

Trabalho realizado entre Setembro de 2000 e Setembro de 2001

IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE MOSQUITOS OCORRENDO EM RECIPIENTES EM DUAS ÁREAS NATURAIS IMERSAS NA ZONA URBANA DE CUIABÁ, MT

EPIDEMIOLOGIC IMPORTANCE OF MOSQUITOES OCCURRING IN CONTAINERS IN TWO NATURAL AREAS IMMERSED IN THE URBAN ZONE OF CUIABÁ, MT

Carlos Fernando S. de Andrade¹, Gerson Blatt², Leny Bezerra da Costa²

Resumo. :Nos últimos anos a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) tem levado a cabo em mais de 3.000 municípios no Brasil, medidas descentralizadas para o controle da dengue, como parte do Plano de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa). Devido a particularidades locais são necessários ajustes na condução do trabalho de campo. A cidade de Cuiabá tem atualmente uma população de 500 mil habitantes e as epidemias de dengue já atingiram mais de 13.000 pessoas desde 1992. No presente estudo a fauna de culicídeos foi avaliada em duas reservas naturais imersas no ambiente urbano de Cuiabá: Mata da Mãe Bonifácia (73 ha) e Horto Florestal Tote Garcia (17 ha). Foram estabelecidas respectivamente 7 e 6 estações de coletas para as duas áreas, cada uma compreendendo quatro armadilhas para larvas: dois recipientes artificiais (balde plástico e uma metade de um pneu de carro) e dois recipientes naturais (colmo de bambu gigante e um vaso de barro enterrado no chão). Adultos de mosquitos foram coletados com armadilha CDC iscada com CO₂ e armadilha Malaise com humanos. A densidade de mosquitos da dengue na vizinhança foi avaliada pelo índice larval. Os resultados indicaram uma constante ocorrência de *Ae. aegypti* em ambos os tipos de recipientes, nas duas áreas, praticamente durante todo o período de amostragem (de setembro de 2000 a abril de 2001). Discute-se a importâncias dessas áreas naturais como reservatórios para a reinfestação das áreas urbanas adjacentes e a necessidade de ajuste das estratégias municipais de controle. Embora já tenha sido coletado na cidade, não foi capturado *Ae. albopictus*. Também foram encontradas espécies do mosquito predador *Toxorhynchytes*, o vetor da filariose *Culex quinquefasciatus* e ainda *Psorophora ferox*, incriminado na transmissão do vírus Rocio.

¹Depto de Zoologia, Instituto de Biologia – UNICAMP, Cx.P. 6109, Campinas, SP, ²Centro de Controle de Zoonoses, Prefeitura Municipal de Cuiabá, Cuiabá, MT. cfeandra@obelix.unicamp.br

ABSTRACT.

In the last years National Health Foundation (FUNASA) has carried out in more than 3.000 municipalities in Brazil decentralized approaches to dengue control, as part of the National Program for *Aedes aegypti* Eradication (PEAa). Due to local particularities it has been necessary some adjust on how to conduct fieldwork. The city of Cuiaba have a population of 500 thousands inhabitants and dengue epidemics have reach more than 13.000 people since 1992. In the present study the fauna of culicids was evaluated in two natural reserves immersed in the urban area of Cuiabá: Mata da Mãe Bonifácia (73 ha) and Horto Florestal Tote Garcia (17 ha). It was established respectively 7 and 6 collection stations for the two areas, each one comprising 4 larval traps, being 2 artificial containers (plastic buckets and a halves of car tires) and two natural ones (giant bamboo stumps and clay jars). Adult mosquitoes were also collected with CDC traps baited with CO₂ and Malaise trap with humans. Mosquito population densities were evaluated based on larval indices. The results indicated a constant occurrence of *Aedes aegypti* in both types of containers, for the two areas, during almost

all the period surveyed (from September 2000 to April 2001). It was discussed the importance of such natural areas as reservoirs for the reinfestation to adjacent urban areas and the need to adjust municipal control strategies. Although once recorded to the city, it was not collected *Ae. albopictus*. It was also collected species of the predator *Toxorhynchites*, the vector for the filariasis *Culex quinquefasciatus* and *Psorophora ferox*, incriminated in the transmission of Rocio.

Palavras Chave. Dengue, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, Culicidae.

INTRODUÇÃO

O mosquito que comprovadamente tem transmitido a dengue no nosso país, *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae), é extremamente antropofílico, urbano e com acentuada preferencialmente para ovipor e criar em recipientes artificiais. É portanto uma espécie tipicamente sinantrópica, tendo assim co-evoluído nos últimos milhares de anos associada

aos seres humanos, ao nosso habitat e até aos nossos hábitos (PONTES, R.J.S.; RUFFINO-NETTO, A. 1994). A espécie *Aedes albopictus* também é vetora da dengue, tem preferência menos restrita que *Aedes aegypti*, podendo ocorrer em recipientes naturais, em áreas peri-urbanas ou mesmo silvestres. Pode ser um risco na veiculação do vírus da Febre Amarela no ambiente silvestre, e mais preocupante ainda, poderia servir de elo de ligação entre a forma silvestre e a forma urbana dessa doença (CÔNSOLI, R.A.G.B. & OLIVEIRA, R.L., 1994, NELSON, M., 1997, MOORE, C.G. & MITCHELL, C.J. 1997).

Enquanto aquela primeira espécie de mosquito tem sido comum tanto em municípios pequenos do estado do Mato Grosso (como Cotriguaçu e Denise) quanto na capital Cuiabá e a vizinha Várzea Grande, e foi nessas cidades a única espécie responsável pelos inúmeros casos de dengue nos anos recentes (Tab. 1). A segunda espécie tem na Ásia raças com grande capacidade vetorial para a dengue e felizmente só foi recentemente registrada para uma dessas localidades. Em cidades pequenas como Cotriguaçu e Denise, cujos centros urbanos distam pouco de áreas naturais adjacentes, esses mosquitos poderiam facilmente freqüentar matas nativa e o ambiente urbano. Em cidades maiores como Cuiabá e Várzea Grande, *Ae. albopictus* uma vez estabelecido, mais provavelmente se concentraria em áreas naturais imersas no próprio ambiente urbano ou na periferia da cidade.

Tabela 1. População, número de imóveis e casos de Dengue notificados em anos recentes para três municípios do Estado do Mato Grosso*

Municípios	População	Imóveis	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Cotriguaçu	5.577	1.394				0	0	1	0	0	0
Cuiabá**	447.390	111.848	508	1309	27	7.013	2.871	128	761	16	206
Várzea Grande	207.846	51.962				2.939	623	0	4	0	45
Denise	9.523	2.381	577		27	0	2	19	75	0	0

* Fonte: Ministério da saúde, Fundação Nacional de Saúde, Gerência de Febre Amarela e Dengue. ** 67 casos de dengue até a semana epidemiológica 25 de 2001.

O Plano Nacional de Erradicação do *Aedes aegypti* no Brasil (PNEAa) tem tipicamente uma orientação vertical, conforme GUBLER (1989), definindo investimentos no controle desses vetores apenas no ambiente urbano. A cada ano, são realizados esforços no trabalho casa-a-casa e na delimitação de focos urbanos, até que no inverno, com a estação seca e/ou fria, as populações desses mosquitos se reduzem e o risco de transmissão da dengue cai grandemente e cessa. Com a chegada das chuvas e as elevadas temperaturas do verão, rapidamente as populações se recompõe. Parte dessa dinâmica certamente está relacionada com as elevadas taxas de reprodução dos *Aedes*, mas parte também relaciona-se aos mosquitos que de alguma forma conseguiram escapar ao controle e mantiveram-se vivos durante o inverno. Considerando-se que criadouros em áreas naturais imersas no ambiente urbano podem servir de reservatório para essas espécies, o presente projeto pretende avaliar para o Município de Cuiabá essa hipótese. Mais especificamente, a principal premissa é a de que reservatórios artificiais como garrafas plásticas, vidros, latas, pneus e embalagens em geral, quando abandonadas em áreas naturais imersas no ambiente urbano, poderiam servir de reservatório para *Ae. aegypti* e manter infestações do vetor, a despeito da excelência de um trabalho feito casa-a-casa pelas equipes municipais. Esses criadouros, podem ser eficientemente eliminados graças ao trabalho comunitário (LEONTSINI, 1992, ANDRADE, 1995, ANDRADE et al., 1996). Ainda, reservatórios naturais como buracos em árvores, buracos no solo, colmos de bambu, bromélias ou brácteas de palmeira, muitas vezes a alturas consideráveis do solo e nunca investigados, poderiam também servir de criadouros para essas duas espécies. Assim, o objetivo principal foi o de investigar que espécies de mosquitos exploram esses habitats, em duas matas na área urbana de Cuiabá. E se entre essas espécies ocorrem os vetores da dengue e febre amarela, nos diferentes criadouros oferecidos experimentalmente.

METODOLOGIA

As áreas amostradas, foram a da Mata do Horto Florestal Tote Garcia, com 17 ha. e localizada no bairro do Coxipó (região Sul da cidade), com seis estações de coleta, e a da Reserva Biológica Mata Mãe Bonifácia, parte do Parque Mãe Bonifácia, com cerca de 73ha e situada na região norte da cidade, com 7 estações de coleta. Enquanto a primeira área ficou fechada ao público até dezembro de 2000, pois era na verdade uma reserva estadual sob os cuidados do Exército, a segunda área tem sido bastante explorada pela administração municipal, como espaço de lazer e de preservação (ANEXOS).

Cada estação de coleta foi composta de 4 recipientes armadilhas, 2 deles feitos de material natural (a- colmo de bambu e b- vaso de barro) e dois recipientes de material artificial (c- balde plástico e d- segmento de pneu de automóvel). Na maioria dos casos as armadilhas foram presas nas

árvores, acima do nível do chão e distando mais de 100 metros entre si e do limite da mata com a zona urbana. O vaso de barro foi enterrado, ficando apenas uma pequena borda acima do nível do chão, de forma a simular um buraco no solo. O pneu e o segmento de caule de bambu foram amarrados com arame galvanizado e o balde de plástico foi preso por uma pequena corrente e cadeado. Durante o período do projeto, foram feitas ainda amostragens de adultos de mosquitos pela captura em armadilhas tipo CDC com ou sem CO₂, conforme descritas por SUDIA & CHAMBERLAIN (1962).

As coletas de larvas e pupas de mosquitos foram feitas periodicamente, sendo retiradas da água original das armadilhas e levadas ao laboratório para identificação e quantificação. Desde o início de setembro/2000, a cada semana foram feitas visitas às armadilhas. Nessas ocasiões procurou-se primeiro coletar mosquitos que voavam e tentavam picar os coletores. A seguir, a água de cada recipiente era vertida em bandejas plásticas brancas e com o auxílio de uma peneira de malha fina ou pipeta, coletava-se as larvas e pupas, que eram acondicionadas em tubetes, rotulados e levados ao laboratório do Centro de Controle de Zoonoses. Larvas ainda em estádios iniciais foram mantidas vivas até o quarto estágio para identificação.

Foram montadas lâminas permanentes das exúvias das larvas de último estágio e os adultos emergidos foram montados em alfinete entomológico. O material identificado está depositado na coleção entomológica do CCZ de Cuiabá.

As espécies capturadas foram avaliadas frente à sua importância epidemiológica, tendo em vista a existência de uma diversificada fauna de vertebrados silvestre nessas matas, incluindo uma alta densidade de pequenos macacos como saguis. Os Índices Larvários (LI) nos bairros ao redor das matas foram obtidos pela equipe de visitantes do PNEA. As identificações foram baseadas em CONSOLI & LOURENÇO OLIVEIRA (1994), FORATTINI (1996).

RESULTADOS

Na área menor do Horto Florestal Tote Garcia (HFTG), desde a primeira semana foi possível a coleta de mosquitos nos reservatórios seja nos recipientes artificiais ou naturais. *Aedes aegypti* foi coletado em pneu, e *Toxorhynchites* em bambu e no vaso de barro. Na área maior, Parque da Mata da Mãe Bonifácia (PMMB), as capturas positivas se iniciaram apenas após um mês da implantação das armadilhas, sendo apenas coletada uma larva de *Toxorhynchites*, em um dos pneus (*cf.* Tabela 2). Isso significa ainda, que outras larvas de mosquitos, suas presas, também ocorreram na mesma armadilha. Importante notar que a essa época, o PMMB estava ainda fechado ao público (área militar). Nas coletas seguintes, a presença de *Ae. aegypti* foi marcante nessa área.

Não pareceu haver uma preferência para o tipo de recipiente, seja ele de material artificial, como plástico ou borracha, ou material natural, como internó de bambu ou vaso de barro, ao longo de todo o período de captura e para as duas áreas. Não parece também ter havido preferência para o recipiente no chão (vaso de barro) ou amarrado às árvores (balde de plástico, internó de bambu e pneu). Os vasos enterrados no chão simulavam bem buracos e nas duas áreas estiveram positivos para *Ae. aegypti* por várias vezes.

Na grande maioria das coletas realizadas em ambas as áreas, foi possível a captura do vetor da dengue *Aedes aegypti*. Mais explicitamente, na PMMB, esse vetor ocorreu em todas as semanas após o período inicial sem captura. No HFTG o vetor não foi capturado apenas em 5 das 27 semanas de amostragem. Nesse período, os índices de infestação larval, medidos pelo Índice Predial nos bairros Duque de Caxias e Quilombo, adjacentes ao PMMB variaram entre 0 e 2,3. Para o bairro CoopHEMA, adjacente ao HFTG esses valores variaram entre 0 e 3,8. Essa infestação predial encontrada pode ser considerada muito baixa para o período, significando que o trabalho casa-a-casa tem dado bons resultados. Com essa escassez de criadouros residenciais, a existência de criadouros nas áreas naturais passa a ser portanto o principal foco do vetor.

Não foi coletado em nenhuma armadilha, e em nenhuma estação de coleta de nenhuma das duas áreas naturais, a espécie *Aedes albopictus*, apesar desses tipos de criadouros serem bastante adequados a essa espécie, que também parece ter preferência por áreas naturais próximas ao ambiente humano (FORATTINI, 1986, MARQUES et al., 1992. MOORE & MITCHELL, 1997). Esse mosquito já foi capturado em duas ocasiões em Cuiabá, ocorrendo em pneus armadilhas ou não (Blatt & Bezerra da Costa, não publicado) mas ao que parece não se estabeleceu ainda na região, de forma a ter sido coletado nessas áreas.

TABELA 2 - Datas de coleta, armadilhas positivas (X), quantidades de larvas e pupas obtidas e presença de mosquitos nas duas áreas naturais estudadas em Cuiabá, MT

		ÁREA NATURAL															
		HORTO FLORESTAL							MATA MÃE BONIFÁCIA								
MÊS	DIA	Pneu	Bambu	Vaso	Balde	Larvas (n)	Pupas (n)	<i>Ae. aegypti</i>	OBS.	Pneu	Bambu	Vaso	Balde	Larvas (n)	Pupas (n)	<i>Ae. aegypti</i>	OBS.
Set.	13	X	X	X	-	3	2	+	T	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	X	-	-	-	8	1	+	C	-	-	-	-	-	-	-	-
	27	-	-	-	-	-	-	.		-	-	-	-	-	-	-	-
Outubro	4	X	X	X	-	21	2	+	C, L	-	X	-	-	1	-	-	T
	11	X	X	X	-	41	5	-	T, L	X	X	X	X	6	3	+	T, L
	18	X	X	X	X	105	30	+	T, C, L, S	X	X	X	X	166	0	+	T, L
	25	X	X	X	X	47	10	+	T, L	X	X	X	-	84	12	+	L
Nov.	1	X	-	X	-	21	2	+	T	X	X	X	-	92	0	+	T, L
	8	X	X	X	X	103	2	-	T, L	X	X	X	X	136	0	+	T, L
	16	X	X	X	X	115	0	-	T, L	X	X	X	X	152	7	+	L
	22	X	X	X	-	118	5	+	L	X	X	X	X	141	16	+	T, L
Dez.	6	X	X	X	X	98	0	+	L, C	X	X	X	X	149	1	+	L
	13	X	X	X	X	149	12	+	C, L	X	X	X	X	183	2	+	T, L
	20	X	X	X	X	99	0	+	T, L	X	X	X	X	141	0	+	T, L
Janeiro	3	X	X	-	-	39	0	-	L	X	X	X	-	88	2	+	L
	10	X	X	X	X	119	0	-	T, L	X	X	X	X	152	0	+	T, L
	17	X	X	X	X	20	38	+	T, L	X	X	X	X	150	1	+	T, L
	24	X	X	X	X	36	15	+	L	X	X	X	X	115	13	+	T
	31	X	X	X	X	62	4	+	T, L, C	X	X	X	X	143	5	+	T, L, C
Fev.	7	X	X	X	X	27	12	-	L	X	X	X	X	64	0	+	T, L, C
	14	X	X	X	X	27	0	+	T, L	X	X	X	X	43	16	+	T, L, C
	21	X	X	X	X	7	0	+	T	X	X	X	X	121	9	+	T, L
Março	1	X	X	X	X	17	1	+	T, L	X	X	X	X	52	7	+	L, C
	7	X	X	-	-	4	0	+	T	X	-	X	X	25	2	+	T, L
	14	X	X	X	X	10	2	+	T, L	X	X	X	X	122	21	+	T, L
	21	X	-	X	-	37	7	+	L	X	X	X	X	59	15	+	T, L
Abril	4	X	X	X	X	16	3	+	T, L	X	X	X	-	82	5	+	T, L
	Média					51,9	5,9							102,8	6,0		
	DP					44,7	9,4							52,2	6,5		

Obs: T... *Toxorhynchites* sp, C... *Culex quinquefasciatus*, L... *Limatus*, S... *Sabethes*

Em praticamente todas as coletas positivas, variando entre as diferentes estações e entre os diferentes recipientes, foi possível a coleta de espécimens de *Toxorhynchites*, importante mosquito benéfico cuja larva é agente de controle natural das larvas de *Aedes* (STEFFAN, W.A., 1980).

Foi também coletada a espécie antropofílica *Culex quinquefasciatus*, que não é comum ocorrer em recipientes pequenos e com água limpa. Esse fato confirma a hipótese de que espécies extremamente adaptadas ao ambiente residencial urbano, podem invadir áreas naturais à busca de criadouros. Os mosquitos dos Gêneros *Limatus* e *Sabethes* foram representados por pelo menos duas morfoespécies cada.

Nas coletas de adultos, com ou sem armadilha CDC e Shanon (CO₂), foi possível a coleta de *Psorophora ferox*, espécie de importância epidemiológica, que no entanto não utiliza os recipientes como criadouros. Em nenhuma ocasião essa espécie pode ser obtida nas armadilhas de larvas das estações de coleta.

O número semanal médio de pupas coletado foi pequeno e praticamente igual a 6, para todas as armadilhas, nas duas áreas (cf. Tab. 2), significando que mesmo nos meses mais quentes, essa frequência semanal de captura foi adequada, não permitindo que as armadilhas se tornassem importantes criadouros. Ainda, a maior quantidade de larvas obtidas foi de 166, na PMMB. Essa área teve uma produtividade de larvas nas armadilhas maior (média 102,7) e mais estável, com um desvio padrão menor do que o obtido para o HFTG.

Os presentes resultados permitem concluir por uma importante revisão no esquema de trabalho proposto pelo PNEAa. Uma urgente adaptação a novos métodos e novas rotinas é necessária para que as equipes municipais possam cobrir melhor o controle do vetor nessas áreas naturais. Pode-se considerar o emprego de armadilhas como forma de controle (SANTOS et al. 1996, MELO, 1998), e deve-se reforçar o processo educativo de forma a estimular o trabalho comunitário (GUBLER & CLARK, 1996), e estender os cuidados da população também para essas áreas de preservação.

Bibliografia

ANDRADE, C.F.S. 1995. Manejo Integrado de Mosquitos- Anais do I Seminário Nacional sobre Pragas Urbanas e Saúde Pública. Passo Fundo, RS. 19pp.

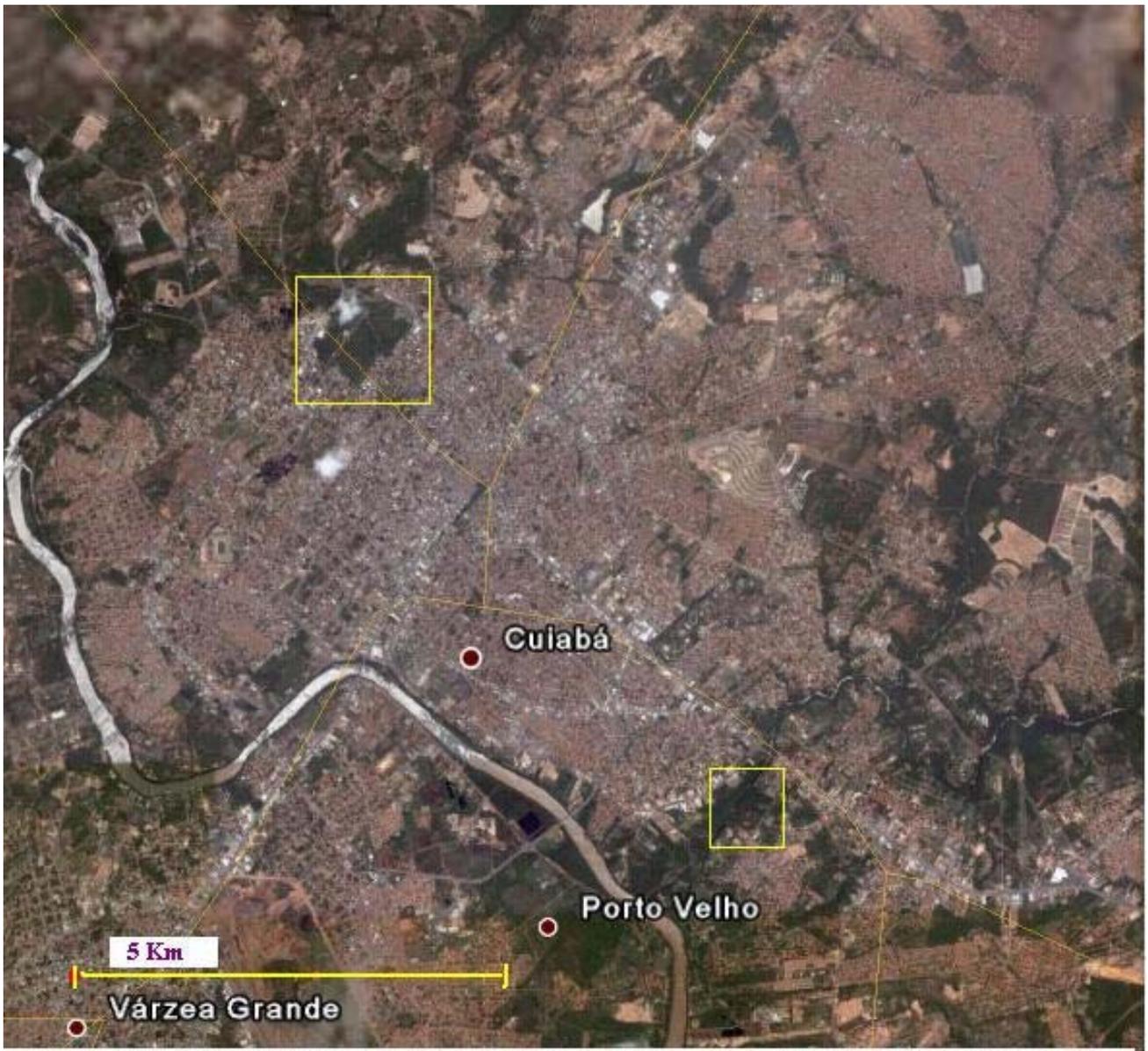
ANDRADE, C.F.S.; BRASSOLATTI, R.C. & SANTOS, L.U. 1996. Controle Biológico para a Educação no Combate à Dengue. Resumos da XI Jornada de Parasitologia. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-USP.

CÔNSOLI, R.A.G.B. & OLIVEIRA, R.L., 1994. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil, Editora da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 225pp.

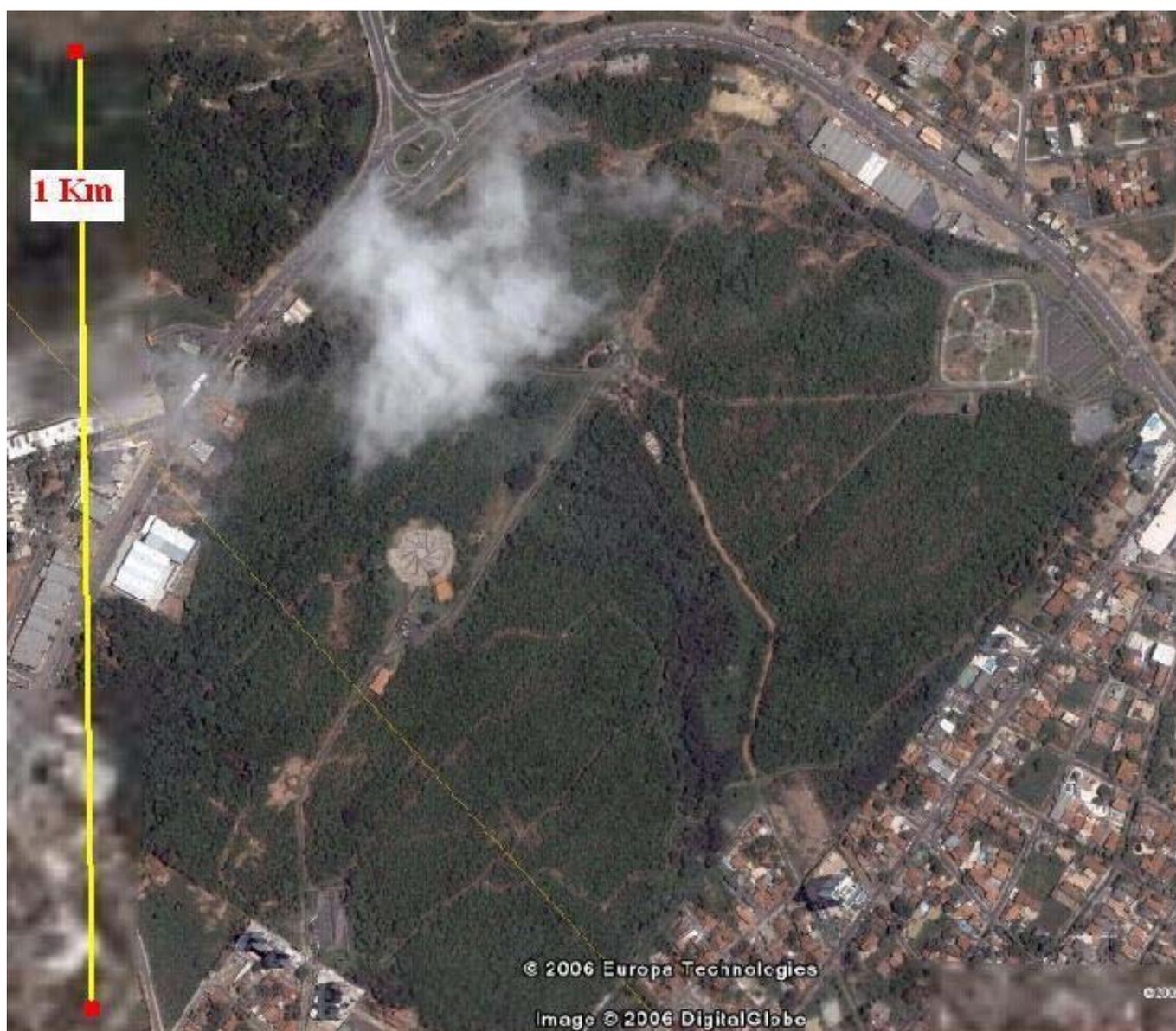
FORATTINI, O. P. , 1986. *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) identification in Brazil. *Rev. Saúde públ.* São Paulo, **20**: 244-5.

GOMES, A.C.; FORATTINI, O.P.; KAKITANI, I.; MARQUES, G.R.A.M.; MARQUES, C.C.A.; MARUCCI, D.; BRITO, M. , 1992. Microhabitats de *Aedes albopictus* (Skuse) na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.* São Paulo, **26**: 108-18.

- GUBLER, D. J. 1989. *Aedes aegypti* and *Aedes aegypti* - borne disease control in 1990s: top down or bottom up. *Am. Journal Trop. Med. Hyg.* 40: 571-578.
- GUBLER, D.J. & CLARK, G.G. 1996. Community involvement in the control of *Aedes aegypti*. *Rev. Acta Tropica.* 61 (2): 169- 179.
- LEONTSINI,E.; GIL,E.; KENDALL,C. & CLARK, G.G. 1992. Effect of a Community – based *Aedes aegypti* Control Programme on Mosquito Larval Production Sites in El Progreso, Honduras. In *Proceedings of the International Conference on Dengue and Aedes aegypti Community – Based Control.* S.B. Halstead & Gomez-Dantes Eds. pp.265-277.
- MELO, A.S.; MACEDO, A.C.C. & ANDRADE, C.F.S. 1998. Eficiência de *Dugesia tigrina* (Girard) (Turbellaria:Tricladida) como agente controlador de imaturos do mosquito *Aedes albopictus* (Skuse) em pneus-armadilha. *Anais da Soc. Entomol. Brasil.* 25 (2): 321-327.
- MOORE, C.G. & MITCHELL, C.J. (1997). *Aedes albopictus* in the United States: ten-year presence and public health implications. *Emergin Infec. Diseases.*(3): 1-8.
- NELSON, M. 2º trim/1997. Dengue e Dengue Hemorrágica no Brasil e nas Américas. *Boletim Informativo de Entomologia em Saúde Pública.* FNS-Fundação Nacional de Saúde.
- PONTES, R.J.S.; RUFFINO-NETTO, A. 1994. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. *Rev. Saúde públ.* São Paulo, **28**: 218-27.
- SANTOS, L.U.; ANDRADE, C.F.S. & CARVALHO, G. 1996 Biologica Control of *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae) larvae in trap tires by *Mesocyclops longisetus* (Copepoda, Cyclopidae) in two field trials. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz .* 9 (12): 161-162.
- STEFFAN, W.A., 1980. Annotated Bibliography of *Toxorhynchites* (Diptera, Culicidae). *J. Med. Entomol.* (suppl. n.3) 140 p.



Localização do Horto Florestal Tote Garcia (ao Sul) e Reserva Mata Mãe Bonifácia

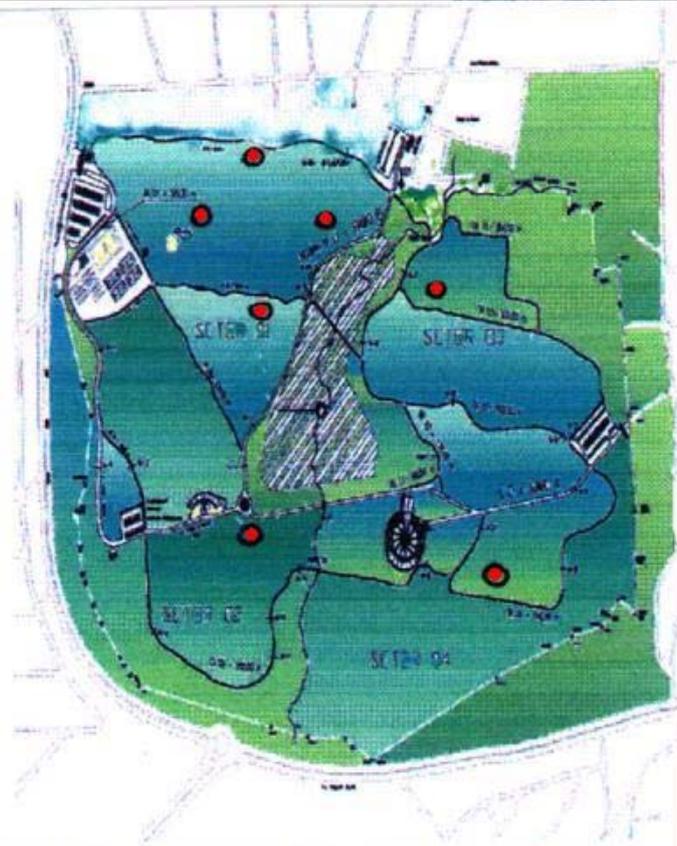
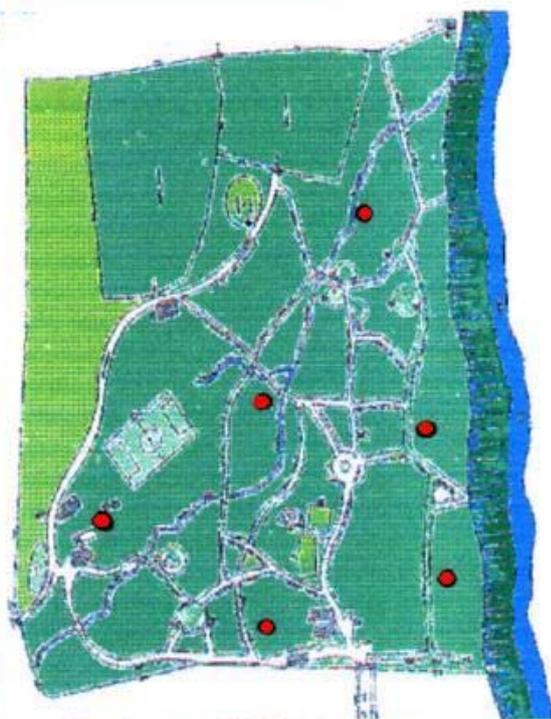


Parque Mãe Bonifácia, com cerca de 73ha ao norte de Cuiabá



Mata do Horto Florestal Tote Garcia, com 17 ha. e localizada no bairro do Coxipó (região Sul da cidade de Cuiabá)

áreas não em escala



Figurta 2 Horto Florestal e 3 Mata Mãe Bonifácia. Representação esquemáticas das áreas trabalhadas indicando a localização aproximada das estações de coleta. ●