

PROTISTAS FLAGELADOS E O PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO EM RIACHOS TROPICAIS

Matheus Henrique de Oliveira de Matos (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Felipe Rafael de Oliveira, Luiz Felipe Machado Velho (Orientador), e-mail: felipe@nupelia.uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Ciências Biológicas, Ecologia de Ecossistemas.

Palavras-chave: Ecologia microbiana, plâncton, protozoa

Resumo:

Mudanças climáticas têm sido cada vez mais evidenciadas e seus efeitos sobre a biodiversidade e funcionamento dos ecossistemas estão, em grande parte, associados ao aquecimento global. Tal cenário pode se agravar, pois se espera que a média global da temperatura do ar aumente até 3.7°C ainda neste século, e nos trópicos pode chegar próximo dos 5°C. Neste sentido, torna-se importante avaliar o efeito do aumento da temperatura sobre os processos ecossistêmicos e os efeitos sobre as comunidades aquáticas no processamento da matéria orgânica. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar, experimentalmente, se a densidade e biomassa de protistas flagelados diferem em diferentes níveis de temperatura na água (22°, 26° e 29° C), durante um processo de decomposição foliar de Goiaba, Jequitibá e Canela.

Introdução

Riachos de primeira ordem são importantes fontes de recarga de água e fornecimento de matéria orgânica particulada e dissolvida para a bacia de drenagem. O metabolismo dos seres vivos desses ecossistemas é altamente influenciado pelas características do seu entorno, como disponibilidade de luz, temperatura, concentração de nutrientes e aporte de matéria orgânica do ambiente terrestre adjacente, fazendo que em tais locais a matéria orgânica seja convertida em moléculas menos complexas por processos físicos, químicos e biológicos variando conforme a temperatura da água e seu local no globo (Farjalla et al., 1999; Bergfur, 2007; Graça et al., 2001). Em relação aos sistemas naturais aquáticos, o aumento da temperatura pode alterar as interações bióticas e o funcionamento dos ecossistemas, influenciando no processamento da matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes, estimulando a atividade microbiana em pequenos riachos e aumentando a atividade heterotrófica. Neste contexto, os protistas são organismos de relevante importância para funcionamento dos ambientes; assim, o objetivo deste projeto foi avaliar, experimentalmente, se a densidade e biomassa de protistas flagelados diferem em diferentes níveis

de temperatura da água (22°, 26° e 29°C), durante o processo de decomposição foliar de três diferentes espécies vegetais presentes na vegetação ripária (Goiaba, Jequitibá e Canela).

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido com material proveniente de riachos preservados inseridos na região noroeste do Paraná e, em tréplicas, de 3 temperaturas: media atual (i.e., 22°C), média prevista (i.e., 22°C + 4°C = 26°C) e máxima prevista (i.e., 22°C + 7°C = 29°C) (IPCC, 2014). Foram utilizadas as folhas das espécies canela (*Nectandra cuspidata*), Jequitibá (*Cariniana estrellensis*) e Goiaba (*Psidium guajava*), que foram amostradas com auxílio de redes instaladas em vários trechos dos riachos, em período de estiagem.

O experimento foi conduzido em bandejas aquecidas em “banho-maria”, onde controlou-se a temperatura com o auxílio de termostatos. Para a amostragem de protistas flagelados, os discos foliares de cada espécie de planta foram coletados e armazenados em frascos de acrílico com 7 mL de água destilada, e fixadas com glutaraldeído (2% de concentração final). Após a coleta, tais amostras foram armazenadas a 4°C em refrigerador. Para estimativas de abundância (cels.mm⁻²) e biomassa (fgC.mm⁻²) de protozoários flagelados autotróficos e heterotróficos as amostras foram filtradas em membrana *Nuclepore* de polycarbonato preto (0,8µm de abertura de poro) e coradas com DAPI (4',6-diamidino-2-fenilindol) a 0,1% durante 15 minutos no escuro. Posteriormente os filtros foram montados em lâminas para mensuração em microscópio de fluorescência. As diferenças foram testadas utilizando análises de variância (ANOVA *twree-way*).

Resultados e Discussão

Para a parcela autotrófica da comunidade de flagelados não foram observados efeitos da temperatura e espécie de planta sobre a abundância e biomassa. Por outro lado, o tempo de retirada foi significativo para abundância (ANOVA F=6.076, p=0.003) sendo a retirada R4 diferente de R2 (Tukey p=0.00) e retirada R4 diferente de R3 (Tukey p=0.05) e também para biomassa (ANOVA F=4.713, p=0.012), sendo R4 diferente de R2 (Tukey p=0.012).

Considerando a preponderância de processos fotossintéticos para este grupo, a expectativa era que sua abundância fosse alterada pelos níveis de temperatura. Por outro lado, embora clorofilados e com fisiologia voltada para a produção primária, os flagelados autotróficos são, em grande parte mixotróficos, podendo apresentar atividade heterotrófica com presença de alimento (Azan et al., 1983). Para os flagelados heterotróficos, da mesma forma, nenhum efeito da temperatura foi registrado, nem sobre a abundância nem sobre a biomassa (Figuras 2). Por outro lado, foram registradas diferenças significativas na abundância (F=3.693, p=0.0299) e biomassa abundância (F=3.514, p=0.035) dos mesmos entre espécies de vegetação ripária, especialmente entre Jequitibá e Goiaba (Tukey/Abundância, p=0.02,

Tukey/Biomassa, $p=0.02$). Considerando a atividade destes protistas no processo de decomposição foliar em riachos, esperava-se um forte efeito da temperatura em sua atividade, representada por seu incremento em densidade e biomassa. No entanto, nossa predição foi refutada em relação à temperatura. É possível que efeitos de predação sobre esses organismos possam ter enfraquecido a relação da temperatura em suas abundâncias.

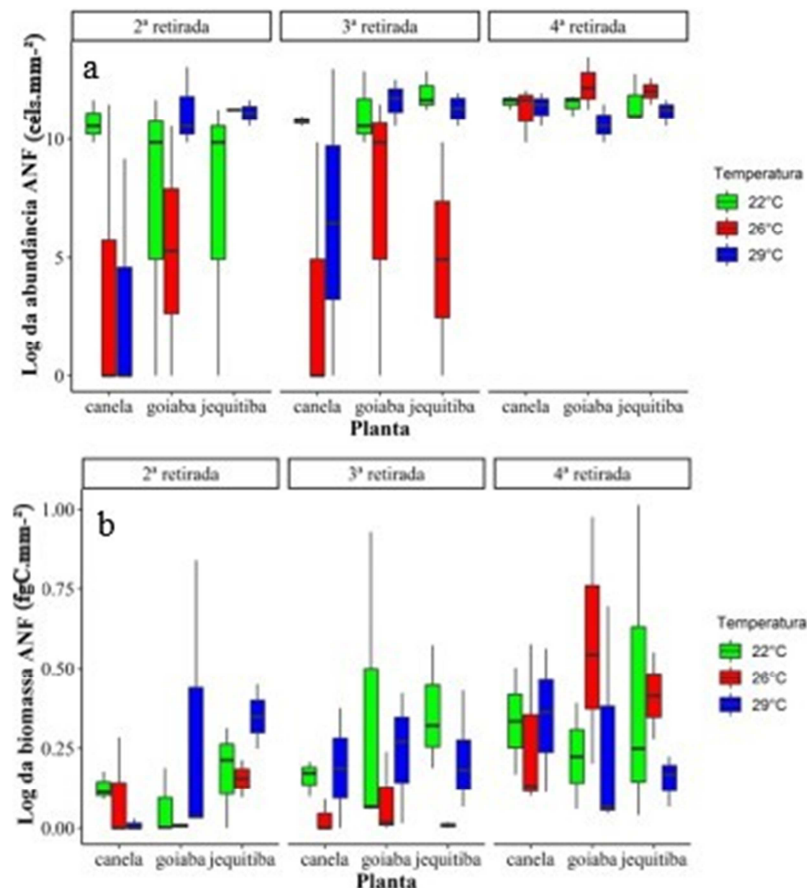


Figura 1 – Abundância (a) e Biomassa (b) de protistas flagelados autotróficos, durante processo de decomposição de Canela, Goiaba e Jequitibá, em diferentes níveis de temperatura.

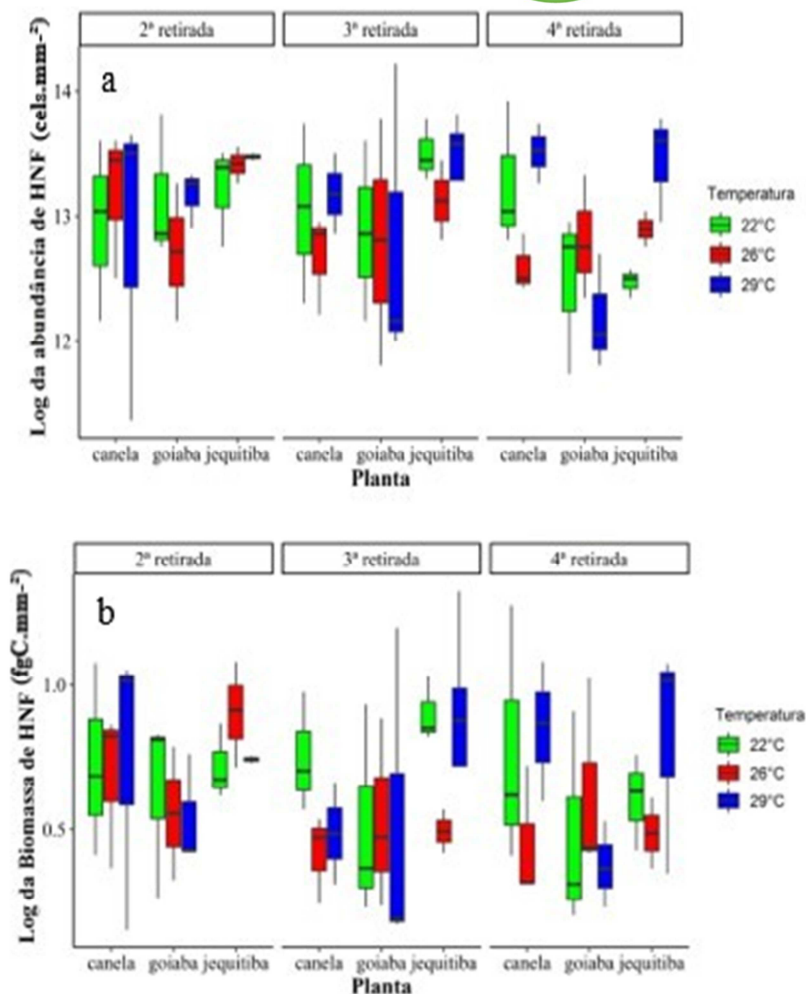


Figura 2 – Densidade (a) e Biomassa (b) de protistas flagelados heterotróficos, durante processo de decomposição das plantas em diferentes níveis de temperatura.

Conclusão

Ao contrário das previsões realizadas, a temperatura não influenciou na abundância dos flagelados ao longo do processo de decomposição das folhas, observando-se apenas maior incremento para autotróficos e diferenças na participação dos flagelados heterotróficos foi maior evidenciado para as plantas Goiaba e Jequitibá.

Agradecimentos

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

Referências

AZAM, Farooq et al. The ecological role of water-column microbes in the sea. **Marine ecology progress series**, p. 257-263, 1983.

BERGFUR, J. Seasonal variation in leaf-litter breakdown in nine boreal streams: implications for assessing functional integrity. **Fundamental and Applied Limnology**, v.169, p.319-330. 2007.

FARJALLA, V.F. et al. Uptake of oxygen in the initial stages of decomposition of aquatic macrophytes and detritus from terrestrial vegetation in a tropical coastal lagoon. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.11, p.185-193. 1999

GRAÇA, M.A.S. et al. Food quality, feeding preferences, survival and growth of shredders from temperate and tropical streams. **Freshwater Biology**, v.46, p.947-957. 2001.

IPCC, 2014b: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, p. 1-32.