

## IMATUROS DE CERATOPOGONIDAE (DIPTERA: CULICOMORPHA) DE UM FRAGMENTO DE MATA NO MUNICÍPIO DE MANAUS, AMAZONAS

Eduarda Denise Ribeiro DOURADO<sup>1</sup>; Ruth Leila FERREIRA-KEPPLER<sup>2</sup>; Florentina DÍAZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/FAPEAM-INPA; <sup>2</sup>Orientadora CBIO/INPA; <sup>3</sup>Coorientadora, División Entomología, Museo de La Plata, Argentina (MLP)<sup>3</sup>

### 1. Introdução

A família Ceratopogonidae compreende um grupo muito diverso de pequenos dípteros de distribuição mundial, conhecidos vulgarmente como “maruins” ou “mosquitos-pólvora”. Seus estágios imaturos habitam diferentes ambientes: aquáticos, semi-aquáticos, e terrestres (Borkent e Spinelli 2007). Para a Amazônia Central em particular, se relataram ao redor de 150 espécies de Ceratopogonidae e só há descrito os estágios imaturos de 25 (16%), o que aparentemente representa uma subvalorização da riqueza específica. Nos últimos 10 anos destaca-se os trabalhos realizados por Carrasco (2007), Spinelli *et al.* (2007), Cazorla *et al.* (2012). Trabalhos com os Ceratopogonidae de criadouros artificiais, foram realizados recentemente por Díaz *et al.* (2013) que descreveu uma nova espécie de *Dasyhelea* Kieffer e por Ronderos *et al.* (2013) que descreveu a pupa de *Culicoides crucifer* Clastrier. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento das fases imaturas e caracterização dos criadouros artificiais tanto em área aberta como sombreada de um fragmento de mata no município de Manaus, a fim de aumentar o conhecimento sobre a ceratofauna no Amazonas.

### 2. Material e Métodos

O estudo foi realizado em um fragmento urbano na zona Centro-Sul de Manaus, no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ INPA, Campus II (03°05'40.4"S;59°59'22.3"W) e (03°05'44.3"S;59°59'21.9"W), entre os meses de agosto de 2012 a junho de 2013, em área aberta e sombreada. Os criadouros artificiais estudados foram balde de alumínio, caixa plástica, caixa de isopor, bambu, vaso de cerâmica, tanque e pneu (Figura 1. A-H). Os imaturos de Ceratopogonidae foram coletados e em laboratório, individualizados em caixas plásticas (2,5 X 2,5cm) e mantidos a uma temperatura de 27°C. As pupas foram acondicionadas em tubos de centrifugação com 1 mL de água e um tampão de algodão aguardando a emergência dos adultos para a identificação específica. Diariamente foi monitorada a eclosão e a emergência dos adultos; e a cada dois dias foi repostado água dos criadouros e fragmentos de briófitas para alimentação, e aspirado o excremento contido, evitando desta forma a proliferação de bactérias (Ferreira e Rafael 2006). Os exemplares obtidos foram preservados em álcool 70%. Posteriormente, o material foi montado entre lâmina/laminula em Bálsamo de Canadá, para identificação com auxílio de especialistas, em nível de espécie/morfótipo (Borkent e Spinelli 2007). Para auxiliar na caracterização dos criadouros foram observados aspectos de sazonalidade como: período menos chuvoso e chuvoso; aspectos químicos e físicos como: pH, volume d'água, temperatura e condutividade, e variáveis em macro-escala como: estratificação, cobertura vegetal (dossel aberto e fechado) e matéria orgânica.

### 3. Resultados e Discussão

Foram obtidos 3 subfamílias, destas 5 gêneros e destes 5 espécies. Foram coletados ovos, larvas e pupas de *Dasyhelea eloyi* Díaz & Ronderos e *Palpomyia* Meigen n.sp. (Figura 2 A-B); larvas e pupas de *Forcipomyia* (*Euprojoannisia*) Brèthes n.sp., *Culicoides crucifer* Clastrier, além de *Bezzia* Kieffer n.sp. e em laboratório obtidos adultos (Figura 3 A-O) São todos típicos da ceratofauna da região Neotropical (Borkent e Spinelli 2007). A ocorrência de alguns táxons foi similar nos dois períodos sazonais a exemplo de *Forcipomyia* (*Euprojoannisia*) n.sp. e *Dasyhelea eloyi*, nos criadouros caixa de isopor (CI), balde plástico (BP) e balde de alumínio (BA). *Culicoides* sp. foi exclusivo do criadouro pneu (PN); e *Bezzia* n.sp. ocorreu na bandeja plástica 1m (BP-1m) e no bambu 1m (B-1m) enquanto *Palpomyia* n.sp. foi exclusivo do B-1m (Tabela 1). Nos períodos menos chuvoso e chuvoso o pH da área aberta e sombreada, mostraram-se básicos (alcalinos) (Tabela 2). O presente estudo constatou que os imaturos das espécies registradas aqui, são tolerantes à faixa entre 7,1 e 10. Os maiores criadouros da área sombreada (BP; BP-1m; PN) com entrada de água captada das chuvas, acumulou no período chuvoso entre 400 mL até 2,5 litros e no período menos chuvoso um mínimo de 500 mL e máximo de 2 litros de água. No período menos chuvoso, na área sombreada, houve evaporação da água mesmo dos maiores criadouros (Tabela 2). A temperatura da água variou em uma faixa de 22 e 27 °C nas duas áreas amostradas. A condutividade foi sempre maior nos dois períodos, no bambu 1m (B-1m) e bambu 5m (B-5m), provavelmente devido a uma menor diluição de macromoléculas, acarretando uma maior instabilidade iônica, principalmente na estação seca. Em todos os criadouros foram encontradas larvas de Culicidae: *Aedes* Meigen e *Culex* Linnaeus associadas aos Ceratopogonidae. No balde plástico e no bambu 1m, foram registradas larvas de *Toxorhynchites* Theobald, além de Oligochaeta e Copepoda. Foi observada uma provável exclusão competitiva entre espécies/morfótipos. Significa dizer que as espécies não colonizaram determinados criadouros se já havia outra espécie de Ceratopogonidae se desenvolvendo nesse mesmo ambiente, provavelmente evitando que suas larvas sofram pressões competitivas, como a exemplo de *Palpomyia* n.sp. que ocorreu durante 3 meses no bambu 1m, e quando cumprido todo seu ciclo de vida se iniciou o desenvolvimento de *Bezzia* n.sp. neste mesmo criadouro.

Tabela 1. Valores numéricos aproximados de larvas criadas (espécies/morfótipos de Ceratopogonidae), em dois períodos sazonais nos criadouros artificiais, registrados no fragmento urbano no município de Manaus, Amazonas.

Espécies/Morfótipos	Área Aberta			Área Sombreada						
	CP-5m	CI-5m	B-5m	BP	BA	B-1m	TA	VS	BP-1m	PN
<i>Forcipomyia (Euprojoannisia)</i> n.sp.		18(C/MC)	20(C/MC)	20(C/MC)	12(C/MC)					
<i>Dasyhelea eloyi</i>	1(C/MC)	1(C/MC)		5(C/MC)	1(C/MC)		20(C/MC)	15(C/MC)		
<i>Culicoides crucifer</i>	20(C/MC)			1(C/MC)	3(C/MC)	15(C/MC)				
<i>Culicoides</i> sp.										60(C)
<i>Bezzia</i> n.sp.						30(C)			40(C)	
<i>Palpomyia</i> n.sp.						60(C)				

Legendas: Caixa Plástica: CP-5m; Caixa de isopor: CI-5m; Bambu: B-5m; Balde Plástico: BP; Balde de Alumínio: BA; Bambu: B-1m; Tanque de Amianto: TA; Vaso de cerâmica: VS; Bandeja Plástica 1m: BP-1m e Pneu: PN (C/MC): Período C- Chuvoso/ MC- Menos Chuvoso (C): Período Chuvoso.

Tabela 2. Variáveis numéricas: pH, volume, temperatura da água e condutividade; estratificação: 5 metros, 1 metro e solo; cobertura vegetal: área aberta e sombreada de criadouros de Ceratopogonidae (Diptera) em dois períodos sazonais: menos chuvoso e chuvoso, em um fragmento de mata no município de Manaus, AM.

Criadouro		Período Menos Chuvoso 2012				Período Chuvoso 2013			
		pH	Vol.(mL)	T°C	µS	pH	Vol.(mL)	T°C	µS
		<b>ABERTA</b>	CP-5m	10	1000	24	140	9,0	500
	CI-5m	8,6	800	24	140	9,5	500	26	100
	B-5m	8,6	400	24	510	8,1	400	27	450
<b>SOMBREADA</b>	BP	7,5	2000	25	450	8,0	2500	26	260
	BA	7,2	500	26	330	7,5	300	27	310
	B-1m	7,1	500	27	580	7,5	450	27	450
	TA	*	*	*	*	9,5	500	27	130
	VS	*	*	*	*	8,6	300	27	110
	BP-1m	*	*	*	*	8,3	1500	22	130
	PN	*	*	*	*	8,0	1000	27	110

Legendas: Caixa Plástica: CP-5m; Caixa de isopor: CI-5m; Bambu: B-5m; Balde Plástico: BP; Balde de Alumínio: BA; Bambu: B-1m; Tanque de Amianto: TA; Vaso de cerâmica: VS; Bandeja Plástica 1m: BP-1m e Pneu: PN. \* dados não registrados em 2012 pela ausência dos criadouros.

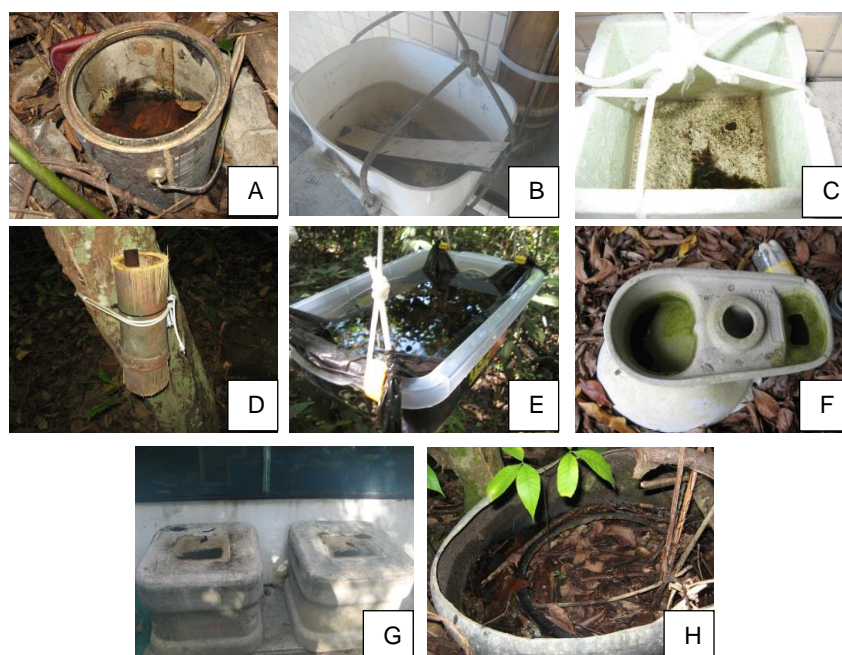


Figura 1. Criadouros artificiais utilizados na colonização de imaturos de Ceratopogonidae, em área urbana de Manaus, AM. A) balde de alumínio; B) caixa plástica; C) caixa de isopor; D) internódio de bambu; E) bandeja plástica 1m; F) vaso de cerâmica; G) tanque de amianto e H) pneu. (Fotos: Tohnson Sales).



Figura 2. Ovos de Ceratopogonidae coletados em criadouros artificiais no Campus II do INPA, Manaus, AM. A) *Dasyhelea eloyi* Díaz e Ronderos; B) *Palpomyia* Meigen n.sp. (Fotos: Eduarda Dourado).

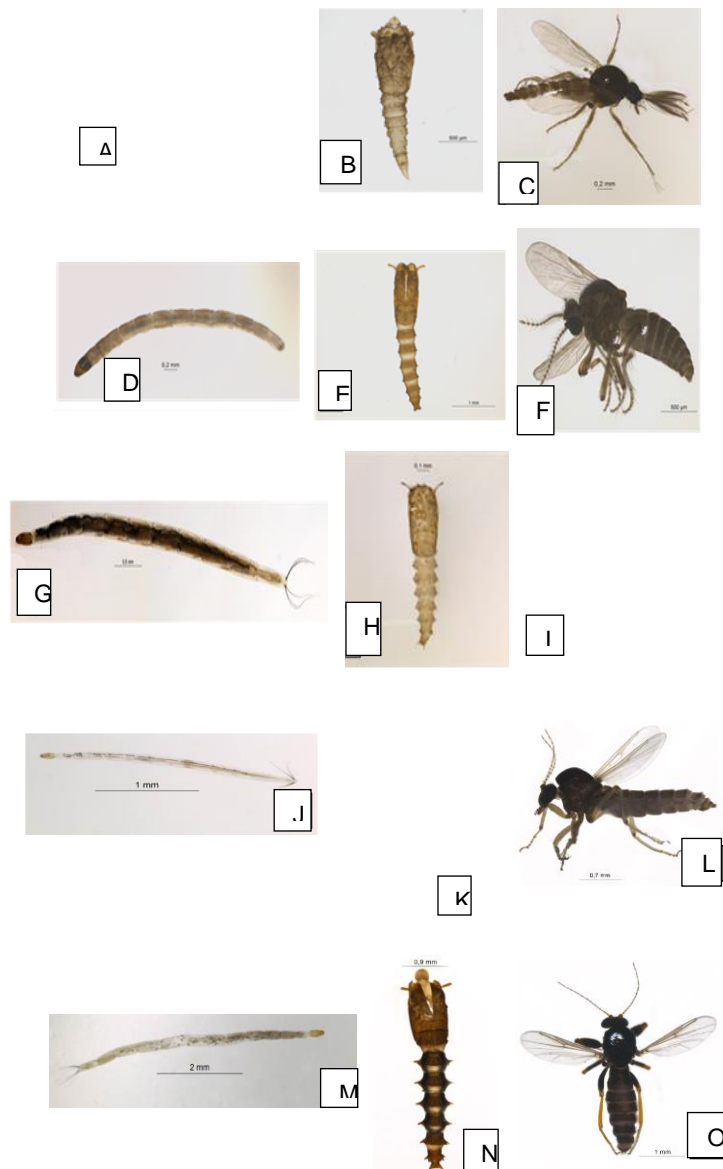


Figura 3. (A, D, G, J e M) larvas, (B, E, H, K e N) exúvias de pupa (C, F, I, L e O) e adultos de Ceratopogonidae coletados em criadouros artificiais, Manaus, Amazonas. A, B e C) ♂ de *Forcipomyia (Euprojoannisia)* Brèthes n.sp.; D, E e F) ♀ de *Dasyhelea eloyi* Díaz e Ronderos; G, H e I) ♀ de *Culicoides crucifer* Clastrier; J, K e L) ♀ de *Bezzia* Kieffer n.sp.; M, N e O) ♀ de *Palpomyia* Meigen n.sp. (Fotos: Eduarda Dourado).

#### 4. Conclusão

Criadouros artificiais descartados em fragmentos urbanos de Manaus podem representar ambientes propícios para o desenvolvimento de imaturos de Ceratopogonidae.

#### 5. Referências Bibliográficas

- Borkent, A.; Spinelli G.R. 2007. Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). In: Adis, J.; Arias, J.R.; Rueda-Delgado, G.; Wnatzon, K.M. (eds.). *Aquatic Biodiversity in Latin America* (ABLA). ol. 4. Sofia – Pensoft, Moscow. 198p.
- Carrasco, D.S. 2007. *Caracterização morfológica e fatores ecológicos de imaturos de Ceratopogonidae (Diptera) em fitotelmatas de Phenakospermum guyannense Endl. 1833 (Strelitziaceae), Manaus- Presidente Figueiredo-Amazonas*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 87 pp.
- Cazorla, C.G.; Ronderos, M.M.; Spinelli, G.R.; Torreias, S.R.S.; Keppler, R.L.F. 2012. A new species of *Stilobezzia* Kieffer from the Neotropical Region (Diptera: Ceratopogonidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 56 (4): 399-404.
- Díaz, F.; Ronderos, M.M.; Spinelli, G.R.; Ferreira-Keppler, R.L.; Torreias, S.R.S. 2013. A New Species of *Dasyhelea* Kieffer (Diptera: Ceratopogonidae) from Brazilian Amazonia. *Zootaxa*, 3686 (1): 85-93.
- Ferreira, R.L.M; Rafael, J. 2006. Criação de imaturos de mutuca (Tabanidae: Diptera) utilizando briófitas e areia como substrato. *Neotropical Entomology*, 35 (1): 141-144.
- Ronderos, M.M.; Spinelli, G.R.; Huerta, Díaz, F. 2003. Immature Stages of Two Neotropical Species of *Dasyhelea* Kieffer, 1911 (Diptera: Ceratopogonidae) 2003. *Transactions of the American Entomological Society*, 129 (2): 295-308.
- Ronderos, M.M.; Spinelli, G.R.; Diaz, F. 2006. Observations on the immatures of *Dasyhelea necrophila* Spinelli & Rodríguez in laboratory (Diptera: Ceratopogonidae). *Transactions of the American Entomological Society*, 132(3-4): 291-297.
- Ronderos, M.M.; Spinelli, G.R.; Ferreira-Keppler, R.L. 2013. Description of Pupa of the Pupa of *Culicoides crucifer* Clastrier (Diptera: Ceratopogonidae). *Neotropical Entomology*. DOI 10.1007/s13744-013-0142-4.
- Spinelli, G.R.; Ronderos, M.M.; Marino, P.I.; Carrasco, D.S.; Ferreira, R.L.M. 2007. Description of *Culicoides (Mataemyia) felippebaueri* sp. n., *Forcipomyia musae* immatures, and occurrence of *F. genualis*, breeding in banana stems in Brazilian Amazonia (Diptera: Ceratopogonidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 102(6): 659-669.