

COLONIZAÇÃO DE INSETOS AQUÁTICOS EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS ARTIFICIAIS EM UM IGARAPÉ DA AMAZÔNIA

Gabrielle Jorge de MELO¹
Wellington Luciano de Souza COSTA²
Fernando Bernardo Pinto GOUVEIA³

¹Bolsista PIBIC/CNPq; ²Orientador INPA/CBIO; ³Coorientador
Fonte de financiamento: CNPq/FAPEAM

INTRODUÇÃO

Os insetos compõem a maior parte da fauna de invertebrados de águas correntes, sobressaindo-se em termos de diversidade e abundância (Hynes 1970). Esses invertebrados são fundamentais para o equilíbrio, pois participam das cadeias tróficas e ciclagem de nutrientes, servindo de alimento para peixes e outros organismos maiores. Eles capturam partículas pequenas durante sua alimentação e transferem esse recurso para outros níveis tróficos, tornando disponível um alimento que não poderia ser processado de outra maneira (Covich *et al.* 1999).

Vários fatores podem influenciar na distribuição dos organismos invertebrados, como por exemplo, o tamanho e a textura do substrato, a velocidade, a temperatura, a densidade e a acidez da água, bem como disponibilidade de recursos alimentares (Boltovskoy *et al.* 1995). A disponibilidade alimentar e de espaço, por exemplo, são fatores que estão relacionados à velocidade da correnteza em ambientes de água corrente (Resh e Rosenberg 1984).

A utilização de insetos como bioindicadores da qualidade de ambientes aquáticos é possível por diversos fatores, entre eles, a sensibilidade do organismo mediante a poluição do ambiente, a abundância de indivíduos durante o ano todo e diversidade de espécie, e por serem facilmente amostrados (Freitas *et al.* 2003). A utilização de substratos artificiais no processo de colonização por organismos bentônicos permite a padronização da área de amostragem e o tempo exato do início do processo, tornando possível o controle do experimento (Ribeiro e Uieda 2005). Este trabalho teve como objetivo principal analisar a dinâmica de colonização de insetos aquáticos em quatro tipos de substratos artificiais, realizando o levantamento da fauna desses invertebrados no nível de família no igarapé estudado, possibilitando identificar a qualidade do ambiente mediante a presença ou ausência desses organismos.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido em um trecho do Igarapé Sabiá 1, localizado na Reserva Florestal Adolpho Ducke (figura 1), próximo ao Jardim Botânico (Musa), Manaus, Amazonas. Foram utilizados quatro tipos de substratos artificiais (figura 1), ardósia, cerâmica, plástico branco e plástico vermelho com base em experimentos já realizados por Carvalho e Uieda (2004); Silveira e Queiroz (2006). Cada substrato media aproximadamente 5x10 cm e foram distribuídos em sete transectos distantes cinco metros entre si ao longo do igarapé objeto de estudo. A distribuição dos substratos em cada ponto de coleta foi definida por sorteio, sendo definido também por sorteio a partir de que margem os substratos começavam a ser distribuídos. Cada ponto de coleta possuía os quatro tipos de substratos.

As coletas foram realizadas nos meses de Setembro e Outubro de 2013, após o 1º, 3º, 7º, 13º, 21º, 31º e 42º dias de exposição.

Os substratos foram retirados com auxílio de uma bandeja plástica e acondicionados em sacos plásticos devidamente etiquetados contendo álcool 70% para posterior triagem em laboratório. A triagem foi realizada com o auxílio de microscópio estereoscópico, e os espécimes de insetos aquáticos encontrados, foram identificados com chaves dicotômicas utilizadas para o grupo (Hamada e Ferreira-Keppler 2012; Costa *et al.* 2006). A dinâmica de colonização foi verificada com base nos dados obtidos e analisada com o auxílio do teste ANOVA do programa estatístico R.



Figura 1. Materiais utilizados como substratos artificiais: A - ardósia; B - cerâmica; C - plástico branco; D - plástico vermelho. (Fotos: Melo 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas as seguintes ordens de insetos aquáticos: Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Lepidoptera, Odonata, Plecoptera e Trichoptera (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade de indivíduos encontrados em cada tipo de substrato.

Ordem	Família	Substratos				Total de indivíduos
		Ardósia	Cerâmica	Plástico Branco	Plástico Vermelho	
Coleoptera	Elmidae		1		1	7
	Scirtidae	1	1	1	1	
	Hydrophilidae		1			
Diptera	Chironomidae	48	80	110	192	479
	Simuliidae		5	37	6	
	Dolichopodidae				1	
Ephemeroptera	Baetidae	4	2		9	48
	Euthyplociidae		1		1	
	Leptophlebiidae	11	13	4	1	
	Leptohyphidae		1		1	
Lepidoptera	Pieridae		1			1
Odonata	Calopterygidae	1		4	5	10
Plecoptera	Perlidae	1			1	2
Trichoptera	Hydroptilidae		1	2	4	30
	Leptoceridae				1	
	Odontoceridae			2	2	
	Polycentropodidae	2	11	1	4	
TOTAL						577

Dentro da ordem Coleoptera foram identificados indivíduos das famílias Elmidae, Scirtidae e Hydrophilidae, sendo que a família Scirtidae ocorreu em todos os tipos de substratos. Na ordem Diptera, foram identificadas três famílias, Chironomidae, Simuliidae e Dolichopodidae, sendo a família Chironomidae encontrada em todos os tipos de substratos e a mais abundante em número de indivíduos, corroborando com o trabalho realizado por Esteves (1998), e por ser esta uma família numericamente dominante em ambientes dulciaquícolas em diferentes regiões climáticas. Dentro da ordem Ephemeroptera foram identificados indivíduos das famílias Baetidae, Euthyplociidae, Leptohyphidae e Leptophlebiidae, sendo essa última de maior abundância. Apenas uma família foi encontrada dentro das ordens Lepidoptera, Pieridae. Na ordem Odonata, a única família encontrada foi Calopterygidae com maior quantidade de indivíduos no plástico branco e no plástico vermelho. E na ordem Plecoptera foi encontrada a família Perlidae, sendo possível a identificação até a categoria de gênero, *Anacroneuria*. Na ordem Trichoptera foram encontrados indivíduos das famílias Polycentropodidae, a mais abundante em número de indivíduos, Hydroptilidae, Leptoceridae e Odontoceridae.

De acordo com o teste anova do programa estatístico R, não houve diferença significativa entre as famílias, com exceção da família Chironomidae. Em todos os substratos a família Chironomidae se mostrou em maior abundância de indivíduos comparada as demais famílias ($p < 0,05$), entretanto, no substrato plástico branco a diferença não foi relevante entre Chironomidae e Simuliidae. Os dados estatísticos sugerem que os organismos coletados não foram tão exigentes quanto ao tipo de substrato utilizado para a colonização. Nos primeiros dias de coleta o substrato plástico branco não apresentou muitos colonizadores, mas após um mês de exposição no igarapé o número de taxa aumentou mediante a mudança do substrato, que apresentou uma camada superficial de pequenos pedaços de folha e coloração escura semelhante a encontrada no leito do igarapé. A temperatura média da água foi 25.4 °C, e a velocidade média foi de 0,35 km/h. A temperatura e velocidade da água medidas no dia de coleta não interferiram na presença dos organismos nos substratos.

Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPTs) são invertebrados considerados bioindicadores por serem organismos intolerantes a poluição, que segundo Callisto *et al.* (2001), podem ser excluídos dependendo da intensidade do impacto causado ao ambiente aquático. A presença desses organismos no igarapé Sabiá I sugere que o ambiente ainda se encontra relativamente em boa qualidade.

CONCLUSÃO

A realização deste trabalho permitiu a observação da dinâmica de colonização dos insetos aquáticos entre os diferentes tipos de substratos artificiais utilizados no igarapé Sabiá I na Reserva Florestal Adolpho Ducke. Através de análises estatísticas, verificou-se que não houve preferência de colonização, e que o igarapé alvo do estudo ainda encontra-se em boas condições ambientais pela presença de insetos bioindicadores aqui identificados, sendo necessário, no entanto, estudos físico-químicos para elucidar essa condição.

REFERÊNCIAS

- Boltovskoy, D.; Tell G.; Dadon. 1995. Afinidade entre comunidades bentônicas de um ambiente lótico. p. 203-214 *In*: E.C. Lopretto, G.; Tell (Ed.) *Ecosistemas de águas continentales: metodologias para su estudio*. Argentina, Ed. Sur, Tomo I, 376 p.
- Carvalho, E.M.; Uieda, V.S. 2004. Colonização por macroinvertebrados bentônicos em substrato artificial e natural em um riacho da serra de Itatinga, São Paulo, Brasil. São Paulo, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(2): 287-293.
- Costa, C.; Ide, S.; Simonka, C.E. 2006. *Insetos Imaturos: Metamorfose e Identificação*. Holos, Ribeirão Preto, SP, 249 pp.
- Covich, A.P.; Palmer, M.A.; Cowl, T.A. 1999. The role of benthic invertebrate species in freshwater ecosystems: zoobenthic species influences energy flows and nutrient cycling. *Bioscience*, 49: 119-140 p.
- Esteves, F.A. 1998. Fundamentos de Limnologia. 2ª edição, Rio de Janeiro: *Interciência*. 602 p.
- Freitas, A.V.L.; Francini, R.B.; Brown JR.K.S. 2003. Insetos como indicadores ambientais. *In*: Cullen JR.C.
- Hamada, N.; Ferreira-Keppler, L.R. 2012. Guia ilustrado de insetos aquáticos e semiaquáticos da Reserva Florestal Ducke. *INPA/UFAM, Manaus, Amazonas*, 198 p.
- Hynes, F.R. 1970. The ecology of running waters. *Canada, University of Toronto Press*, 555 pp.
- Resh, V.H.; Rosenberg D.M. 1984. The ecology of aquatic insects. New York, *Praeger Publishers*, 625 pp.
- Ribeiro, L.O.; Uieda, V.S. 2005. Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos de um riacho de serra em Itatinga, São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 22: 613-618.
- Silveira, M.P.; Queiroz, J.F.de. 2006. Uso de coletores com substrato artificial para monitoramento biológico de qualidade de água. Embrapa Meio Ambiente, Setembro/2006, Jaguariúna, SP, *Comunicado Técnico*, 39: 1-5 p.