

EFEITOS DE LARVICIDA SOBRE A ENTOMOFAUNA AQUÁTICA DE CURSOS D'ÁGUA DA AMAZÔNIA CENTRAL EM CONDIÇÕES DE SEMI-CAMPO.

Francisco Augusto da Silva FERREIRA¹; Raquel Telles de Moreira SAMPAIO²; Iléa Brandão RODRIGUES³

¹Bolsista PIBIC/FAPEAM/INPA; ²Orientadora CPEN/ INPA; ³Co-orientadora CPCS/ INPA

1. Introdução

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos é um importante componente do sedimento de rios e lagos, sendo fundamental para a dinâmica de nutrientes, a transformação de matéria e o fluxo de energia (Callisto e Esteves, 1995). Os estágios imaturos de *Anopheles darlingi* Root, 1926, principal vetor da malária humana, se desenvolvem em águas límpidas e lênticas, no mesmo ambiente que os organismos aquáticos benéficos (Lang e Reymond, 1994). As espécies de insetos aquáticos benéficas, isto é, que não transmitem doenças são consideradas como entomofauna não-alvo em programas de controle. Larvicidas são aplicados no ambiente para o controle vetorial comprometendo assim os demais organismos aquáticos que coexistem com os vetores. O único meio disponível na prevenção de malária é o combate ao vetor, o qual está limitado na eliminação dos seus criadouros e ao combate químico. Diflubenzuron é um larvicida do grupo de pesticidas conhecido como reguladores de crescimento de insetos, mais conhecido pela sigla IGR (*Insect Growth Regulator*). Segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2006), qualquer substância utilizada no controle de vetores de doenças deve ser submetida a testes de segurança ambiental, de modo a preservar a fauna aquática, incluindo os macroinvertebrados.

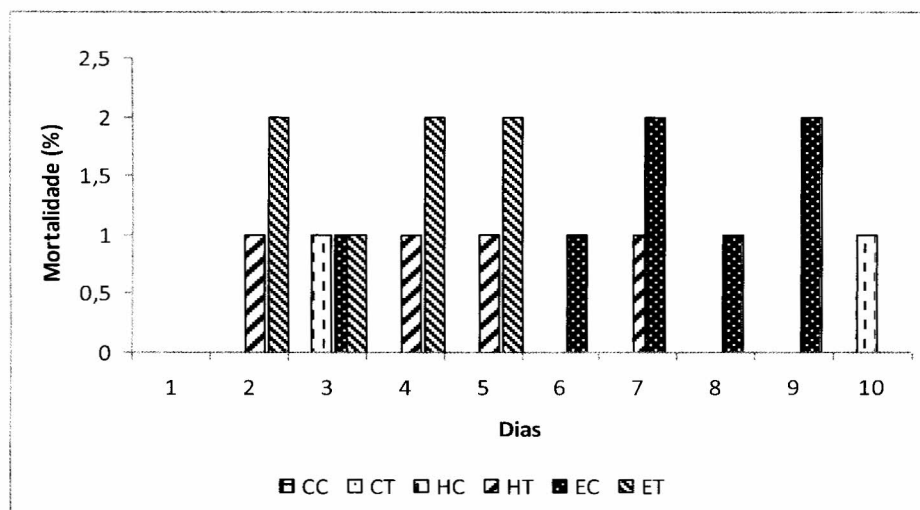
Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito do Diflubenzuron sobre macroinvertebrados aquáticos em condições de semi-campo, na dose recomendada pelo fabricante 1g/L.

2. Material e métodos

Os insetos aquáticos foram coletados com auxílio de rede entomológica aquática (rapiché) e transferidos para bacias próximas ao local de coleta; cada experimento continha quatro bacias sendo três tratamentos e um controle, com leituras de mortalidade a cada 24 h até 12 dias para se avaliar a sensibilidade dos insetos; em cada bacia colocou-se 20 insetos aquáticos. Foi calculada a inibição de emergência (Mulla 1979) para melhor avaliar os efeitos do larvicida, considerando-se "emergência" como a saída do inseto adulto da pupa ou da última pele ninfal (Maranhão 1977). Os dados foram analisados com a ANOVA para se observar as possíveis diferenças do efeito do larvicida nas famílias estudadas. Diflubenzuron é um larvicida do grupo dos IGR, isto é, inibidores de crescimento, agindo na má formação da quitina do inseto no momento da muda.

3. Resultados e discussão

Para melhor visualização, considerou-se nos gráficos apenas os dias em que houve atividade efetiva do larvicida sobre as famílias estudadas. No primeiro bioensaio a família Calamoceratidae não apresentou sensibilidade provavelmente devido ao casulo que confere barreira física; Hydropsychidae e Euthyplociidae mostraram diversos picos de sensibilidade (Figura 1) até o sétimo e décimo dia de experimento, respectivamente. No segundo bioensaio (Figura 2) observa-se um pico de atividade comum a todas as famílias próximo ao quarto dia de exposição; Euthyplociidae mostrou-se sensível até quase o último dia de experimento; Chironomidae apresentou diferentes picos de sensibilidade até o sétimo dia; para Notonectidae o pico de atividade cresceu até o quarto dia com queda no efeito no dia seguinte, corroborando com os obtidos por Steelman *et al.*, (1975) que observou redução não significativa de indivíduos em experimentos com IGR's. Os dados de Inibição de Emergência (Tabela 1) foram estatisticamente semelhantes entre as famílias Euthyplociidae e Calamoceratidae IE 2,7% e 0,0% apresentando baixa suscetibilidade ao Diflubenzuron. Já entre as famílias Notonectidae, Chironomidae e Hydropsychidae para o mesmo período apresentaram maior suscetibilidade com valores médios de IE 3,7%; 2,6% e 2,5% respectivamente (Tabela 1). Nos resultados obtidos de mortalidade, no segundo bioensaio, a entomofauna estudada demonstrou maior sensibilidade aos efeitos do Diflubenzuron no início entre o segundo e quinto dias, dados que corroboram os obtidos por Ferreira *et al.*, (2008) estudando efeitos de Diflubenzuron sobre macroinvertebrados não alvo.



*CC - Chironomidae Controle; CT- Chironomidae Tratamento; HC - Hydropsychidae Controle; HT - Hydropsychidae Tratamento; EC - Euthyplociidae Controle; ET - Euthyplociidae Tratamento

Figura 1. Mortalidade (%) dos indivíduos até o 10º dia de exposição ao Diflubenzuron na dose de 1g/L.

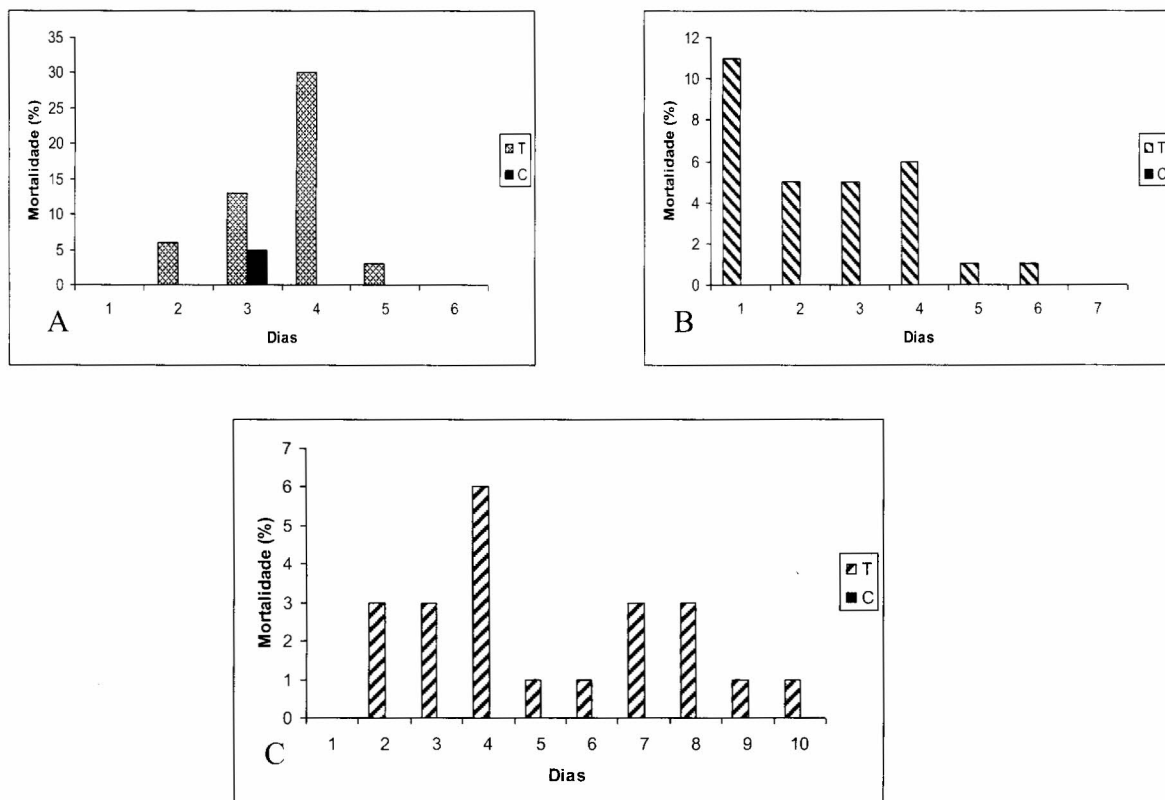


Figura 2 A, B e C. Mortalidade (%) das famílias Notonectidae (A), Chironomidae (B) e Euthyplociidae (C) durante o período de atividade do Diflubenzuron nos experimentos.

Tabela 1. Dados de Inibição de Emergência (I.E) dos macroinvertebrados utilizados nos bioensaios em semi-campo.

Famílias	n	\bar{x} IE %*	± DP	P
Euthyplociidae	60	2,7a	1,6	0,002
Notonectidae	60	3,7b	6,6	0,378
Chironomidae	60	2,6b	3,7	0,751
Hydropsychidae	20	2,5b	2,6	0,072
Calamoceratidae	20	0,0a	0,0	-

* letras iguais não diferem entre si considerando $P \leq 0,05$
 F= 4,0098; GL= 11; ANOVA: P= 0,0031

4. Conclusão

A família Notonectidae foi a que apresentou maior suscetibilidade ao Diflubenzuron dentre todas as famílias analisadas; Euthyplociidae foi a família na qual o Diflubenzuron teve efeito por mais tempo. Com base nos ensaios realizados pode-se inferir que o maior intervalo de atividade do Diflubenzuron é durante os primeiros quatro dias, padrão observado em todas as famílias analisadas. A análise estatística dos dados da inibição de emergência demonstrou diferenças nas respostas entre os insetos estudados quanto à suscetibilidade ao Diflubenzuron. Estudos posteriores precisam ser realizados para se recomendar o uso do Diflubenzuron em campanhas de controle, através de experimentos com diferentes famílias, fases de desenvolvimento e doses de forma a elaborar um protocolo de testes com entomofauna aquática.

5. Referências

- Callisto, M.; Esteves F.A. 1995. Distribuição da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em um lago amazônico impactado por rejeito de bauxita. Lago Batata (Pará, Brasil). *Oecologia Brasiliensis*, v.1 *Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros*. Esteves (ed.): 281-291, Programa de Pós-graduação em Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Ferreira, F.A.S.; Sampaio, R.T.M.; Rodrigues, I.B. 2008. Efeitos do Diflubenzuron sobre macroinvertebrados aquáticos em laboratório. *Anais da XVII Jornada de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq/FAPEAM/INPA*.
- Lang, C.; O. Reymond. 1994. Qualité biologique des rivières indiquée par la diversité du zoobenthos: campagnes 1991 - 1993. *Revue Suisse de Zoologie*, 101(4): 911-917.
- Maranhão, Z.C. 1977. *Entomologia Geral*. Nobel Ed. São Paulo. 514pp.
- Mulla M. S.1979. New insect growth regulators against flood and stagnat water mosquitoes-effects on non target organisms. *Mosquitoes News*, 39: p. 746-755.
- Steelman, C. D.; Farlow, J. E.; Breaud, T. P.; Schilling, P. E. 1975. Effects of growth regulators on *Psorophora columbiae* (Dyar and Knab) and nontarget aquatic insect species in rice fields. *Mosquito News* 35(1):67-76.
- WHO - World Health Organization. 2006. *Pesticides and their application for the Control vectors and pests of public health importance*. Ed 6 WHO/WHOPES Library Cataloguing-in- Publication Data, Geneva, Switzerland, 114p.