

ALTERAÇÕES NA DENSIDADE POPULACIONAL E DIVERSIDADE DE CULICIDAE (DIPTERA) NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA, ESTADO DO PARANÁ, SUL DO BRASIL EM CONSEQUÊNCIA DE MODIFICAÇÕES AMBIENTAIS¹

JOSÉ LOPES²
FRANCISCO JOSÉ DE ABREU OLIVEIRA³
VANIA DARLENE RAMPAZZO BACHEGA DE OLIVEIRA³
MARIA ANTONIA PIRES TONON³

LOPES, José; OLIVEIRA, Francisco José de Abreu; OLIVEIRA, Vania Darlene Rampazzo Bacheга de; TONON, Maria Antonia Pires. Alterações na densidade populacional e diversidade de Culicidae (Diptera) na área urbana do município de Londrina, Estado do Paraná, Sul do Brasil em consequência de modificações ambientais. *Semina: Ci. Biol./Saúde*, v. 16, n. 2, p. 238-243, jun. 1995.

RESUMO: A presente pesquisa teve como objetivo principal averiguar uma possível alteração da densidade populacional e da composição das espécies de Culicidae, em decorrência de interferência do Homem no ambiente. Para as coletas foi utilizado o método da isca humana. Foram encontrados *Culex grupo coronator*, *Cx. ribeirensis*, *Coquillettidia juxtamansonia*, *Cq. venezuelensis*, *Aedes scapularis*, *Ae. fluviatilis* e *Anopheles albifarsis*. Paralelamente ao surgimento destas espécies, foi constatado o desaparecimento de *Mansonia titillans* e um aumento na densidade populacional de *Cx. grupo coronator*. Todos os integrantes da amostra apresentaram hábito alimentar crepuscular e atividades mais intensa nos meses com temperaturas mais elevadas.

PALAVRAS-CHAVE: Culicidae, Mosquitos, Variação populacional, comportamento alimentar, isca humana.

INTRODUÇÃO

Os problemas e as condições científicas modificam-se com a evolução e a transformação do espaço vital. Estas transformações acarretam novos questionamentos provocados por determinadas associações, as quais se originam em fluxos paralelos aos aspectos simples e complexos da vida humana. As modificações do meio ambiente, provocadas por pressões econômicas, tecnológicas ou mesmo culturais, usualmente se fazem acompanhar de afastamento do equilíbrio natural.

LOPES et al. (1995) constataram que a falta de monitoramento do Lago Igapó, que ocupa a área urbana de Londrina Paraná, provocou no ano de 1984 uma proliferação de mosquitos que ultrapassou o crescimento linear habitual. Esse estudo apontou *Mansonia titillans* (Walker, 1848) como a espécie dominante no episódio e principal agente causador de perturbações às populações humanas. Foi assinalado também que seu potencial reprodutivo estava diretamente associado à proliferação de aguapé (*Eichhornia* sp; Pontederiaceae) no referido lago.

A estratégia indicada para o controle deste mosquito foi a retirada dos aguapés sem, entretanto, produzir qualquer alteração sobre as outras macrófitas aquáticas (LOPES, 1995). O trabalho de limpeza foi iniciado

em dezembro de 1984 mas, por medida de economia, o órgão público responsável pelo trabalho optou por esvaziar o lago, mantendo-o assim durante os dois meses subsequentes. Este procedimento, se por um lado facilitou a retirada dos aguapés, por outro destruiu o ecossistema por inteiro.

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar os resultados obtidos com a aplicação de medidas de controle daqueles mosquitos, procurando evidenciar alterações na densidade populacional e na composição de espécies e ao mesmo tempo de procurar evidenciar alguns aspectos ecológicos relacionados com o comportamento alimentar e com a flutuação populacional dos culicídeos.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas no Campus da Universidade Estadual de Londrina (Fig. 1), com periodicidade mensal, entre fevereiro e novembro de 1985. As capturas foram efetuadas no período das 18 às 22 horas, utilizando-se o método da isca humana, empregando-se dois coletores.

Os insetos foram apanhados mais comumente nos membros inferiores do coletor-isca; todavia, não foram desprezados aqueles que pousaram sobre outras regiões do corpo e todos foram agrupados segundo pe-

1 - Trabalho aprovado e financiado pela Coordenadoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual de Londrina. Trabalho apresentado no XIII Congresso Brasileiro de Zoologia - Cuiabá, 1986.

2 - Professor do Departamento de Biologia Animal e Vegetal, CCB - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR., Brasil, Cx. Postal 6001, CEP 86051-970. Tel. (043) 371-4247.

3 - Alunos estagiários do curso de bacharelado em Ciências Biológicas - BAV - UEL.

riodos de 15 minutos de atividade de coleta.

As capturas foram realizadas utilizando-se tubos de ensaio e os mosquitos aí aprisionados foram individualizados pela colocação de chumaços de algodão entre eles. Paralelamente à operação de captura foram registradas as temperaturas, também segundo intervalos de 15 minutos.

A identificação dos Culicidae foi confirmada pela equipe do Prof. Dr. Oswaldo Paulo Forattini da Faculdade de Saúde Pública de São Paulo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados e analisados um total de 399 mosquitos, dos quais 317 (79,5%) pertencentes ao gênero *Culex*, 50 (12,5%) ao *Coquillettidia*, 26 (6,5%) ao *Aedes* e 6 (1,5%) ao *Anopheles*. Estes gêneros foram representados por *Culex* (*Culex*) grupo *coronator* Dyar & Knab, 1906, *Cx. (Melanoconion) ribeirensis* Forattini & Sallum, 1985, *Coquillettidia (Rhynchotaenia) venezuelensis* (Theobaldi, 1912), *Cq. juxtamansonia* (Chagas, 1907), *Aedes (Ochlerotatus) fluviatilis* (Lutz, 1905), *Ae. scapularis* (Rondoni, 1848) e *Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis* Lynch-Arribalzaga, 1878.

O total de Culicidae coletado neste trabalho foi inferior ao número obtido em uma única coleta de um experimento desenvolvido nas mesmas condições no ano anterior por LOPES et al. (1995). Desta vez a espécie predominante foi *Cx. grupo coronator* e nenhum exemplar de *Mansonia titillans* foi capturado evidenciando-se que a estratégia de retirada dos aguapés tinha sido eficiente para o controle desta última espécie.

Pela Figura 2 observa-se que o gênero *Culex* apresentou maior densidade populacional no mês de abril, *Coquillettidia* em fevereiro e abril e *Aedes* em março e abril. Todas as três, juntamente com o gênero *Anopheles*, apresentaram populações muito reduzidas no período de maio a setembro, no qual a temperatura média esteve baixa. As tendências de aumento populacional revelaram-se a partir de novembro, acompanhado com o aumento progressivo da temperatura ambiental.

NEVES & SILVA (1976) observaram flutuação populacional em Culicidae adultos, ligando as variações à temperatura e à umidade relativa do ar. Afirmaram ainda, que estes fatores climáticos influenciam a biologia, e particularmente a fisiologia de cada espécie, como também interferem sobre outras condições do meio ambiente, alterando dessa forma as interações entre mosquitos, hospedeiros e vegetação. Relataram ainda que nos meses mais secos e frios, o desenvolvimento biológico dos mosquitos é retardado, a fauna de aves e mamíferos encontra-se reduzida e a vegetação destituída de flores.

A Figura 3 apresenta os padrões de atividade hematofágica. O gênero *Culex* atingiu o pico de picada das 19 às 19:30 horas, enquanto que *Coquillettidia* e *Aedes* foram mais ativos das 19 às 19:10 horas, decaindo a partir daí para desaparecer totalmente após às 21:45 horas.

O gênero *Culex* foi representado por *Cx. grupo coronator* e *Cx. ribeirensis*. A Figura 4 evidencia que ambas foram mais frequentes no mês de abril, diminuindo as populações a partir do final do outono e mantendo-as reduzidas durante todo o inverno. *Cx. grupo coronator* voltam a apresentar atividade hematofágica no final do inverno e mostrou tendências de aumento populacional na primavera, enquanto que *Cx. ribeirensis* desapareceu no inverno e não foi coletada durante a primavera, mesmo com a temperatura voltando a se elevar.

GUIMARÃES & ARLÉ (1984) capturaram maior número de culicídeos entre novembro e janeiro e afirmaram que os mosquitos podem desaparecer quase que totalmente durante os meses mais secos do ano. Concluíram ainda que os culicíneos são menos tolerantes a variações de temperatura e umidade relativa que os sabetíneos, sendo portanto mais frequentes em condições de alta precipitação pluviométrica e umidade relativa, o que propicia um aumento do número de criadouros disponíveis.

Cx. grupo coronator apresentou maior atividade hematofágica das 19:15 às 19:30 horas enquanto que *Cx. ribeirensis* mostrou uma defasagem de 15 minutos, estabelecendo-se assim uma separação temporal na exploração das fontes alimentares (Fig. 5). Ambos desapareceram a partir das 21:45 horas.

Cx. grupo coronator figuram nos estudos de FORATTINI et al. (1986a; 1986b; 1987b; 1989) e GOMES et al. (1987) como uma espécie pouco abundante, de hábito noturno e com preferência pela hematofagia em aves. LOURENÇO-DE-OLIVEIRA et al. (1985) coletaram-na somente no período noturno, com pico de picada acontecendo entre 22 e 23 horas.

Cx. ribeirensis tem aparecido na literatura como uma espécie eclética quanto ao tipo de habitat, sendo apta a colonizar ambientes antropogênicos e apresentando um elevado grau de antropofilia (FORATTINI et al. 1981; 1986b; 1987a; 1989 e LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, 1984)

An. albitarsis, *Cq. juxtamansonia*, *Cq. venezuelensis*, *Ae. fluviatilis* e *Ae. scapularis* foram encontrados neste experimento em quantidades reduzidas. São espécies amplamente conhecidas como capazes de colonizar ambientes antropogênicos, aproximando-se dos domicílios e sendo frequentemente capturadas com isca humana (DAVIS, 1945; FORATTINI et al. 1968; FORATTINI et al., 1978; 1986b; 1987b; GUIMARÃES & ARLÉ, 1984)

CONCLUSÕES

- A remoção dos aguapés que proliferavam nas águas do Lago Igapó revelou-se uma medida eficiente no combate ao mosquito *Ma. titillans*.

- Durante o período de capturas do experimento a densidade populacional de Culicidae manteve-se a nível bastante baixo, insuficiente para provocar ação de perturbação de maiores consequências, às populações humanas das circunvizinhanças.

- Houve alteração na composição da diversidade específica; desapareceu *Ma. titillans*, foi verificado um aumento populacional de *Cx.* grupo *coronator* e o surgimento de *Cx. ribeirensis*, *Cq. juxtamansonia*, *Co. venezuelensis*, *Ae. scapularis* e *Ae. fluviatilis*.

- Todas as espécies coletadas apresentaram hábito alimentar noturno, com pico de atividade no crepúsculo, seguindo-se uma queda brusca das populações ativas logo após ao pico e atingindo o desaparecimento completo após às 21:45 horas.

- Todas as sete espécies encontradas apresen-

taram pronunciadas variações populacionais, com as maiores frequências sendo registradas nos meses em que a temperatura-média manteve-se mais elevada.

AGRADECIMENTOS

À Coordenadoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Estadual de Londrina pelo apoio financeiro.

Ao Dr. Oswaldo Paulo Forattini e sua equipe, da Faculdade de Saúde Pública-USP, pelo auxílio na confirmação das identificações dos Culicidae.

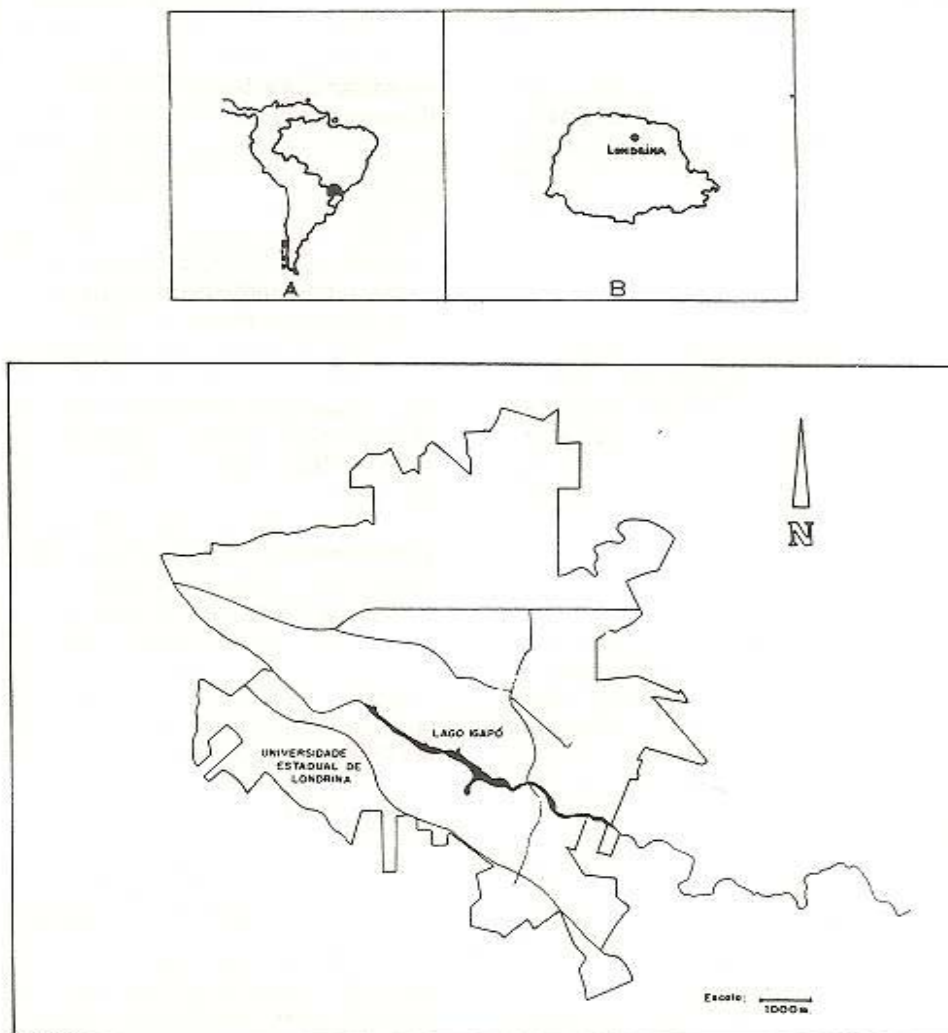


FIGURA 1 - Área urbana de Londrina-PR indicando o Campus Universitário, local da pesquisa

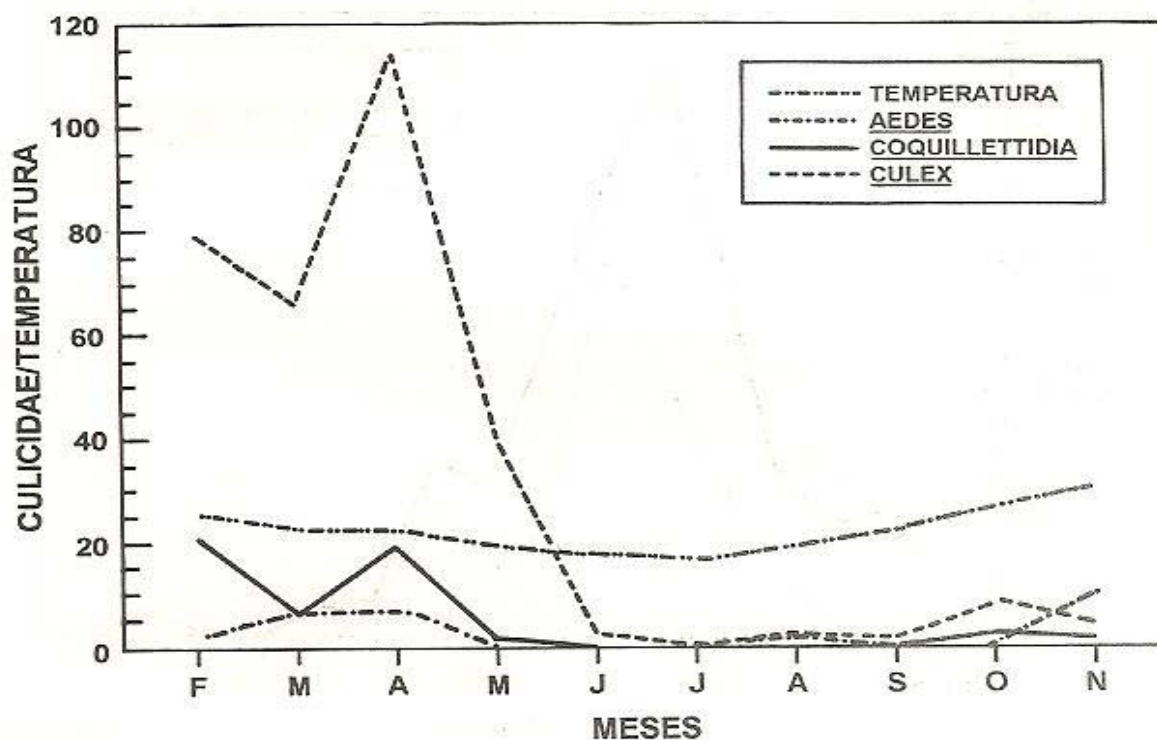


Figura 2 - Quantidade mensal para os diferentes gêneros de Culicidae correlacionados com a temperatura média mensal, capturados com isca humana em área urbana no Sul do Brasil

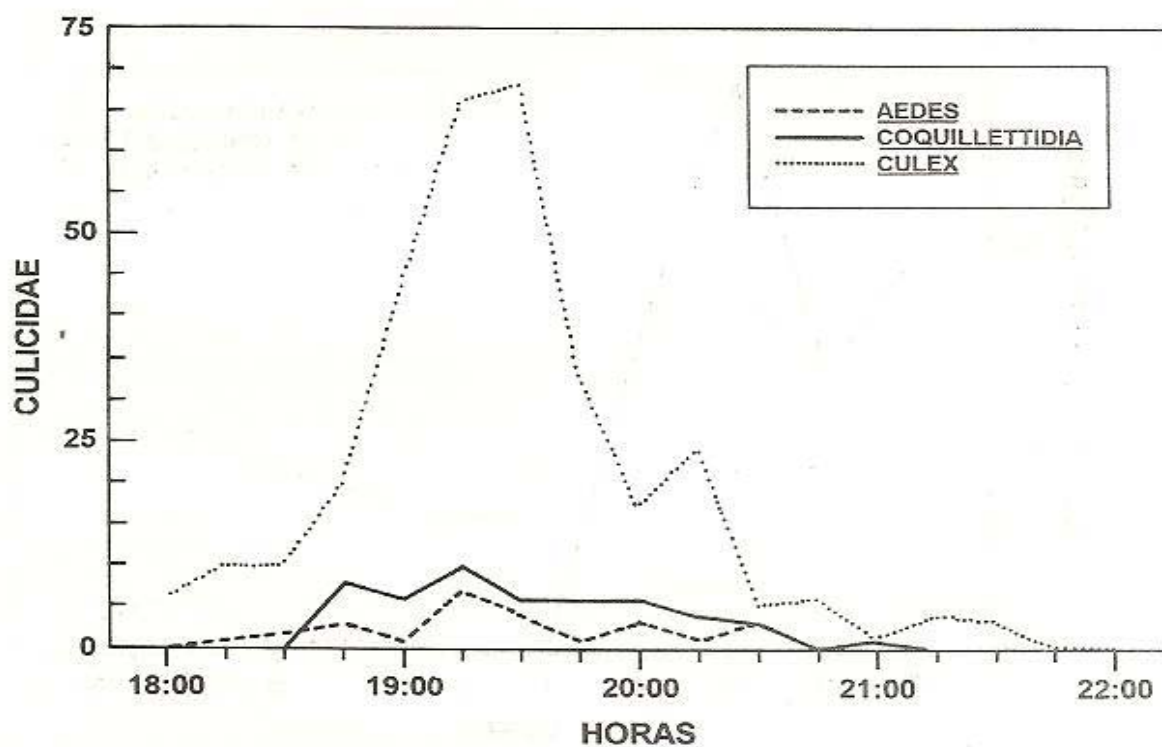


Figura 3 - Distribuição horária do número de mosquitos capturados em atividade de picada, separados por gêneros, nas coletas com isca humana, em área urbana no Sul do Brasil

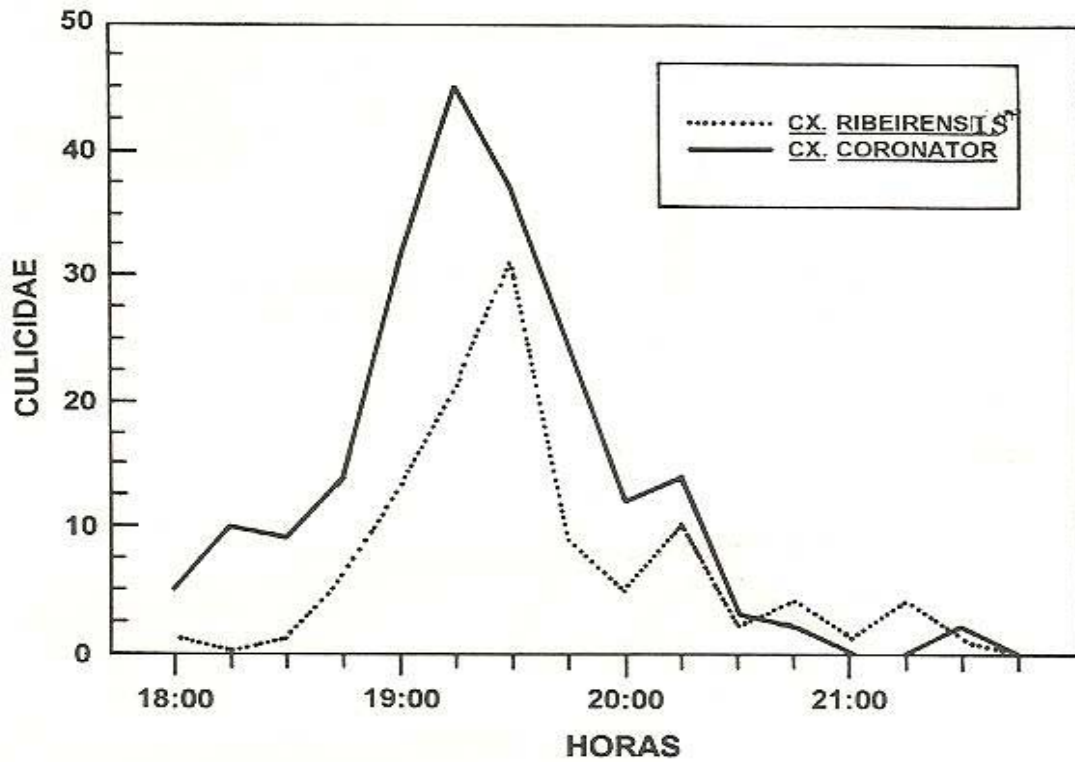


Figura 4 - Quantidade mensal de *Culex*, correlacionados com a temperatura média mensal, coletados com isca humana em área urbana no Sul do Brasil

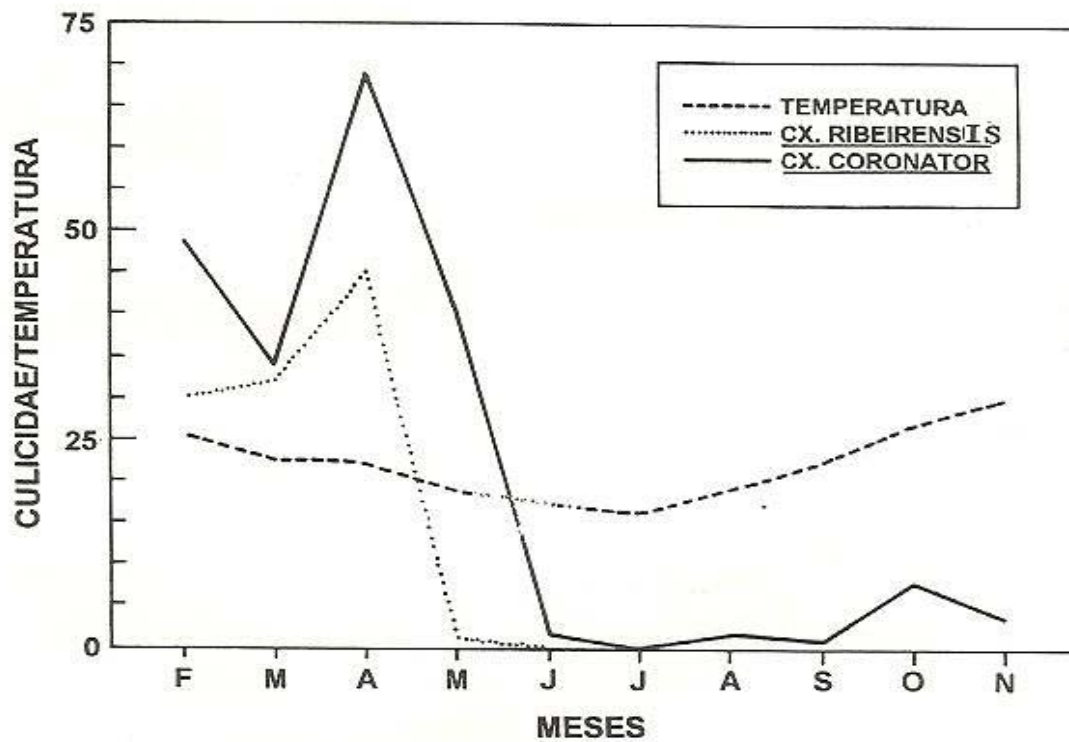


Figura 5 - Distribuição temporal do número de mosquitos de duas espécies, capturados em atividade de picada, em coletas com isca humana, em área urbana no Sul do Brasil

LOPES, José; OLIVEIRA, Francisco José de Abreu; OLIVEIRA, Vania Darlene Rampazzo Bachega de; TONON, Maria Antonia Pires. The Culicidae (Diptera) populational density and alterations at Londrina urban area, Paraná State, South of Brazil due to environmental modifications. *Semina: Ci. Biol./Saúde*, Londrina, v. 16, n. 2, p. 238-243, Jun. 1995.

ABSTRACT: The main objective of this research was to investigate a possible Culicidae species populational density and composition alterations in result from human interference in the environment. The human bait method was used in sampling. *Culex* group *coronator*, *Cx. ribeirensis*, *Coquillettidia juxtamansonia*, *Cq. venezuelensis*, *Aedes scapularis*, *Ae. fluviatilis* and *Anopheles albifarsis* was found. The disappearance of *Mansonia titillans* was observed at the same time as the appearance of these species as well as the increasing of populational density of the *Cx. group coronator*. All the sample organisms showed a twilight food habit with higher activities in months which presented higher temperatures.

KEY-WORDS: Culicidae, Mosquitoes, Populational change, Feeding behaviour, Human bait.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHARLWOOD, J. D.; LOPES, J.; WHALLEY, P. C. Light intensity measurement and the biting behaviour of some sylvatic mosquitoes of the Amazon basin (Diptera: Culicidae). *Acta Amazonica*, Manaus, v. 12, n. 1, p. 61-64, 1982.
- DAVIS, D. E. The annual cycles of plants, mosquitoes, birds and mammals in two Brazilian forest. *Ecol. monogr.*, Tempe, v. 15, n. 3, p. 243-295, 1945.
- FORATTINI, O. P.; LOPES, O. de S.; RABELLO, E. X. Investigações sobre o comportamento de formas adultas de mosquitos silvestres no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 11-173, 1968.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. de C.; GALATI, E. A. B. et al. Estudos ecológicos sobre mosquitos Culicidae no Sistema da Serra do Mar, Brasil. II. Observações no ambiente domiciliar. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 12, p. 476-496, 1978.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D. et al. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae em mata primitiva da encosta no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 1-20, 1986a.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D. et al. Observações sobre a atividade de mosquitos Culicidae em matas primitivas da planície e perfis epidemiológicos de vários ambientes no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 178-203, 1986b.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D. et al. Frequência domiciliar e endofilia de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 188-192, 1987a.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D. et al. Preferências alimentares de mosquitos Culicidae no Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 171-187, 1987b.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. de C.; NATAL, D. et al. Preferências alimentares e domiciliação de mosquitos Culicidae no vale do Ribeira, São Paulo, Brasil, com especial referência a *Aedes scapularis* e a *Culex (Melanoconion)*. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 9-19, 1989.
- FORATTINI, O. P.; GOMES, A. de C.; SANTOS, J. L. F. et al. Observações sobre atividade de mosquitos Culicidae, em mata residual no vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 15, p. 557-586, 1981.
- GOMES, A. de C.; FORATTINI, O. P.; NATAL, D. Composição e atividade de mosquitos Culicidae. Emprego de armadilha CDC no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 21, n. 5, p. 363-370, 1987.
- GUIMARÃES, A. E.; ARLÉ, M. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Orgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. I. Distribuição estacional. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz Rio*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 309-323, 1984.
- LOPES, J.; OLIVEIRA, V. D. R. B. de; OLIVEIRA, F. J. de A. Dominância de *Mansonia titillans* (Walker, 1848) (Diptera: Culicidae) na área urbana do município de Londrina-PR., Sul do Brasil. *Semina: Ci. Biol./Saúde*, Londrina, v. 16, n. 2, p. 255-259, 1995.
- LOURENÇO-de-OLIVEIRA, R. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granja Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. I. Frequência comparativa das espécies em diferentes ambientes e métodos de coletas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz Rio*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 4, p. 479-490, 1984.
- LOURENÇO-de-OLIVEIRA, R.; HEYDEN, R.; SILVA, T. F. da. Alguns aspectos da ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granja Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. III. Preferência horária das fêmeas para hematofagia. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz Rio*, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p. 195-201, 1985.
- NEVES, D. P.; SILVA, J. E. da. Os Culicidae do Museu de História Natural da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. II. Variação Estacional dos mosquitos da mata natural e da de eucalipto. *Rev. Brasil. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 36, p. 555-560, 1976.