

FICOPERIFÍTON DE RIACHOS SUBTROPICAIS COM DIFERENTES USOS DO SOLO

Mariana Shimokawa (PIC/UEM), Luzia Cleide Rodrigues (Orientadora). E-mail:
luziar@nupelia.uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Biológicas, Maringá, PR

Ecologia/Ecologia de Ecossistemas

Palavras-chave: algas e cianobactérias perifíticas, riachos, variação espacial e temporal

RESUMO

Ações antrópicas ameaçam a diversidade biológica dos ambientes aquáticos. Rios de baixa ordem são fortemente impactados tanto em regiões urbanas, quanto rurais, pois são diretamente afetados pelos usos da terra. Dentre as comunidades aquáticas de riachos, o ficoperifíton fornece fundamental serviço ecossistêmico como produtores primários, e indicador da qualidade da água por ser constituído de organismos sésseis, com curto ciclo de vida. Para avaliar a influência do uso do solo sobre a composição e densidade do ficoperifíton, foram amostrados o ficoperifíton de seixos e variáveis ambientais, no período seco e chuvoso, em 2022, em 17 riachos (n=34) de bacias com distintos usos do solo (urbanos, rurais e unidades de conservação). O ficoperifíton foi retirado de uma área conhecida do substrato, utilizando escovas e água destilada, acondicionado em frascos e fixado com lugol acético 1%. A análise quantitativa seguiu o método de Utermöhl, em microscópio invertido. Uma Análise de Componentes Principais realizada com as variáveis ambientais, mostrou maiores concentrações de nutrientes nos riachos urbanos. Foram registrados 254 táxons. Cianobactérias e diatomáceas apresentaram maior riqueza e densidade total. O ficoperifíton foi indicador das condições ambientais, como mostrado pela Análise de Redundância. Cianobactérias filamentosas homocitadas e diatomáceas unicelulares estiveram presentes na maioria dos riachos, mas dominaram em condições ambientais específicas. A análise da composição e densidade de algas e cianobactérias mostrou que tanto riachos urbanos e rurais apresentaram baixa qualidade da água. Especificamente, nos riachos urbanos, foram identificados táxons indicadores de poluição orgânica, ressaltando a baixa qualidade da água.

INTRODUÇÃO

As ações antrópicas ameaçam a diversidade biológica dos ambientes aquáticos. Rios de baixa ordem estão entre os mais impactados tanto em regiões urbanas, quanto rurais, por serem diretamente afetados pelos usos da terra no seu entorno. As principais causas da degradação e perda da biodiversidade desses ambientes

são desmatamento, despejo de efluentes domésticos e industriais sem tratamento, e uso de agrotóxicos e fertilizantes (HENLEY et al., 2000).

Dentre as comunidades aquáticas, as algas e cianobactérias perifíticas são responsáveis pela maior parte da produtividade primária e são relevantes bioindicadores de qualidade da água, por serem sésseis, e apresentarem curto ciclo de vida (SCHWARZBOLD; BURLIGA; TORGAN, 1983). Esta comunidade é representada por algas verdes, algas vermelhas, diatomáceas, cianobactérias e fitoflagelados, e a dominância de cada um destes grupos pode indicar distintas condições da água (SCHNECK et al., 2011). Assim, o objetivo desse estudo foi investigar as diferenças na composição e densidade do perifíton de riachos situados em bacias com distintos usos da terra (urbana, rural e Unidades de Conservação).

METODOLOGIA

A área de estudo situa-se na bacia hidrográfica do alto rio Paraná, no norte do estado do Paraná, no domínio da Mata Atlântica. As coletas foram realizadas em 17 riachos (rios de 1ª e 2ª ordem). A maior parte destes integra as sub-bacias dos rios Ivaí e Tibagi, em quatro regiões de cidades do norte paranaense: Apucarana, Londrina, Maringá e Paranavaí, e em Unidades de Conservação (UCs).

Foram amostrados simultaneamente o ficoperifíton e variáveis ambientais, no período seco e chuvoso, em 2022 (n=34). O material perifítico foi retirado de seixos, de uma área conhecida, com o auxílio de escovas e água destilada. As amostras foram acondicionadas em frascos, fixadas com lugol acético 1%. A contagem dos indivíduos (células, cenóbios, colônias ou filamentos) seguiu o método de Utermöhl e o cálculo da densidade foi segundo (ROS, 1979).

Foram mensuradas variáveis físicas e químicas da água para caracterizar os ambientes e explorar as potenciais diferenças entre os ambientes de distintas categorias (urbano, rural e UCs), a partir de uma Análise de Componentes Principais (PCA), e para verificar a relação entre o ambiente e a comunidade perifítica, a partir de uma Análise de Redundância (RDA). Ambas as análises foram realizadas utilizando o software R (R Development Core Team, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 254 táxons distribuídos em 12 classes taxonômicas. Estes táxons estiveram distribuídos entre algas verdes, algas vermelhas, cianobactérias, diatomáceas e fitoflagelados (Tabela 1). Altos valores de densidade foram verificados nas três categorias de usos da terra, com maiores valores médios nos riachos situados em Unidades de conservação, no período de seca. Os riachos urbanos tiveram maior concentração de nutrientes e condutividade, como evidenciado pela PCA.

As cianobactérias e as diatomáceas estiveram presentes na maioria dos ambientes amostrados, representadas principalmente por filamentosas homocitadas (cianobactérias), e unicelulares ou formando cadeias (diatomáceas). Estes grupos

apresentaram os maiores valores de densidade. Em vários riachos, esses foram os únicos representantes do ficoperifíton.

As cianobactérias e as diatomáceas são favorecidas em ambientes turbidos por apresentarem adaptações, como pigmentos acessórios e corpo alongado, possibilitando melhor utilização de recursos, como luz e nutrientes. Ademais, as diatomáceas apresentam resistência a alta velocidade de corrente, por apresentarem parede de sílica e forte aderência ao substrato, sendo, portanto, favorecidas em ambientes lóticos.

Embora estes grupos tenham ocorrido na maioria dos ambientes, eles dominaram em locais distintos, com maior associação entre o ortofosfato e as diatomáceas nos ambientes urbanos, e baixa relação com as cianobactérias filamentosas, nos riachos das UCs. Também foram identificados táxons indicadores de poluição orgânica, como a diatomácea *Nitzschia* e a alga verde *Schizomeris leibleinii* nos riachos urbanos.

Tabela 1. Composição taxonômica nos riachos estudados

	U		R		UC		Total		
	Março	Junho	Março	Junho	Março	Junho	U	R	UC
Algas Verdes									
Chlorophyceae	0	18	11	2	3	2	18	13	5
Oedogoniophyceae	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Trebouxiophyceae	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Zygnemaphyceae	0	1	1	1	1	0	1	2	1
Algas Vermelhas									
Rodophyceae	1	5	1	2	0	0	5	3	0
Cianobactérias									
Cyanophyceae	20	34	25	32	17	42	46	47	51
Diatomáceas									
Bacillariophyceae	15	41	36	11	21	22	44	42	35
Fitoflagelados									
Chlamydomonadophyceae	0	5	0	0	0	0	5	0	0
Chrysophyceae	0	2	1	0	1	0	2	1	1
Cryptophyceae	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Dinophyceae	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Euglenophyceae	1	1	3	2	0	2	2	5	2
TOTAL	37	108	80	50	44	69	124	115	96

U = urbano, R = rural, UC = unidade de conservação

CONCLUSÃO

Em síntese, os resultados revelaram que cianobactérias e diatomáceas foram os grupos dominantes, e essa dominância esteve associada a condições ambientais distintas. Enquanto as cianobactérias apresentaram maior desenvolvimento em ambientes conservados, as diatomáceas mostraram uma associação mais acentuada com elevadas concentrações de ortofosfato. Ademais, a presença das diatomáceas na maioria dos locais, e em certos casos como os únicos representantes do ficoperifíton, ressalta sua adaptabilidade e papel ecológico fundamental nessa comunidade, e para o ecossistema.

A análise da composição do ficoperífiton mostrou que tanto riachos urbanos e rurais apresentaram baixa qualidade da água. Especificamente, nos riachos urbanos, foram identificados táxons indicadores de poluição orgânica, ressaltando a baixa qualidade da água.

Também, observou-se menor desenvolvimento do ficoperífiton no período chuvoso. Esse resultado evidencia a intensificação dos impactos decorrentes dos usos da terra sobre os ambientes aquáticos. Isso é devido ao aumento do aporte de materiais alóctones provenientes dos entornos, devido a ausência de vegetação marginal. No período chuvoso, a disponibilidade de luz diminui nesses rios de baixa ordem, e a velocidade de corrente aumenta, o que dificulta o estabelecimento desses organismos fotossintetizantes.

AGRADECIMENTOS

Ao Nupélia (Núcleo de Pesquisa em limnologia, ictiologia e aquicultura) e ao Fundo Paraná - UEF/SETI pelo apoio logístico e financeiro para a realização das coletas. Ao PIC/UEM, pela oportunidade de realizar a iniciação científica.

REFERÊNCIAS

HENLEY, W. F. et al. Effects of Sedimentation and Turbidity on Lotic Food Webs: A Concise Review for Natural Resource Managers. **Reviews in Fisheries Science**, v. 8, n. 2, p. 125–139, 2000.

ROS, J. **Prácticas de ecología**. Barcelona: Omega, 1979.

SCHNECK, F. et al. Environmental variability drives phytoplankton assemblage persistence in a subtropical reservoir. **Austral Ecology**, v. 36, n. 7, p. 839–848, 2011.

SCHWARZBOLD, A.; BURLIGA, A. L.; TORGAN, L. C. Perífiton: Diversidade Taxonômica e Morfológica. **Ecologia do Perífiton**, p. 413p, 1983.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2023. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.