

DADOS SOBRE A POTENCIALIDADE CRIADOURA DE CULICIDAE (DIPTERA) DO CEMITÉRIO SÃO PEDRO – LONDRINA-PARANÁ^a

MARIO ANTONIO NAVARRO DA SILVA^b
 JOSÉ LOPES^c

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido com material coletado no interior do Cemitério São Pedro da cidade de Londrina-PR. O seu objetivo foi o de levantar as espécies de Culicidae que estão procriando neste tipo de local, contribuindo assim para o estudo da sua ecologia e procurando evidenciar correlações entre as espécies coletadas, com as condições físico-químicas dos criadouros.

PALAVRAS-CHAVE: *Diptera; Culicidae; Criadouros urbanos de mosquitos; Mosquitos.*

1 – INTRODUÇÃO

As constantes transformações nos habitats, provocadas pelo crescimento da população urbana, vem alterando os hábitos dos mosquitos culicídeos, fazendo com que espécies silvestres passem às condições de periurbanas e urbanas (FORATTINI⁷ e LOPES et alii⁹).

O exódo rural e a industrialização no Norte do Estado do Paraná, contribuíram para o crescimento desordenado das cidades e aumento da poluição. O hábito humano de descartar para o meio ambiente, recipientes que acumulam água, favorecem a criação de mosquitos, fato sobejamente conhecido. A poluição industrial e residencial que atingem os córregos e lagos, propicia as condições requeridas para procriação de muitas espécies de Culicidae (FARIA NETO & LOPES⁶).

Devido ao hábito cultural, de se colocar vasos nos túmulos dos cemitérios, estes locais passam a contar com grande número de recipientes, os quais, retendo e acumulando água, podem ser utilizados pelos culicídeos para sua procriação.

Levantamento dos locais de criação de mosquitos já foram realizados por vários pesquisadores, podendo ser citados os de RACHOU et alii^{1,2}, CHAPMAN⁴, RUEGER et alii¹⁵ e WIJEJAROTONE et alii¹⁶, entre outros, ANDUZE¹ e BARBERA et alii³, conduziram estudos sobre culicídeos que procriam no cemitério General del Sur em

Caracas-Venezuela, relatando as espécies estudadas, assim como, correlacionando-as com os fatores físicos locais, contribuindo assim para seus conhecimentos ecológicos.

O levantamento de criadouros e identificação da Diptero fauna que procria em recipientes com água nos cemitérios, contribui para a educação sanitária e oferece subsídios para medidas de combate, ajudando na prevenção ou evitando a possível dispersão de agentes patogênicos por esses potenciais transmissores.

A este trabalho somam-se outros já realizados por FARIA NETO & LOPES⁶ e BACHEGA & LOPES², que procuram evidenciar os criadouros de Culicidae e as espécies predominantes no município de Londrina-PR.

2 – MATERIAL E MÉTODO

A cidade de Londrina, situa-se ao Norte do Estado do Paraná, a uma altitude que varia entre 520 a 620 metros acima do nível do mar, possuindo uma população de 280.342 habitantes no ano de 1983.

Existem atualmente quatro cemitérios, sendo o Cemitério São Pedro, local do presente trabalho, localizado na área central da cidade.

Este cemitério apresenta área de 20.625m², possuindo no período de análise, aproximadamente 5.628 túmulos.

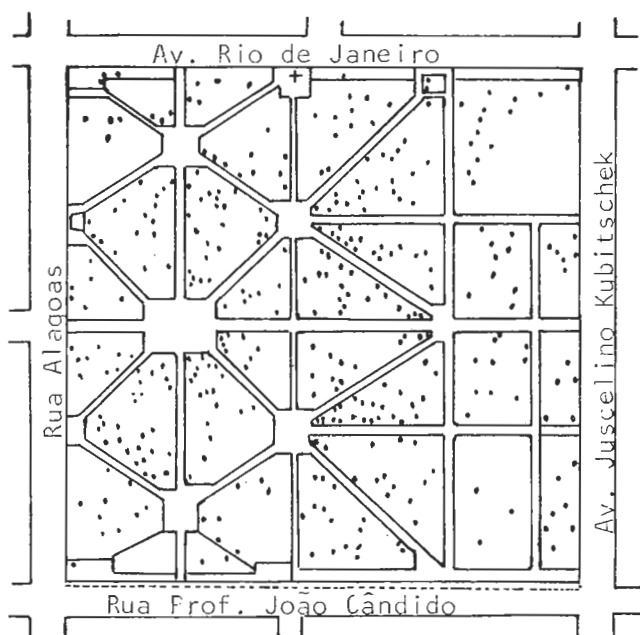
Para realização das coletas, foi mapeada a área de estudo, codificando-se as linhas e os túmulos nelas contidos, em cada uma de suas quadra (Figura I).

^a Trabalho apresentado no IX Congresso Brasileiro de Entomologia – Londrina – 1984.

^b Acadêmico do curso de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas da UEL.

^c Departamento de Biologia Geral da UEL – Mestre em Entomologia.

FIGURA I



ESCALA: 1:2.029,5

FIGURA I – Mapa do cemitério São Pedro de Londrina, indicando os pontos de coleta (.)

As coletas foram realizadas com periodicidade quinzenal, durante um período de sete meses, compreendidos entre setembro de 1982 a março de 1983. Sortearam-se trinta túmulos por coleta e para cada local sorteado foi analisado somente um vaso. Quando havia mais de um recipiente, fazia-se um sorteio entre eles.

Uma vez identificado o recipiente a ser analisado, procederam-se anotações com relação ao volume de água nele retido, sua constituição e cor. A água era filtrada com auxílio de uma peneira de malhas de 200 micra, onde ficaram retido a matéria orgânica, inorgânica, e as larvas de Culicidae. O material retido era transferido para frascos de vidro para transporte, sendo o filtrado revertido para o seu local de origem. Durante o período amostrado, foram coletados dados sobre: precipitação pluviométrica, umidade relativa, luminosidade e temperatura, obtidos junto ao Instituto Agrônomo do Paraná, localizado à aproximadamente três quilômetros do local de estudo.

As larvas foram mortas e conservadas em álcool 70% glicerinado e posteriormente identificadas. Amostra do material analisado foi remetida para a Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, onde a identificação foi confirmada pelo Dr. O.P. FORATTINI.

Os resultados foram analisados em termos de correlação linear, porcentagem e média aritmética.

3 – RESULTADOS

Por ocasião do início do estudo, o cemitério São Pedro de Londrina-PR. contava com 5.628 túmulos e durante os

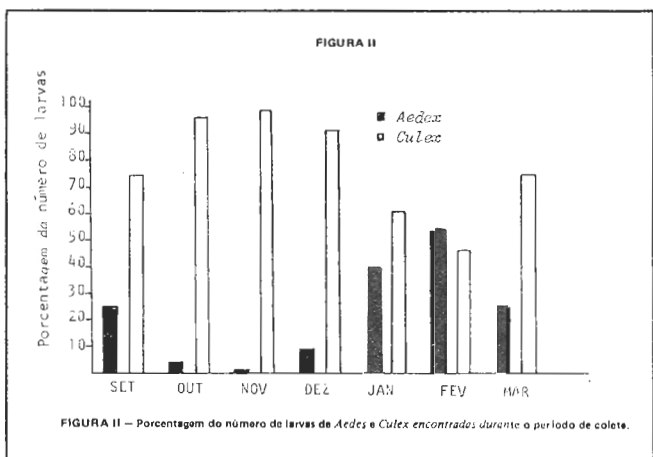
meses de trabalho este número aumentou pouco, pois este cemitério já se encontra quase totalmente ocupado.

Pelo hábito cultural, a população mantém junto aos túmulos, vasos ou recipientes que servem para manter flores. Nestes é introduzido água para garantir durabilidade das flores, que são trocadas periodicamente ou abandonadas à mercê do tempo.

Foram analisados 357 locais dos 360 sorteados, sendo que 03 não foram possíveis de serem localizados (Figura I). Dos locais analisados 68 (19,04%) túmulos estavam sem vasos; 26 (7,28%) eram mausoléus, portanto sem acesso aos vasos que se encontravam trancados dentro das capelas; 101 (28,29%) possuíam vasos sem capacidade de reter água por estarem cheios de terra, furados, virados ou ainda, plantados com flores naturais e 81 (22,68%) foram encontrados colonizados.

Nos 81 vasos colonizados foram coletados 9.479 Culicidae, pertencentes a seis espécies: *Culex (Culex) quinquefasciatus* SAY, 1823; *Culex (Culex) mollis* DYAR e KNAB, 1907; *Culex (Culex) coronator* DYAR e KNAB, 1906; *Culex (Culex) sp*; *Aedes (Finlaya) fluviatilis* (LUTZ, 1904) e *Aedes sp*.

Do total de larvas coletadas, 6.687 (77,53%) pertenciam ao gênero *Culex* e 1.959 (22,65%) ao gênero *Aedes*. A Figura II, representa a porcentagem de larvas destes dois gêneros, encontrados nos meses de coleta.



Os tipos de recipientes analisados, a frequência em que apareceram, além da porcentagem de larvas para cada gênero, que colonizaram os diferentes tipos de criadouros, estão tabulados na Tabela I. Estão incluídos neste quadro todos os criadouros em potencial, mesmo que não estivessem colonizados.

TABELA I – Apresenta a porcentagem de frequência para cada tipo de criadouro com potencialidade de criação e a porcentagem colonizada para cada gênero

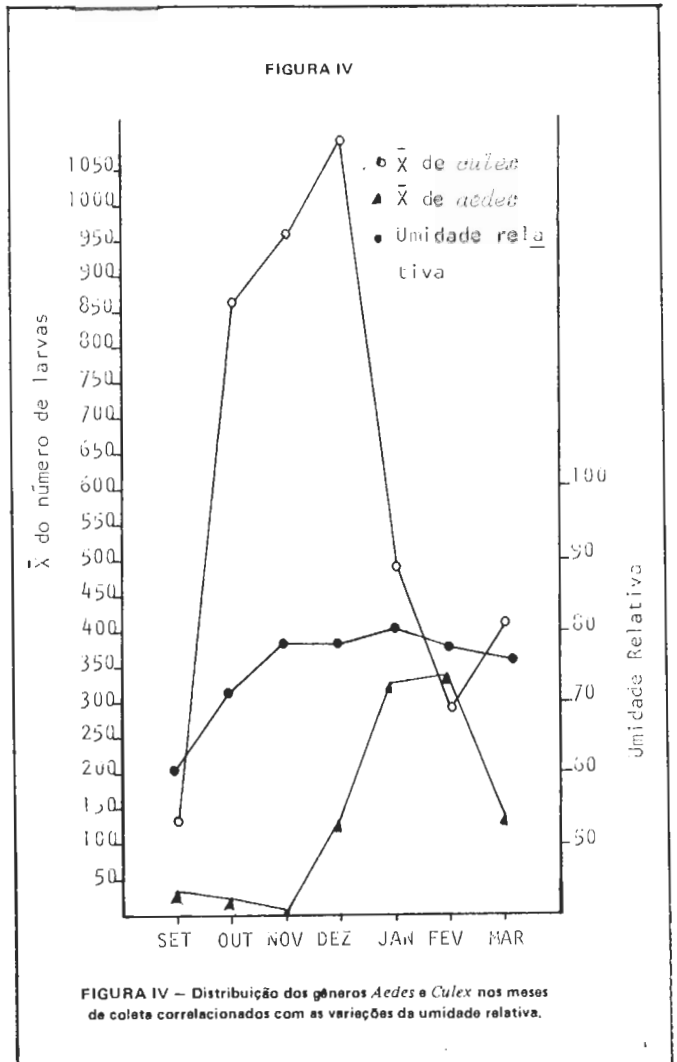
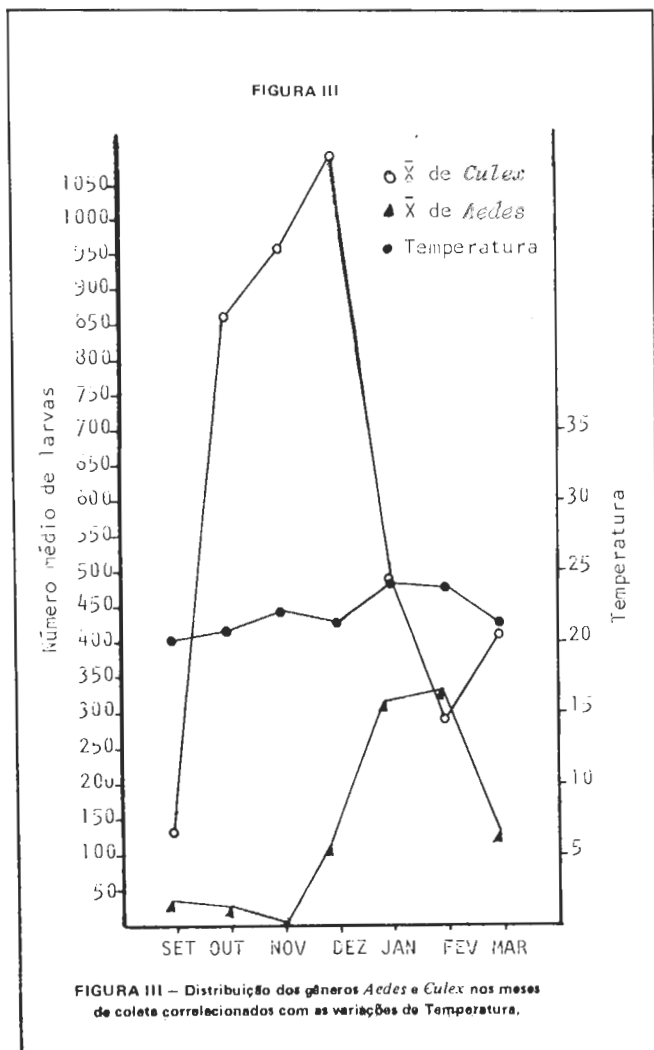
	Frequência	Aedes	Culex	Aedes + Culex
1) Barro	46,70	25,88%	20,0%	5,88%
2) Mármore + lata	13,73	8,00%	8,0%	
3) Cimento	11,53	47,61%	4,76%	4,76%
4) Bronze + lata	8,24		13,33%	6,66%
5) Lata	5,49	30,00%	10,00%	
6) Mármore	3,84	42,85%		
7) Vidro	3,84			
8) Louça	3,29	50,00%		
9) Plástico	3,29	16,66%	16,66%	

As condições físicas do tempo e as atividades humanas relacionadas com a manutenção do cemitério, principalmente por ocasião de dias especiais, influenciam as condições de postura de ovos pelas fêmeas grávidas ou favorece com novos locais para colocação de seus ovos. Assim, a Tabela II apresenta o número total e suas respectivas porcentagens de larvas coletadas para cada mês, durante o experimento.

TABELA II - Mostra o número total de larvas de *Aedes* e *Culex* coletadas para cada mês, assim como o número porcentual que os representam do total de cada coleta.

Gêneros	SET		OUT		NOV		DEZ		JAN		FEV		MAR	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
<i>Aedes</i>	92	25,62	43	4,75	7	0,72	239	9,33	447	39,37	670	53,25	261	24,03
<i>Culex</i>	267	74,37	861	95,24	959	99,27	2191	90,16	996	60,62	588	46,74	835	75,96

Já as figuras III, IV e V, e Tabela III evidenciam o número de larvas nestes períodos, correlacionados à temperatura ambiente, umidade relativa e precipitação pluviométrica.



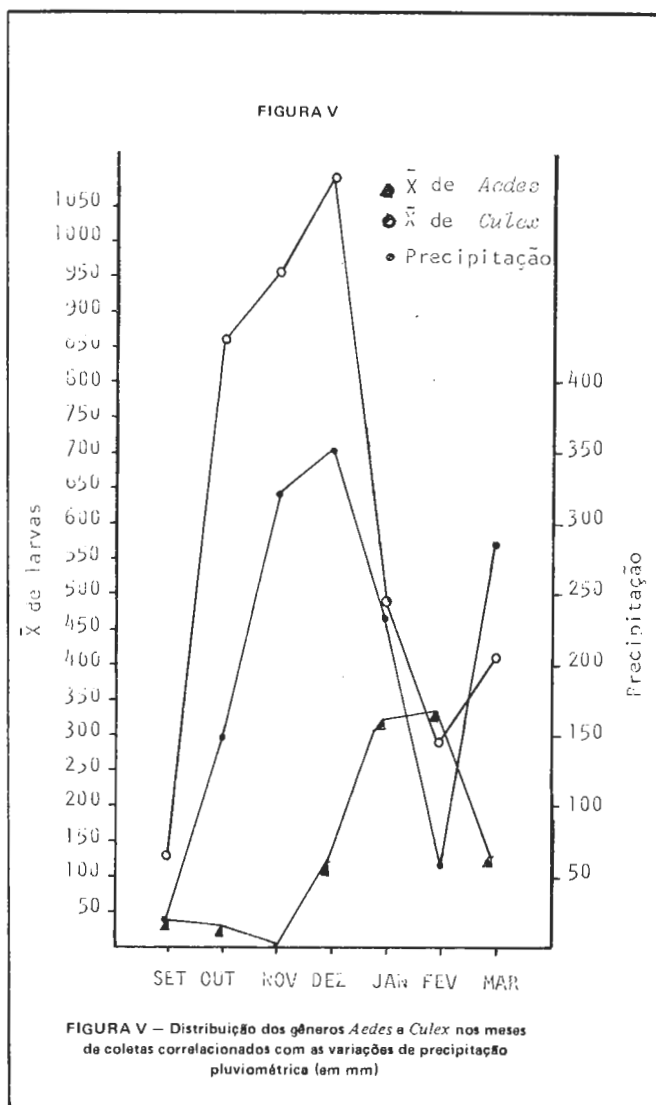


TABELA III – Apresenta número médio (\bar{X}) de larvas de *Aedes* e de *Culex* por mês de coleta e temperatura (T), umidade relativa (UR) médias e soma da precipitação pluviométrica (em mm) para os respectivos meses.

Mês	Gênero <i>Aedes</i> \bar{X}	Gênero <i>Culex</i> \bar{X}	T ^o C \bar{X}	UR \bar{X}	Precipitação Pluviométrica Soma
Setembro	46	133,5	20,6	60,6	21,6
Outubro	43	861	21,3	72,5	151,7
Novembro	7	959	22,8	78,8	323,1
Dezembro	119,5	1095,5	21,9	78,8	358,7
Janeiro	323,5	498	24,1	80,2	238,4
Fevereiro	335	294	24,0	78,6	67,6
Março	130,5	412,5	22,3	77,6	291,6

A análise de regressão linear entre os fatores temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, mostrou que o teste foi significativo a nível de 5% de forma positiva, entre os parâmetros temperatura e larvas de *Aedes* e entre precipitação pluviométrica e larvas de *Culex*. Com relação às outras comparações, não houve correlação entre os fatores físicos e número de Culicidae coletados.

Durante os meses de setembro de 1982 e fevereiro de

1983, registraram-se as menores precipitações pluviométricas. Considerando-os como meses de seca e outros meses como de chuvas, observa-se pela Tabela IV a porcentagem de criadouros com água, oferecendo condições para a pro-

TABELA IV – Mostra número total e porcentagem de criadouros potenciais nos períodos de seca e chuva durante a coleta.

	Seca		Chuva	
	n.	%	n.	%
Vasos com água não colonizados	20	28,16	81	46,82
Vasos sem água	33	46,47	29	16,76
Vasos colonizados	18	25,35	63	36,41

criação desses insetos. Na Tabela V estão tabulados o número total, número médio e porcentagem de imaturos para os dois gêneros nos períodos de maior e menor precipita-

TABELA V – Apresenta o número total, média e porcentagem, de larvas de *Aedes* e *Culex* coletados nos meses de seca e chuva, durante o período de coleta.

	Total Seco	Total Chuva	\bar{X} Seca	\bar{X} Chuva	% Seca	% Chuva
	Gênero <i>Aedes</i>	762	1197	381	239,4	61,41
Gênero <i>Culex</i>	855	5832	427,5	1.166,4	26,82	73,17

ção pluviométrica. Pela Figura VI, observa-se que a maior frequência de *Aedes* foi verificada no período de baixa precipitação pluviométrica e para *Culex* no período de

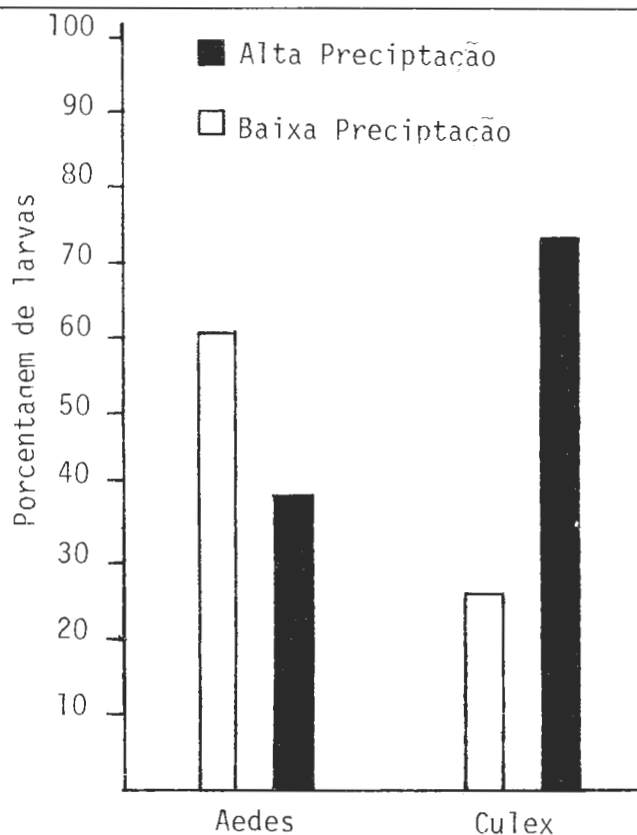


FIGURA VI – Representa a porcentagem de larvas dos gêneros *Aedes* e *Culex*, nos períodos de alta e baixa precipitação pluviométrica.

alta precipitação pluviométrica. Do total coletado para cada período, em relação as chuvas as populações para os 2 gêneros são equivalentes nos meses de seca, enquanto que nos meses de chuva a população de *Culex* foi maior (Figura VII).

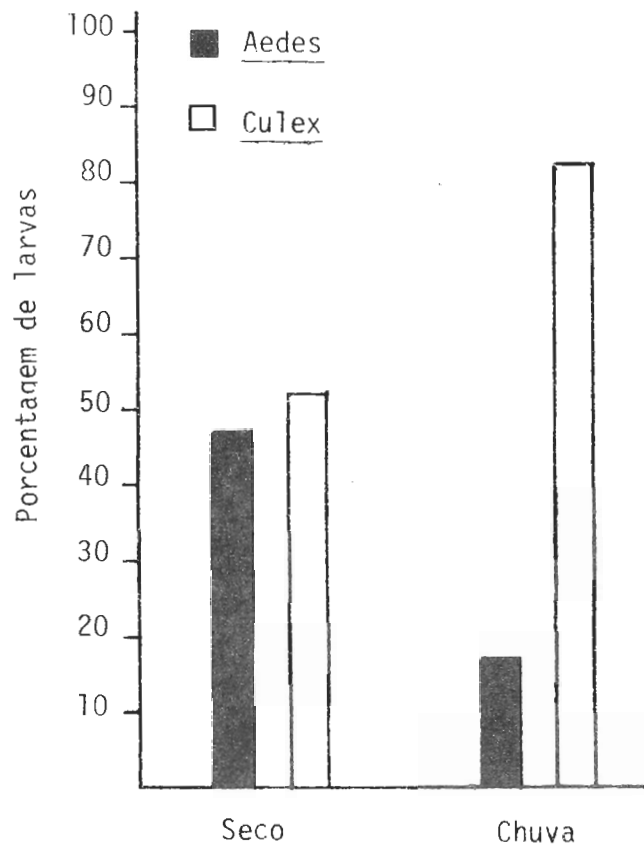


FIGURA VII

FIGURA VII – Representa a porcentagem para cada gênero do total de larvas coletadas nos períodos de alta e baixa precipitação pluviométrica.

Os recipientes colocados nos túmulos, recebem flores as quais passam por tratamentos diferenciados dependendo da sua manutenção. O fato mais comum é a colocação destas flores, que murcham e depois entram em decomposição dentro do recipiente, proporcionando a formação de matéria orgânica e de desenvolvimento de microorganismos.

A distribuição das larvas dos dois gêneros nos criadouros com flores novas que ainda se apresentavam íntegras, flores velhas que estavam na fase inicial de decomposição, flor artificial e sem flores, mostrou maior frequência nos vasos sem flores.

A insolação do meio líquido mostrou ser um fator que pode influenciar na distribuição das larvas pelos criadouros. Assim, na Tabela VI pode se observar a distribuição das larvas de *Culex* e *Aedes* por meses de coleta enfatizando as condições de sombreadamento. O criadouro foi considerado como estando exposto ao sol, quando recebera insolação durante todo o dia, sol e sombra, quando fica exposto durante um período do dia a sombra e no outro período recebe sol direto; e sombra, quando fica protegido do sol durante todo o dia.

TABELA VI – Distribuição de larvas de *Aedes* e *Culex*, em diferentes condições de insolação.

Gênero	SETEMBRO		OUTUBRO		NOVEMBRO		DEZEMBRO		JANEIRO		FEBREIRO		MARÇO	
	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra	Sol + Sombra
<i>Aedes</i>	42	33	13	30	9	1	43	174	54	1	48	101	143	32
<i>Culex</i>	8	22	279	21	41	110	82	156	45	24	146	38	6	382

Os criadouros potenciais, segundo o fator insolação, tiveram a frequência de 67,32% no sol, 24,75% na sombra e 7,92% estavam em sol e sombra. Para o gênero *Aedes*, a população larval foi encontrada em uma frequência de 28,94% nos criadouros expostos ao sol, 9,75% na sombra e 38,09% no sol e sombra, enquanto que, para o gênero *Culex*, 7,01% estava no sol, 26,82% na sombra e 19,04% no sol e sombra.

4 – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O cemitério São Pedro de Londrina localiza-se no centro da cidade, sendo desta maneira orlado de residências. Os recipientes introduzidos neste local com finalidade de manutenção de flores, propicia condições para a criação de seis espécies de Culicidae.

O cemitério consta de aproximadamente 5.628 túmulos, nos quais foram observados um número variável de recipientes com capacidade de reter água, por túmulo, sendo o comum a existência de quatro. Neste trabalho analisaram-se 357 pontos, dos quais 264 eram potenciais criadouros de Culicidae, estando 81 deles colonizados. Coletaram-se 9.479 larvas que considerando todos os criadouros potenciais, perfazem uma média de 38,22 larvas por recipiente, o que tendo-se como média, de quatro vasos por túmulos, pode se calcular uma população aproximada de 59.769.964 larvas sendo criadas no local de estudo. Esta população de mosquito estaria exercendo sua ação perturbante sobre a população humana circunvizinha ao cemitério.

Das seis espécies coletadas, *C. quinquefasciatus* é um mosquito domiciliar e com forte antropofilia, criando-se preferencialmente em criadouros artificiais e com água poluída (FORATTINI⁷; RACHOU et alii^{12,13}). *C. corontor* foi coletado procriando-se em criadouros artificiais, sendo considerado com forte tendência de ser peridomiciliar e urbano (FORATTINI⁷; RACHOU et alii¹²; LOZOVEI & LUZ¹⁰). *C. mollis* é pouco antropofílico, embora RACHOU et alii¹³ tenha coletado um número significativo com isca humana. Este culicídeo tem sido coletado procriando em depósitos domésticos ou recipientes em área periurbana (FORATTINI⁷; LOPES et alii⁹).

A. fluviatilis foi coletado no cemitério por ANDUZE e este inseto mostra forte tendência a domiciliação (FORATTINI⁷).

O cemitério São Pedro mostra uma grande diversidade de tipos de criadouros. O tipo mais freqüente é o de constituição de barro e este tipo foi o mais colonizado por *Culex* sendo que *Aedes* foi mais freqüente nos de cimento. Esta diversidade foi encontrada por BARREIRA³ em Caracas. Esta multiplicidade levaria a esperar diversidade de

mosquitos (MaCARTHUR¹¹). Entre os vários tipos de criadouros, somente os de vidro não foram colonizados. RACHOU et alii¹², coletando em criadouros da área urbana de Santa Catarina, coletou Culicídeos em cacos de vidro, porém para 134 garrafas analisadas, todas foram negativas. Os vasos de cimento são mais ásperos o que facilita a colocação de ovos por *Aedes*, que os depositam nas paredes dos recipientes.

O gênero *Culex* foi mais freqüente em todos os meses da coleta, exceto em fevereiro quando o *Aedes* mostrou maior população, coincidindo com o mês de maior temperatura e baixa precipitação pluviométrica. Para este gênero há uma relação positiva com esse parâmetro sendo significativo no teste de regressão linear.

O gênero *Culex* mostra aumento populacional durante os meses de alta precipitação pluviométrica e quando se aplicou o teste de regressão linear, mostrou uma relação direta entre o aumento populacional com o aumento da precipitação pluviométrica. BARREIRA³ encontrou maiores populações de *Culex corniger*, *C. fatigans* e *Aedes aegypti* no mês de junho, início da estação chuvosa, quando comparado com o mês de fevereiro correspondente à estação da seca. Esta correlação também foi encontrada por LOPES et alii⁹; DUNN⁵; KRUIFF⁸; RAJAGOPALAN¹⁴.

Por ocasião das chuvas, a quantidade de criadouros potenciais aumenta, assim como a freqüência de criadouros positivos. Este resultado era o esperado e está de acordo com os achados de BARREIRA et alii³; LOPES et alii⁹.

A população de *Aedes* é maior no período de seca que no período de chuva, ocorrendo o inverso para *Culex*. Mesmo assim, em qualquer desses períodos os dois gêneros fazem-se presentes, sendo que suas populações se equivalem nos meses secos, mas nos chuvosos a predominância é para *Culex*.

Os criadouros sem flores, mas com matéria orgânica em decomposição, foram os preferidos pelos culicídeos, sendo os mais freqüentemente colonizados.

O gênero *Aedes* teve sua menor população nos meses de outubro, novembro e dezembro. Nesta época, o cemité-

rio fica sujeito a um tratamento diferenciado, devido a comemoração do dia de Todos os Santos e Finados, que ocorrem respectivamente em 1o. e 2o. de novembro. O declínio da população de *Aedes* neste período pode ser atribuído a uma concomitância dos fatores físicos e aqueles provocados pelo homem, através da introdução de flores novas e água; pois este gênero mostrou preferências por água que contenha matéria orgânica em decomposição. BARREIRA³ achou uma sucessão de espécies com relação a matéria orgânica, onde *C. corniger* foi o primeiro a colonizar quando estava na fase de flores murchas sendo depois substituído por *C. fatigans* quando secas e *Aedes aegypti* passando a dominar quando já decompostas.

A maioria dos criadouros encontrava-se no sol e o *Aedes* foi aí coletado com maior freqüência, o que está de acordo com a afirmação de FORATTINI⁷ para *A. fluviatilis*, o qual tem preferência por locais ensolarados. *Culex* não mostrou diferenças significativas quando se considerou áreas de sol e de sol e sombra, foi mais freqüente nestes dois tipos de ambiente e muito pouco encontrado nas áreas sombreadas. BARREIRA³ encontrou que há preferências do *C. corniger* para áreas ensolaradas.

Os cemitérios, de maneira geral, se constituem em bons locais para a criação de culicídeos, pois, caracterizam-se por grandes concentrações de recipientes que retêm água, sendo estáveis, além de apresentarem grande variedade de forma, capacidade volumétrica, cor e constituição. A introdução de flores nesses recipientes, freqüentemente nas datas especiais; como o dia de Finados, e posteriormente abandonadas, propiciam a decomposição e enriquecimento da água com matéria orgânica que servirá de alimento para as larvas.

Frente aos eminentes problemas que os culicídeos podem acarretar, considerando o fator perturbante e veiculadores potenciais de doenças, os órgãos responsáveis pela saúde pública dedicam rigorosos controles sobre esse inseto. Os dados deste trabalho são úteis para a educação sanitária da população, que esclarecida, poderá amenizar esses focos de reprodução de mosquitos.

ABSTRACT

This work was conducted at the cemetery "São Pedro", Londrina, PR. The object was to determine the species of Culicidae that are breeding in this type of local. Aspects of their ecology were examined, especially data related to interspecific differences of the physio-chemistry of the rearing sites.

KEY-WORDS: *Diptera; Culicidae; Urbans breeding-place of mosquitoes; Mosquitoes.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDUZE, P.J. Sobre los culicídeos que procrean em receptáculos en el cementerio General del Sur de Caracas. *Rev. Sanidad y Asistencia Social*, 5:1312-1317, 1973.
- BACHEGA, V.D.R.; LOPES, J. Dados preliminares da atividade de Picada de *Mansonia titilans* (Diptera: Culicidae), no campus universitário da FUEL. CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, XII, Campinas, SP, 1985. *Resumos*. Campinas, Sociedade Brasileira de Zoologia, 1985. p. 121-122.
- BARRERA, R.R.; MACHADO-ALLISON, C.E.; BULLA, L.A. Criadouros, densidad larval y segregacion de nicho en tres Culicidae urbanos (*Culex fatigans* Wied., *C. corniger* Theo. y *Aedes aegypti* L.) en el cementerio de Caracas. *Act Cient. Venezolana*, 30:418-424, 1979.

4. CHAPMAN, H.C. Abandoned mines as overwintering site for mosquitoes, especially *Culex tarsalis* Coq. in Nevada. *Mosq. News*, 24(4):432-39, 1961.
5. DUNN, L.H. Mosquito breeding in test water – containers. *Bull. Ent. Res.*, 18:17-22, 1927.
6. FARIA-NETO, A.A.; LOPES, J. Lago Igapó como um potencial criadouro de Culicidae. *Semina*, 7(2):169, 1981.
7. FORATTINI, O. P. *Entomologia Médica*. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1965. v.2. 506p.
8. KRUIFF, H.A.M. de *Aspects of the ecology of mosquitoes in relation to the transmission of arboviruses in Surinam*. Leiden, 1970. 100p. Tese.
9. LOPES, J.; ARIAS, J.R.; CHARLOWOOD, J.D. Estudo ecológico de Culicidae (Diptera) silvestres criando em pequenos recipientes de água em mata e em capoeira, no município de Manaus-Am. *Ciência e Cultura*, 37 (8): 1299 – 1311, 1985.
10. LOZOVEI, A.L.; LUZ, E. Diptera Culicidae em Curitiba e arredores. II. *Alimentação*. *Arq. Biol. Tecnol.*, 19: 43-84, 1976.
11. MaCARTHUR, R. H. *Geographical Ecology*. Harper and Row. 269p.
12. RACHOU, R.G.; LIMA, M.M.; FERREIRA-NETO, J.A. Levantamento preliminar de criadouros de *Culex fatigans* em Florianópolis (Estado de Santa Catarina). *Rev. Bras. de Malariologia e Doenças Tropicais*, (6):497-500, 1954.
13. RACHOU, R.G.; LIMA, M.M.; FERREIRA-NETO, J.A.; MARTINS, C.M. Alguns dados sobre o comportamento de mosquitos de Ponta Grossa (Florianópolis, Santa Catarina). *Rev. Bras. de Malariologia e Doenças Tropicais*, (10):417-427, 1958.
14. RAJAGOPALAN, P.K.; BROOKS, G. D.; MENON, P.K.B. Estimation of natural survival rates of immatures of *Culex pipiens fatigans* in open effluent frains in faridobad, northen India. *J. Com. Dis.*, 8(1):11-17, 1976.
15. RUEGER, M.E.; PRICE, R.D.; OLSON, T.A. Larval habitats of *Culex tarsalis* (Coq.) (Diptera: Culicidae) in Minnesota. *Mosq. News* 1(24):39-42, 1964.
16. WIJEJAROTONE, P.M.; SEARWRIGHT, J.A.; WEIDHAAS, D.E. Development an survival of a natural population of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Mosq. News.*, 34 (1):36-42, 1974.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao professor Oswaldo Paulo Forattini e sua equipe, da Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, pela gentileza na identificação dos Culicidae.
