

SUBSTITUIÇÃO DE ESPÉCIES E CATEGORIZAÇÃO FUNCIONAL ALIMENTAR EM UM RIACHO DE ALTITUDE IMPACTADO

Mireile Reis dos Santos¹

Heloiza Helena Ferreira²

Pablo Maximillian Fioravante²

Raquel Godoi²

Conservação e Educação de Recursos Hídricos

RESUMO

A sucessão ecológica consiste na substituição gradual das espécies em comunidades biológicas ao longo de um período de tempo. Embora a literatura aponte padrões já conhecidos para a sucessão ecológica, os processos através dos quais ela ocorre podem variar entre os diferentes ecossistemas e de maneira distinta entre os grupos biológicos. Em comunidades biológicas aquáticas ela está diretamente relacionada à qualidade ambiental dos riachos. O objetivo deste experimento foi verificar como o processo de sucessão ecológica (substituição na composição taxonômica e nos grupos funcionais alimentares – GFA's) em uma comunidade de invertebrados aquáticos ocorreria em um riacho altamente impactado, quando fosse promovido o aumento da heterogeneidade ambiental, por meio de armadilhas contendo substratos artificiais mais heterogêneos do que o sedimento natural. Foram construídas armadilhas com garrafas pet, contendo substrato artificial padronizado (argila expansiva, *Poligunum sp.* e *Baccharis dracunculifolia*) e instaladas em triplicatas próximas ao sedimento. Periodicamente foram retiradas triplicatas das armadilhas espacialmente distintas e também coletado sedimento do leito com rede D de varredura e malha de 250µm. O material coletado, devidamente etiquetado, foi lavado, triado e identificado taxonomicamente até o nível de família (exceto Annelida, Platyhelminthes e Crustacea). A maioria dos táxons e GFA's registrada nas armadilhas constitui um subconjunto da comunidade presente no sedimento, demonstrando que as armadilhas com substratos mais heterogêneos não foram suficientes para promover mudanças na composição taxonômica e GFA's, pois o ambiente nativo encontrava-se extremamente impactado e a comunidade estabelecida empobrecida.

Palavras-chave: Sucessão ecológica; Invertebrados Aquáticos; Riachos de Altitude; Grupos Funcionais Alimentares.

INTRODUÇÃO

O processo de sucessão ecológica consiste na substituição gradual das espécies em comunidades biológicas ao longo de um período de tempo, sendo suportada por alterações ambientais (RICKLEFS, 2016). Embora a sucessão ecológica encerre padrões já conhecidos e registrados na literatura, os processos através dos quais ela ocorre podem variar de maneira distinta entre os diferentes grupos biológicos e ecossistemas. Riachos de altitude constituem locais onde estes processos precisam ser melhor compreendidos, principalmente naqueles onde já há visíveis perdas de qualidade ambiental decorrentes dos usos da terra no seu

¹ Prof.^a Dr.^a Mireile Reis dos Santos, IFSULDEMINAS – Campus Poços de Caldas, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas; mireile.santos@ifsuldeminas.edu.br

² Graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - IFSULDEMINAS – Câmpus Poços de Caldas elomasustentavel@gmail.com, pablomaximillian20@gmail.com, raquel.godoi95@gmail.com

entorno. Nas comunidades de invertebrados aquáticos de riachos a sucessão ecológica está diretamente relacionada à qualidade ambiental e pode variar com os estádios ontogenéticos analisados. Os fatores ambientais mais importantes e reguladores destas comunidades são as variáveis físicas e químicas da água e aquelas relativas à composição do sedimento (ALLAN, 1995). De acordo com Cummins, Merrit e Andrades (2005) e Hussain e Pandit (2012) o tamanho, a rugosidade e a composição dos grãos que compõem o sedimento, bem como sua estabilidade são determinantes para o estabelecimento e manutenção da fauna bentônica. O sedimento determina a capacidade da fauna em se manter aderida ao substrato e realizar suas atividades biológicas vitais. Dessa maneira, ecossistemas aquáticos mais preservados e com maior heterogeneidade de substrato suportam maior diversidade do que aqueles com sedimento mais homogêneo e siltoso. Neste contexto, a vegetação ciliar exerce forte influência sobre a presença e substituição da fauna aquática, sendo determinante para a manutenção da heterogeneidade do substrato e para o estabelecimento dos grupos funcionais alimentares. A categorização funcional alimentar da biota constitui uma abordagem importante para verificação de processos de sucessão ecológica, demonstrando mais sobre o funcionamento do ecossistema do que simplesmente a composição taxonômica de espécies (CUMMINS, MERRIT, ANDRADES, 2005). Ainda, é capaz de evidenciar como as diferentes categorias taxonômicas se estabelecem, se alternam e mantêm o funcionamento dos ecossistemas ao longo do tempo, e em diferentes condições ambientais. Dessa forma, objetivamos verificar com este experimento, como o processo de sucessão ecológica ocorreria em um riacho de altitude altamente impactado. Com a promoção da heterogeneidade ambiental, através da inserção de armadilhas contendo substrato artificial diverso, esperávamos registrar respostas positivas no componente biológico, tanto na composição taxonômica quanto na categorização funcional alimentar das armadilhas, quando comparadas ao sedimento.

METODOLOGIA

O trecho amostrado insere-se em um riacho de 3º ordem e encontra-se altamente impactado, com cobertura vegetal ciliar composta por gramíneas e braqueárias exóticas. As armadilhas foram construídas com garrafas pet de 500mL, nas quais foram feitos furos padronizados equidistantes e foram inseridos no seu interior três tipos de sedimento: argilas expansivas (quantidades padronizadas), 100 gramas de folhas e caules de *Poligunum sp.* e 100gramas de caules e folhas de *Baccharis dracunlifolia*, ambas espécies nativas e ocorrentes

nas matas ciliares de riachos próximos. Foram instaladas no total 15 armadilhas distribuídas em triplicatas, presas o mais próximo possível do sedimento com o auxílio de estacas de bambu e distribuídas de maneira espacialmente equidistante no trecho amostrado. Periodicamente foi retirada uma triplicata espacialmente distinta, isto é, cada garrafa foi retirada de estacas diferentes, e levadas para o laboratório para triagem e identificação biológica e categorização funcional dos espécimes, de acordo com literatura específica (MERRITT e CUMMINS, 1996; CUMMINS, MERRIT, ANDRADES, 2005; MUGNAI, NESSIMIAN e BAPTISTA, 2010; HAMADA 2014). Nos dias de retirada das triplicatas também foram coletadas amostras de sedimento no local com rede D de varredura e esforço de amostragem padronizado de 60 segundos de arraste pelo sedimento. A composição biológica dos espécimes foi verificada por meio das unidades taxonômicas e dos grupos funcionais alimentares registrados tanto no sedimento quanto nas armadilhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram amostrados 822 espécimes, sendo Chironomidae (67,3%) e Oligochaeta (18,7%) os dominantes, tanto nas armadilhas quanto no sedimento, representando juntos 86% da fauna total amostrada. Os demais táxons se apresentaram em baixa abundância e com composição diferenciada entre as armadilhas contendo substrato artificial e o sedimento (Tabela 1).

Tabela 1 – Síntese dos táxons e suas abundâncias individuais por dias de retirada das armadilhas, totais das armadilhas e totais do sedimento ao longo do período de experimento.

Ordem	Unidade Taxonômica	Abundância nas Armadilhas					Abundância no Sedimento		
		Dia 11	Dia 25	Dia 43	Dia 51	Dia 58	Total	Total	
Annelida	Hirudinida	2	1	3	6	3	15	5	
	Oligochaeta	1	4	12		6	23	132	
Mollusca	Physidae	1		1	1	6	9	5	
	Planorbidae	1	1		2	1	5	24	
Platyhelminthes	Platyhelminthes			2		2	4		
Artropoda - Crustacea	Crustacea							1	
Artropoda - Insecta	Coleoptera	Dytiscidae							1
		Elmidae							3
		Hydrophilidae		1				1	3
	Diptera	Chironomidae	8	91	60	82	41	282	271
		Empididae							1
		Simuliidae			1	1		2	
		Tabanidae							1
	Lepdoptera	Lepdoptera							2
	Odonata	Calopterygidae		1				1	9
		Coenagrionidae							3
		Corduliidae							1
		Libellulidae							5
		Odonata ni			1			1	
	Trichoptera	Protoneuridae							6
		Calamoceratidae	1					1	
		Hydropsychidae	1			2		3	1
	Polycentropodidae							1	
S - Riqueza		7	6	7	6	6	12	19	
N - Abundância		15	99	80	94	59	347	475	

Anelídeos e moluscos estiveram presentes tanto no sedimento quanto nas armadilhas e as abundâncias foram diferenciadas entre ambos. De modo geral, os insetos (exceto Chironomidae) ocorreram em maior abundância e riqueza no sedimento, e aqueles registrados nas armadilhas constituem subpopulações daquelas presentes no sedimento. Destacamos as populações de Odonata que predominaram no sedimento em detrimento das armadilhas, o que acreditamos estar mais relacionado aos seus hábitos heliófilos e de atividade de forrageamento ativo ao longo da coluna d'água (SEIDU et al., 2017), do que, necessariamente, à heterogeneidade ambiental do sedimento. A composição dos grupos funcionais alimentares não diferiu entre as armadilhas e o sedimento, e apresentou-se em proporções semelhantes em ambos (Figura 1A).

Figura

func

acha

hou

regi

(Tri

exp

atin

filtr

foi

disc

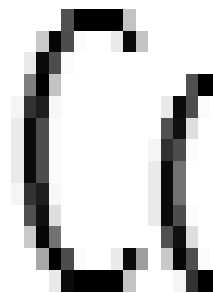
ofer

mer

colé

alte

alin



relaciona-se à formação de biofilme decorrente do processo de decomposição estabelecido, principalmente nas argilas expansivas que possuem maior superfície de contato. O experimento demonstrou que mesmo promovendo a heterogeneidade no substrato, em um ambiente extremamente impactado, não foi suficiente para aumentar a diversidade funcional neste ecossistema, pois a comunidade estabelecida encontra-se naturalmente empobrecida. Motta e Uieda (2004) demonstraram que a matéria orgânica alóctone foi fundamental para garantir a estabilidade trófica em uma comunidade de insetos aquáticos de riacho. Em outras palavras, existem limiares mínimos de conservação do entorno para garantir a manutenção dos processos ecológicos sucessionais.

CONCLUSÕES

A heterogeneidade do sedimento composto nas armadilhas não promoveu a diferenciação na composição biológica nem na categorização funcional alimentar, pois a maioria dos táxons e grupos funcionais alimentares registrados nas armadilhas constituem subconjuntos daqueles presentes no sedimento do riacho, no trecho amostrado.

REFERÊNCIAS

- ALLAN, J. D.; CASTILLO, M. M. Stream Ecology Structure and function of running waters. 1ª.ed. Michigan: CHAPMAN & HALL, 1995. 388 p.
- CUMMINS, K. W.; MERRIT, R. W.; ANDRADE, P. C. N. The use of invertebrates functional groups to characterize ecosystem attributes in selected streams and rivers in south Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environmental*, Vol.40, pp. 69-89, 2005.
- HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; BARBOSA, R. (Eds.). *Insetos Aquáticos na Amazônia Brasileira: taxonomia, biologia e ecologia*. Manaus: Editora do INPA, 2014. 724 p.
- HUSSAIN, Q.A.; PANDIT A.K. Macroinvertebrates in streams: A review of some ecological factors. *International Journal of Fisheries and Aquaculture* Vol. 4(7), pp. 114-123, August 2012.
- MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. 3ª.ed. Dubuque: Kendall, Hunt, 1996.
- MOTTA, R. L.; UIEDA, V. S. Dieta de duas espécies de peixes do Ribeirão do Atalho, Itatinga, SP. *Revista Brasileira de Zoociências* Vol. 6(2), pp191-205, 2004.
- MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J. L.; BAPTISTA, D. F. *Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2010. 176 p.
- RICKLEFS, R. A *Economia da Natureza - 7ª Ed.* Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan Ltda, 2016.
- SEIDU, I. et al. Odonata community structure and patterns of land use in the Atewa Range Forest Reserve, Eastern Region (Ghana). *International Journal of Odonatology*, Vol. 20(3–4), pp173–189, 2017.