

**DINÂMICA POPULACIONAL DE *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)  
(DIPTERA: CULICIDAE) NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS,  
MT**

Naiany Cabreira de Oliveira<sup>1</sup>  
Diellen Tamara de Faria Souza<sup>1</sup>  
Manoel Martins<sup>2</sup>  
Elza Amélia de Souza<sup>3</sup>  
Mauro Osvaldo Medeiros<sup>3</sup>

**RESUMO:** A ordem Díptera compreende 85.000 espécies de insetos das quais aproximadamente 200 podem atuar como vetores de agentes causadores de doenças ao homem. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar a dinâmica populacional de *A. aegypti* no Campus Universitário de Rondonópolis da Universidade Federal de Mato Grosso. Este estudo teve como base os dados fornecidos pelo Laboratório de Entomologia do Centro de Controle de Zoonoses de Rondonópolis, MT. Os indicadores entomológicos avaliados foram Índice Predial (IP) e o Índice de Breteau (IB). Observou-se que o IP variou entre zero% a 30,3% e o IB variou entre zero% e 33,3%. Conclui-se que a espécie *Aedes aegypti* está distribuída em diversos tipos de criadouros e o principal habitat larvário que propicia o crescimento populacional de *A. aegypti* correspondeu a depósitos de armazenamento de água, os quais geralmente independem da chuva para conterem água.

**Palavras-chave:** mosquito, dengue, *Aedes aegypti*, *dinâmica populacional*

**POPULATIONAL DYNAMICS OF *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762)  
(DIPTERA: CULICIDAE) IN THE UNIVERSITY CAMPUS OF RONDONÓPOLIS,  
MT**

**ABSTRACT:** The Diptera order comprises 85,000 species of insects of which approximately 200 can act as vectors of agents causing diseases to man. Thus, the objective of the present study was to study the population dynamics of *A. aegypti* at the University Campus of Rondonópolis, Federal University of Mato Grosso. The present study consisted of a survey of *A. aegypti* at the University Center of Rondonópolis, Federal University of Mato Grosso, based on data provided by the Laboratory of Entomology of the Zoonoses Control Center of Rondonópolis, MT. The entomological indicators evaluated were Predial Index (IP) and the Breteau Index (IB). It was observed that IIP ranged from zero% to 30,3% and IB ranged from zero% to 33,3%. It is concluded that the species *Aedes aegypti* is distributed in several types of breeding sites. And the main larval habitat that promotes the population growth of *A. aegypti* corresponded to water storage tanks, which are generally free of rain to contain water.

**Keywords:** dengue, *Aedes aegypti*, population dynamics

---

<sup>1</sup> Graduandos em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis – naianyoliveira@hotmail.com; diellen\_tamy@hotmail.com

<sup>2</sup> Laboratório de Entomologia do Centro de Controle de Zoonoses de Rondonópolis, MT – manoel45\_@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor Associado do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis – [mauroosvaldo@bol.com.br](mailto:mauroosvaldo@bol.com.br); [sousa08@bol.com.br](mailto:sousa08@bol.com.br)

## INTRODUÇÃO

A ordem Díptera compreende 85.000 espécies de insetos das quais aproximadamente 200 podem atuar como vetores de agentes (vírus, bactérias, protozoários e helmintos) causadores de doenças ao homem (ELDRIDGE; EDMAN, 2000). A família Culicidae está composta por mais de 3.300 espécies de mosquitos distribuídas em 41 gêneros e pelo menos seis deles são de grande importância médica, *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Ochlerotatus*, *Psorophora*, *Haemagogus* e *Sabethes* (ELDRIDGE; EDMAN, 2000; 1965; SERVICE, 2004). E destacam-se pela sua importância em termos de saúde pública, principalmente os gêneros *Aedes*, *Culex* e *Anopheles*, que são os principais vetores de parasitas causadores de doenças em humanos. A espécie *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) é conhecida por ser o vetor primário de doenças emergentes e re-emergentes como transmissor da febre amarela e dengue (CHEN; MATHUR; JAMES, 2008).

O mosquito *A. aegypti* possui origem no Velho Mundo, provavelmente na Região Etiópica, de onde se acredita ter migrado para outras regiões do Globo através de navios negreiros (LOUNIBOS 2002).

No Brasil, foi introduzido no período colonial, entre os séculos XVI e XIX, provavelmente com o tráfico de escravos (FORATTINI 2002). A partir daí, se domesticou e adaptou-se ao ambiente urbano, tornando-se antropofílico. Esse processo adaptativo permitiu a sua rápida difusão espacial com a utilização dos mais diversos meios de transporte e o seu explosivo crescimento nas áreas urbanas (BARRETO & TEIXEIRA 2008).

O processo de dispersão de *A. aegypti* tem ocorrido principalmente de forma passiva, através da disseminação de ovos resistentes à dessecação que ficam aderidos a parede interna de recipientes de naturezas diversas com capacidade de acumular água temporariamente (FORATTINI, 1962). Esta é uma característica importante que contribui para a presença silenciosa do mosquito no ambiente. Além disso, as fêmeas tendem a distribuir pequenos grupos de ovos de um mesmo ciclo gonadotrófico em mais de um criadouro, comportamento que potencializa sua dispersão e dificulta as ações de controle (REITER et al., 1997). Estudos sobre a dispersão do *A. aegypti* realizados no Brasil demonstram que as fêmeas podem se distanciar até 800 metros do ponto de liberação em busca de sítios de oviposição (HONÓRIO et al., 2003). A dispersão ativa em busca de sítios de oviposição e de hospedeiros representa um mecanismo pelo qual a fêmea do mosquito pode adquirir e disseminar agentes causadores de doenças ao homem, aspecto de grande importância epidemiológica (GUBLER & CLARK, 1995; HONÓRIO et al., 2003).

Diante da capacidade de adaptação do mosquito *A. aegypti* em face de conjunturas sociais e urbanas diferenciadas, pesquisadores têm se dedicado a examinar a ecologia destes mosquitos, procurando desvendar seus comportamentos e hábitos preferenciais na natureza e no espaço habitado pelo homem.

Nos programas de controle de dengue, os índices larvários são os mais usados e compreendem um grupo constituído por várias propostas metodológicas. Os índices de infestações baseados na fase jovem do vetor são utilizados com frequência, existindo também aqueles que utilizam como base as informações relativas a ovos e a adultos.

Os índices mais utilizados para o monitoramento de *A. aegypti* em programas de controle são o Índice de Infestação Predial (IIP) e o Índice de Breteau (IB). Ambos estão baseados na presença/ausência de recipientes contendo larvas/pupas do mosquito no imóvel, unidade territorial de amostra, e não consideram a densidade/produzitividade destes criadouros (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2001; 2014; GOMES, 1998). A implementação de medidas capazes de prevenir o crescimento populacional explosivo de *A. aegypti* requer um sistema de vigilância entomológica eficiente, com métodos sensíveis e robustos o suficiente para detectar variações de densidade populacional dessas espécies. Assim, o objetivo do presente trabalho foi estudar a dinâmica populacional de *A. aegypti* no CUR/UFMT (Campus Universitário de Rondonópolis da Universidade Federal de Mato Grosso).

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho consistiu de um levantamento de larvas *A. aegypti* que se distribuem no CUR/UFMT (Campus Universitário de Rondonópolis da Universidade Federal de Mato Grosso), tendo por base dados fornecidos pelo Laboratório de Entomologia do Centro de Controle de Zoonoses de Rondonópolis-MT, sendo os técnicos do referido laboratório responsável pela identificação da espécie, e complementado com informações na literatura.

A Secretaria Municipal de Saúde de Rondonópolis promoveu intervenções de controle na área experimental, com remoção de criadouros e aplicação de larvicida, entre janeiro a dezembro de 2015.

Segundo NIMER (1989), o clima da região de Rondonópolis é do tipo quente com duas variações; úmido com pouco déficit de água, e três meses seco (maio, junho e agosto) na porção Centro-sul e semiúmido, com moderado déficit de água, e 4 a 5 meses secos (maio, junho, julho, agosto e setembro) ao Norte. A amplitude térmica anual é superior a 35 °C. A

temperatura média anual oscila entre 22°C e 24 °C, com média mensal do mês mais quente em 25 °C (setembro ou outubro) e do mês mais frio em 19°C (junho ou julho). As precipitações situam-se entre 1.250 e 1.500 mm anuais.

A classificação de Köppen identifica para a área o tipo climático Aw1, isto é, clima tropical com uma nítida estação seca que coincide com o inverno e uma diferença entre o mês mais frio e mais quente menor que 5°C (NIMER, 1989).

O período considerado no estudo foi dividido em ciclos operacionais que representam o espaço de tempo entre uma visita e outra aos imóveis pesquisados, sendo obtidos seis ciclos: janeiro, março, maio, julho, setembro e novembro do ano de 2015. Essa divisão foi devida aos procedimentos usados pelos agentes de endemias no levantamento, para expressar a presença das larvas nos imóveis por tipos de criadouros. Foram adotados os procedimentos para a coleta de larvas, baseado na metodologia aplicada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2001). Assim, todos os recipientes que continham água nos imóveis pesquisados foram inspecionados e analisados, utilizando o pesca larvas, com a técnica de movimento na forma do número oito para inspecionar integralmente o depósito. No entanto, quando os depósitos eram muito pequenos e continham matéria orgânica, a forma mais apropriada utilizada foi a de colocar o material coletado na bacia plástica com água limpa, ou passar diretamente para o pesca larvas. As larvas quando encontradas nos depósitos foram coletadas por pesca larvas e alocadas na bacia plástica. Por meio de pipetas, eram coletados e acondicionados em tubetes, preparados com álcool (70%) para conservar as larvas e etiquetados com uma ficha de identificação do local e depósito no qual foram encontradas (BRASIL, 2001) Posteriormente, foram enviados ao Laboratório de Zoonoses do Município de Rondonópolis, para análise e identificação das larvas.

A caracterização dos depósitos foi realizada segundo as recomendações do Ministério da Saúde. Desta forma, os depósitos de potenciais criadouros de *A. aegypti* e *A. albopictus*, foram classificados em cinco grupos, conforme a Tabela 1, com a identificação dos tipos de criadouros conforme o código do Levantamento de Índice Rápido de Infestação por *A. aegypti* e *A. albopictus*, proveniente da Tabela de Criadouros do Manual de Conduta do Ministério da Saúde e Secretaria Municipal de Saúde (BRASIL, 2005).

**Tabela 1:** Classificação e definição de depósitos.

<b>Grupos</b>	<b>Exemplos de depósitos</b>
<b>Grupo A: Armazenamento de água.</b>	<b>A1: Depósito d'água elevado: caixa d'água, tambores, depósitos de alvenaria.</b> <b>A2: Depósitos ao nível do solo: tonel, tambor, barril, moringas, potes, cisternas, caixa d'água da chuva.</b>
<b>Grupo B: Depósitos móveis.</b>	<b>B: Vasos/frascos c/ água, prato, garrafas, pingadeira, recipientes de degelo em geladeiras, bebedouros, pequenas fontes ornamentais.</b>
<b>Grupo C: Depósitos fixos.</b>	<b>C: Tanques em obras, borracharias e hortas, calhas, lajes e toldos em desníveis, ralos, sanitários em desuso, piscinas, vasos em cemitério, cacos de vidros em muro.</b>
<b>Grupo D: Passíveis de remoção.</b>	<b>D1: Pneus e outros materiais rolantes (câmaras de ar, manchões) em geral.</b> <b>D2: Lixo (recipientes plásticos, garrafas, latas), sucatas em pátios e ferro velhos, entulhos de construção.</b>
<b>Grupo E: Naturais.</b>	<b>E: Axilas de folhas (bromélias, etc.), buracos em árvores e em rochas.</b>

Fonte: BRASIL, 2005.

A identificação das larvas e pupas dos mosquitos capturados nos imóveis, durante o trabalho de inspeção dos agentes de combate a endemias, foi feita a partir da avaliação dos biólogos da Secretaria de Saúde, do município de Rondonópolis.

O estudo das 25 principais características morfológicas diferenciais das larvas e pupas foi realizado através da leitura das lâminas, por biólogos especializados, com o auxílio de um microscópio óptico. Para melhor compreender a dinâmica dos criadouros dentro da área de estudo, as informações foram digitadas no Programa Microsoft Excel.

A análise resultou em um gráfico e uma tabela, com a distribuição dos principais criadouros e localidades com o foco dos mosquitos. Dessa forma, os resultados foram avaliados quanto às áreas de ocorrência, os tipos de criadouros e relacionados quanto à presença e/ou ausência das larvas de *A. aegypti*, identificadas em laboratório.

Os indicadores entomológicos avaliados e usados foram os seguintes:

a) Índice Predial (IP): é uma relação percentual entre o número de imóveis com larvas e/ou pupas de *A. aegypti* ou *A. albopictus* e o número de imóveis inspecionados (CONNOR & MONROE 1923).

b) Índice de Breteau (IB): é uma relação entre o número de recipientes positivos com larvas e/ou pupas de *A. aegypti* ou *A. albopictus* e o número de imóveis inspecionados (BRETEAU 1954).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No ano de 2015, por meio dos índices de infestação Predial (IIP) pode-se levantar o percentual de edifícios positivos com a presença de larvas de *Aedes aegypti* (Tabela 2). Esses índices variaram de zero a 30,3% no CUR/UFMT (Campus Universitário de Rondonópolis da Universidade Federal de Mato Grosso), o que demonstra que o vetor se distribui quanto às áreas de ocorrência, de forma heterogênea, em ciclos de 60 dias.

Durante os seis ciclos do estudo no ano de 2015, observou-se que ocorreu uma flutuação no número populacional de larvas de *A. aegypti*. Verificou-se que o Índice de infestação Predial (IIP) variou de um índice mínimo de zero no quarto ciclo de julho a agosto e um máximo de 30,3% no sexto ciclo de estudo, de novembro a dezembro (Tabela 2).

A positividade destes imóveis que foi calculada observando o número de imóveis positivos para larvas de *A. aegypti* sobre o número de imóveis trabalhados indicou durante o período de observações, níveis de infestação significativamente diferentes ( $p < 0,01$ ). O percentual de larvas observado no quarto ciclo de julho a agosto foi estatisticamente menor ( $p < 0,01$ ) do que o registrado nos demais ciclos, assim acredita-se que esses resultados tenham sido observados em decorrência da ausência de chuvas.

Alguns estudos supõem que a baixa precipitação verificada em determinadas regiões brasileiras durante os meses mais quentes do ano seja o elemento desencadeador do crescimento populacional de *Aedes* spp, cuja tendência é o aumento exponencial em função da ativação dos ovos quiescentes, à medida que as chuvas se tornam mais frequentes (REGIS et al., 2008; RÍOS-VELÁSQUEZ et al., 2007).

No CUR/UFMT o percentual de imóveis com larvas e pupas de *A. aegypti* aumentou de 3,03% para 21,21% no período de ocorrências das chuvas. A maioria destes imóveis tinha em comum além do transito de grande numero de pessoas a localização próxima a matas residuais.

O estudo dos índices de Breteau (IB) estimados permitiu detectar flutuações populacionais e locais de concentração de larvas do mosquito no CUR/UFMT. Cada um dos imóveis investigados esteve positivo para larvas em pelo menos cinco dos seis ciclos de investigação, com índices de infestação variando de zero a 33,33% (Tabela 2). O 1º ciclo entre janeiro a fevereiro, 2º ciclo entre março a abril e o 6º ciclo entre novembro a dezembro, apresentaram intensidades de larvas similares, diferindo significativamente ( $p < 0,01$ ) quanto à intensidade da infestação do 3º ciclo entre maio a junho, 4º ciclo entre julho a agosto e 5º entre setembro a outubro (Tabela 2).

O padrão de flutuação da população de larvas do *A. aegypti* foi semelhante em todos os imóveis, com pico de densidade de larvas ocorrendo no 1º ciclo (janeiro-fevereiro), seguido de uma redução progressiva e significativa ( $p < 0,01$ ) do percentual populacional de larvas do 2º ao 4º ciclos (março-junho), com declínios populacionais mais acentuados no 4º ciclo (julho-agosto) e aumento significativo e progressivo da população de larvas no 5º e 6º ciclos, respectivamente, setembro-outubro e novembro-dezembro (Tabela 2).

Comparando o Índice Predial (IP) e o Índice de Breteau (IB), observou-se que o IIP variou entre zero% a 30,3% e obteve-se a média de 10,6%, enquanto que o IB variou entre zero% e 33,3%, com a média de 16,66% (Tabela 2). O comportamento dos indicadores entomológicos IIP e IB menores ocorreram no quarto ciclo, enquanto que o maior para o IIP e IB ocorreram, respectivamente, no sexto e primeiro ciclos. No entanto, ressaltamos que os índices entomológicos de infestação predial fornecido (IIP), aumentaram no decorrer do estudo dos ciclos, sugerindo que ocorreu um aumento na população de *A. aegypti* no Centro Universitário de Rondonópolis da Universidade Federal de Mato Grosso, de janeiro a dezembro do ano de 2015 (Tabela 2).

**Tabela 2. Indicadores entomológicos de larvas de *A. aegypti* fornecidos por ciclo de 60 dias no Campus Universitário de Rondonópolis, de janeiro a dezembro do ano de 2015.**

Ciclos de coleta (Período)	Cobertura de visita		<i>A. aegypti</i>			
	Imóveis Existentes %	Imóveis Programados %	IIP %	IB %	Recipientes Predominantes	Rendimento Imóveis/ Homem/dia
1º (01/01/2015 a 28/02/2015)	33,00	33,00	3,03	33,33	D2,A2,B,D1,C	16,50
2º (01/03/2015 a 30/04/2015)	33,00	33,00	21,21	27,27	D2,A2,B,D1,C	33,00
3º (01/05/2015 a 30/06/2015)	33,00	33,00	3,03	3,03	D2,A2,B,D1,C	33,00
4º (01/07/2015 a 31/08/2015)	33,00	33,00	0,00	0,00		16,50
5º (01/09/2015 a 30/10/2015)	33,00	33,00	6,06	6,06	D2,A2,B,D1,C	16,50
6º (01/11/2015 a 31/012/2015)	66,00	66,00	30,30	30,30	D2,A2,B,D1,C	33,00

Na Figura 1, quando se compara os índices entomológicos, observou-se no primeiro ciclo referente aos meses entre janeiro e fevereiro e no segundo ciclo referente aos meses entre março e abril que houve uma variação quantitativa entre o Índice Predial (IP) e o Índice de Breteau (IB). No terceiro, quarto, quinto e sexto ciclo, entre os meses de maio a dezembro, o Índice Predial (IP) e o Índice de Breteau (IB) foram semelhantes. Entretanto, durante o ano

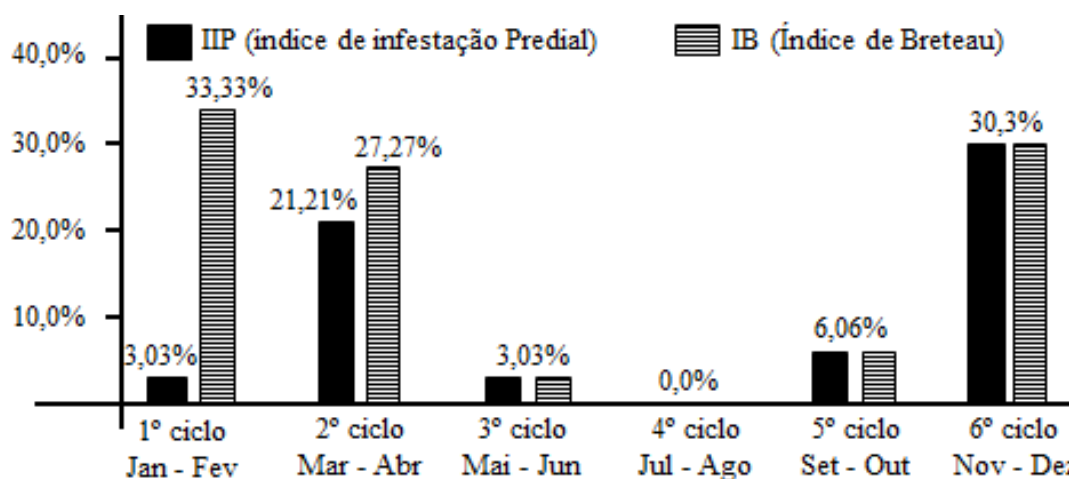
de 2015, o índice Predial (IP) variou de zero a 30,3%, e o Índice de Breteau (IB) variou de zero a 33,33%, demonstrando que em ciclos de 60 dias, ocorreu uma flutuação no número populacional de *A. aegypti*. Possivelmente, essa situação se deve a ocorrência de ausência de chuvas no período correspondente às avaliações dos ciclos. No quarto ciclo entre setembro e outubro, o Índice Predial (IP) e o Índice de Breteau (IB) observado foi zero, demonstrando que não houve amostras coletadas com a confirmação de larvas de *A. aegypti*. Assim, acredita-se que esses resultados tenham sido observados, provavelmente, em decorrência da ausência de chuvas neste período.

A redução progressiva dos indicadores entomológicos conforme mostra a Figura 1, que ocorreu no período entre os meses de maio a agosto, possivelmente, deve estar relacionado à falta de posturas ou eclosões. O aumento subsequente da curva que ocorre entre os meses de setembro a dezembro como demonstra os indicadores entomológicos, provavelmente, representou uma reprodução intensa, elevando a população de *A. aegypti*. Possivelmente, essa situação se deve a ocorrência de índices pluviométricos nos meses de setembro a dezembro.

Os dados obtidos, assim como os apresentados por MARÇAL & SANTOS (2004), confirmam que a pluviosidade é um princípio de favorecimento na intensidade dos criadouros, devido ao acréscimo de recipientes artificiais com acúmulo de água, favorecendo o desenvolvimento e proliferação de larvas dos mosquitos. E de acordo com SOARES et al. (2008) e SCANDAR (2007), o *A. aegypti* é oportunista, aproveitando sua grande habilidade ecológica de adaptação aos criadouros artificiais, sendo encontrado em vários tipos de recipientes que acumulem água, sendo esta praticidade um enorme passo em direção ao comportamento sinantrópico.

SILVA et al. (2003) verificaram em Umuarama, no Estado do Paraná, que os meses de janeiro e fevereiro, período de alta densidade pluviométrica, são os mais favoráveis à infestação do *A. aegypti* e a ocorrência de surtos de dengue, o que é corroborado pelos dados de SOUZA-SANTOS (1999), que encontrou forte correlação entre a ocorrência de formas imaturas desse vetor e fatores meteorológicos, como temperatura, umidade e precipitação, no estado do Rio de Janeiro, e de STEIN et al. (2005) que registraram maior quantidade de ovos de *A. aegypti* nos meses de novembro e dezembro, período de maiores precipitação e temperatura na Província do Chaco na Argentina.





**Figura 1.** Comparação dos indicadores entomológicos de larvas de *A. aegypti* fornecidos por ciclo de 60 dias no Campus Universitário de Rondonópolis, de janeiro a dezembro do ano de 2015.

Considerando, a observação de todos os ciclos durante o ano de 2015 no CUR/UFMT, esse estudo chama atenção para a importância que alguns criadouros podem ter na dinâmica populacional do inseto, notou-se que os tipos de criadouros mais destacados para *A. aegypti*, encontravam-se no Grupo D (Tabela 1) tendo como exemplos: recipientes plásticos, garrafas, latas, sucatas em pátios e ferro velhos e entulhos de construção e aqueles inseridos no Grupo B (Tabela 1) como vasos, frascos com água, prato, garrafas, pingadeira, recipientes de degelo em geladeiras, bebedouros e ar condicionado.

Um estudo conduzido por PAIVA et al. (2012), na cidade de Goiânia, atribuiu os altos índices de dengue vivenciado por moradores do Jardim Nova Esperança, ao grande número de lixo com a disponibilidade de criadouros pertencentes ao Grupo D.

A preferência dos culicídeos pelos criadouros do tipo D (Tabela 1) é devida possivelmente, a facilidade que estes são encontrados no meio urbano, por meio do desenvolvimento das atividades diárias da população. Segundo LENZI & COURA (2004), as latas e os recipientes plásticos, são materiais que depois de utilizados proporcionam o acúmulo de água da chuva, e desta forma ocorre à proliferação desses vetores.

A análise da infestação no CUR/UFMT mostrou que todos os locais de coleta são áreas potenciais de risco de surtos de dengue, já que apresentaram índices de incidência do vetor com IIP entre 3,03% e 30,3% e IB entre 3,03 e 33,33. Embora em alguns ciclos os índices, possam ser considerados baixos como indicadores da presença de *A. aegypti*, o mesmo não pode ser considerado quando se avalia o risco de incidência da dengue, já que, segundo a Organización Pan-Americana de la Salud (1995) existem relatos de epidemia de dengue em locais com índice de infestação predial de 1%. De acordo com TEXEIRA et al.

(1999), epidemias de dengue já foram observadas em locais com índice de infestação predial da ordem de 1% a 2%.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitiram concluir que no Campus Universitário de Rondonópolis da Universidade Federal de Mato Grosso, a espécie *Aedes aegypti* está distribuída em diversos tipos de criadouros.

O principal habitat larvário que propicia o crescimento populacional de *A. aegypti* correspondeu a depósitos de armazenamento de água, os quais geralmente independem da chuva para conterem água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO M L & TEIXEIRA M G (2008) Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estudos Avançados*, 22, v. 64.
- BORGES S M A A (2001) Importância epidemiológica do *Aedes albopictus* nas Américas, SP. 99 p. Dissertação de mestrado, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Dengue: instruções para pessoal de combate ao vetor. Manual de Normas Técnicas. Brasília, 3ed. 84p. 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diagnóstico rápido nos municípios para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil – LIRAA: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial**. Brasília, 2005, 60p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Brasília, v.45, n. 30, 2014.
- BRITO M, MARQUES G R A M, TUBAKI R Primeiro encontro de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) no Estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública*, v. 20, n. 6, p. 489, 1986.
- CHEN, X. G., MATHUR, G., JAMES, A. A. Gene expression. Studies in mosquitos. **Adv. Genet.**, vol. 64, p. 19-50, 2008. EDMAN, J. D. *et al.* *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) movement influenced by availability of oviposition sites. **Journal of Medical Entomology**, Honolulu, v. 35, p. 578-583, 1998.
- ELDRIDGE, B. F., EDMAN, J. D. **Medical Entomology**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- FORATTINI, O. P. **Entomologia Médica**. São Paulo: EDUSP, 1962.
- FORATTINI O P (1986) Identificação de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse) no Brasil. *Rev Saúde Pública*, v. 20, n. 3, p. 244-245.
- FORATTINI, O. P. Culicidologia Médica. Identificação, Biologia e Epidemiologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. Vol 2. 860p. 2002.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (FIBGE). **Contribuição ao estudo da geomorfologia da área de Rondonópolis com fins ao uso agrícola da terra**. Rio de Janeiro. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989, p.84.
- GOMES, A. C. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (Stegomyia) aegypti* e *Aedes (Stegomyia) albopictus*. Informe Epidemiológico do SUS **7(3):49-57**, 1998.
- GRATZ, N. G. Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Med Vet Entomol*, v. 18, p. 215-227, 2004.
- GUBLER, D.; CLARK, G. G. Dengue/Dengue hemorrhagic fever: the emergence of a global health problem. **Emerging Infectious Diseases**, v. 1, p. 55-57, 1995.

HONORIO, N. A.; COSTA-SILVA, W.; LEITE, P. J.; GONÇALVES, J. M.; LOUNIBOS, L. P.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. Dispersal of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in an Urban Endemic Dengue Area in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 98. n. 2, p. 191-198, 2003.

KNUDSEN A B Geographic spread of *Aedes albopictus* in Europe and the concern among public health authorities. *European J Epidemiol*, v. 11, p. 345-348, 1995.

LENZI, M. F.; COURA, L. C. Prevenção da dengue: a informação em foco. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 37, n. 4, p. 343-350, 2004.

LOUNIBOS, L.P. Invasions by insect vectors of human disease. *Annu. Rev. Entomol.* 47: 233 - 266. 2002.

MARÇAL, Oswaldo Junior; SANTOS, Almerinda dos. Infestação por *Aedes aegypti*. (Diptera, Culicidae) e incidência do dengue no espaço urbano: um estudo de caso. *Revista Caminhos de Geografia*. v. 15, n. 13, p. 241-251, 2004.

NEVES, D. P.; SPINOLA, H. N. Tigre-asiático: outro *Aedes* nos ameaça. *Ciência Hoje*, v. 5, n. 27, p. 82. 1987.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro, FIBGE, 1989, p.421.

ORGANIZACIÓN PAN-AMERICANA DE LA SALUD. **Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para su prevención y control**. Washington D.C., OPS-Publicacion Científica, 1995.

PAIVA, Simone Aparecida de; SILVA, Sônia Cristina Santiago da; AGUIAR, Vinícius Gomes de. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. **Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais**. Dengue Versus Lixo: uma problemática no Jardim Nova Esperança. Faculdade de Tecnologia, 2012.

REGIS, L.; A. M. MONTEIRO, M. A. V.; MELO-SANTOS, J. C.; SILVEIRA, JR.,A.F.; FURTADO, R. V.; ACIOLI, G. M.; SANTOS, M.; NAKAZAWA, M. S.; CARVALHO, P. J.; RIBEIRO, J. R.; SOUZA, W. V. Developing new approaches for detecting and preventing *Aedes aegypti* population outbreaks: basis for surveillance, alert and control system. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 103: 50-59, 2008.

REITER, P. & GUBLER, D. J. Surveillance and control of urban dengue vectors. *In*: Gubler, D. J. & Kuno, G. eds. **Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever**. New York, CAB International, p. 425-462, 1997.

RÍOS-VELÁSQUEZ, C. M.; CODEÇO, C. T.; HONÓRIO, N. A.; SABROZA, P. S.; MORESCO, M.; CUNHA, I. C. Distributions of dengue vectors in neighborhoods with different urbanization types of Manaus, state of Amazonas, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 102, p. 617-623, 2007.

SCANDAR, S. A. S. Análise espacial da distribuição dos casos de dengue e a relação com fatores entomológicos, ambientais e socioeconômicos no município de São José do Rio Preto-SP-Brasil. 2007. 138f. (Tese) São Paulo, SP. Universidade de São Paulo; 2007.

SERVICE, M. **Medical Entomology**: for students. Cambridge. Cambridge University, P.285. 2004.

SILVA V B & LOPES J Vinte anos de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse,1894) no Brasil: uma revisão bibliográfica. In: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, MG, 2007.

SILVA, A. A.; MIRANDA, C. F.; FERR EIRA, J. R. & ARAÚJO, E. J. DE A. Fatores sociais e ambientais que podem ter contribuído para a proliferação da dengue em Umuarama, estado do Paraná. **Acta Scientiarum** **25**(1):81-85, 2003.

SOARES, V. A. R. C.; RODRIGUES, W. C.; CABRAL, M. M. de O. Estudos de áreas e depósitos preferenciais de *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) e *Aedes aegypti* (Linnaeus 1762) no município de Paracambi - Rio de Janeiro, Brasil. Periódico online do Projeto Entomologistas do Brasil. Vassouras, v. 01, n. 03, p.63- 68, 2008.

SOUZA-SANTOS, R. Fatores associados à ocorrência de formas imaturas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** **32**(4):373-382, 1999.

STEIN, M.; ORIA, G. I.; ALMIRÓN, W. R. & WILLENER, J. A. Fluctuación estacional de *Aedes aegypti* en Chaco, Argentina. **Revista de Saúde Pública** **39**(4):559-564, 2005.

TEIXEIRA, M. G.; BARRETO, M. L. & GUERRA, Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. **Informe epidemiológico do SUS**. 8(4):5-33, 1999.