

COMPOSIÇÃO DA ENTOMOFAUNA ASSOCIADA EM CRIADOUROS DE *Anopheles sp* NA REGIÃO METROPOLITANA DE MANAUS, AM

Thais Bruna Cunha dos SANTOS¹
Raquel Telles de Moreira SAMPAIO²
Francisco Augusto da Silva FERREIRA³

¹Bolsista PIBIC/CNPq;
²Orientadora CSAS/INPA; ³Co-orientador CSAS/INPA

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos têm sofrido impacto causado pela atividade humana, devido dentre outros fatores: o desmatamento, a expansão urbana e a poluição gerada no ambiente urbano resultando no desequilíbrio das relações entre o homem e os insetos, sendo alguns, vetores de doenças tropicais (Tadei *et al.* 1993).

Dentre os vários grupos de insetos estão os que vivem no ambiente aquático, que são fonte de alimento para vários predadores nas teias alimentares dos criadouros de anofelinos. Muitos deles (sobretudo os predadores) atuam na supressão das populações de mosquitos, principalmente na fase larvária, junto com outros seres aquáticos e semi-aquáticos (i.e. peixes, aracnídeos e vermes). A manutenção e estudo dessa biota são essenciais para entender a sua dinâmica e acredita-se que a intervenção planejada em tais ambientes, pode elevar favoravelmente a população das espécies que possuem a faculdade de promover a redução das populações de mosquitos (Ferreira 2007).

A compreensão da composição e do funcionamento trófico da entomofauna associada aos vetores de doenças na Amazônia é um parâmetro de qualidade ambiental. Este parâmetro é de fundamental importância para o monitoramento e elaboração de eficientes medidas de controle vetorial sem impacto sobre os outros organismos aquáticos, pois a segurança da entomofauna que convive com os vetores é uma exigência da Organização Mundial de Saúde em qualquer campanha de controle (De Barjac 1990). O conhecimento da entomofauna aquática desses criadouros serve de base para posteriores estudos de toxicidade frente a diferentes tipos de inseticidas, químicos ou biológicos, que são constantemente aplicados no meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

Áreas de estudo: Foram amostrados diferentes tipos de criadouros situados na região metropolitana de Manaus, no Puraquequara/AM (Tabela 1). Foram cinco criadouros selecionados: 2 tanques de piscicultura, 1 Barragem e 2 lagos.

Tabela 1. Locais de coleta, tipo de criadouro e suas respectivas coordenadas geográficas, Puraquequara, Manaus, AM.

Criadouros	Nome	Tipo	Coordenadas
AT1	Sítio Aurélio	T P	S 03°02'44.4" W 59°53'09.0"
AT2	Sítio Aurélio	T P	S 03°02'43.9" W 59°53'09.0"
C	Sítio Carlão	L	S -03°02'46.33"W59°52'53.90"
P	Sítio Portela	L	S -03°03'04.80"W 59°52'53.90"
R	Sítio Robertão	B	S 03° 02. 580' W 059° 52. 835"

Legenda: TP – Tanque de piscicultura; L – Lago; B – Barragem.

Coletas dos insetos: As amostras foram obtidas com o auxílio de redes entomológicas aquáticas, em quatro pontos no criadouro por 30 segundos (Merritt *et al.* 2005), totalizando 20 amostras. A amostra, composta por macrófitas, folhas ou detritos dos sedimentos e margens, foi armazenada em sacos plásticos e transportada ao Laboratório de Malária e Dengue no INPA – CSAS para posterior triagem dos insetos aquáticos.

Identificação do material: No laboratório foi realizada a triagem do material amostrado, que consiste na separação dos insetos eventualmente coletados nas macrófitas, sedimentos e folhigo. Posteriormente, os insetos foram identificados com o auxílio de chaves de identificação adequadas (McCafferty 1981) e posteriormente classificados segundo grupos tróficos funcionais (Merritt e Cummins 1984; 1996).

Análises dos dados: Os dados foram inseridos em planilhas, para as análises e foram calculadas as seguintes variáveis ecológicas: a abundância relativa (%), diversidade de Shannon (H') e riqueza dos insetos aquáticos encontrados com o auxílio do programa Dives (Rodrigues 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados no total 698 espécimes da entomofauna aquática associada aos criadouros, distribuídos em 6 ordens e 22 famílias. Dentre os quais, 111 são da Ordem Odonata, 120 de Hemiptera, 416 de Diptera, 38 de Ephemeroptera, 10 Trichoptera e 3 de Coleoptera (Figura 1).

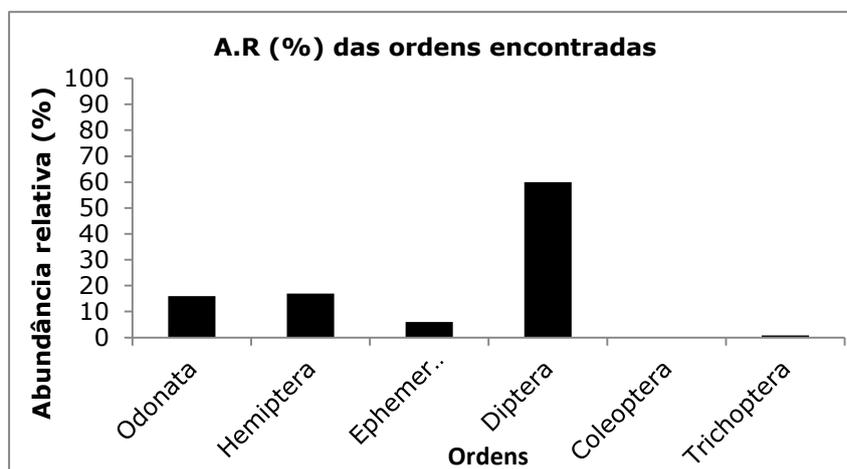


Figura 1. Abundância relativa das ordens encontradas nos diferentes criadouros de anofelinos, Puraquequara, Manaus, AM.

Tabela 2. Abundância relativa (%) das famílias de insetos encontradas nos criadouros de anofelinos, Manaus, AM. A ordem mais abundante nesses ambientes foi Diptera (60%) com mais da metade dos insetos aquáticos coletados e a

Ordem	Família	n	A.R. (%)	G.T.F
Hemiptera	Belostomatidae	52	7,4	Predador
	Gerridae	4	0,6	Predador
	Nepidae	10	1,5	Predador
	Notonectidae	54	7,8	Predador
Odonata	Libellulidae	74	10,6	Predador
	Calopterygidae	17	2,5	Predador
	Aeshnidae	1	0,1	Predador
	Coenagrionidae	19	2,7	Predador
Ephemeroptera	Baetidae	2	0,2	Coletor
	Leptohyphidae	1	0,1	Coletor
	Leptophlebiidae	25	3,6	Coletor-filtrador
	Polymitarcyidae	5	0,8	Raspador
	Ceanidae	5	0,8	Coletor
Trichoptera	Hydroptilidae	2	0,2	Coletor
	Leptoceridae	1	0,1	Coletor
	Odontoceridae	3	0,4	Mastigador
	Polycentropodidae	4	0,6	Raspador
Coleoptera	Micronectidae	2	0,2	Raspador
	Noteridae	1	0,1	Coletor
Diptera	Chironomidae	251	35,9	Coletor
	Culicidae	110	15,7	Filtrador-juntador
	Ceratopogonidae	55	7,8	Predador
		698	100	

menor foi Coleoptera (0,2%). Este dado já era esperado devido a este grupo ser bastante adaptado aos mais diversos ambientes aquáticos. Nessimian (1995), afirma que a ordem Diptera é comumente dominante, tanto em ambientes lóticos como lênticos, devido a sua grande capacidade competitiva e a tolerância a ambiente com pouca quantidade de oxigênio.

As famílias mais abundantes nos criadouros amostrados foram Chironomidae (35,9%) e Culicidae (15,7%) ambas pertencentes à ordem Diptera. Este dado corrobora com os encontrados por Ferreira (2012) que também encontrou alta abundância de Chironomidae em criadouros de anofelinos. Callisto *et al.* (2002) afirmam que Chironomidae é um grupo considerado resistente e adaptado a ambientes organicamente enriquecidos.

As famílias Noteridae, Leptoceridae, Leptohyphidae e Aeshnidae foram as menos abundantes (0,1%) nos criadouros indicando tratar-se de um ambiente com certo grau de alteração. Segundo Callisto e Esteves (2002), ambientes antropicamente alterados apresentam baixa abundância das famílias bioindicadoras de qualidade de água.

Delong e Brusven (1998) afirmam que em ambiente que sofrem constantes interferências, como os tanques de piscicultura, tendem a eliminar organismos menos tolerantes e não estabelecimento de “k estrategistas”, permitindo desta forma a expansão e predominância dos generalistas, tolerantes ambientalmente.

Quantos grupos tróficos funcionais, os grupos predadores e coletores foram os mais encontrados nos criadouros estudados. A grande quantidade de indivíduos pertencentes ao grupo coletores pode estar associada à presença de macrófitas e vegetação marginal nos criadouros corroborando com os resultados de Merritt *et al* (2005) que verificou que a maioria dos insetos aquáticos coletados pertenciam a este grupo durante estudos sobre os efeitos de biolarvicidas sobre a entomofauna associada nos EUA.

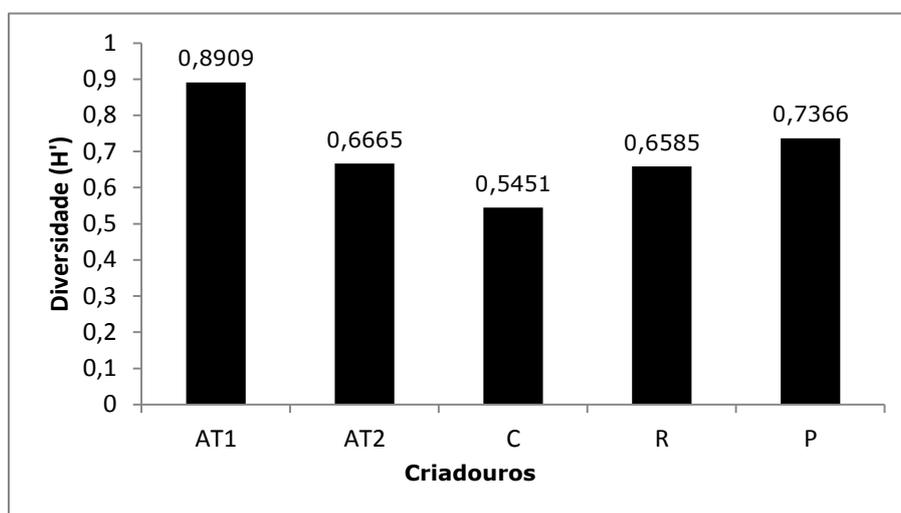


Figura 2. Diversidade de Shannon (H') encontrada nos criadouros de anofelinos estudados, Manaus, AM.

O criadouro AT01 apresentou maior diversidade (0,89) quando comparado aos demais criadouros. Este criadouro apresenta grande quantidade de macrófitas, que segundo a literatura são ambientes de desenvolvimento de muitos grupos de insetos aquáticos. A diversidade encontrada neste estudo é inferior a de ambientes naturais, Bueno *et al* (2003) encontraram valores que variaram entre 2,7 e 3,3, estudando dois cursos d'água de um rio no estado do Rio Grande do Sul. Li *et al.* (2001), em estudos em rios nos EUA encontraram valores entre 1,40 e 3,31, muito superiores aos valores encontrados neste estudo com criadouros de anofelinos.

Os dados de diversidade encontrados neste estudo corroboram com os encontrados por Ferreira (2012) estudando a entomofauna de anofelinos durante aplicações de *Bacillus sphaericus* em tanques de piscicultura, no qual foram encontrados valores baixos ($H' > 1$) de diversidade.

CONCLUSÃO

Os criadouros de anofelinos estudados apresentaram baixa diversidade, servindo de habitat somente para grupos tolerantes a ambientes alterados, como por exemplo, Chironomidae que foi a família mais abundante. Com base nos resultados obtidos, os anofelinos compartilham o ambiente em sua maioria com coletores e predadores, que possivelmente controlam suas populações. Posteriores estudos com esses grupos predadores devem ser realizados para afirmar quais espécies que mais colaboram para que haja no ambiente o controle natural das larvas de anofelinos.

REFERÊNCIAS

- Bueno, A.A.P.; Bond-Buckup, G.; Ferreira, B.D.P. 2003. Estrutura da comunidade de invertebrados bentônicos em dois cursos d'água do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Bras de Zoologia*, 20(1): 115-125.
- Callisto, M; Moreno, P; Gonçalves, J.F.Jr.; Leal, J.J.F.; Esteves, F.A. 2002. Diversity and biomass of Chironomidae (Diptera) larvae in a impacted coastal lagoon in Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 62(1): 77-84.
- De Barjac, H. 1990. *The Use of Bti against Mosquitoes, in Bacterial control of mosquitoes and black flies: Biochemistry, genetics and applications of Bacillus thuringiensis israelensis and Bacillus sphaericus*, (de Barjac, H., and D.J. Sutherland Eds). Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey. 135-157.
- Delong, M.D.; Brusven, M.A. 1998. Macroinvertebrate community structure along the longitudinal gradient of an agriculturally impacted stream. *Environmental Management*, 22: 445-57.
- Ferreira, F.A.S. 2007. *Composição da Entomofauna não alvo proveniente de criadouros de vetores da Malária (Anopheles Meigen, 1818) nos arredores de Manaus, AM*. Anais da XVI Jornada de Iniciação Científica.
- Ferreira, F.A.S. 2012. *Efeitos da aplicação de Bacillus sphaericus (Neide 1904) sobre anofelinos e entomofauna associada em tanques de piscicultura na periferia de Manaus, AM*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas.
- Li, J.; Herlihy, A.; Gerth, W.; Kaufmann, P.; Gregory, S.; Urquhart, S.; Larsen, D.P. 2001. *Variability in stream macroinvertebrate at multiple spatial scales*. *Freshwater Biology*, 46: 87-97.
- Merritt, R.W.; Lessard, J.L.; Wessell, K.J.; Hernandez, O.; Berg, M.B.; Wallace, J.R.; Novak, J.A.; Ryan, J.; Merritt, B.W. 2005. *Lack of effects of Bacillus sphaericus (Vectolex®) on non target organisms in a mosquito-control program in southeastern Wisconsin: a 3-year study*. *J Am Mosq Control Assoc*, 21(2): 201-212.
- Tadei, W.P.; Santos J.M.M.; Scarpassa, V.M.; Rodrigues, I.B. 1993. *Incidência, distribuição e aspectos ecológicos de espécies de Anopheles (Diptera: Culicidae), em regiões naturais e sob impacto ambiental da Amazônia brasileira*. In E.J.G. Ferreira, G.M. Santos, E.L.M. Leão, L.A. Oliveira (eds), *Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia*, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, vol. 2, p. 167-196.