

LEVANTAMENTO RÁPIDO DE ÍNDICES PARA *Aedes aegypti* (LIRAA) EM COLMÉIA-TO NO PERÍODO 2017 - 2019

Aldenir Feitosa Gomes¹, Francimara Gomes de Oliveira ¹, Ana Carla Peixoto²

RESUMO

A dengue é uma arbovirose, transmitida pelo mosquito do gênero *Aedes*. É um problema de saúde pública. Devido várias epidemias o Ministério da Saúde criou um sistema local chamado LIRAA para estimar os focos das larvas e dos mosquitos nos imóveis. Este artigo tem como problemática avaliar o sistema LIRAA em relação a sua eficácia, confiabilidade e resultados, e também verificar a realidade de infestação do *Aedes aegypti* e *albopictus* no município de Colméia-TO. Como objetivo geral do presente estudo realizar uma análise sobre a situação epidemiológica da dengue no município utilizando a ferramenta de vigilância epidemiológica LIRAA. Trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo, descritivo e pesquisa de campo, desenvolvido a partir de análise secundária da base de dados do Sistema Nacional de Agravos Notificáveis (SINAN), Ministério da Saúde (MS), Sistema do Programa Nacional do Controle da Dengue (SisPNCD) e Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) e uma revisão bibliográfica nas bases de dados de Ciências Biomédicas. Foram realizadas tabelas, gráficos e figuras para análise dos dados do LIRAA de 2017 até 2019. Incluindo os meses do levantamento de dados, o número de imóveis visitados, os tipos de recipientes, os resultados positivos de *A. aegypti* e *A. albopictus*, a porcentagem dos resultados, um mapa destacando os bairros do município e como são divididos. O LIRAA é uma ferramenta eficiente no combate aos vetores, identificou-se vulnerabilidade em alguns bairros do município, refletindo uma necessidade de melhorar o programa de educação com a comunidade.

Palavras-chave: Dengue. Infestação. LIRAA. Vigilância.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose, causada pelo vírus do gênero *Flavivirus*, transmitida pela picada do mosquito do gênero *Aedes*, incluindo o *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (BARROS et al., 2008). O vírus apresenta quatro sorotipos presente no Brasil, denominados: DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. Sua infecção causa variadas manifestações clínicas, desde a dengue clássica (febre de dengue), febre hemorrágica e as vezes síndrome do choque de dengue. O *A. aegypti* é considerado o principal portador do vírus no país, que também transmite o zika vírus e a chikungunya. Com hábitos diurnos, antropofílico e urbano se desenvolve em depósitos de água. A profilaxia da patologia é o combate ao vetor (ROQUE; SANTOS; MEDEIROS, 2016).

¹ Graduandas em Biomedicina pelo Instituto Educacional Santa Catarina/ Faculdade do Guaraí (IESC/FAG)

² Biomédica especialista em saúde pública pelo IBEPEX, e-mail: ana.peixoto@iescfag.edu.br

Apresenta um histórico antigo com surgimento no continente africano e chegada ao Brasil há mais de cem anos. Sendo a maior arbovirose que afeta o ser humano na atualidade. O Brasil se destaca por ser um país tropical com características climáticas, sociais e ambientais favoráveis ao mosquito (VIANA & IGNOTTI, 2013). Depois da sua reemergência, iniciado por um surto no Estado de Roraima, depois em Rio de Janeiro, a dengue está presente em todo o território brasileiro devido a susceptibilidade e desenvolvimento da doença (PACHECO, 2015; CATÃO, 2016).

As manifestações clínicas variam desde infecções assintomáticas e sintomáticas. A dengue clássica é de ocorrência variável, nos primeiros dias a febre pode chegar a 40°C, cedendo no sexto dia. Outros sintomas comumente encontrados são: cefaleia intensa, dor retro orbitária, mialgia generalizada, podendo ser localizada na região lombar, vômitos, artralgia, hiporexia, náuseas, diarreia e cólicas abdominais, esses sintomas podem durar de três a cinco dias. A dengue hemorrágica é caracterizada por alteração da permeabilidade vascular, levando a hemoconcentração do plasma e saída para os tecidos, podendo progredir ao choque hipovolêmico não hemorrágico (ORTEGA; MORENO; DOMÍGUES, 2015).

Em julho de 2002, o Programa Nacional de Controle da Dengue (SisPNCD) criou o Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) uma nova ferramenta para a Vigilância Epidemiológica, fornecendo dados com agilidade, para melhorar a eficácia do combate ao mosquito. Com objetivo de propiciar a coleta de dados pelos serviços de saúde com informações que colabore para análise dos programas mediante execução de pesquisas sistemáticas e periódicas. São métodos simplificados que, permitem o alcance de estimativas referentes a erros aceitáveis de forma simples, rápida e econômica. A implantação desse sistema possibilita o fornecimento de índices que concede ao gestor do programa local um melhor direcionamento das ações estratégicas para melhor utilização dos recursos humanos, materiais disponíveis e, gerar informações para uma melhor eficácia do combate ao vetor *A. aegypti*, com planejamento de ações. Desenho do plano amostral, formulário de campo e laboratório indica a necessidade de medidas eficazes de acordo com os indicadores dos criadouros do mosquito *A. aegypti* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) sendo, um plano amostral, a determinação dos dados estatísticos é feita através do índice de Breteau (IB) que analisa a densidade larvária de acordo com a quantidade dos imóveis urbano dos municípios infestados. O esboço de amostragem para cada cidade será de acordo com sua população e número de imóveis existente, tendo como unidade primária de amostragem o quarteirão e unidade secundária o imóvel (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

A dimensão da amostra considerada condizente para avaliação do Índice de Breteau foi determinado buscando atender a critérios de precisão. O plano de amostragem é avaliado com precisão e foi respaldado no estudo dos intervalos de confiança estimados para o IB, sendo considerada sua amplitude e sua eficácia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

A análise da amplitude dos intervalos de confiança foi o coeficiente de variação do IB, adotando 30% como limite de tolerância para a sua total confiabilidade, e tendo esse limite tolerável. O limite de risco definido é (IB = 5), não pode ser atingido, os valores obtidos foram compatíveis com a amostragem de erros (ALVES; GURGEL; ALMEIDA, 1991).

O Estado do Tocantins está localizado na região norte do país. Aspectos ambientais e socioeconômicos da região contribuem para que a dengue seja determinada como endêmica no Estado. Quanto ao vetor *A. aegypti*, foi identificado em 97% dos municípios tocaninenses (BRASIL, 2009; BRASIL, 2010). Segundo os dados epidemiológicos do Ministério da Saúde (MS), o número de casos notificados no estado do Tocantins aumentou em 2019 em comparação ao ano passado (2018). Até o dia 30 de março de 2019, o estado notificou 10.691 casos da doença. No mesmo período de 2018, foram 629 casos. Foram registrados dois óbitos durante o ano de 2019.

Nesse contexto levanta-se a seguinte problemática: O LIRAA pode ser utilizado como marcador entomológico confiável? E qual a realidade da infestação do *A. aegypti* em Colméia-TO?

É importante para a secretaria de saúde observar levantamentos anuais e fazer projetos de eliminação do vetor e desenvolver com a comunidade, afim de controlar as epidemias recorrentes temporais ou atemporais, como também identificar prematuramente almejando o bem-estar da população local.

Portanto, o objetivo geral do presente estudo é realizar uma análise sobre a situação epidemiológica da dengue no município de Colméia -TO utilizando a ferramenta de vigilância epidemiológica LIRAA. Como objetivos específicos verificar os criadores predominantes do vetor, levantamento dos números de registros de casos de dengue notificados, além de uma revisão da literatura acerca da patogênese da dengue.

MATERIAIS E MÉTODO

O estudo foi realizado no município de Colméia, Estado do Tocantins, que fica situado na região norte do Brasil. Está localizada na mesorregião ocidental do Tocantins, integrando a 6ª região administrativa do estado. O município se estende por 990,723 km² e contava com 8,611 habitantes no último censo (IBGE, 2010). A densidade demográfica é de 8,69 habitantes por km² no território do município. Situado a 340 metros de altitude, tem as seguintes coordenadas geográficas: latitude 8° 43' 44" sul, longitude 48° 45' 54" oeste (figura 01). Colméia foi escolhida para realização do estudo, tendo em vista que está possui condições climáticas e ambientais favoráveis ao desenvolvimento da dengue e do vetor, assim a população fica exposta ao risco de adoecer.



Figura 01. Mapa do estado do Tocantins, dando destaque ao Município de Colméia (TO).

Fonte: IBGE, 2010.

Trata-se de um estudo epidemiológico quantitativo, descritivo e pesquisa de campo, desenvolvido a partir de análise secundária da base de dados do Sistema Nacional de Agravos Notificáveis (SINAN), Ministério da Saúde (MS), Sistema do Programa Nacional do Controle da Dengue (SisPNCD) e Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) do município de Colméia-TO. O período da coleta de dados foram realizados de 2017 até 2019.

As variáveis que foram analisadas neste estudo: distribuição de larvas do transmissor, potenciais focos de proliferação das larvas, o tipo de recipiente, destacando os setores mais críticos e revisão dos consolidados do LIRAA. Os agentes de endemias faz o serviço do campo, os dados coletados são lançados no SisPNCD e LIRAA, gerando um percentual de probabilidade das larvas.

Foram realizados três LIRAA no ano de 2017, 2018 e quatro em 2019. Para a realização do plano amostral a cidade é dividida em cinco áreas: área 01 com 31 bairros; área 02 com 41; área 03 com 37; área 04 com 40; área 05 com 26 bairros. Perfazendo o total de 175 bairros com 3.209 imóveis (residências 2494, comércio 227, terrenos baldios 251, outros, 237).

Todos os dados são inseridos no sistema local (LIRAA) que seleciona a amostra. Em média são selecionados pelo sistema 24 bairros tendo no mínimo 232 imóveis no total, as visitas domiciliares e coletas de larvas são realizadas pelos Agentes Comunitário de Endemias, a seguir os dados consolidados serão novamente inseridos no sistema onde é calculado o índice de infestação predial.

A coleta de informações foram realizadas em bibliotecas da área de Ciências Biomédicas, revistas eletrônicas e bases de dados virtuais, como: Pubmed (National Library of Medicine), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) e Scielo (Scientific Eletronic Library Online). O trabalho irá dispor dos seguintes descritores: Dengue; LIRAA; Epidemiologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa realizada foi feito o levantamento do índice de infestação predial geral em 5 áreas com 3.209 imóveis inspecionados para avaliação de infestação da dengue. Entre esses imóveis foram pesquisados terrenos baldios (TB) e outros que incluem (residências, comércios, Igrejas e escolas).

Os 3.209 imóveis inspecionados encontram-se divididos da seguinte maneira: 2.494 residências, 227 comércios, 251 terrenos baldios, 237 outros. Sendo que desses inspecionados entre 2017 - 2019, 66 imóveis foram positivos evidenciando a presença de larvas do *A. aegypti*.

Os dados apresentados mostraram a incidência de imóveis onde foram coletadas larvas positiva do mosquito que transmite a dengue, no período de 2017 até 2019, disponíveis no sistema local LIRAA, e enviado para o Sistema do Programa Nacional de Controle da Dengue (SisPNCD).

De acordo com o descrito abaixo, na tabela 01, durante o ano 2017 foram realizados três LIRAA, nos respectivos meses: fevereiro, junho e outubro, totalizando 742 imóveis visitados. Durante a inspeção foram encontrados: 24 tubitos positivos para *A. aegypti*, sendo 02 em terrenos baldios, 22 em outros; e 09 para *A. albopictus*, sendo 01 em terreno baldio e 08 em outros (residência, comércio, escolas e igrejas). Esses números indicam através do sistema alto risco de infestação de dengue nos meses de fevereiro e junho e, baixo risco no mês de outubro. O maior número de positivos foi em outros, principalmente no mês de fevereiro onde tivemos 20 imóveis com larvas positiva para *A. aegypti* e 08 para *A. albopictus*.

Provavelmente este alto índice de positividade em fevereiro se deve ao fato de ser o mês de maior incidência de chuvas na região. Isso se confirma quando analisamos o mês de outubro sem nenhuma positividade para o vetor pois trata-se do mês de estiagem na região. Podemos visualizar no gráfico 01, o índice em porcentagem em terreno baldio 0,43% e outros foram 8,12% para *A. aegypti* e terreno baldio 0,43% e outros 2,99% para *A. albopictus*.

Segundo boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde (MS) em 2017 foram notificados no mês de fevereiro 01 caso, no mês de março 05 casos e mês de abril 02, totalizando 08 casos registrados.

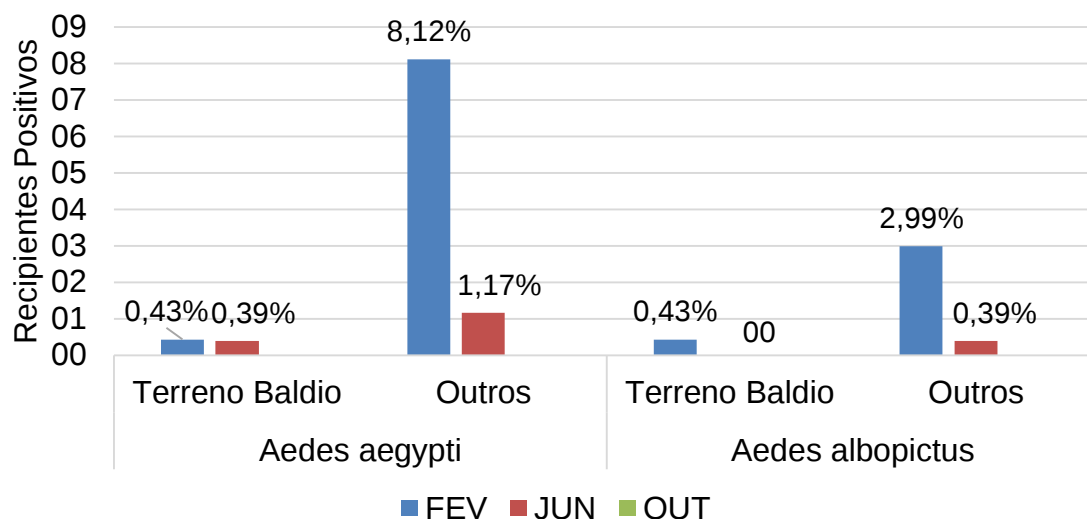
Isso aponta para uma subnotificação de casos suspeitos e indica necessidade de sensibilizar os profissionais de saúde para a responsabilidade de notificarem todos os atendimentos que se enquadrarem na definição de caso suspeito de Dengue definido pelo Ministério da Saúde (MS).

Tabela 01 – Resultados encontrados do LIRAA entre os meses fevereiro, junho e outubro de 2017.

MÊS	PROG	TRAB	<i>Aedes aegypti</i>		<i>Aedes albopictus</i>	
			Terreno Baldio	Outros	Terreno Baldio	Outros
FEV	232	234	01	19	01	07
JUN	232	257	01	03		01
OUT	232	251				
TOTAL			02	22	01	08

Fonte: o autor.

Gráfico 01 – Índice do LIRAA 2017.



Fonte: o autor.

Segundo o LIRAA no ano de 2018 (Tabela 02) foram realizados três LIRAA, nos meses: março, julho e outubro. Os imóveis programados para as visitas no corrente ano foram 696 e trabalhados 748. Durante as visitas foram encontrados 13 tubitos contendo larvas positiva para *A. aegypti* sendo 02 em terrenos baldios e 11 em outros, e 10 tubitos com larvas positiva para *A. albopictus* sendo 01 em terreno baldio e 09 em outros. Resultados considerados pelo sistema como alto risco de infestação no mês de março, médio risco nos meses de julho e outubro de dengue no município.

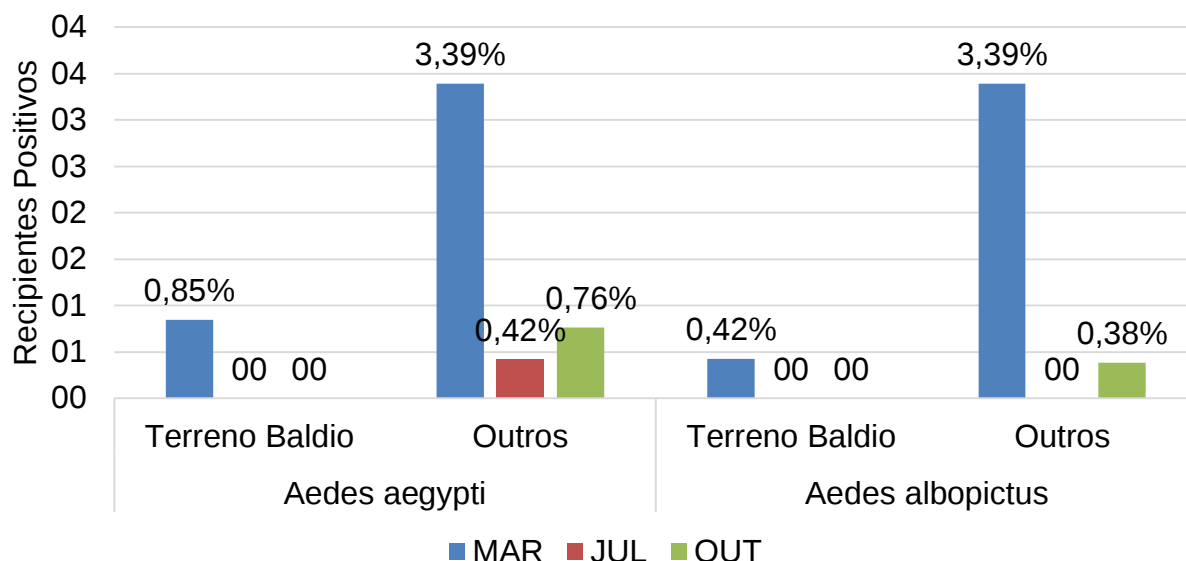
De acordo com boletim epidemiológico do MS foram notificados em fevereiro 01 caso, no mês de março 01, em abril 01 caso, no mês de maio 01, em novembro 03 casos e dezembro 01 caso, totalizando 08 casos registrados no ano de 2018. Sendo importante observar que, a maior incidência de larvas positiva é em período chuvoso em consonância aos resultados apresentados no gráfico 02. No mês de março o percentual foi alto, no terreno baldio 0,85% e em outros de 3,39% para *A. aegypti* e ainda um aumento do *A. albopictus* em terreno baldio 0,42% e em outros 3,39%.

Tabela 02 – Resultados encontrados LIRAA nos meses: março, julho e outubro de 2018.

MÊS	PROG	TRAB	<i>Aedes aegypti</i>		<i>Aedes albopictus</i>	
			Terreno Baldio	Outros	Terreno Baldio	Outros
MAR	232	236	02	08	01	08
JUL	232	240		01		
OUT	232	262		02		01
TOTAL			02	11	01	09

Fonte: o autor.

Gráfico 02 – Índice do LIRAA de 2018.



Fonte: o autor.

No ano de 2019 de acordo com a tabela 03 abaixo, foram realizados quatro LIRAA, durante os meses: março, junho, outubro e novembro. O total de imóveis programados para visitas foram 928, sendo trabalhados 1009 imóveis em 24 quarteirões. Durante as visitas foram encontrados 09 tubitos positivos para *A. aegypti* 02 em terrenos baldios e 07 em outros e 01 para *A. albopictus* em outros (residência, comércio, igreja e escola). Os meses de março e junho foram considerados pelo sistema médio risco, outubro baixo risco e novembro alto risco de infestação para doença (dengue).

Segundo dados fornecidos pelo MS foram notificados no mês de janeiro 01 caso, em março 10 casos, no mês de abril 04 casos, em maio 03 casos, agosto 01 caso e dezembro 02 casos, totalizando 21 casos prováveis de dengue. Verificou-se ainda que o mês de março houve um número maior de notificação, coincidindo com o período chuvoso, ocorreram um aumento de casos devido ao possível surgimento de focos levando a multiplicação e proliferação do mosquito.

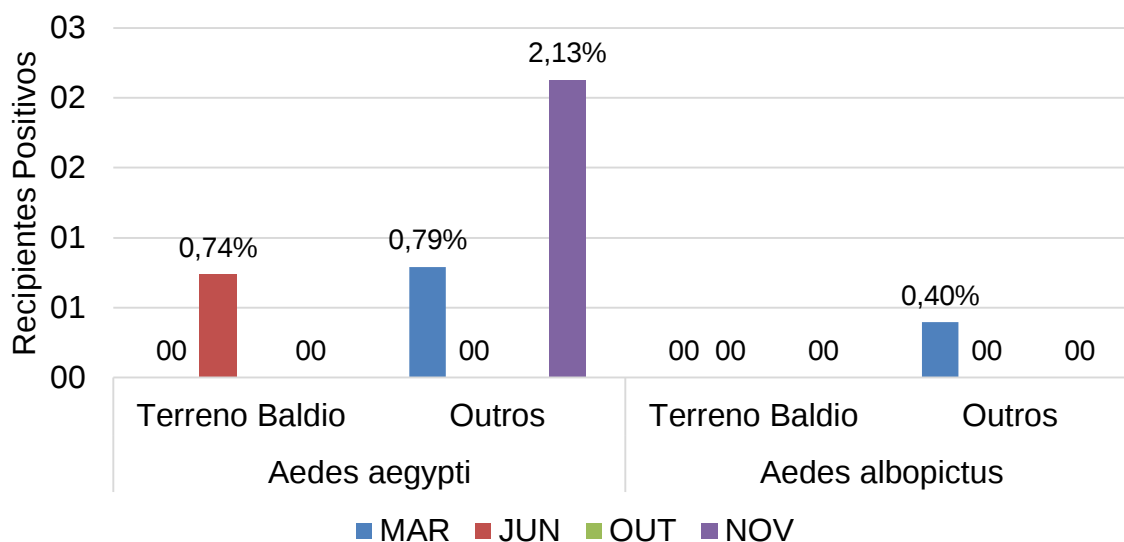
O gráfico 03 demonstra os resultados em porcentagem, com ênfase para os meses de março com 0,74% em terreno baldio para *A. aegypti*, junho 0,79% em outros e novembro 2,13% em outros para *A. aegypti* e 0,40% em outros para *A. albopictus*. Observamos que o mês de outubro não houve registro de focos das larvas nos imóveis, devido o início do período chuvoso intenso ser a partir de novembro.

Tabela 03 – Resultados do LIRAA nos meses março, junho, outubro e novembro de 2019.

MÊS	PROG	TRAB	<i>Aedes aegypti</i>		<i>Aedes albopictus</i>	
			Terreno Baldio	Outros	Terreno Baldio	Outros
MAR	232	253		02		01
JUN	232	271	02			
OUT	232	250				
NOV	232	235		05		
TOTAL			02	07		01

Fonte: o autor.

Gráfico 03 – Índice do LIRAA de 2019.



Fonte: o autor.

A vigilância epidemiológica no momento da visita domiciliar, deverá examinar de forma cuidadosa todos os depósitos que contenham água, principalmente os locais de difícil acesso e elevados, podem ser criadouros para os mosquitos. Os depósitos foram classificados em cinco grupos: Grupo A (A1 e A2), Grupo B, Grupo C, Grupo D (D1 e D2) e grupo E. Analisam depósitos de água elevado, ligado à rede pública e/ou ao sistema de captação mecânica em poço, cisterna ou mina d'água – caixas d'água (elevada do solo), tambores, depósitos de alvenaria; Depósitos ao nível do solo para armazenamento doméstico; e depósitos móveis. Durante as visitas domiciliares foi constatado que, a incidência de larvas é o depósito do grupo B.

A diferença do número de casos entre o período de chuva e seca era um resultado esperado na análise estatística do estudo, uma vez que a dengue é uma doença considerada sazonal e o ciclo de vida do vetor está associado a mudanças e flutuações climáticas do local em questão.

A figura 02, mostra o mapa da cidade, destacando os bairros: centro, setor Colmeinha, setor Sul e setor Cornélio. Em cada bairro, tem a equipe epidemiológica,

responsável por visitar os imóveis e terrenos baldios. Os resultados são lançados no sistema local, onde identificam os pontos mais críticos e os pontos sob controle, alertando-os para fazer um planejamento, afim de combater os vetores. O setor mais afetado no sistema é o centro e setor cornélio, estando em alerta todos os anos.

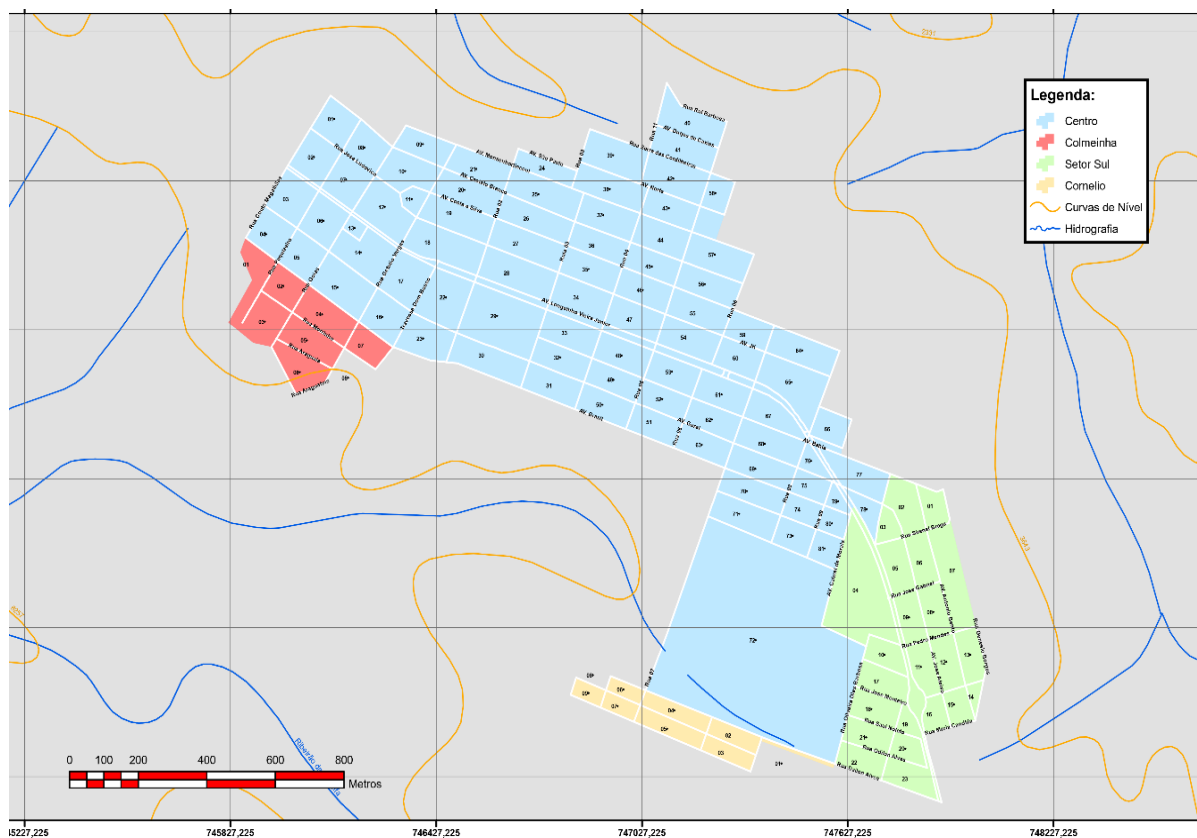


Figura 02. Mapa da cidade de Colméia-TO.
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde.

O ambiente do *A. aegypti* é urbano e suburbano, onde tem grande concentração populacional e urbana. O homem é o principal responsável pela sua disseminação, pois a espécie está presente no domicílio e peridomicílio, favorável à sua permanência e proliferação devido a oferta de criadouros. O mosquito macho não transmite a doença, ele se alimenta de néctar e seivas de plantas. São adaptados ao clima tropical e subtropical (ALVES, 2016).

O *Aedes albopictus*, outro transmissor da dengue, originado da Ásia se alastrou para outros continentes em 1980. No Brasil, foi identificado no Rio de Janeiro e Minas Gerais pela primeira vez no ano de 1986, depois se dispersou pelos estados vizinhos (FORATTINI, 1986). Ele tem hábitos reduzidos e localizados, ocupa ambiente urbano, suburbano e rural. Os tipos de criadouros dos dois mosquitos são recipientes de cor escura, água parada limpa ou com pouca matéria orgânica, lugares quentes ou úmidos, depositando os ovos próximo à linha d'água (NEVES, 1995).

O mosquito adquire o vírus da dengue após picar uma pessoa infectada, sendo incubado para o resto da vida, e vai transmitir aos indivíduos através da hematofagia (FIGUEIREDO, 2008). O *A. aegypti* se diferencia em quatro etapas: ovo, larva, pupa e adultos. Os ovos são depositados em lugares onde tem água parada, os embriões se desenvolvem em 2 a 3 dias depois eclodem. São resistentes, e suportam as alterações climáticas, podendo sobreviver até um ano. Esse fator limita o controle da proliferação do mosquito (COSTA, 2001).

As condições climáticas dando ênfase a estação chuvosa podem favorecer na sobrevivência do mosquito adulto, as fêmeas infectadas completam o período de replicação viral tornando-se infectante, aumentando sua probabilidade (DONALÍSIO & GLASSER, 2002). Os tipos de recipientes como vasilhames vazios, não importa o tipo do material que sejam feitos, recebem água das chuvas potencializando o foco para criação de insetos, principalmente dengue (SILVA & SILVA, 1999).

CONCLUSÃO

Em virtude dos fatos mencionados entende-se que o programa LIRAA é uma ferramenta confiável no combate aos vetores *A. aegypti* e *A. albopictus*. Foi possível identificar a vulnerabilidade em algumas áreas da cidade possibilitando que ações de combate aos vetores sejam direcionadas e refletidas com a população, para definir melhores estratégias de trabalho.

Foi evidenciado que as maiores incidências de larvas positivas para o vetor são em Outros (residência, comércio, escolas e igrejas), sendo que a maioria dos focos do mosquito encontrado foi no recipiente B. Os setores mais afetados são: Centro e Setor Cornélio.

De acordo com dados coletados pelo programa LIRAA no primeiro semestre do ano há um alto índice de infestação, provavelmente por ser período chuvoso em nossa região. No segundo semestre o índice é relativamente menor pois é um período de longa estiagem. Segundo dados da pesquisa entre 2017 a 2019 foram notificados 66 resultados positivos de larvas nos imóveis. No MS foram registrados 37 casos prováveis de dengue.

Os resultados da pesquisa mostram a necessidade de maiores esforços do poder público juntar-se com a sociedade, traçar estratégias de controle e combate ao vetor, no que diz respeito ao armazenamento de água principalmente nos setores mais afetados, trazendo a consciência de todos que a eliminação do vetor é melhor via preventiva para a diminuição de casos da doença.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. et al. Knowledge and practices related to dengue and its vector: a communitybased study from Southeast Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 2, p. 222-226, 2016.

ALVES, M. C. G. P.; GURGEL, S. M.; ALMEIDA, M. C. R. R. Plano amostral para cálculo de densidade larvária de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 251- 256, ago., 1991.

BARROS, L. P. S.; IGAWA, S. E. S.; JOCUNDO, S. Y. JÚNIOR, L. C. B. Análise crítica dos achados hematológicos e sorológicos de pacientes com suspeita de dengue. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**; v. 30, n. 5, p. 363-366, 2008.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, Brasília, 2009.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados socioeconômicos**. 2010. Disponível em: Acesso em: 12 fev. 2010.

CATÃO, R. D. C. **Expansão e consolidação do complexo patogênico do dengue no Estado de São Paulo**: difusão espacial e barreiras geográficas. Tese de Doutorado - Pós-Graduação em Geografia da FCT/UNESP. São Paulo, p. 274. 2016.

COSTA, M. A. R. A **Ocorrência do Aedes aegypti na Região Noroeste do Paraná**: um estudo sobre a epidemia da dengue em Paranavaí – 1999, na perspectiva da Geografia Médica. 2001. 214 p. Dissertação (Mestrado em Institucional em Geografia). Universidade Estadual Paulista - Faculdade Estadual de Educação Ciências e Letras de Paranavaí, Presidente Prudente.

DONALÍSIO, M.R. & GLASSER, C.M. Vigilância Entomológica e controle de vetores do dengue. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 5, n. 3, p.259-272, 2002.

FIGUEIREDO, R. M. P. **Caracterização molecular e epidemiológica dos vírus dengue no Estado do Amazonas**, Brasil. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.

FORATTINI, O.P. Identificação de Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse) no Brasil. **Rev Saúde Pública**, v.20, n.3, p.244-245, 1986.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Levantamento rápido de índices para Aedes aegypti – LIRAA – para vigilância entomológica do Aedes aegypti no Brasil**: metodologia para avaliação dos índices de breteau e predial e tipo de recipientes. 1º edição. Brasília: Ministério da saúde, 2013.

NEVES, D.P. et al. **Parasitologia Humana**, 9.ed. São Paulo: Atheneu, 1995. 524p.

ORTEGA MRO; MORENO MLCC; DOMÍGUES MLAD. **Analysis about dengue fever, its transmitting agent, prevention and control strategies**, AMC. v19 n°2 mar/abr 2015.

PACHECO, TERESA. **Dengue**: fatores endêmicos e sociais. 2015. Tese de Mestrado – Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa, p. 82. 2015.

ROQUE, A. C. M.; SANTOS, P. F. B. B.; MEDEIROS, E. R. Perfil epidemiológico da dengue no município de Natal e região metropolitana no período de 2007 a 2012. **Revista Ciência Plural**, v. 1, n. 3, p. 51-61, 2016.

SILVA, HELOISA HELENA GARCIA DA; SILVA, IONIZETE GARCIA DA. Influência do período de quiescência dos ovos sobre o ciclo de vida de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) em condições de laboratório. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, [s.l.], v. 32, n. 4, p.349-355, ago. 1999.

VIANA, D. V.; IGNOTTI, E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 2, p. 240-256, 2013.

VIEIRA, G. S. S.; LIMA, S. C. **Distribuição geográfico da dengue e índice de infestação de *Aedes aegypti* em Uberlândia (MG), 2000 a 2002.** Revista caminhos de Geografia Vol. 11, n.17, pag. 107-122, 2006.