

ECOLOGIA DE MOSQUITOS (DIPTERA: CULICIDAE) EM CRIADOUROS
NATURAIS E ARTIFICIAIS DE ÁREA RURAL DO NORTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. III.
VIABILIZAÇÃO DE RECIPIENTES COMO CRIADOURO¹

JOSÉ LOPES²
MÁRIO ANTONIO NAVARRO DA SILVA²
VÂNIA DARLENE RAMPAZZO BACHEGA DE OLIVEIRA³
ANGELA MARIA BORSATO³
MARIA CRISTINA PIRES BRAGA³

LOPES, José; SILVA, Mário A. Navarro da; OLIVEIRA, Vânia Darlene R. Bachega de; BORSATO, Angela Maria; BRAGA, Maria Cristina Pires. Ecologia de mosquitos (Diptera: Culicidae) em criadouros naturais e artificiais de área rural do norte do Estado do Paraná, Brasil. III. Viabilização de recipientes como criadouro. *Semina: Ci. Biol./Saúde*, Londrina, v. 16, n. 2, p. 244-253, jun. 1995.

RESUMO: Recipientes capazes de reter água, passaram a exercer importante papel no processo de domiciliação de Culicidae. Com a instalação de recipientes de plástico, lata, bambu e pneu, em mata ciliar no Norte do Paraná, a presente pesquisa visou estudar a viabilidade dos diferentes recipientes e detectar aqueles mais aceitos pelas fêmeas grávidas dos mosquitos para a colocação dos seus ovos. Foi observado que os recipientes de lata e bambu passam inicialmente por um processo de reações químicas inorgânicas e orgânicas, respectivamente, e só após a estabilização da água do recipiente é que estes tornam-se efetivos criadouros. Plástico e pneu foram aceitos como criadouros de larvas logo após a introdução da água. Pneu foi o recipiente preferido, comportando as maiores densidades e diversidades de larvas.

PALAVRAS-CHAVE: Culicidae, criadouro artificial

INTRODUÇÃO

A utilização de recipientes como criadouro de larvas dos mosquitos está na dependência do ecletismo da espécie na escolha do tipo de criadouro e do local onde o mesmo esteja alocado. LOPES et al. (1985) introduziram recipientes de plástico na mata amazônica e coletaram larvas de espécies silvestres, que jamais tinham sido assinaladas nestes tipos de criadouro.

É bem conhecido que a cor, consistência, tamanho do recipiente, entre outros, são fatores que influenciam na escolha pela fêmea grávida do local de oviposição. Por outro lado, as condições físico-químicas da água também são fatores com forte influência.

Dado o significado e a importância sanitária e ecológico-evolutiva que o aproveitamento de recipientes com água, pelas fêmeas de Culicidae para a procriação, este trabalho procurou observar as transformações que possam ocorrer em quatro tipos de recipientes, a influência destas na colonização dos mesmos e preferências dos Culicidae pelos diferentes tipos de recipientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a instalação das armadilhas, foram deter-

minadas cinco estações de coleta ao longo das margens do Ribeirão São Domingos (Fig. 1), e em todas elas foram feitas coletas quinzenais a partir de junho de 1988 até junho de 1989.

Os recipientes usados como armadilhas foram lata, pote plástico, pneu e bambu. Os três primeiros, por serem os mais comumente descartados pelo homem e também os mais frequentemente citados em pesquisa, realizada anteriormente na área urbana de Londrina (LOPES et al., 1993). Bambu foi escolhido por ser amplamente colonizado pelos culicídeos (CORBERT, 1964; LOZOVEI & LUZ, 1976; AMERASINGHE & ALAGODA, 1984; LUZ et al., 1987) e ainda por ser um vegetal muito utilizado na área rural para diversas finalidades.

Na ocasião da instalação, latas de óleo comestível tiveram a tampa superior retirada, foram lavadas e mantidas com água por uma semana. Estas latas tinham capacidade para 900 ml, forma cilíndrica, abertura superior de 8 cm de diâmetro e profundidade de 18,3 cm (Fig. 2).

Como recipiente de plástico, foram utilizados potes destinados para envasar mel. Eram novos, translúcidos e de forma cilíndrica com abertura superior medindo 7,5 cm de diâmetro, profundidade de 12 cm e capacidade volumétrica de 670 ml (Fig.3).

1 - Parte da tese de doutorado apresentada à Universidade Federal do Paraná, pelo primeiro autor.

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

3 - Alunos do Curso de Lic. em Ciências Biológicas - Estagiárias

Como armadilha de bambu, foi utilizado o tipo popularmente conhecido como bambu grosso. Os internós foram serrados de tal forma a produzir recipientes com profundidade de cerca de 30 cm, abertura com cerca de 25 cm de diâmetro e capacidade aproximada de 1,500 ml (Fig. 4). Estes internós foram previamente lavados e esfregado a superfície interna para retirada de uma parte de porções moles da polpa; depois permaneceram por uma semana cheios de água, antes da instalação, ocasião em que se mostravam parcialmente verdes.

Os pneus de automóvel, apresentavam pequenas variações em tamanho e neles foram introduzidos 2000 ml de água na ocasião da instalação (Fig. 5).

Em cada estavão de coleta foram instalados doze recipientes, assim distribuídos: 3 latas, 3 potes plásticos, 3 bambus e 3 pneus, perfazendo portanto um total de 60 recipientes na soma dos cinco locais.

Em cada ponto os elementos foram distribuídos de forma a compor três conjuntos, cada conjunto com quatro recipientes diferentes (1 lata, 1 plástico, 1 bambu e 1 pneu). O distanciamento dentro de cada conjunto foi de 50 cm e entre conjuntos foi de 2 m.

A distância média entre os pontos de coletas era de 2 km.

Na ocasião da instalação, os recipientes foram preenchidos com água de poço. Nas coletas, o conteúdo de cada criadouro era filtrado com peneirinha de coar óleo, de malha 200 µm de diâmetro e a água era reconduzida ao criadouro, recompondo-se o volume inicial com água de poço, caso fosse necessário. Para a coleta dos conteúdos dos pneus, foi utilizada uma bomba usualmente empregada para retirar combustível do tanque de veículos.

Cada criadouro foi instalado na posição vertical e amarrado ao tronco de uma árvore ao nível do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando-se que em cada estação de coleta havia três recipientes de cada um dos quatro diferentes tipos e observando-se a colonização total dos mesmos, chegou-se ao número de 1511 (94,2%) análises de recipientes, das 1.604 programados. Portanto 93 (5,8%) deles foram retirados por indivíduos alheios ao trabalho ou foram encontrados secos. O maior índice de colonização foi observado em pneus, onde em 275 (73,3%) dos examinados, foram encontradas larvas de Culicidae, figurando em ordem decrescente de eficiência como criadouros artificiais, o pote plástico, o bambu e a lata com 152 (40,3%); 85 (22,7%) e 82 (21,9%) de amostras positivas, respectivamente (Fig.6).

Os pneus revelaram-se os mais produtivos tanto em termos de positividade, quanto em densidade populacional e diversidade de espécie. Neste tipo de recipiente foi capturado 76,32% das larvas encontradas

e assinalados 13 das 15 espécies capturadas. Este mesmo resultado tinha sido observado por FOCKS et al. (1981), em estudos sobre a criação de mosquitos em criadouros artificiais em New Orleans, Louisiana.

Esta preferência pode estar correlacionada com o processo evolutivo que facilita o deslocamento de criadouros naturais para artificiais. Os mosquitos que primariamente procriam em buracos de árvores e fendas de rochas são os mais comumente encontrados em pneus. Provavelmente isto se deva à semelhança entre as duas condições. O sombreamento e a cor preta dos pneus favorecem esta semelhança de condições com buracos de árvores. Os expostos ao sol encontrariam maior semelhança nas escavações de rochas (WILLIAMS, 1962; RESTIFOR & LANZARO, 1980; BEIER et al., 1983; ANDREADIS, 1988; BAUMCARTNER, 1988; NAWROCKI & GRAIG Junior, 1989).

Agrupando-se os dados dos diferentes tipos de recipientes, observa-se através da Figura 7 (média de colonização) que de janeiro a abril houve colonização em mais de 60% dos criadouros estudados. Este período compreende aos meses mais quentes do ano, com maior precipitação pluviométrica e com o sistema dos recipiente já estabilizados (Figs.8 e 9). A Figura 7 também demonstra, separadamente, a magnetude do processo de colonização dos diferentes tipos de armadilhas de oviposição, com os valores expressos em porcentagem.

As latas apresentaram um intenso nível de oxidação, tornando a água amarelada em consequência da alta concentração de resíduos de ferrugem. Nelas, o início de colonização só aconteceu após dois meses de exposição no ambiente e os picos de colonização ocorreram de janeiro a março (Fig. 7).

Na fase inicial, algum produto destas reações poderia ter impedido a criação. Como neste experimento a água foi coada quinzenalmente, uma parte dos resíduos era sempre retirada, principalmente as partículas ferruginosas maiores. Como consequência, após dois meses, as latas possibilitaram o início de colonização. Em situações usuais de descarte deste tipo de recipiente pela população humana, é de se esperar um tempo maior para o sistema se tornar aceitável pelos mosquitos, já que o conteúdo não é coado.

Os potes de plásticos foram colonizados durante todos os meses do experimento, com os menores índices de frequência de colonização ocorrendo no início do período, atingindo a máxima frequência entre janeiro a abril e, a partir daí, decrescendo bruscamente (Fig. 7).

Como nos recipientes de plástico não houve grandes transformações, estes proporcionaram viabilidade desde o início dos experimentos, sendo *Limatus durhamii* Theobald a espécie mais frequente. Esta espécie é fortemente influenciada pela temperatura (LOPES et al., 1987). Estes recipientes só estiveram

com colonização superior à média estabelecida para os quatro tipos de criadouros, nos meses mais quentes do ano (Fig. 7).

As armadilhas de bambu sofreram inicialmente um processo de decomposição da polpa, deixando a água com forte cheiro fétido e foram atacadas por larvas de moscas. Só tiveram sua colonização a partir do quarto mês de exposição. As maiores frequências de colonização aparecem nos meses de fevereiro e março (Fig. 7).

É muito comum o encontro de Culicidae desenvolvendo-se no interior de internós de bambu, principalmente sabetíneos (DAVIS, 1944; CORBET, 1964; LOSOVEI & LUZ, 1976; MOGI & SUZUKI, 1983; AMERASINGHE & ALAGODA, 1984; CHADEE & TIKASINGH, 1989). No presente trabalho, apenas um internó foi introduzido no ambiente, e na maioria das vezes, em área onde estes não são encontrados naturalmente, caracterizando-o assim como criadouro artificial.

No experimento desenvolvido por MOGI & SUZUKI (1983), com internós de bambu perfurados, um mês após a perfuração foram encontradas larvas de *Topomyia yanbarensis* Miyagi e de moscas.

No presente estudo, a demora de quatro meses para a colonização dos recipientes de bambu, pode ser justificada pelo fato de que estes recipientes foram confeccionados a partir de internós cortados e preenchidos com água, ainda verdes, o que deve ter provocado um progressivo processo de decomposição da polpa.

No caso dos internós com orifícios do experimento de MOGI & SUZUKI (1983), o bambu provavelmente tenha permanecido vivo e não preenchidos artificialmente com água, não apresentando decomposição interna acelerada.

A operação de coar o conteúdo pode ter acelerado a viabilização dos recipientes de bambu como criadouro de Culicidae.

O recipiente de bambu, embora com menor densidade populacional e menor frequência de aparecimento das espécies, foi o que mais se aproximou de pneu, pelo fato de abrigar uma grande diversidade de espécies.

Os pneus foram colonizados ao longo de todo o tempo do trabalho, apresentando frequência reduzida nos três primeiros meses (Fig. 7).

Os dados da figura 7 mostram que as latas e os bambus apresentam porcentagem de colonização abaixo da média obtida para o conjunto dos quatro tipos de recipientes. Os potes plásticos ficam acima da média no período de dezembro a março e, os pneus são os mais colonizados, contribuindo significativamente para a elevação da média e apresentando valores sempre acima dela.

Os recipientes de pneu, por reunirem uma maior diversidade específica, sempre estiveram acima da média geral de colonização, mesmo nos três meses inici-

ais quando a densidade era menor e correspondia às condições da estação do inverno. Esta menor densidade nos meses iniciais do experimento deve ser devida mais à baixa quantidade de matéria orgânica depositada no pneu, do que à influência da própria temperatura. Corroborando com esta hipótese o fato que nos meses finais, onde o período sazonal era equivalente, a densidade manteve-se elevada. KEIRANS (1969), instalou pneus e observou que, logo de início, eles já eram capazes de abrigar larvas de *Aedes*, e que, com uma semana de exposição, já apresentavam matéria orgânica suficiente para propiciar a criação.

O Teste de Análise de Variância foi aplicado com o objetivo de se detectar a existência de variação anual da atividade de colonização dos recipientes. Foi obtida significância a nível de 5% ($P < 0,05$) para os quatro tipos de armadilhas de oviposição.

Através do Teste de Duncan, a nível de significância de 5%, a colonização das latas e dos potes plásticos, contrasta os meses de janeiro a abril e dos bambus, de fevereiro a abril. Para os pneus, a produtividade é mais uniforme e somente o mês de junho contrasta como o menos produtivo. O grupo de médias que se diferencia de todos, como o mais produtivo, é formado pelas dos meses que se estendeu de setembro a maio.

Pneu apresentou maior abundância populacional de agosto a junho. Esta predominância quase total do período de estudo, deve-se ao maior número de espécies colonizantes e, e principalmente a *Culex quinquefasciatus* Say, *C. eduardoi* Casal & Garcia e *Limatus durhamii* Theobald. As sucessões observadas entre estas três espécies são responsáveis pelo maior tempo com alta densidade populacional, devido a colonização por parte de diferentes espécies em diferentes épocas do ano.

BEIER et al. (1983) confirmaram uma grande diversidade de espécies colonizando pneus, mas havendo poucas espécies dominantes, à semelhança do que ocorre em buracos de árvores.

Faz-se necessário assinalar que, por ocasião das primeiras coletas, nos meses de junho e julho, a temperatura estava baixa, chegando próximo de zero centígrados em algumas madrugadas. Na primeira coleta, dia 6 de junho de 1988, foi encontrado um criadouro de lata contendo uma placa de gelo na superfície da água.

A Análise de Regressão Linear Múltipla foi efetuada entre os fatores porcentagem de colonização para os quatro tipos de recipientes, com a temperatura e precipitação pluviométrica mensal, na tentativa de se estabelecer um parâmetro explicativo da colonização anual.

O resultado do teste mostrou-se significativo ($P < 0,05$) com correlação direta para os quatro tipos de recipientes, quando comparados com a temperatura média mensal, mas não apresentou significância com

relação a precipitação, embora a correlação seja direta. Em Análise de Regressão Linear Simples, onde se comparam os fatores um a um, o teste F e a correlação mostraram-se significativos em relação à temperatura. Observou-se, pela análise dos resíduos, um erro sistemático na forma da curva. Por este motivo, deixou-se de apresentar aqui o gráfico de correlações.

O mesmo fenômeno ocorre quando se analisa separadamente a colonização dos diferentes tipos de recipientes. A porcentagem de colonização das armadilhas de lata e pneu foram significativas em regressão linear com a temperatura. Todavia, para os potes plásticos e bambu a Análise de Regressão Linear foi não significativa, mas para ambos, apareceu o mesmo problema na análise dos resíduos.

Os quatro tipos de recipientes, pneu, pote plástico, lata e bambu, tiveram maiores positivities de janeiro a abril, justamente nos meses mais quentes e com maiores precipitações pluviométricas. Estes dois fatores exercem influência importante sobre o comportamento alimentar e reprodutivo das fêmeas de Culicidae.

BARRERA et al. (1979), estudando os recipientes colocados em cemitérios, observaram os mesmos resultados. MARQUETTI et al. (1986) argumentaram que o número de criadouros diminui nos meses com pouca chuva e aumenta nos meses chuvosos. Todavia, chuvas intensas podem destruir criadouros artificiais.

A influência da precipitação pluviométrica sobre a positividade dos criadouros pode ser interpretada como sendo de forma indireta, uma vez que os recipientes foram sempre mantidos com água. De outra forma, a quantidade de chuvas influencia, seja aumentando ou diminuindo o número de criadouro naturais ou artificiais. Esta oscilação da população local pode influenciar sobre a quantidade de fêmeas grávidas que possam ovipor nas armadilhas de oviposição.

O aumento da precipitação pluviométrica favorece o surgimento de criadouros. Por outro lado, a temperatura dentro da faixa ideal, estimula os processos endógenos ligados à fisiologia reprodutiva. Estes fatores são responsáveis pelo aumento populacional em um ecótopo com tais favorecimentos. Altas densidades populacionais facilitam o encontro de maior número de recipientes positivos.

STRICKMAN (1988) afirmou que as chuvas in-

tensas podem influenciar diretamente sobre o adulto, diminuindo a oviposição, e as chuvas prolongadas diminuem o número de larvas, devido ao transbordamento dos criadouros.

Para lata, pote plástico e bambu, as variações de positividade esteve diretamente relacionadas com a temperatura. Foram mais colonizados de janeiro a abril, período no qual ocorreu a maior abundância e frequência de *L. durhamii*. Portanto a flutuação de positividade está na dependência estreita desta espécie.

Na Análise de Regressão Linear entre os parâmetros positividade dos criadouros com temperatura e precipitação, aparece um erro sistemático nas análises dos resíduos. Pequenas oscilações de temperatura, dentro da faixa considerada propícia para a reprodução dos culicídeos, pode não influenciar diretamente o comportamento reprodutivo, e a população pode oscilar, independente destas pequenas flutuações. Por outro lado, o teste compara cada dupla de dados, expondo qualquer variação possível.

A exploração de recipientes pode ser um processo comum em muitas espécies de mosquitos, ou um evento esporádico forçado pela densidade populacional e facilitado pela valência ecológica de indivíduos de uma dada espécie. BEIER et al. (1983) constataram que a presença de larvas em buracos de árvores e em pneus, quando estes estão próximos, estava na dependência da abundância populacional local e da habilidade dos indivíduos para colonizar pneus.

CONCLUSÕES

-Os recipientes de lata só tornaram-se criadouros de Culicidae após passarem por um processo de oxidação.

-Os recipientes de bambu só tornaram-se criadouros de Culicidae após passarem por um processo de reação química de decomposição de sua polpa.

-Os recipientes de plástico e pneu podem ser utilizados pelos Culicidae imediatamente após receberem água.

-Os pneus destacaram-se como os preferidos pelos Culicidae, sendo os mais colonizados, os que apresentaram as maiores densidades populacionais e maiores diversidades específicas.

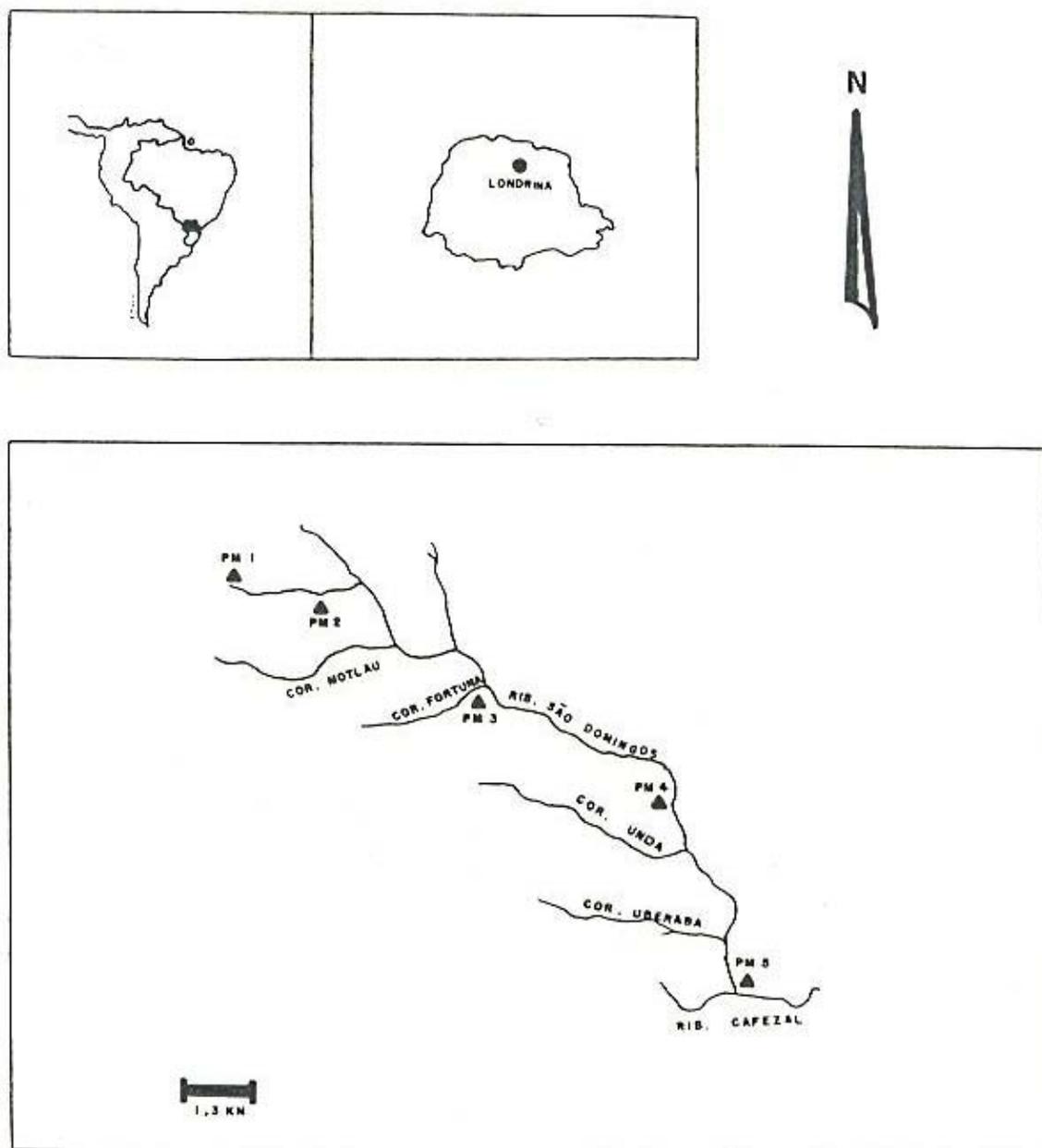


Figura 1 - Bacia do Ribeirão São Domingos, indicando os locais de instalação das armadilhas de oviposição para Culicidae (PM = Estação de coleta)



Figura 2 - Lata utilizada como armadilha de oviposição de Culicidae, na mata ciliar do Ribeirão São Domingos



Figura 3 - Pote plástico utilizado como armadilha de oviposição para Culicidae, na mata ciliar do Ribeirão São Domingos



Figura 4 - Bambu utilizado como armadilha de oviposição para Culicidae, na mata ciliar do Ribeirão São Domingos



Figura 5 - Pneu utilizado como armadilha de oviposição para Culicidae, na mata ciliar do Ribeirão São Domingos

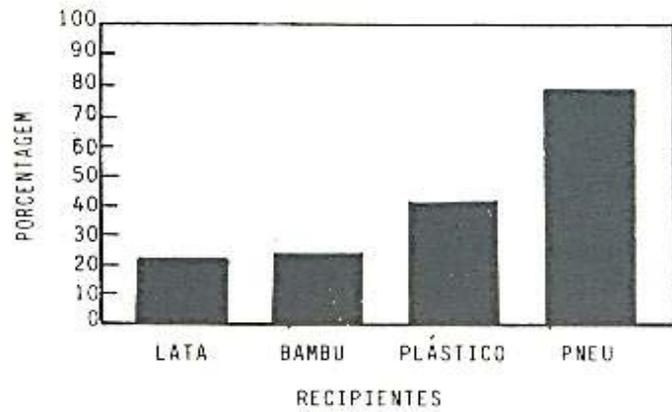


Figura 6 - Porcentagem de colonização dos recipientes instalados na mata ciliar no Ribeirão São Domingos

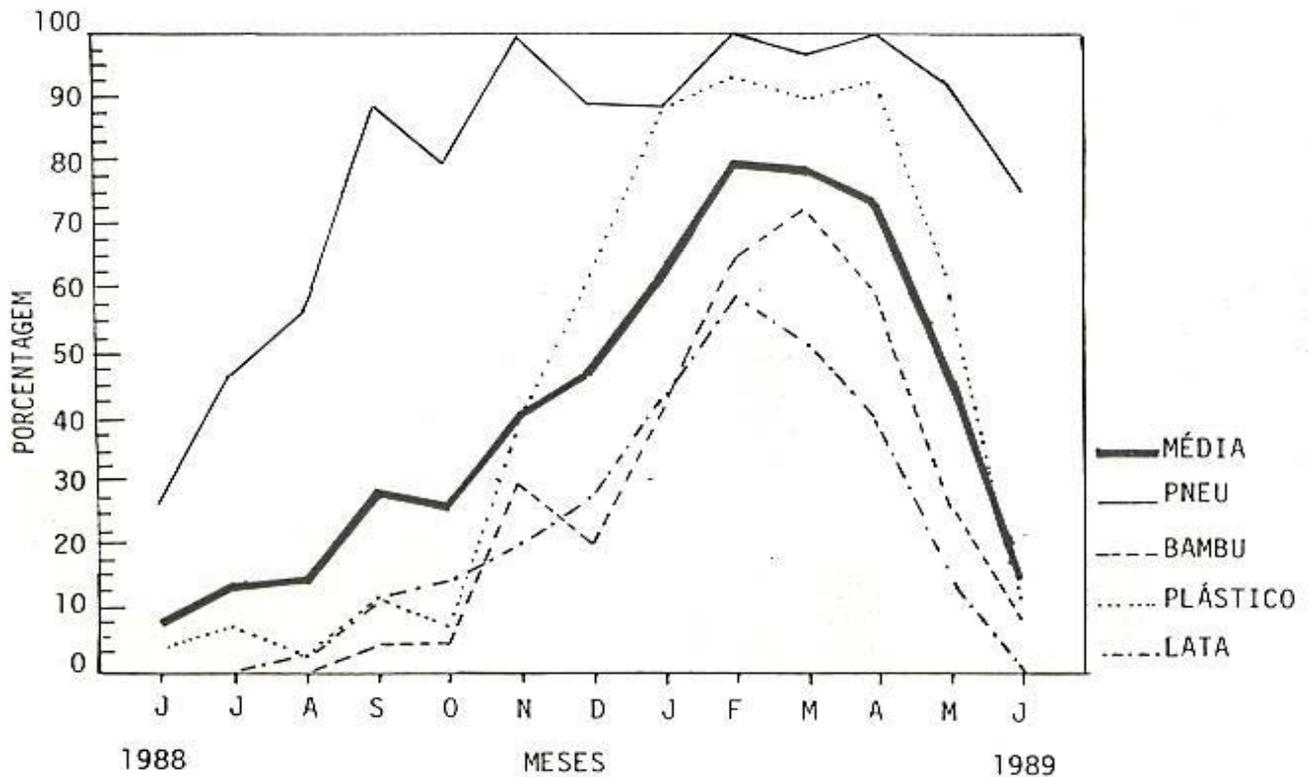


Figura 7 - Porcentagem média mensal de positividade dos recipientes e porcentagem mensal individual destes recipientes, instalados na mata ciliar do Ribeirão São Domingos

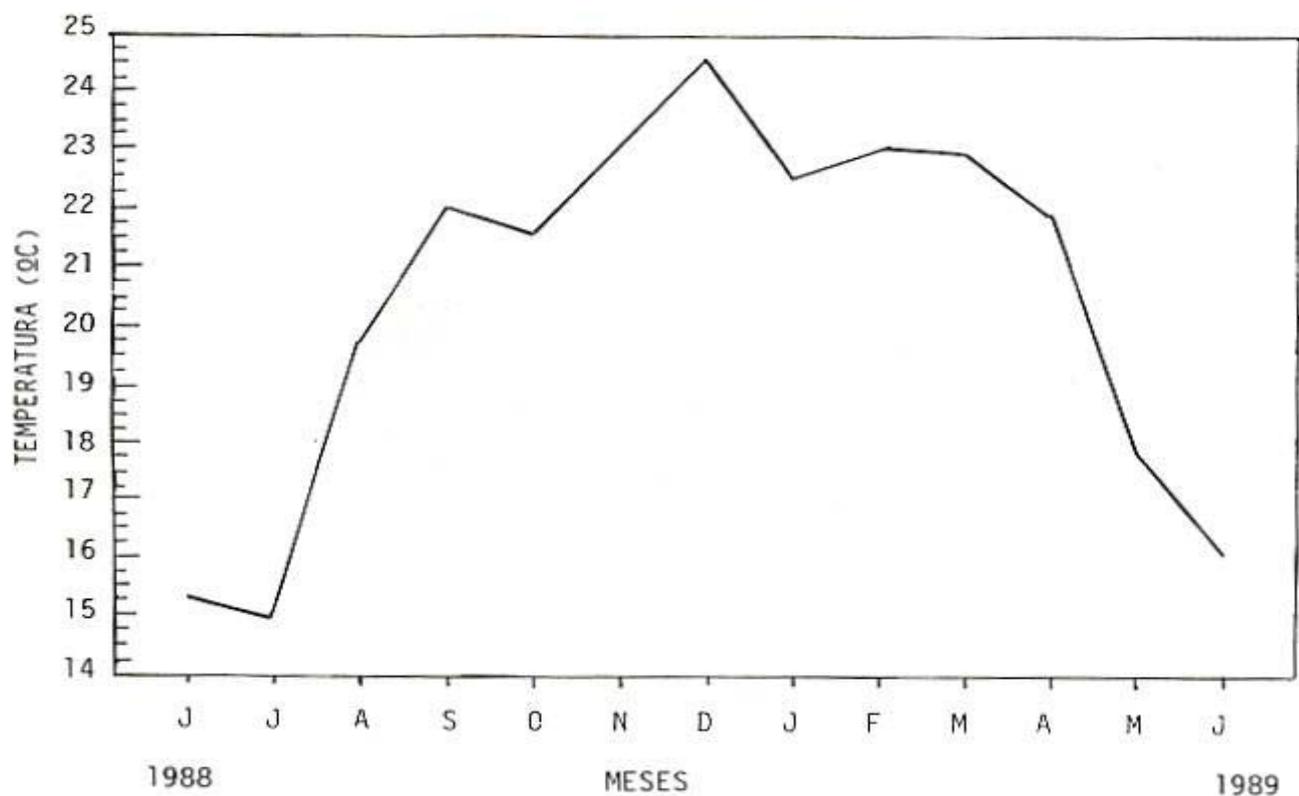


Figura 8 - Temperatura média mensal de junho de 1988 a junho de 1989, para a região de Londrina-PR

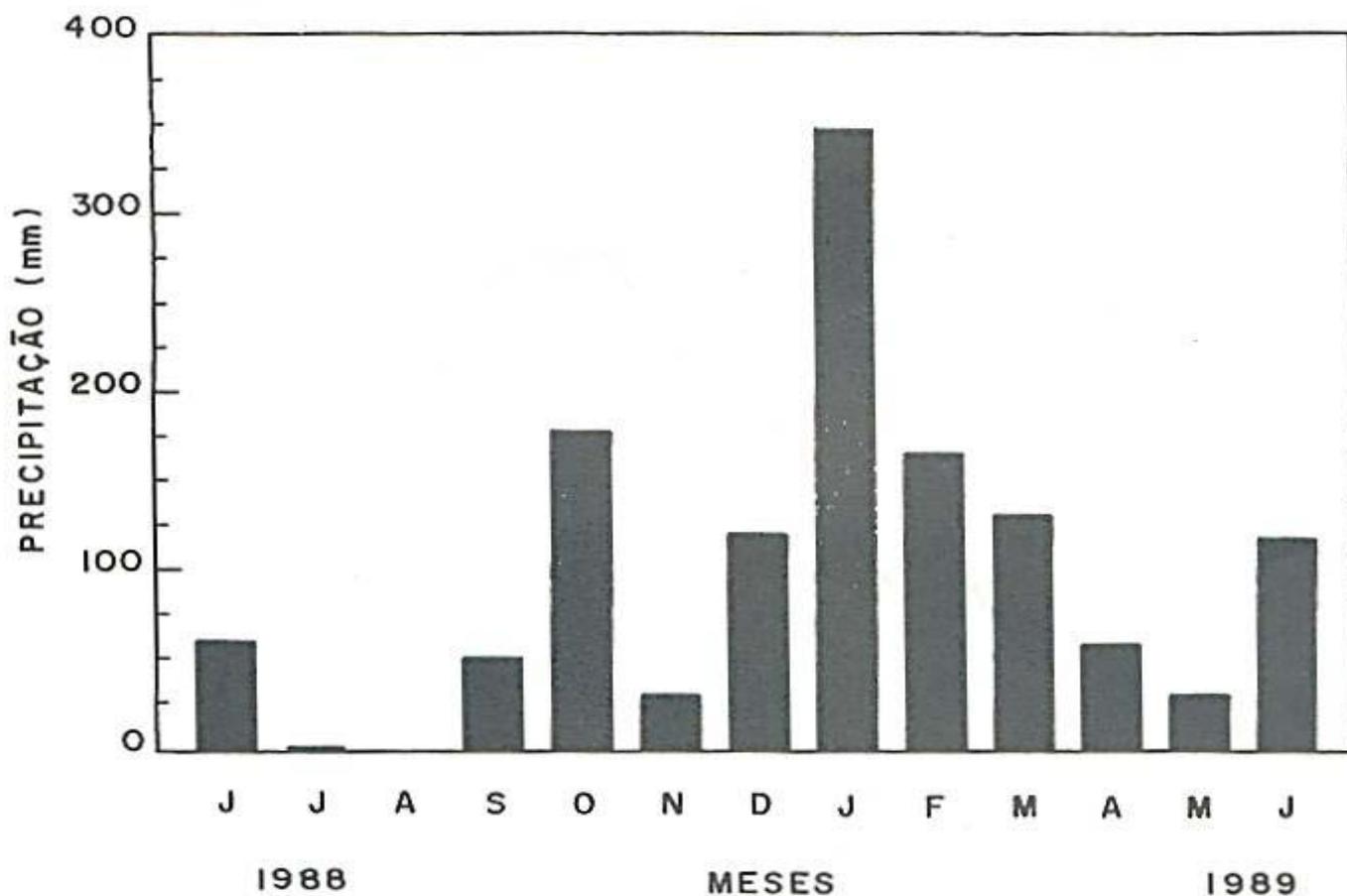


Figura 9 - Precipitação pluviométrica mensal de junho de 1988 a junho de 1989 para a região de Londrina-PR

LOPES, José; SILVA, Mário A. Navarro da; OLIVEIRA, Vânia Darlene R. Bachega de, BORSATO, Angela Maria; BRAGA, Maria Cristina Pires. The ecology of mosquitoes (Diptera: Culicidae) that grow in natural and artificial breeding sites in a rural of North Paraná State, Brazil. III. Containers as breeding sites. *Semina: Ci. Biol./Saúde*, Londrina, v. 16, n. 2, p. 244-253, Jun. 1995.

ABSTRACT: Any container way be of importance in the process of settlement for Culicidae. With the use of containers made of plastic, cans, bamboo and tyres in a ciliary forest at the North of Parana state, Brazil. This work aimed at knowing how such containers would function as breeding sites for mosquitoes females. It was observed that both can and bamboo containers pass through a process of inorganic and organic chemical reactions. It is only after the water of those containers has stabilized that they become effective breeding sites. Plastic and tyres, were accepted as breeding sites just after they were filled with water. Tyres were preferred to, in first place. They had the highest densities and diversities of larvae.

KEY-WORDS: Culicidae, artificial breeding sites

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERASINGHE, F. P.; ALAGODA, T. S. B. Mosquito oviposition in bamboo traps, with special reference to *Aedes albopictus*, *Aedes novalbopictus* and *Armigeres subalbatus*. *Insect Sci. Appl.*, Nairobi, v. 5, n. 6, p. 493-500, 1984.
- ANDREADIS, T. G. A survey of mosquitoes breeding in used tire stockpiles in Connecticut. *J. Am. Mosq. Control Assoc.*, Lake Charles, v. 4, n. 3, p. 256-260, 1988.
- BARRERA-R. R.; MACHADO-ALLISON, C. E.; BULLA, L. A. Criaderos, densidad larval y segregación de nicho en tres Culicidae urbanos (*Culex fatigans* WIED., *C. corniger* THEO. y *Aedes aegypti* L.) en el cemeterio de Caracas. *Acta Cient. Venez.*, Caracas, v. 30, p. 418-424, 1979
- BAUMGARTNER, D. L. Suburban accumulations of discarded tires in northeastern Illinois and their associated mosquitoes. *J. Am. Mosq. Control Assoc.*, Lake Charles, v. 4, n. 4, p. 500-508, 1988.
- BEIER, J. C.; PATRICOSKI, C.; TRAVIS, M. et al. Influence of water chemical and environmental parameters on larval mosquito dynamics in tires. *Environ. entomol.*, Lanham, v. 12 n. 2, p. 435-438, 1983.
- CHADEE, D. D.; TIKASINGH, E. S. Observations on the seasonal incidence and diel oviposition periodicity of *Haemagogus* mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Trinidad, N.I.: Part I. *Haemagogus janthinomys* Dyar. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, London, v. 83, n. 5, p. 507-516, 1989.
- CORBET, P. S. Observations on Mosquitoes ovipositing in small containers in Zika forest, Uganda. *J. Anim. Ecol.*, Oxford, v. 33: p. 141-164, 1964.
- DAVIS, E. D. Larval habitats of some Brazilian mosquitoes. *Rev. Entomol.*, Petrópolis, v. 15, n. 1/2, p. 221-235, 1944.
- FOCKS, D. A.; SACKET, S. R.; BAILEY, D. L. et al. Observations on container-breeding mosquitoes in New Orleans, Louisiana, with an estimate of the population density of *Aedes aegypti* (L.). *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, Lawrence, v. 30, n. 6, p. 1329-1335, 1981.
- KEIRANS, J. E. Larval development of *Aedes aegypti* (L.) in used auto tires. *Mosq. News*, Lake Charles, v. 28, n. 1, p. 43-46, 1969.
- LOPES, J.; ARIAS, J. R.; CHARLWOOD, J. D. Estudo ecológico de Culicidae (Diptera) silvestres criando em pequenos recipientes de água em mata e em capoeira no município de Manaus - AM. *Ciênc. Cult.*, São Paulo, v. 37, n. 8, p. 1299-1340, 1985a.
- LOPES, J.; BORSATO, A. M.; PIRES, M. A. Entomofauna da Mata Godoy. I. Culicidae (Diptera) procriando-se em criadouros artificiais introduzido na mata. *Semina*, Londrina, v. 8, n. 2, p. 67-69, 1987.
- LOPES, J.; SILVA, M. A. N. da; BORSATO, A. M. et al. *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. e a culicideofauna associada em área urbana da região sul, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 27, n. 5, p. 326-333, 1993.
- LOZOVEI, A. L.; LUZ, E. Diptera culicidae em Curitiba e arredores. I. Ocorrência. *Arq. Biol. Tecnol.*, Curitiba, v. 19, p. 25-42, 1976.
- LUZ, E.; CONSOLIM, J.; BARBOSA, O. C. et al. Larvas de *Anopheles* (subgênero *Kerteszia*) Theobald 1905 encontradas em criadouros artificiais, no Estado do Paraná, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 21, n. 5, p. 466-468, 1987.
- MARQUETTI, M. C. F.; LAZCANO, J. A. B; ORTEGA, A. N. Influencia de algunos factores abioticos sobre las fluctuaciones de la poblacio larval de *Culex quinquefasciatus*, Say 1823 (Diptera: Culicidae). *Rev. Cubana. Med. Trop.*, Havana, v. 38, n. 3, p. 281-288, 1986.
- MOGI, M.; SUZUKI, H. The biotic community in the water-filled internode of bamboos in Nagasaki, Japan, with special reference to mosquito ecology. *Jnp. J. Ecol.*, Fukuoka, v. 33, n. 3, p. 271-279, 1983.
- NAWROCKI, S. J.; GRAIG JUNIOR, G. B. Further extension of the range of rock pool mosquito, *Aedes atropalpus*, via tire breeding. *J. Am. Mosq. Control Assoc.*, Lake Charles, v. 5, n. 1, p. 110-114, 1989.
- RESTIFO, R. A.; LANZARO, G. C. The occurrence of *Aedes atropalpus* (Coquillett) breeding in tires in Ohio and Indiana. *Mosq. News*, Lake Charles, v. 40, n. 2, p. 292-293, 1980.
- STRICKMAN, D. Rate of oviposition by *Culex quinquefasciatus* in San Antonio, Texas, during three years. *J. Am. Mosq. Control Assoc.*, Lake Charles, v. 4, n. 3, p. 339-344, 1988.
- WILLIAMS, R. E. Effect of coloring oviposition media with regard to the mosquito *Aedes triseriatus* (Say). *J. Parasitol.*, Lawrence, v. 48, n. 6, p. 919-925, 1962.