

# LONGEVIDADE E VIABILIDADE DO CICLO AQUÁTICO DO *CULEX QUINQUEFASCIATUS* SAY, 1823 (DIPTERA: CULICIDAE) EM CONDIÇÕES AMBIENTAIS, EM PELOTAS, RS.

E. E. S. VIANNA<sup>1</sup>, P. R. P. COSTA<sup>2</sup> & P. B. RIBEIRO<sup>2</sup>

(1) Secretaria Municipal da Saúde-Prefeitura Municipal de Pelotas, RS; (2) Departamento de Microbiologia e Parasitologia-Instituto de Biologia, UFPel, RS. Cx. Postal 354, CEP: 96010-900, Pelotas, RS.

**SUMÁRIO:** O experimento foi realizado no período de março de 1992 a fevereiro de 1993, com o objetivo de estimar a longevidade e a viabilidade das diferentes fases do ciclo aquático do *Culex quinquefasciatus* em condições ambientais, a partir de colônias pré-estabelecidas no laboratório para obtenção de ovos, larvas e pupas. Verificou-se que a temperatura teve influência inversamente proporcional ao período aquático, cuja variação foi de 8 a 48 dias. Durante a fase experimental a temperatura variou de 6,7°C a 29,0°C, cujo período de incubação variou de 1 a 8 dias, o larval de 6 a 31 dias e o pupal de 1 a 9 dias. O desenvolvimento manteve-se durante todo o ano, com viabilidade superior a 80,0% em todas as fases, exceto a larval nos meses de março, novembro e dezembro.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Culex quinquefasciatus*, Culicidae.

## INTRODUÇÃO

A subfamília Culicinae conta com aproximadamente 1700 espécies distribuídas em mais de 20 gêneros, sendo que dois terços destes, pertencem aos gêneros *Aedes* e *Culex* e, dentre estes, espécies importantes na saúde pública. O *Culex quinquefasciatus* Say, 1823 (Diptera, Culicidae) inseto de distribuição cosmopolita e hábitos predominantemente sinantrópicos, constitui uma espécie de grande importância na saúde pública e sanidade animal, diretamente relacionada a sua intensidade populacional, já que esta é decorrente do desconforto e segundo HARWOOD & JAMES (1979) da veiculação de patógenos, tais como Avian Pox Vírus em aves, *Brugia malayi* no homem e gatos, St. Louis vírus no homem, *Wuchereria bancrofti* no homem, *Plasmodium cathemerium* em pássaros e *Dirofilaria immitis* em cães.

Segundo SILVEIRA-NETO *et alii* (1976) a temperatura é o principal fator ecológico que influi diretamente no desenvolvimento dos insetos, ressaltando as variações individuais para cada espécie.

FORATTINI (1962) menciona que existe relação direta entre a temperatura e o período de desenvolvimento dos culicídeos. Fato este observado por RIBEIRO (1993)

trabalhando com *Culex quinquefasciatus* em condições de laboratório que constatou que a duração do ciclo aquático variou de 10,18 a 44,29 dias, período este, inversamente proporcional à temperatura na faixa de 15°C a 30°C, mencionando ainda que a faixa ótima de temperatura é de 20°C a 30°C, concluindo através do cálculo das exigências térmicas que o desenvolvimento ocorre durante todo o ano, com média de 15 gerações por ano, em Pelotas, RS.

HAYES & HSI (1975) estudaram a influência da temperatura ambiente no desenvolvimento do *C. quinquefasciatus* em Houston, Texas, constatando que o período do ciclo aquático varia de 10,8 a 46,8 dias, nos meses de setembro e janeiro, com temperaturas médias da água, respectivas de 26,5°C e 17,5°C.

ALMIRÓN & BREWER (1994) na província de Córdoba, Argentina coletando estágios aquáticos de mosquitos durante os períodos de outono e inverno constataram que o *C. quinquefasciatus* foi encontrado durante todo o período de coleta, com a temperatura variando, na província, de 17°C a 20°C conforme a localidade.

Com o objetivo de conhecer o desenvolvimento do *C. quinquefasciatus* quanto a longevidade e viabilidade de suas fases aquáticas, elaborou-se o presente trabalho visando racionalizar o controle desta importante praga em nossa região.

## MATERIAL E MÉTODOS

As atividades experimentais foram desenvolvidas no período de março/92 a fevereiro/93, na área do Campus Universitário e no laboratório de Entomologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia da UFPel, a partir de uma colônia de *Culex quinquefasciatus* obtida de larvas colhidas de criadouros urbanos em Pelotas, RS. Estas larvas foram mantidas no laboratório, alimentadas com levedo de cerveja, previamente diluído em água decolorada para a obtenção dos adultos. Estes foram mantidos em gaiolas de madeira teladas medindo 30x30x30cm, alimentados com água e mel a 10% e, duas vezes por semana uma *Coturnix japonica* (codorna), adequadamente contida, foi oferecida por gaiola, para o repasto sanguíneo das fêmeas, durante a noite. Mantiveram-se durante todo o período, frascos com água decolorada para a oviposição, recolhendo-se as posturas diariamente, que conforme a necessidade eram cultivadas para obtenção de larvas e pupas.

### Fase de ovo

Até o 5º dia de cada mês 50 posturas foram distribuídas equitativamente em 10 recipientes contendo 100 ml de água decolorada e expostos ao ambiente. Estas eram observadas duas vezes ao dia para estimativa do período de incubação e eclodibilidade. Logo após a eclosão os ovos foram contados, quantificando-se os inviáveis para estimar-se a eclodibilidade.

### Fase de larva

Até o 5º dia de cada mês, 500 larvas de 1º estágio, recém eclodidas, após divididas equitativamente em 10 recipientes com capacidade de 1000ml, com 500ml de água decolorada, foram expostas ao ambiente, tendo como alimentação levedo de cerveja previamente diluído em água decolorada. Diariamente, as larvas foram observadas com o objetivo de estimar o período larval, que corresponde desde a eclosão até o momento da transformação do 4º estágio larval em pupa, constatando-se ainda a viabilidade.

### Fase de pupa

Até o 5º dia de cada mês, 500 pupas na fase inicial, divididas equitativamente em 10 recipientes com capacidade de 1000ml, contendo 500ml de água decolorada, foram expostas ao ambiente. Diariamente observadas com o objetivo de estimar-se o período e viabilidade pupal.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período de incubação do *Culex quinquefasciatus* em condições ambientais (Fig. 1), cujas fêmeas realizaram

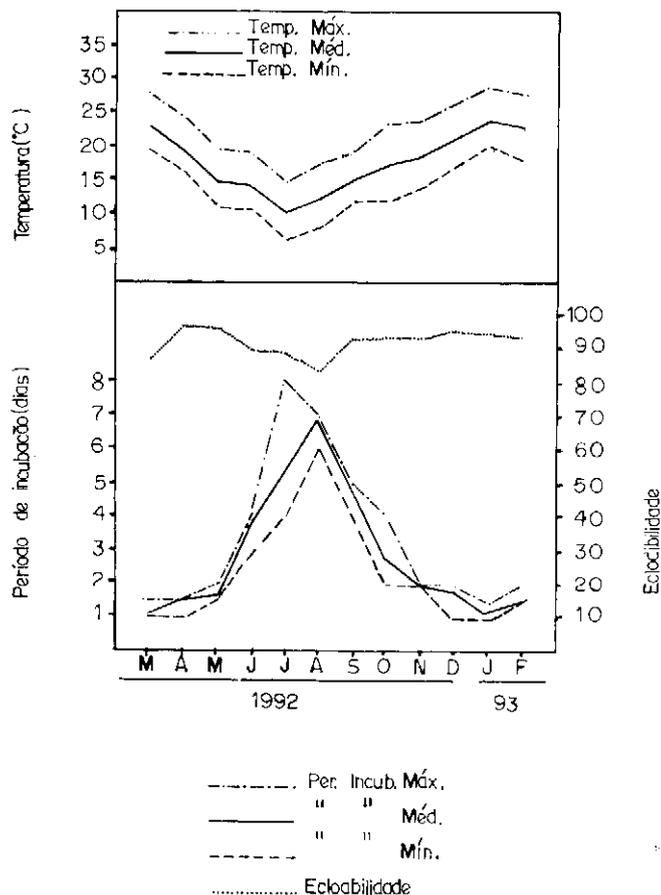


Fig. 1. Período de incubação e eclodibilidade do *Culex quinquefasciatus* sob condições ambientais, em Pelotas, RS.

a hematofagia em *Coturnix japonica* (codorna) variou ao longo do ano de 1 a 8 dias, dentro de uma variação da temperatura ambiente de 6,7°C a 29,0°C. Período este, inferior ao observado por RIBEIRO (1993) em condições de laboratório, que foi de 1 a 11 dias dentro de uma faixa de temperatura de 10°C a 30°C. Ainda, na Fig. 1 está evidenciado o período médio de incubação que foi superior a 2,8 dias quando a temperatura média mensal era inferior a 18°C. A velocidade de desenvolvimento diminuiu acentuadamente no mês de julho quando a temperatura média mensal foi de 10,3°C, demonstrando que a temperatura tem influência significativa no período de incubação do *C. quinquefasciatus*, estando de acordo com as observações de RAYAH & GROUN (1983) em Londres, Inglaterra, para uma cepa de *C. quinquefasciatus* obtida do Sudão, e com RIBEIRO (1993) em Pelotas, RS, para uma cepa local. Todavia, a percentagem de eclosão dos ovos com exceção dos meses de março, junho e agosto foi superior a 90%, sugerindo que a eclodibilidade não sofre influência relevante da temperatura em condições naturais, estando de acordo com os resultados obtidos por RIBEIRO (1993) em condições de laboratório, com temperatura constante.

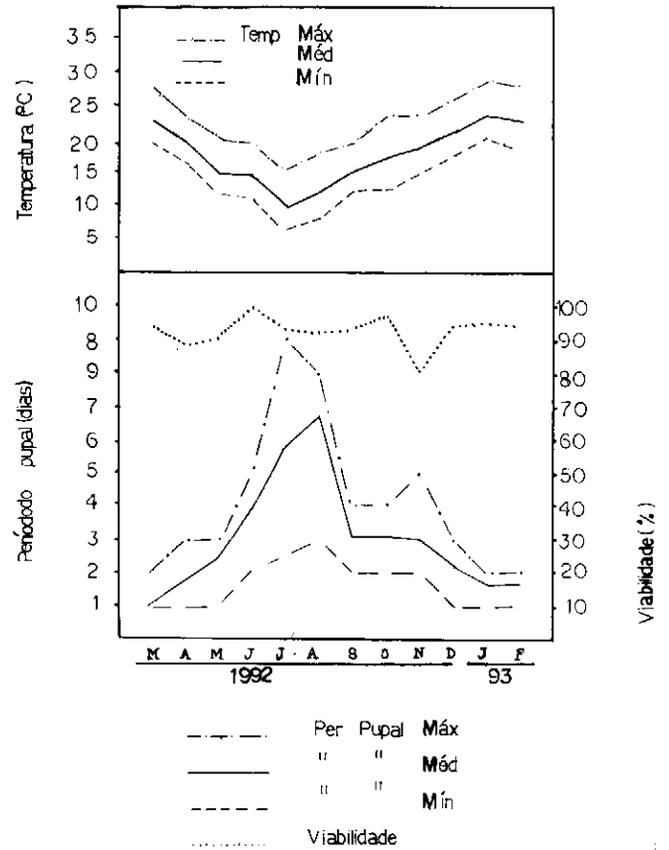
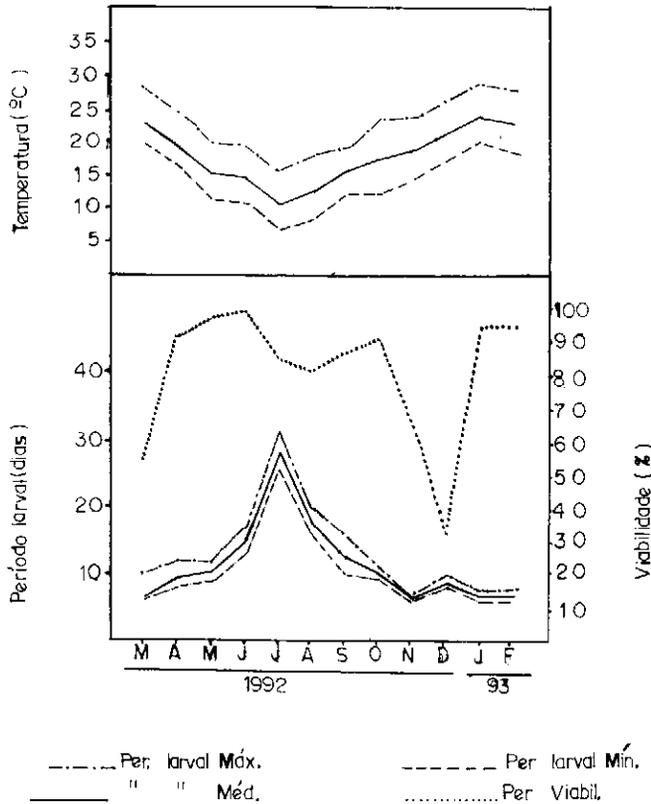


Fig. 2. Influência da temperatura na viabilidade e período larval do *Culex quinquefasciatus*, sob condições ambientais, em Pelotas, RS.

Fig. 3. Influência da temperatura na viabilidade e período pupal do *Culex quinquefasciatus*, sob condições ambientais, em Pelotas, RS.

Na Fig. 2 verifica-se que o período larval do *C. quinquefasciatus* variou de 6 a 31 dias, sendo que de maio a outubro o período médio foi superior a 10 dias quando a temperatura média ambiente era inferior a 18°C, demonstrando uma forte influência da temperatura na velocidade de desenvolvimento larval, fato este, também constatado por RIBEIRO (1993) em condições de laboratório.

Quanto a viabilidade da fase larval foi superior a 80% com exceção dos meses de março, novembro e dezembro, entretanto esta viabilidade foi superior à menor obtida por RIBEIRO (1993) que chegou a 4,54% à 10°C, em condições de laboratório; no ambiente à uma temperatura média similar (10,3°C) no mês mais frio do ano a viabilidade larval foi superior a 80%, demonstrando que em condições naturais as temperaturas baixas não interferem significativamente na viabilidade larval, embora prolonguem consideravelmente este período.

O período pupal do *C. quinquefasciatus* (Fig. 3) variou de 1 a 9 dias, período este, similar ao obtido por RIBEIRO (1993) que foi de 1 a 8 dias à temperaturas de 15°C a 35°C, em condições de laboratório. Constatou-se período médio superior a 3 dias e viabilidade superior a 81,6% de junho a novembro, coincidindo com os meses de menor temperatura

média. Entretanto, RIBEIRO (1993) verificou que a faixa ótima de temperatura, em condições de laboratório, foi de 25°C a 35°C, com o período pupal inferior a 2 dias e viabilidade superior a 80,77%, resultados similares foram também obtidos por MEILLON & THOMAS (1966) em condições de laboratório. Estes dados demonstraram que o período pupal em condições naturais, embora aumentado nas baixas temperaturas, a viabilidade não foi alterada, se comparada a viabilidade à temperaturas mais elevadas no ambiente e à faixa ótima de temperatura em laboratório.

O período do ciclo aquático do *C. quinquefasciatus* (ovo-larva-pupa) registrado na Fig. 4 variou de 8 a 48 dias respectivamente, nos meses de março e julho com temperaturas ambiente respectivas de 23°C e 10,3°C, período similar foi constatado por HAYES & HSI (1975) em Houston, Texas, que variou de 10,8 a 46,8 dias com temperaturas médias da água de 26,5°C e 17,5°C, respectivamente, em condições ambientais, e por RIBEIRO (1993) em Pelotas, RS, esta variação foi de 10,18 a 44,29 dias a 30°C e 15°C, respectivamente. Estes resultados evidenciam que o período do ciclo aquático desta espécie é largamente influenciado pela temperatura e, que cepas de diferentes regiões respondem, quanto ao período, de acordo com a faixa de variação da temperatura local. Demonstrando

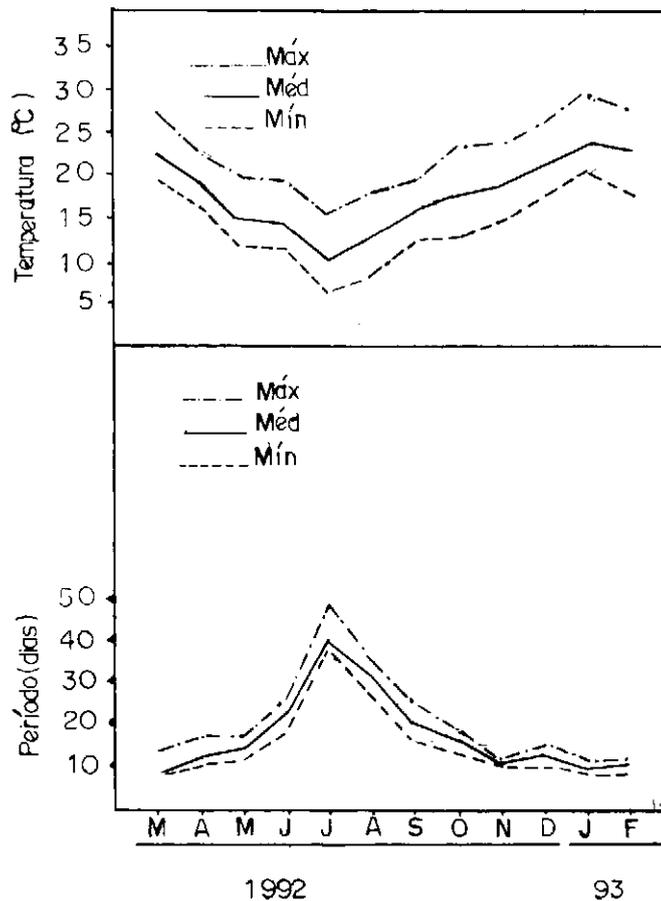


Fig. 4. influência da temperatura no período do ciclo aquático do *Culex quinquefasciatus*, sob condições ambientais, em Pelotas, RS.

também que esta espécie em condições naturais desenvolve-se em uma faixa de temperatura inferior a exigida em condições de laboratório.

As fases aquáticas do *C. quinquefasciatus* desenvolvem-se no ambiente durante todo o ano, conforme constataram ALMIRON & BREWER (1994) em Cordoba, Argentina e RIBEIRO (1993), em Pelotas, RS.

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que:

- A duração do ciclo aquático do *C. quinquefasciatus* é inversamente proporcional à temperatura ambiente;
- As fases aquáticas (ovo-larva e pupa) do *C. quinquefasciatus* desenvolvem-se no ambiente durante todo o ano, em Pelotas;
- O ciclo aquático do *C. quinquefasciatus* é mais influenciado pela temperatura quanto ao período, do que quanto a viabilidade.

## SUMMARY

This experiment was conducted from March 1992 to

February 1993. The objective of this study was to evaluate the longevity and viability of different aquatic phases of *Culex quinquefasciatus* under environmental conditions. The aquatic phases of mosquitoes used in our experiment were obtained at the Entomology Laboratory of Department of Microbiology and Parasitology UFPel. In the present study, the temperature had influence inversely proportional in aquatic period, from 8 to 48 days of variation. During the experiment the temperature ranged from 6.7 to 29.0°C and the incubation period from 1 to 8 days. The larval period had a variation of 6 to 31 days and pupal period 1 to 9 days. The *C. quinquefasciatus* had aquatic development throughout the year with 80.0% of viability in every phase, except the larval phase in at the months of March, November and December.

KEY WORDS: *Culex quinquefasciatus*, Culicidae.

## REFERÊNCIAS

- ALMIRON, W. R. & BREWER, M. E. (1994). Imature stages of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) collected during the Autumn-Winter period in Cordoba province, Argentina. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 89 (4): 625-628.
- FORATTINI, O. P. (1962) *Entomologia Médica*. EDAMEC, São Paulo, SP.V.1, 662p.
- HIARWOOD, R. F. & JAMES, M. T. (1979). *Entomology in Human and Animal Health*. Macmillan Publishing Co., Inc. New York, USA. 548 p.
- HAYES, J. & HSI, BP. (1975). Interrelationship between selected meteorologic phenomena and immature stages of *Culex pipiens quinquefasciatus* Say. Study of an isolated population *Journal Medical Entomology*. 12 (3): 299-308.
- MEILLON, B. & THOMAS, V. *Culex pipiens fatigans* Wied. Cap.7: In SMITH, C. N. (1966). *Insect colonization and mass production*. London Academic. 618 p.
- RAYAH, F. A. EL & GROUN, N.A.A (1983). Effect of temperature on hatching eggs and embrionic survival in the mosquito *Culex quinquefasciatus*. *Entomology Exp. & Appl.*, 33: 349-51
- RIBEIRO, P.B. (1993) Exigências térmicas do ciclo aquático do *Culex quinquefasciatus* Say 1823 (Diptera: Culicidae) em Pelotas, RS. (Tese Prof. Titular). *Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia*. UFPel, Pelotas, RS, 51 p.
- SILVEIRA NETO, S., NAKANO, O., BARBIN, D. & VILIA NOVA, N.A. (1976) *Manual de ecologia dos insetos*. São Paulo, Agronômica Ceres, 419 p.

(Received 24 October 1995, Accepted 29 January 1996)