

## ***Aedes (Stegomyia) aegypti* L. e a culicídeofauna associada em área urbana da região sul, Brasil\***

### *An ecological study of the mosquito Aedes (Stegomyia) aegypti L. and associated culicif fauna in an urban area of southern Brazil*

José Lopes \*\*, Mario A.N. da Silva\*\*, Angela M. Borsato\*\*\*, Vania D.R.B. de Oliveira\*\*\*, Francisco J. de A. Oliveira\*\*\*\*

LOPES, J. et al. *Aedes (Stegomyia) aegypti* L. e a culicídeofauna associada em área urbana da região sul Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 27: 326-33, 1993. Foram mostrados alguns aspectos sobre a ecologia de 11 espécies de Culicidae que procriam em recipientes, em uma área urbana do Sul do Brasil. Os mais variados tipos de recipientes foram listados como eficientes criadouros para larvas de culicídeos. *Aedes aegypti* apareceu como espécie recém-introduzida e limitada somente a duas áreas da cidade. As espécies predominantes foram: *Culex quinquefasciatus*, *Culex coronator*, *Aedes aegypti*, *Aedes fluviatilis* e *Limatus durhamii*.

*Descritores:* Mosquitos. *Aedes*. Ecologia de vetores. Urbanização.

## **Introdução**

Londrina, por ser a maior cidade do Norte do Paraná e um grande pólo econômico, atrai os mais variados tipos de atividades comerciais e industriais, favorecendo assim fluxos humanos originários de diferentes pontos do território brasileiro.

Tendo em vista a recente epidemia de dengue registrada nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo e a constatação de *Ae. aegypti* em cidades paulistas próximas à fronteira com o Estado do Paraná, a presente pesquisa objetivou identificar as espécies de Culicidae existentes na área urbana de Londrina, assim como a ocorrência de criadouros potenciais, procurando detectar a presença de *Ae. aegypti*. Os resultados deverão servir como referencial para a eventual aplicação de medidas de prevenção e controle.

## **Material e Método**

O método aplicado teve como base o comportamento de *Ae. aegypti*, principalmente no que concerne à sua dispersão ativa e passiva.

\* Pesquisa subvencionada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Processo nº 40.1866/88.2/20/FV/PQ e pela Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Londrina. Trabalho apresentado no XVII Congresso brasileiro de Zoologia - Londrina, PR, 1990.

\*\* Departamento de Biologia Animal e Vegetal da Universidade Estadual de Londrina - Londrina, PR - Brasil

\*\*\* Alunos estagiários do Departamento de Biologia Animal e Vegetal - Londrina, PR - Brasil

Separatas / Reprints: J. Lopes - Campus Universitário - 86051-970 Londrina, PR - Brasil

Foi determinado um local de coleta a cada 3 km nas principais vias de acesso à cidade de Londrina, perfazendo assim 35 áreas de coleta dispersas por toda a zona urbana (Figura).

Considerando-se locais propícios à criação de *Ae. aegypti*, foram analisados ainda dois cemitérios e 30 tipos de ambientes de risco como postos de gasolina, borracharia, depósitos de material de construção, depósito de ferro velho, uma estação rodoviária, outra ferroviária, um aeroporto, e três favelas. Todos estes pontos estavam localizados fora dos locais de coleta previamente determinados.

Para cada área de coleta foram examinados dez locais, excetuando-se a estação rodoviária com três, a ferroviária e aeroporto com dois cada um. Todos os recipientes contendo água foram observados e larvas de 4 instar foram recolhidas com o auxílio de uma malha de metal (peneirinha) e de um conta-gotas, sendo a seguir mergulhadas em frascos contendo álcool a 70% e transportadas para o laboratório. As larvas foram então montadas entre lâmina e lamínula para identificação.

Nos pontos onde o número de criadouros era grande, foi padronizada a verificação de dez recipientes, optando-se pelos que apresentassem melhores condições para o desenvolvimento de Culicidae. Nos reservatórios que continham muita água, foi utilizado o método de 10 lances com a rede de coleta.

Para os locais positivos para *Ae. aegypti*, foi adotado o critério de examinar todos os lotes de terreno do quarteirão e ainda os dos quatro quarteirões vizinhos. Verificando-se resultado positivo na quadra vizinha, o procedimento foi repetido até se chegar a resultado negativo para a circunvizinhança.

O presente trabalho foi realizado no período compreendido entre junho de 1985 e dezembro de 1987. As

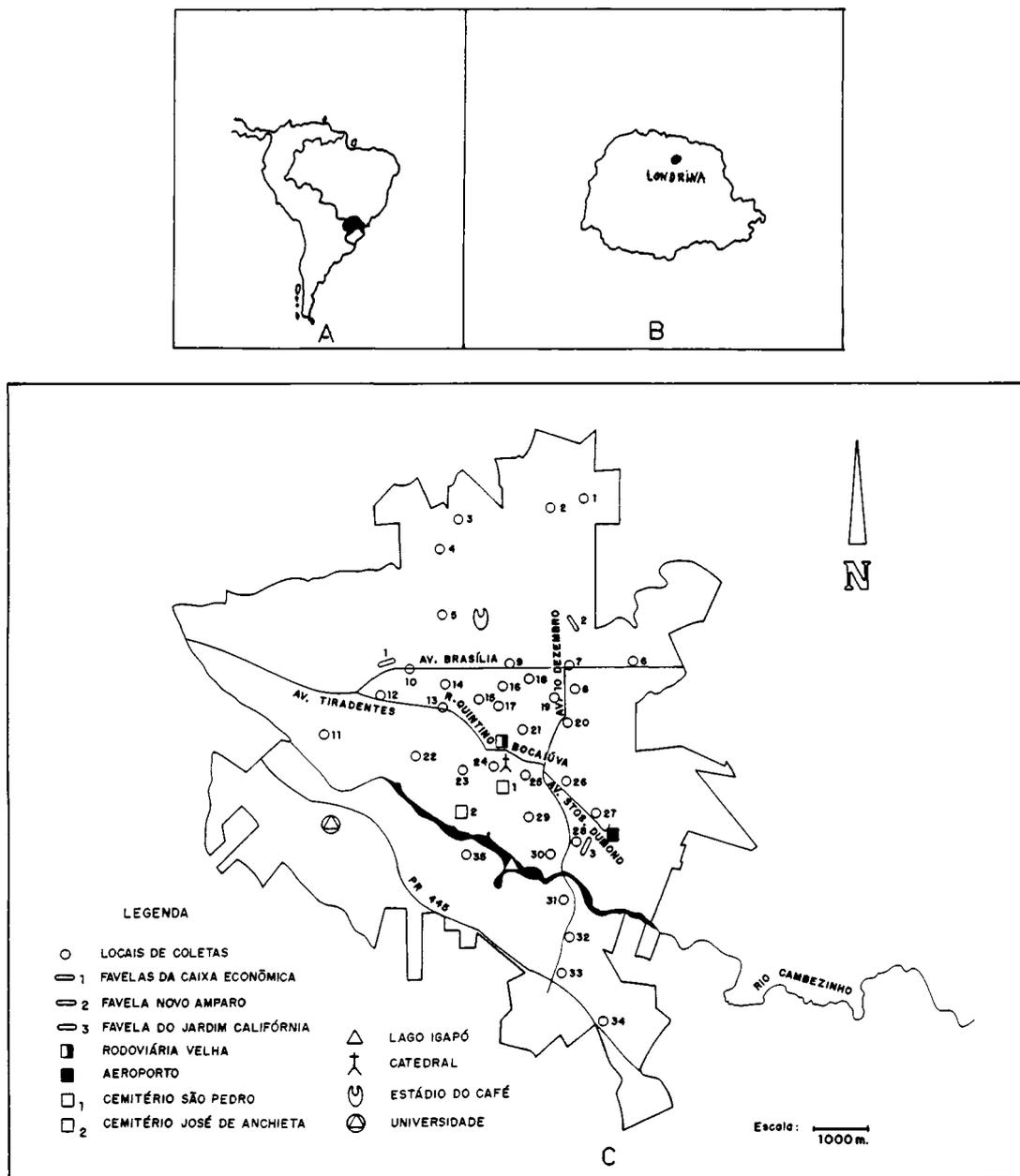


Figura. 1 - Mapa da área urbana de Londrina, PR, indicando os locais de coleta A Localização do Estado do Paraná, no Brasil, continente americano B: Localização da cidade de Londrina no Estado do Paraná, Brasil.

coletas foram realizadas diariamente, por um período de 4 h diárias, e todas as áreas foram visitadas por três vezes durante os 18 meses de pesquisa.

**Resultado e Discussão**

Foram identificadas 11 espécies de Culicidae a partir dos 31.480 espécimens analisados. A Tabela 1 relaciona as espécies e as respectivas frequências.

Nos locais investigados foram encontrados os

mais variados tipos de recipientes com capacidade de reter água. A Tabela 2 relaciona e quantifica esses criadouros, agrupados em classes, em que foram encontradas larvas de Culicidae, assim como os recipientes que eventualmente poderiam oferecer condições para a colonização, apesar de negativos.

As classes de criadouros de larvas de Culicidae apresentadas na Tabela 2, inclui os seguintes recipientes: 1) Recipiente de lata: tambor, lata e latão. 2) Acessórios de carro: lataria, bateria, roda, calota e

**Tabela 1.** Espécies de Culicidae coletadas na área urbana de Londrina-PR, quantidades e suas respectivas percentagens.

Espécie	N	%
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	24.414	77,6
<i>Cx. coronator</i>	333	1,1
<i>Cx. mollis</i>	272	0,9
<i>Cx. corniger</i>	35	0,1
<i>Cx. bigoti</i>	23	0,1
<i>Ae. fluviatilis</i>	3.541	11,2
<i>Ae. aegypti</i>	2.010	6,4
<i>Li. durhamii</i>	723	2,3
<i>Toxorhynchites sp</i>	70	0,2
<i>An. argyritarsis</i>	56	0,2
<i>Ps. cingulata</i>	3	
Total	31.480	100,0

lanterna. 3) Recipiente de ferro: toda sorte de objetos desta natureza encontrados em ferro velho. 4) Utensílios domésticos: bacia, panela frigideira e xícara. 5) Recipiente de vidro: vidro e garrafa. 6) Reservatório de água: caixa d'água, barril de madeira, aquário de cimento e piscina. 7) Vasos sem flores: metálico, de barro, de louça, de cimento, de mármore, castiçal de cimento e mármore. 8) Águas de esgoto: caixa aséptica, vala, fossa, boca de lobo, tanque de decantação e poça d'água. 9) Louça sanitária: vaso sanitário, banheira, pia, saboneteira e caixa de descarga.

Entre os diferentes tipos de recipientes, considerando-se apenas aqueles que aparecem na Tabela 2 com frequência superior a dez, observa-se que as maiores percentagens de colonização estão relacionadas com vasos sem flores, pneus, reservatórios de água, e utensílios domésticos.

A Tabela 3 apresenta o número de larvas capturadas para cada espécie em cada classe de criadouro.

É possível verificar que *Cx. quinquefasciatus*, *Ae. fluviatilis* e *Ae. aegypti* colonizaram uma ampla varie-

**Tabela 2.** Criadouros positivos e negativos para larvas de Culicidae, encontrados na área urbana de Londrina-PR.

Criadouro	Positivo	%	Negativo	%	Total
Pneu	395	24,7	1.205	75,3	1.600
Recipiente de lata	78	9,6	738	90,4	816
Vaso sem flores	39	15,3	216	84,7	255
Reservatório de água	33	24,6	101	75,4	134
Vaso com flores	26	11,7	196	88,3	222
Recipiente plástico	23	5,9	364	94,1	387
Louças sanitárias	15	11,1	120	88,9	135
Recipiente de vidro	11	2,8	359	97,2	370
Recipiente de ferro	5	9,6	47	90,4	52
Águas de esgoto	5	100,0	0	-	1
Utensílios domésticos	4	16,7	20	83,3	24
Acessório de carro	3	4,5	64	95,5	67
Poça	3	50,0	3	50,0	6
Caldeira	1	50,0	1	50,0	2
Poste caído	1	100,0	0	-	1
Máquina de lavar roupa	1	100,0	0	-	1
Papelão	1	100,0	0	-	1
Tanque de lavar roupa	0	-	41	100,0	41
Recipiente de alumínio	0	-	29	100,0	29
Encerado de lona	0	-	4	100,0	4
Implemento agrícola	0	-	3	100,0	3
Bota	0	-	2	100,0	2
Outros	0	-	76	100,0	76
Total	644		3.589		

**Tabela 3.** Total de larvas obtidas de cada espécie nos diferentes tipos de recipientes, na área urbana de Londrina-PR.

Espécie*	Cxq	Aef	Aea	Lid	Cxc	Ccn	Cxm	Cxb	Ana	Txs	Psc
Pneu	12.708	1.598	577	162	53	1	37	23	8	63	0
Recipiente de lata	3.794	276	341	95	153	0	1	0	10	5	0
Reservatório de água	1.586	286	370	0	32	0	29	0	1	0	0
Recipiente plástico	1.015	13	209	320	30	0	0	0	0	0	0
Louça sanitária	441	14	29	31	0	0	0	0	0	0	0
Recipiente de vidro	29	0	63	12	0	0	0	0	0	1	0
Máquina de lavar roupa	21	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaso sem flores	2.237	952	41	3	0	0	0	0	0	0	0
Recipiente de ferro	582	186	189	82	33	0	124	0	32	0	3
Acessório de carro	25	2	66	0	0	0	0	0	0	0	0
Poste	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tampa de papelão	90	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Caixa de descarga	59	0	5	12	0	0	0	0	0	0	0
Tanque de lavar roupa	370	209	120	0	0	0	0	0	0	1	0
Águas de esgoto	1.441	3	0	0	32	34	81	0	5	0	0
Total	24.414	3.541	2.010	723	333	35	272	23	56	70	3

\* Cxq = *Cx. quinquefasciatus*; Aef = *Ae. fluviatilis*; Aea = *Ae. aegypti*. Lid = *Li. durhamii*; Cxc = *Cx. coronator*; Ccn = *Cx. corniger*; Cxm = *Cx. mollis*; Cxb = *Cx. bigoti*; Ana = *An. argyritarsis*; Txs = *Toxorhynchites* sp; Psc = *Ps. cingulata*.

dade de tipos de criadouros. Somente *Cx. quinquefasciatus* e *Ae. fluviatilis* foram encontradas colonizando os recipientes típicos de cemitério, o que pode ser justificado pela localização e condição de exposição ao sol de tais recipientes.

Silva e Lopes<sup>24</sup> (1985), em estudo concentrado em cemitério de Londrina, coletaram, além destas duas espécies, *Cx. coronator* e *Cx. mollis*. É possível que a ausência dessas últimas espécies, em cemitério, esteja relacionada muito mais ao pequeno número de recipientes analisados do que à presumível ausência das duas espécies do ambiente, já que a presente pesquisa foi minuciosa e profunda e na qual ambas espécies apresentaram densidade populacional e frequência baixas.

O tipo de recipiente aceito por todas as espécies foi o pneu, com exceção apenas de *Ps. cingulata* que só foi encontrada em recipiente metálico. Embora este recipiente tenha abrigado 10 espécies, *Cx. quinquefasciatus* representou 52,1% do total geral coletado. Beier e col.<sup>3</sup> (1983) afirmaram que uma grande quantidade de espécies seria apta para colonizar pneus, mas poucas seriam dominantes, semelhante ao que ocorre em buraco-de-árvore.

Foi observada preferência para *Cx. corniger* por água acumulada no solo. Esta espécie foi coletada nos recipientes em cemitério de Caracas, por Barrera e col.<sup>2</sup> (1979), sendo a primeira espécie a colonizar, enquanto a água se apresentava com odor desagradável e com muita matéria orgânica em decomposição. Esta condição pode ter determinado a maior abundância da espécie em poça-de-água. A presença também em fossa

asséptica tende a reforçar a hipótese da preferência por água contendo partículas de matéria orgânica em decomposição.

O número de recipientes, em situação de desuso, encontrado junto a residências, foi muito alto, oferecendo assim condições para procriação de Culicidae. Na Tabela 4, observa-se que *Cx. quinquefasciatus* e *Ae. fluviatilis* revelaram ampla distribuição por todos os tipos e locais. *Ae. fluviatilis*, apresentou preferência por recipientes de cemitério e *Ae. aegypti* por terrenos baldios.

Esta ampla distribuição de *Cx. quinquefasciatus* pelos diferentes tipos de locais e diferentes tipos de recipiente é justificada pela sua bem conhecida predominância nos ambientes antropogênicos. Resultados semelhantes foram obtidos por Marquetti e col.<sup>19</sup> (1986). O direcionamento de *Ae. fluviatilis* para recipientes de cemitério pode ser explicado pelo fato de tratar-se de mosquito que primariamente se reproduz em depressões de rochas ensolaradas. Desta forma, teria evoluído para recipientes de cimento, e a presença destes em cemitérios usualmente se dá sob incidência solar direta.

A maior frequência de *Ae. aegypti* em terrenos baldios decorre do fato dos recipientes estarem aí recobertos por vegetação, oferecendo assim melhores condições de sombreamento. Preferência por recipientes localizados ao abrigo do sol foi demonstrada por Barrera e col.<sup>2</sup> (1979) e Beier e col.<sup>3</sup> (1983).

*Cx. quinquefasciatus* apresentou maior densidade populacional em redes de esgoto e fossas, dois ambientes altamente poluídos e ricos em matéria orgânica. Esta

**Tabela 4.** Número de larvas por espécie, coletadas nos locais caracterizados por diferentes tipos de atividade humana na área urbana de Londrina-PR.

Locadouro	Espécie*										
	Cxq	Aef	Aea	Lid	Cxc	Cxm	Cxb	Ccn	Ana	Txs	Psc
Comércio	3.248	375	0	0	11	7	3	0	0	0	0
Oficina mecânica	779	33	0	0	25	9	0	0	0	14	0
Cemitério	2.513	764	0	0	0	3	0	0	0	0	0
Posto de gasolina	517	152	0	0	4	1	0	0	0	0	0
Borracharia	2.740	80	0	0	0	1	17	0	0	10	0
Ferro velho	1.811	960	40	3	0	25	0	0	0	0	0
Depósito de material de construção	502	217	0	6	0	0	0	13	2	0	3
Escola	75	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garagem	282	83	0	17	15	1	1	0	35	12	0
Terreno baldio	861	134	275	0	16	21	0	0	0	2	0
Serraria	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indústria	275	0	0	0	130	71	0	28	10	0	0
Chácara	41	4	2	90	31	0	0	0	0	0	0
Residência	10.728	540	1.880	607	107	133	1	7	9	36	0
<b>Total</b>	<b>24.728</b>	<b>3.345</b>	<b>2.197</b>	<b>723</b>	<b>339</b>	<b>272</b>	<b>23</b>	<b>35</b>	<b>56</b>	<b>74</b>	<b>3</b>

\* Cxq = *Cx. quinquefasciatus*; Aef = *Ae. fluviatilis*; Aea = *Ae. aegypti*; Lid = *Li. durhamii*; Cxc = *Cx. coronator*; Ccn = *Cx. corniger*; Cxm = *Cx. mollis*; Cxb = *Cx. bigoti*; Ana = *An. argyritarsis*; Txs = *Toxorhynchites* sp.; Psc = *Ps. cingulata*

preferência por locais poluídos já foi demonstrada por Lozovei e Luz<sup>18</sup> (1976) e Marquetti e col.<sup>19</sup> (1986).

*Ae. aegypti* esteve restrito a recipientes, sem demonstrar preferências entre eles. Mostrou entretanto exigências quanto às condições da água, preferindo aquelas sem altos índices de poluição.

Barrera e col.<sup>2</sup> (1979) observaram que em vasos de cemitério, no início do processo de decomposição das flores, quando a água apresenta mau-cheiro e muita matéria orgânica em suspensão, a colonização se dá por *Cx. corniger* e *Cx. fatigans*. *Ae. aegypti* as sucedeu à medida que ocorreu a sedimentação das partículas, com a água tornando-se transparente e sem cheiro. Dégallier e col.<sup>10</sup> (1988) afirmaram que qualquer recipiente com água não poluída é criadouro em potencial para *Ae. aegypti*.

Em contraste à ausência de preferência por determinados tipos de recipientes, aparecem as publicações de Moore e col.<sup>20</sup> (1978), Chamber's e col.<sup>6</sup> (1986) e Dégallier e col.<sup>10</sup> (1988) nas quais *Ae. aegypti* mostrou preferência por pneus. Todavia, a mesma espécie novamente deixou de revelar preferência nas averiguações feitas por Kay e col.<sup>13</sup> (1987) e Barker-Hudson e col.<sup>1</sup> (1988).

*Li. durhamii* mostrou preferência por recipientes de plástico, de lata e outros tipos de materiais metálicos. Esta, por sinal, é uma espécie amplamente conhecida por sua tolerância a diferentes tipos de criadouros,

sejam naturais ou artificiais. Costuma aparecer como uma das primeiras espécies a iniciar colonização, mesmo quando a quantidade de matéria orgânica é baixa. Mostra, todavia, alguma preferência por recipientes de plástico (Guimarães e col.<sup>12</sup>, 1985; Lopes e col.<sup>15,16</sup>, 1985; 1987; Lourenço-de-Oliveira e col.<sup>17</sup>, 1986).

*Cx. coronator*, embora tenha sido coletada em variados tipos de recipiente, mostrou preferência por poças d'água no solo e recipiente de lata. *Cx. mollis* aparece junto a *Cx. coronator* no que diz respeito à preferência por água acumulada no solo mas se distingue quando se examinam a preferência por recipientes, preferindo os metálicos. Estas duas espécies, embora capturadas em recipientes e na área urbana, ainda guardam características silvestres, sendo suas larvas mais frequentes em criadouros no solo com pouca profundidade e revestidas por vegetação (Cerqueira<sup>4</sup>, 1961; Kurihara e Ichimori<sup>14</sup>, 1975; Lozovei e Luz<sup>18</sup>, 1976; Lourenço -de-Oliveira e col.<sup>17</sup>, 1986). Em Londrina foram coletadas por Silva e Lopes<sup>24</sup> (1985) em recipientes de cemitério, sempre em baixa densidade populacional.

*An. argyritarsis* foi mais coletada em recipientes metálicos. Este anofelíneo é conhecido por colonizar recipientes e poças d'água, tanto na área urbana quanto rural (Lourenço-de-Oliveira e col.<sup>17</sup>, 1986).

Os diferentes setores da cidade podem apresentar

**Tabela 5.** Número de vezes em que cada espécie de Culicidae foi coletada isoladamente ou em coexistência com outras espécies, em recipientes na área urbana de Londrina-PR.

Espécie*	Cxq	Aef	Aea	Lid	Cxc	Cxm	Txs	Ana	Cxb	Ccn	Psc
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	397	111	26	10	16	10	13	3	3	3	0
<i>Ae. fluviatilis</i>		101	1	3	1	2	0	1	1	2	0
<i>Ae. aegypti</i>			49	6	1	0	1	0	0	0	0
<i>Li. durhamii</i>				22	2	0	1	0	0	0	0
<i>Cx. coronator</i>					2	2	0	0	0	0	0
<i>Cx. mollis</i>						2	0	1	1	2	0
<i>Toxorhynchites</i> sp.							8	0	1	0	0
<i>An. argyritarsis</i>								2	0	2	1
<i>Cx. bigoti</i>									3	0	0

\* Cxq = *Cx. quinquefasciatus*; Aef = *Ae. fluviatilis*; Aea = *Ae. aegypti*; Lid = *Li. durhamii*; Cxc = *Cx. coronator*; Cxm = *Cx. mollis*; Txs = *Toxorhynchites* sp.; Ana = *An. argyritarsis*; Cxb = *Cx. bigoti*; Ccn = *Cx. corniger*; Psc = *Ps. cingulata*

circunstâncias diferentes para se constituírem em área de risco para a colonização por parte do *Ae. aegypti* e outros culicídeos. As variáveis estão na dependência da infra-estrutura básica, condições de higiene e tendência comercial da região.

*Ae. aegypti* apareceu limitada a apenas dois locais da cidade. Este resultado aponta para introdução recente da espécie que ainda se encontraria nas fases iniciais da colonização, com distribuição ainda restrita.

Os criadouros positivos ou potenciais aparecem distribuídos quase que uniformemente através de todos os tipos de locais, reunindo as mais variadas atividades humanas. Esta situação de continuidade na distribuição dos recipientes poderá facilitar a rápida dispersão do *Ae. aegypti*.

Foi comum encontrar mais de uma espécie desenvolvendo-se em um mesmo recipiente, demonstrando relação de convivência ou de presa/predador (Tabela 5). O maior conjunto encontrado reuniu quatro espécies coexistindo em um mesmo criadouro. O agrupamento estava constituído por *L. durhamii*, *Cx. coronator*, *Cx. quinquefasciatus* e *Ae. aegypti*, em um primeiro caso, e por *Cx. bigoti*, *Cx. mollis*, *Cx. quinquefasciatus* e *Ae. fluviatilis* em uma outra ocasião. As maiores frequências foram atingidas por *Cx. quinquefasciatus* e *Ae. fluviatilis* quando isoladas e, no caso desta última, também em associação com aquela.

A coexistência predominante foi a de duas espécies. Este achado está de acordo com o observado por Moore<sup>20</sup> (1983), que também constatou predominância em recipientes contendo uma única espécie e as coexistências simples predominando sobre as múltiplas. Associação entre *Cx. quinquefasciatus* e *An. argyritarsis* já foi observada por Fize<sup>11</sup> (1976). Num cemitério de Caracas, Barrera e col.<sup>2</sup> (1979), observaram a coexistência de *Cx. fatigans*, *Cx. corniger* e *Ae. aegypti*. Todavia, *Ae. aegypti* participou como suces-

sora e fazendo-se presente com frequência mais baixa na comunidade.

Consoli e col.<sup>7</sup> (1987) afirmaram que *Ae. fluviatilis* era uma espécie com ampla distribuição na região Neotropical, demonstrando tendência para a domiciliação e, em várias regiões, formavam complexos com *Ae. aegypti* e *Cx. quinquefasciatus*. A partir daí pode-se conjecturar uma explicação para o observado no presente estudo, onde *Cx. quinquefasciatus* e *Ae. fluviatilis* foram as duas espécies mais encontradas colonizando um mesmo criadouro, conseqüência de serem também as mais abundantes e mais amplamente distribuídas.

Em Louisiana, EUA, *Cx. quinquefasciatus* não foi encontrada como única espécie colonizadora, mas *Ae. aegypti* apareceu com razoável frequência como espécie isolada, embora a coexistência com *Cx. quinquefasciatus* também fosse alta (Chadee e col.<sup>5</sup>, 1981).

Para *Ae. aegypti* o registro mais comum tem sido o de colonização dos recipientes como única espécie. A ampla adaptabilidade desse mosquito tem sido explicada por Craig Jr. e col.<sup>8</sup> (1961) e Craig Jr. e Vandehey<sup>9</sup> (1962) como sendo determinada por sua grande variabilidade genética, que a favoreceria na competição pelos criadouros. *Cx. fatigans* e *Ae. aegypti* exploram o mesmo tipo de criadouro e assim Peters e col.<sup>21,22</sup> (1969), Rios e col.<sup>23</sup> (1978) mostraram a superioridade competitiva desta segunda espécie. É possível encontrar as duas espécies juntas, mas a frequência desse achado é baixa. Este quadro espelha o que foi observado em Londrina, na etapa de introdução de *Ae. aegypti*.

Este fenômeno foi interpretado por Rios e col.<sup>23</sup> (1981) como processo de regulação intra-específica, onde os metabólitos de *Ae. aegypti* interferiam no crescimento de *Cx. fatigans*. A eficiência dos metabólitos autoreguladores, juntamente com o seu reduzido efeito intraespecífico, se combinariam com a redução da

quantidade de matéria orgânica pelas larvas de *Cx. fatigans* para criar condições favoráveis para o crescimento de *Ae. aegypti*.

As espécies que mais frequentemente foram encontradas em convivência com outras, foram *Cx. quinquefasciatus*, em 9 situações diferentes, *Ae. fluviatilis* em 8, *Cx. mollis* em 6, *Li. durhamii*, *Cx. coronator*, *Ae. aegypti* e *An. argyritarsis* em 5, *Cx. bigoti*, *Cx. corniger* e *Toxorhynchites* sp em 4. *Cx. quinquefasciatus* por ser amplamente distribuída e colonizar os mais variados tipos de recipientes, propiciaria a sua coabitação com as outras espécies que assim seriam praticamente forçadas a colocar ovos onde aquela espécie já estivesse presente.

*Li. durhamii* costuma ser a espécie mais frequente em chácaras e ambientes periurbanos, que pode indicar características de hábito silvestre, com tais insetos preferindo recipientes encontrados em áreas sombreadas. Guimarães e col.<sup>12</sup> (1985) afirmaram que esta espécie parecia ser o sabetíneo mais bem adaptado ao convívio urbano e esta grande potencialidade para a domiciliação estaria diretamente relacionada à compatibilidade com diferentes tipos de criadouros, fossem naturais ou artificiais.

*Ae. aegypti* mostrou preferência por pneus, caixas d'água, recipientes plásticos, latas, recipientes metálicos e piscinas. Em relação à distribuição espacial, limitou-se a colonizar duas áreas da região urbana de Londrina que se localizam em posições opostas da cidade, fato que poderia indicar introduções independentes. A verificação do tipo de local apontou uma maior ocorrência em terrenos baldios, aparecendo também em estabelecimento de ferrolho e residências.

Essas informações deverão servir como subsídios para a elaboração de campanhas de esclarecimento à comunidade londrinense, informativos para a classe médica e também para aumentar medidas oficiais de controle e vigilância sanitária.

## Conclusões

Pneus, vasos sem flores e caixas d'água foram os ambientes mais colonizados pelas larvas de Culicidae.

*Aedes aegypti* já está presente na área urbana de Londrina em início do processo de colonização e a infestação deve ter ocorrido através de duas fontes diferentes, no ano de 1985.

Foram identificados pela primeira vez, *Cx. corniger*, *Cx. bigoti*, *Ae. aegypti*, *Ps. cingulata*, *Toxorhynchites* sp, *Li. durhamii* e *An. argyritarsis*, procriando vez em recipientes na área urbana de Londrina.

*Cx. quinquefasciatus*, *Ae. fluviatilis* e *Ae. aegypti* foram as três espécies mais abundantemente coletadas em recipientes na área urbana de Londrina-PR, com amplo domínio da primeira.

A maior densidade larval para *Cx. quinquefasciatus* ocorreu em ambientes altamente poluídos.

*Ae. fluviatilis* mostrou preferência por recipientes expostos diretamente à luz solar.

*Ae. aegypti* não mostrou preferência pelo tipo de recipiente, todavia preferiu aqueles alocados na sombra e com água limpa.

A presença de duas espécies coabitando o criadouro foi a condição de coexistência mais observada, sendo *Cx. quinquefasciatus* e *Ae. fluviatilis* a dupla mais frequente.

A ação predatória nos criadouros da área urbana de Londrina foi exercida por *Toxorhynchites* sp e *Cx. (Lutzia) bigoti*.

A população humana da cidade de Londrina traz hábito cultural de acumular no fundo dos quintais toda sorte de recipientes, o que evidentemente facilita a procriação de Culicidae.

## Agradecimentos

Ao Dr. Oswaldo Paulo Forattini e sua equipe pela confirmação da identificação das espécies de Culicidae.

LOPES, J. et al. [*Aedes (Stegomyia) aegypti* L. and associated culicifauna in an urban area of southeastern Brazil]. *Rev. Saúde Pública*, 27:326-33, 1993. Some aspects of the ecology of eleven species of Culicidae that were found breeding in recipients in an urban area of Southern Brazil are presented. A great variety of recipients were listed as efficient breeding sites. Apparently *Aedes aegypti* has been recently introduced into the region and was limited to two areas of the city. *Culex quinquefasciatus*, *Cx. coronator*, *Ae. aegypti*, *Ae. fluviatilis* e *Limatus durhamii* were the predominant species.

*Keywords:* Mosquitoes. *Aedes*. Ecology vectors. Urbanization.

## Referências Bibliográficas

1. BARKER-HUDSON, P. et al. Categorization of domestic breeding habitats of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Northern Queensland, Australia. *J. Med. Entomol.*, 25: 178-82, 1988.
2. BARRERA-R, R. et al. Criaderos, densidad larval y segregación de nicho en tres Culicidae urbanos (*Culex fatigans* Wied., *Culex corniger* Theob. y *Aedes aegypti* L.) en el cementerio de Caracas. *Acta Cient. Venez.*, 30: 418-24, 1979.
3. BEIER, J. C. et al. Influence of water chemical and environmental parameters on larval mosquito dynamics in tires. *Environ. Entomol.*, 12: 435-8, 1983.
4. CERQUEIRA, N. L. Distribuição geográfica dos mosquitos da Amazônia. *Rev. Bras. Entomol.*, 10: 111-68, 1961.
5. CHADEE, D. D. et al. The collection of *Haemagogus equinus* Theobald breeding in household containers in Tobago. *W. J. Mosq. News.*, 41: 568-9, 1981.
6. CHAMBER'S, D. M. et al. Backyard mosquito larval habitat availability and use as influenced by census tract determined resident income levels. *J. Am. Mosq. Control Assoc.*, 2: 539-44, 1986.
7. CONSOLI, R. A. G. B. et al. Influência da coloração do substrato

- no comportamento de oviposição de *Aedes fluviatilis* (Lutz) (Diptera: Culicidae). *Rev. Bras. Entomol.*, **32**: 351-74, 1987.
8. CRAIG, JR. G.B. et al. Genetic variability in populations of the *Aedes aegypti*. *Bull. World Health Organ.*, **24**: 527-39, 1961.
  9. CRAIG, JR. G.B. & VANDEHEY, R.C. Genetic variability in *Aedes aegypti*. I. Mutations affecting color pattern. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, **55**: 47-58, 1962.
  10. DEGALLIER, N. et al. *Aedes aegypti* (L.): Importance de sa Bioécologie dans la transmission de la Dengue et des autres arbovirus. Première partie. *Bull. Soc. Pathol. Exot. Filiales*, **81**: 97-110, 1988.
  11. FIZE, J.M. Les moustiques de la Martinique. *Cath. O.R.S.T.O.M.*, **14**: 15-9, 1976.
  12. GUIMARÃES, A.E. et al. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. II. Distribuição vertical. *Men. Inst. Oswaldo Cruz*, **8**: 171-85, 1985.
  13. KAY, B.H. et al. *Aedes aegypti* and dengue in the Townsville area, 1982-1985. *Gen. Appl. Entomol.*, **19**: 1-10, 1987.
  14. KURIHARA, T. & ICHIMORI, K. Preliminary studies on the bionomics of the immature population of *Culex pippiens pallens* in an artificial habitat. *Jap. J. Sanit. Zool.*, **26**: 167-9, 1975.
  15. LOPES, J. et al. Estudo ecológico de Culicidae (Diptera) silvestres criado em pequenos recipientes de água em mata e em capoeira no município de Manaus-AM. *Ciê. Cult.*, **37**: 1299-340, 1985.
  16. LOPES, J. et al. Entomofauna da Mata Godoy. I. Culicidae (Diptera) procriando-se em criadouros artificiais introduzidos na mata. *Semina*, **8**: 67-9, 1987.
  17. LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. et al. Alguns aspectos da ecologia dos mosquitos (Diptera: Culicidae) de uma área de planície (Granja, Calábria), em Jacarepaguá, Rio de Janeiro. V. Criadouros. *Men. Inst. Oswaldo Cruz*, **81**: 265-71, 1986.
  18. LOZOVEI, A.L. & LUZ E. Diptera Culicidae em Curitiba e arredores. I. Ocorrência. *Arq. Biol. Tecnol.*, **19**: 25-42, 1976.
  19. MARQUETTI, M.C. et al. Influência de algunos factores abióticos sobre las fluctuaciones de la población larval de *Culex quinquefasciatus* Say, 1823 (Diptera: Culicidae). *Rev. Cubana Med. Trop.*, **38**: 281-8, 1986.
  20. MOORE, C.G. Habitat differences mong container-breeding mosquitoes in Western Puerto Rico (Diptera: Culicidae). *Pan-Pacific Entomol.*, **59**: 218-28, 1983.
  21. PETERS, T.M. et al. Interactions between larvae of *Aedes aegypti* (L.) and *Culex pippiens* L. in mixed experimental populations. *Mosq. News*, **29**: 435-8, 1969.
  22. PETERS, T. M. et al. Intraespecific competition on the *Aedes aegypti* (L.) larvae, equipment, techniques and methodology. *Mosq. News*, **29**: 667-74, 1969.
  23. RIOS, A. et al. Competencia intra e interespecifica en *Aedes aegypti* (L.) y *Culex fatigans* Wied. (Diptera: Culicidae) en condiciones de laboratorio. *Acta Cient. Venez.*, **29**: 467-72, 1978.
  24. SILVA, M.A.N. da & LOPES, J. Dados sobre a potencialidade criadoura de Culicidae (Diptera) do Cemitério São Pedro - Londrina-Paraná. *Semina*, **6**: 133-9, 1985.

Recebido para publicação em 14.4.1993.

Reapresentado em 2.8.1993.

Aprovado para publicação em 10.8.1993.