espacial, tanto ambiental como biótica, determinada pelo isolamento permanente dos ambientes. A conclusão das análises do bacterioplâncton, fitoplâncton e zooplâncton são ainda necessárias para uma avaliação mais detalhada do controle ascendente e descendente sobre as comunidades dos Protistas analisados.

Introdução

A presença de protozoários em sistemas pelágicos tem sido registrada há tempos, embora o importante papel desempenhado por esses organismos em ecossistemas aquáticos tem sido reconhecido apenas a partir das últimas décadas, sendo que os protozoários eram sistematicamente excluídos dos estudos sobre as comunidades planctônicas (HWANG;HEATH,1997).

Isso ocorria, em parte, porque os cladóceros, copépodes e rotíferos eram considerados mais importantes em termos de densidade, biomassa e regeneração de nutrientes, e porque estudos com protozoários necessitavam de métodos de amostragem que não eram comuns nos estudos envolvendo zooplâncton (PACE;ORCUTT, 1981). No entanto, a teoria do *Microbial Loop* (POMEROY, 1974; AZAM et al., 1983), sugere as bactérias e protozoários como comunidades fundamentais na produção, transferência e manutenção da matéria orgânica dos sistemas planctônicos e que os processos microbianos compõem uma parte integrante das redes alimentares.

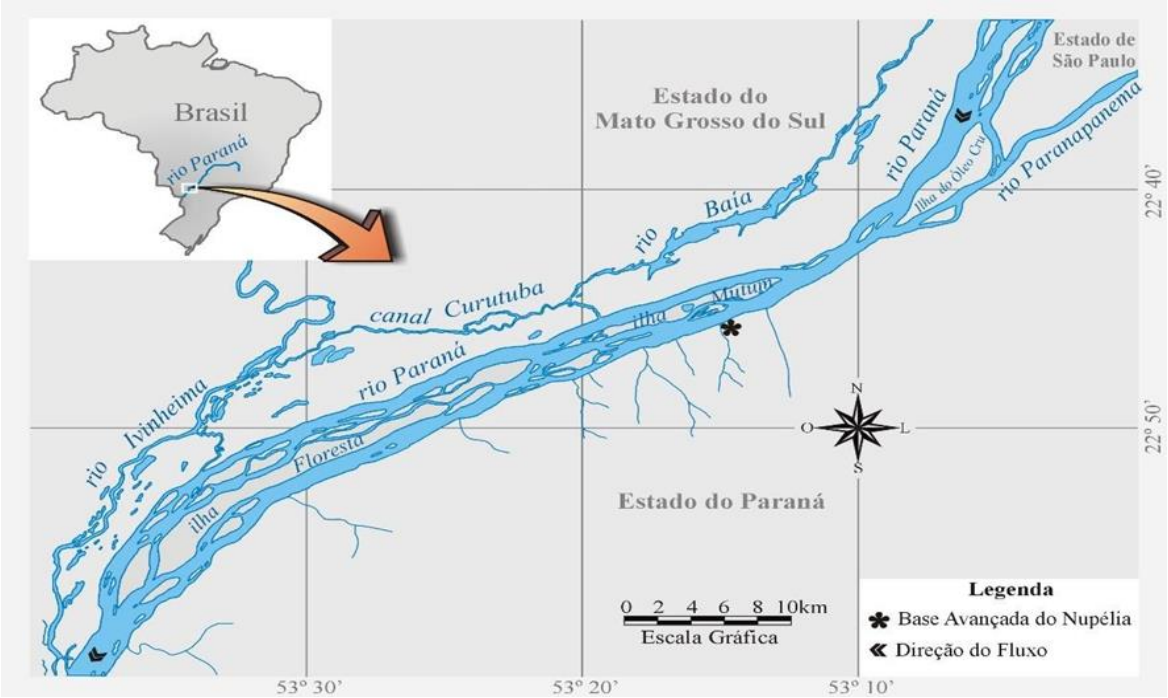
Em relação à presença de protozoários nos sistemas rio-planícies de inundação, apesar de seu ciclo de vida curto, estudos vêm mostrando que estes respondem a alterações sazonais determinadas pelo regime hidrológico. Investigar se estes organismos respondem eficientemente a alterações de larga escala temporal, como

mudanças climáticas, se tornou viável a partir do desenvolvimento de um projeto de longa escala temporal, na planície de inundação do alto rio Paraná, pelo programa PELD/CNPq.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no sistema rio-planície de inundação do alto rio Paraná (Figura 1), na Área de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (Sitio 6).

Figura 1- Mapa da área de estudo.



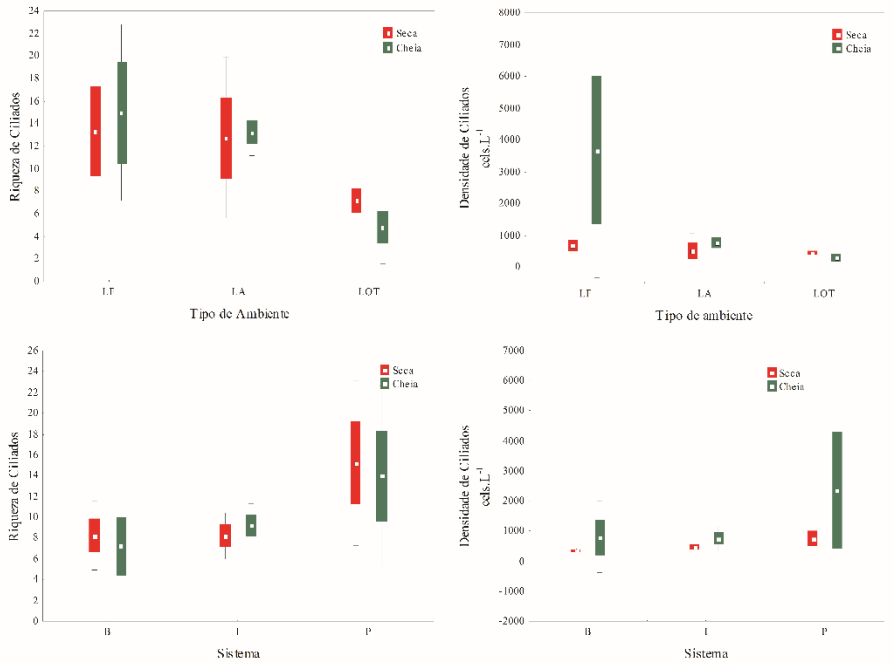
Foram realizadas amostragens da comunidade de ciliados e flagelados heterotróficos em 2 períodos hidrológicos: seca (dezembro de 2018) e cheia (março de 2019), em 6 lagoas, 3 canais e 3 rios. Para a análise dos ciliados planctônicos, foram coletados 4L de água, concentrados em um volume de 100mL, enquanto que para flagelados foram utilizadas alíquotas de 100 ml de água, fixadas em solução de formaldeído, lugol alcalino e tiossulfato (SHERR;SHERR, 1993). Os ciliados foram quantificados *in vivo*, e as estimativas da densidade, biomassa e a diferenciação das frações autotrófica e heterotrófica da comunidade de flagelados foram obtidas em microscópio de epifluorescência.

Resultados e Discussão

Para a comunidade de ciliados planctônicos, foram registradas 84 espécies de protozoários ciliados, divididos em 12 ordens, onde Hymenostomatida, Oligotrichida e Prostomatida foram os mais representativos. A predominância dessas ordens na planície de inundação do Alto Rio Paraná está relacionada ao tipo de hábitat que esses organismos vivem e seus hábitos alimentares, sendo algumas espécies comumente associadas à matéria em decomposição, tendo em vista que as bactérias associadas ao material orgânico em suspensão é o recurso alimentar primordial para ciliados e flagelados heterotróficos, numa complexa interação entre organismos de diferentes hábitats.

Em relação à riqueza de espécies e abundância numérica de ciliads, os resultados evidenciaram maiores valores para os ambientes lênticos (lagoas abertas e fechadas), enquanto que a riqueza não diferiu entre os períodos hidrológicos (Figura 2). Para a abundância, diferenças entre os períodos foram representativas apenas para as lagoas fechadas (Figura 2). O predomínio de ciliados, tanto em termos de riqueza como abundância, nos sistemas lênticos está relacionado ao fato de que, estes ambientes são mais estruturados e com menor instabilidade, propiciando o estabelecimento e desenvolvimento de distintas populações de espécies (LANSAC-TÔHA et al., 2004). Para os sistemas estudados, ao contrário da expectativa, maiores valores de riqueza e abundância foram observados para o sistema Paraná, o sistema mais afetado pelos reservatórios a montante da planície de inundação. (Figura 2). Apesar das baixas concentrações de nutrientes e, portanto, baixa produtividade primária e secundária no Paraná, a lagoa Osmar, uma de suas lagoas fechadas, é rasa, com muita matéria orgânica dissolvida, exibindo uma elevada abundância e diversidade de espécies.

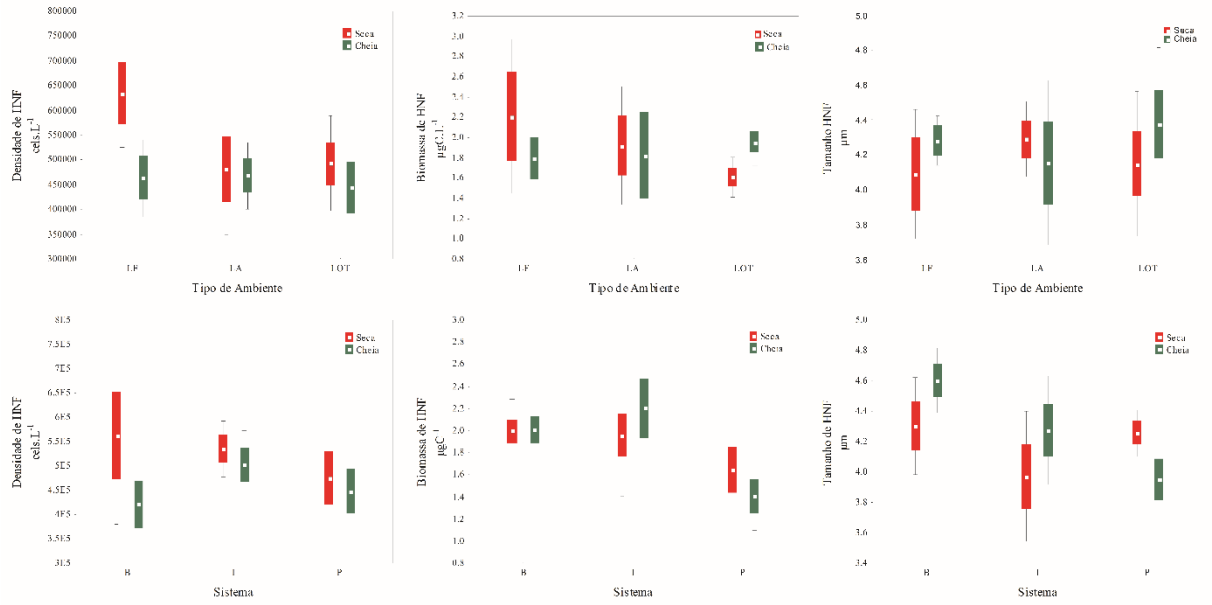
Figura 2- Riqueza de espécies e Densidade de Ciliados planctônicos em cada período hidrológico, Sistema (Baia [b], Ivinheima [I] e Paraná [P]), e tipo de ambiente (Lagoa Fechada [LF], Lagoa Aberta [LA] e Rio [LOT]).



Para os flagelados heterotróficos, os resultados evidenciaram grade variação nos valores dos atributos em cada tipo de ambiente e período, de forma que diferenças significativas foram pouco observadas. Assim, para a densidade de flagelados, diferenças significativas foram observadas para as lagoas fechadas, que apresentaram maiores valores de abundância, especialmente na seca (Figura 3). Para a biomassa, maiores valores foram verificados para ambientes lóticos, no período de cheias, enquanto que para o tamanho médio, diferenças significativas não foram observadas (Figura 3).

Figura 3- Densidade, Biomassa e Tamanho de Flagelados heterotróficos, em cada período hidrológico, Sistema (Baia [b], Ivinheima [I] e Paraná [P]), e tipo de ambiente (Lagoa Fechada [LF], Lagoa Aberta [LA] e Rio [LOT]).

ISSN 1676-0093



Conclusões

Os resultados obtidos para os protistas ciliados e flagelados, neste último ano de monitoramento, corroboram àqueles registrados em grande parte do projeto Peld. Assim, de maneira geral, maiores valores dos atributos analisados foram observados para os sistemas lênticos, em função da maior estabilidade hidrodinâmica e disponibilidade de recursos nestes ambientes. Temporalmente, pouca variação tem sido observada, em função da redução da amplitude e intensidade das cheias e, por conseguinte, na elevada heterogeneidade espacial, tanto ambiental como biótica, determinada pelo isolamento permanente dos ambientes. A conclusão das análises do bacterioplâncton, fitoplâncton e zooplâncton são ainda necessárias para uma avaliação mais detalhada do controle ascendente e descendente sobre as comunidades de Protistas.

Agradecimentos

Agradeço à minha família, a meu Orientador, ao Laboratório de Protozooplâncton (NUPÉLIA-UEM) e à CNPq pelo financiamento da pesquisa.

Referências

AZAM, F. The ecological role of water-column microbes in the sea. **Marine ecology progress series.** Oldendorf, v. 10, n. 3, p. 257-263, 1983.

HWANG, S.; HEATH, R.T. The distribution of protozoa across a trophic gradient, factors controlling their abundance and importance in the plankton food web. **Journal of Plankton Research**, v. 19, n. 4, p. 491-518, 1997.

LANSAC-TÔHA, F.A. Composition, species richness and abundance of the zooplankton community. **The Upper Paraná River and its floodplain**: physical aspects, ecology and conservation. Leiden: Backhuys Publishers, p. 145-190, 2004.

PACE, M.L.; ORCUTT, J.D. The relative importance of protozoans, rotifers, and crustaceans in a freshwater zooplankton community. **Limnology and Oceanography**, v. 26, n. 5, p. 822-830, 1981.

POMEROY, L.R. The ocean's food web, a changing paradigm. **Bioscience**, v. 24, n. 9, p. 499-504, 1974.

SHERR, E.B.; SHERR, B.F. Role of microbes in pelagic food webs: a revised concept. **Limnology and Oceanography**, v. 33, p. 1225-1227, 1988.