

Efeito da densidade larval no tamanho de adultos de *Aedes aegypti* criados em condições de laboratório

Effect of larvae density on adult size of *Aedes aegypti* reared under laboratory conditions

Renata Antonaci Gama¹, Karina de Carvalho Alves², Reane Ferreira Martins²,
Álvaro Eduardo Eiras¹ e Marcelo Carvalho de Resende³

RESUMO

Para avaliar a influência da densidade larval no desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*, foram testadas três diferentes densidades. Observou-se que em condições de alta densidade larvária e carência de alimentos houve uma redução no tamanho dos adultos e aumento na taxa de mortalidade de *Aedes aegypti* em condições de laboratório.

Palavras-chaves: *Aedes aegypti*. Densidade. Mortalidade.

ABSTRACT

To evaluate the influence of larval density in development of *Aedes aegypti* mosquitoes we evaluated three different densities. It was observed that conditions of high larval density and shortage of food produced a reduction in the size of adults and increased mortality rate of *Aedes aegypti* in laboratory conditions.

Key-words: *Aedes aegypti*. Density. Mortality.

O tamanho corporal das fêmeas de mosquitos parece estar relacionado a vários fatores de importância ecológica e epidemiológica, tais como: longevidade, número de ovos por postura e capacidade vetorial. De acordo com Nelson⁷, o tamanho corporal de várias espécies de mosquitos possui base genética, mas o tamanho alcançado por alguns indivíduos pode ser devido a fatores ambientais como temperatura, nutrição, densidade larval e salinidade. Em situações onde os recursos alimentares são escassos, geralmente observa-se um adiamento da primeira reprodução e um aumento da taxa de mortalidade, Frogner⁴. Um tamanho corporal maior aumenta a probabilidade de sobrevivência e do sucesso na alimentação sanguínea e em algumas espécies é observado também um aumento na razão de paridade e da capacidade vetorial, Kittawee et al⁵. Portanto, para o estudo da biologia, ecologia e comportamento do mosquito *A. aegypti*, bem como métodos para o seu controle, é importante a uniformidade no tamanho dos insetos.

Por essas considerações, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da densidade larval no desenvolvimento do mosquito *A. aegypti*.

Insetos. Nos experimentos, foi utilizada a colônia de *A. aegypti* mantida em insetário climatizado a 25°C ± 2°C, com umidade relativa do ar de, aproximadamente, 70 a 85% e fotoperíodo de 12L:12E, pertencente ao Núcleo de Entomologia da Fundação Nacional de Saúde/MG.

Para avaliar o efeito da densidade larval, no tamanho dos mosquitos adultos, foram testadas três densidades larvais: a) baixa, 150 larvas/litro; b) média, 500 larvas/litro e c) alta, 1.200 larvas/litro.

Ovos de *Aedes aegypti* da geração F4, foram colocadas em recipientes retangulares de polietileno de cor branca, com dimensões de 27cm x 19cm x 7cm e telados, contendo um litro de água, para eclosão das larvas. As larvas de

1. Laboratório de Culicídeos do Departamento de Parasitologia da Universidade Federal De Minas Gerais, Belo Horizonte, MG; 2. Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. 3. Núcleo de Entomologia da Fundação Nacional de Saúde, Belo Horizonte, MG.

Trabalho realizado no Núcleo de Entomologia da Fundação Nacional de Saúde, Belo Horizonte-MG.

Endereço para correspondência: Dra. Renata Antonaci Gama. Rio de Janeiro 1200, Centro, 30160-041, Belo Horizonte-MG.

Telfax: 31 3201 3884.

e-mail: renataantonaci@ig.com.br

Recebido em 29/10/2003

Aceito em 1/11/2004

1º estágio, com menos de 12h de eclosão, com a ajuda de uma pipeta de Pasteur de plástico foram colocadas em recipientes de polietileno contendo um litro de água. Foram realizadas duas repetições para cada densidade testada e os recipientes mantidos em insetário. Em cada recipiente com as larvas foi fornecido 100mg de ração para peixe (Goldfish) a cada três dias. Diariamente, foram retiradas e contadas as pupas e, as larvas e pupas mortas eram contadas e descartadas. As pupas foram colocadas em frascos transparentes de plástico com capacidade de 100ml e, posteriormente, em cilindros de cartolina telados para obtenção dos indivíduos adultos. Depois de emergidos, os adultos foram retirados com a ajuda de um sugador manual, separados em machos e fêmeas e colocados em frascos de 20ml.

Para determinação do tamanho dos adultos de *A. aegypti* foram selecionados ao acaso 25 mosquitos para cada densidade e sexo. A medição das asas foi feita a partir da álula até a extremidade da asa, não considerando a franja, conforme metodologia descrita por Harbach & Knight em 1980.

Análise estatística. Foram testados os efeitos das densidades larvais sobre o tamanho dos adultos machos e fêmeas de *Aedes aegypti* em condições de laboratório. Para cada densidade larvária, foram construídas linhas de tendências utilizando equações do tipo linear ($y = ax + b$), que expressa a relação entre o tamanho dos machos e fêmeas de *Aedes aegypti* e as três densidades de criação das larvas utilizando-se o Programa Excel. A taxa de mortalidade foi calculada para cada densidade baseada nas observações diárias de mortalidade das formas imaturas e no número total de adultos obtidos.

O tamanho dos machos e fêmeas de *Aedes aegypti* criados na densidade de 150 larvas/litro foi significativamente maior quando comparados com densidades de 500 e 1.200 larvas/litro e as médias de tamanho das fêmeas foram de 2,91, 2,49 e 2,45mm e dos machos foram de 2,26, 2,04 e 1,99mm para as densidades de 150, 500 e 1.200 larvas/litro, respectivamente (Tabela1). Observou-se alta (67,3%) mortalidade na densidade de 1.200 larvas, quando comparada com a densidade de 150 (15,9%), apesar de terem sido submetidas às mesmas condições de laboratório.

Tabela 1 - Comprimento alar, expressado em mm e coeficiente de variação (CV) para machos e fêmeas de *Aedes aegypti* em diferentes densidades larvais.

Sexo	Densidade	Média±EP	CV
Macho	150	2,2624±0,08a	3,7
	500	2,0458±0,18b	8,8
	1.200	1,9960±0,23b	11,5
Fêmea	150	2,9144±0,33a	11,14
	500	2,4912±0,26b	10,34
	1200	2,4504±0,22b	9,06

As médias seguidas por letras distintas, diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

CV= Coeficiente de variação; EP= Erro Padrão

A correlação entre comprimento alar e densidade de larvas de *Aedes aegypti* apresentou uma equação linear igual a $Y = 2,242 - 0,00022X$ com $r^2 = 0,227$ para machos e equação

$Y = 2,857 - 0,00039X$ com $r^2 = 0,245$ para fêmeas (Figura 1). Ambas as regressões foram significativas e negativas, no entanto, os modelos estão explicando pouco as variações dos dados.

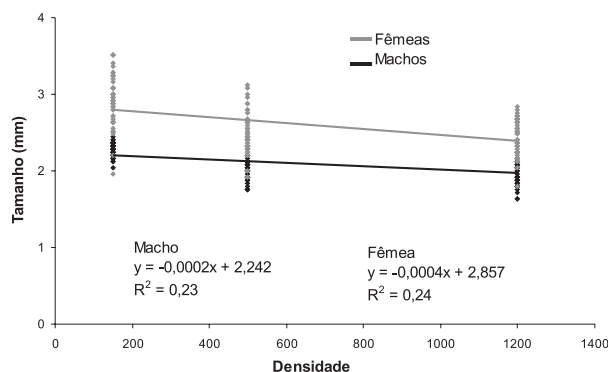


Figura 1 - Representação da regressão linear da relação entre tamanho da asa e a densidade de *Aedes aegypti* em diferentes densidades de criação em condições de laboratório.

Com os resultados obtidos, observou-se uma relação inversamente proporcional entre densidade larval e tamanho de adultos, com uma redução no tamanho de fêmeas e machos de *Aedes aegypti* quando em condições de laboratório aumentamos a densidade de criação das larvas. Briegel¹ quando testou três densidades larvais de *A. aegypti*: a) baixa, 200 larvas; b) média, 400 larvas e c) alta, 1000 larvas/litro, obteve resultados similares de médias de tamanho de fêmeas adultas de 3,4; 3,0 e 2,5mm para as densidades de 200, 400 e 1000 larvas, respectivamente. Dye² observou que em condições de competição por espaço e alimentação ocorreu uma redução no tamanho dos mosquitos adultos. Outros estudos onde indicam que a variação no tamanho dos mosquitos é de significância epidemiológica, porque tem sido relacionada com longevidade, fecundidade e capacidade de dispersão de vôo⁶⁻⁸.

O aumento da mortalidade das larvas em condições de laboratório quando aumentamos a densidade larvária observado nesse estudo, concorda com citações de outros pesquisadores, os quais verificaram que a carência de alimentos e a superpopulação afetam o desenvolvimento e aumentam a mortalidade em condições de laboratório e campo³.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro e aos funcionários e amigos do Núcleo de Entomologia da Fundação Nacional de Saúde: Giovani G Pontel, Suzana M.B. Rebouças, Marlúcia A. Lamounier, Bernadete Santos, Anderson Palhares, Cleider Rodrigues, João Batista, Jorge e Carlos Roberto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Briegel H. Metabolic relationship between female body size, reserves and fecundity of *Aedes aegypti*. Journal of Insect Physiology 36:165-172, 1990.
- 2- Dye C. Competition amongst larval *Aedes aegypti*: the role of interference. Ecological Entomology 9:335-357, 1984.
- 3- Estrada-Franco JG, Craig GB Jr. Biología, relaciones con enfermedades y control de *Aedes albopictus*. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC, 1995.

4. Frogner KJ. Variable developmental period: intraspecific competition models with conditional age-specific maturity and mortality schedules. *Ecology* 61:1099-1106, 1980.
5. Kitthawee S, Edman JD, Upatham ES. Relationship between female *Anopheles dirus* (Diptera: Culicidae) body size and parity in a biting population. *Journal of Medical Entomology* 29:921-926, 1992.
6. Haramis LD. Increased adult size correlated with parity in *Aedes triseriatus*. *Mosquito News* 48:77-79, 1983.
7. Nelson JM. *Aedes aegypti*: Biología y Ecología. Organizacion Panamericana de la Salud. Washington, DC. September, 1986.
8. Siegel JP, Novak RJ, Lampman RL, Steinly BA. Statistical appraisal of the weight-wing length relationship of mosquitoes. *Journal Medical Entomology* 29:711-714, 1992.