

## MONITORAMENTO DE VETORES POR MEIO DE OVITRAMPAS E O USO DE MODELOS ESTATÍSTICOS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

João Carlos de Oliveira<sup>1</sup>

Arcênio Meneses da Silva<sup>2</sup>

Ednaldo Gonçalves Coutinho<sup>3</sup>

Paulo Irineu Barreto Fernandes<sup>4</sup>

### EIXO TEMÁTICO: Saúde Ambiental

#### RESUMO

Este trabalho resulta do monitoramento de alguns arbovírus (*Aedes* e *Culex*), por meio de ovitrampas, em parceria, desde 2013, entre a Escola Técnica de Saúde (ESTES) Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM/Campus Sobradinho), sob a coordenação dos Cursos Técnicos em Alimentos (IFTM), Controle Ambiental/Meio Ambiente (ESTES) e Agronomia (IFTM). A degradação ambiental tem proporcionado a disseminação de arbovírus e seus patógenos, intensificando ameaças sanitárias, representando problemas e elevados custos financeiros e sociais para a saúde pública. Dentre as arboviroses, aquelas causadas por *Flavivirus*, como exemplo disso pode-se citar as epidemias de Dengue, Febre Chikungunya, Febre Amarela, Mayaro, Rocio e Febre Zika, que tem recebido especial preocupação das pessoas por sua associação com casos de microcefalia em recém-nascidos. Pretende-se apresentar resultados da importância do monitoramento das ovitrampas: quantidade de água, presença de larvas, condições do tempo, medições de temperaturas e umidade relativa, presença de moradores, coleta e troca das palhetas. Em laboratório as palhetas são verificadas em microscopia para quantificação dos ovos viáveis, eclodidos e danificados. Os ovos viáveis são colocados, num copo com água, em mosquitário para acompanhamento dos ciclos dos vetores. As palhetas detectaram 29.908 ovos, 23.300 viáveis, 4.670 eclodidos e 1.938 danificados. Do total de ovos eclodidos 70% são *Aedes albopictus*, 20% *Culex* e 10% *Aedes aegypti*. Os resultados foram avaliados por meio de modelos estatísticos de distribuição normal, que indicaram um perfil epidemiológico multicausal influenciado pelos vetores, modos de vidas das pessoas.

**Palavras-chave: Vigilância; Ovitrampas; Vetores.**

#### INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta do monitoramento de arbovírus, utilizando ovitrampas, entre a Escola Técnica de Saúde (ESTES) Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).

De acordo com BRASIL (2001) as ovitrampas são depósitos de plástico preto com capacidade de 500 ml, com água e uma palheta de Eucatex, onde as fêmeas dos vetores depositam os ovos. A inspeção é semanal, quando então as palhetas são recolhidas e encaminhadas para laboratório e substituídas por outras. Constituem método sensível e econômico na detecção precoce da presença e de infestações de vetores, em diferentes períodos sazonais e lugares. Na parte rugosa das palhetas as fêmeas realizam a oviposição,

<sup>1</sup>Prof Dr em Geografia – ESCOLA TÉCNICA DE SAÚDE – UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, [oliveirajotaestes@ufu.br](mailto:oliveirajotaestes@ufu.br)

<sup>2</sup>Prof Dr em Geografia – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM), [arcenio@iftm.edu.br](mailto:arcenio@iftm.edu.br)

<sup>3</sup>Prof Dr em Educação – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM), [ednaldo@iftm.edu.br](mailto:ednaldo@iftm.edu.br)

<sup>4</sup>Prof Dr em Filosofia – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM), [paulo.barreto@iftm.edu.br](mailto:paulo.barreto@iftm.edu.br)

com o uso de estereomicroscopias, possibilita a identificação e quantificação dos ovos - viáveis, eclodidos e danificados.

Os arbovirus *Aedes (aegypti e albopictus)* e *Culex* (ameaças epidemiológicas e sanitárias: surtos, epidemias, afastamentos e mortes) causam de Dengue, Febre Chikungunya, Febre Amarela, Mayaro, Rocio e Febre Zika, esta pela associação com microcefalia em recém-nascidos.

O *Aedes aegypti* principal vetor responsável pela dengue (endêmica), o mais combatido no país e o que se faz mais propaganda e uso de recursos, mesmo assim há um paradoxo pelo fracasso do modelo de Vigilância.

Também merece atenção o *Aedes albopictus* de correlação com o Vírus do Nilo Ocidental (VNO) provocando riscos de encefalite e outras viroses. O *Culex* por transmitir a *Wuchereria bancrofti*, agente da Filariose. Espécie sinantrópica, antropofílica e atividade hematofágica, geralmente associadas a coleções aquáticas estagnadas e poluídas por efluentes de esgoto domésticos ou industriais (Urbinatti; Natal, 2009).

Sobre Vigilância Ambiental BRASIL (2009), estabelece as Diretrizes Nacionais de Controle de Dengue (DNCD), baseadas em: Assistência, Vigilância Epidemiológica, Controle Vetorial e Comunicação e Mobilização.

Desta forma os monitoramentos das ovitrampas se deram a partir dos trabalhos de Oliveira (2006; 2012), bem como nos Projetos realizados em parcerias com Escolas de Uberlândia/MG (2012/2018), o IFTM (2013/2018), a Associação de Recicladores e Catadores Autônomos – Arca (2017/2018) e a Escola Estadual Nelson Soares de Oliveira (2018), Indianópolis (MG), 60Km de Uberlândia/MG.

Para este congresso a ideia é apresentar uma investigação científica tendo como base a Epidemiologia, considerada a ciência básica da Saúde Pública, que investiga as causas e os processos de adoecimento e evolução das doenças, a seleção e o aperfeiçoamento das técnicas estatísticas “Teoria da Distribuição Normal” para entender o processo ambiente-saúde-doença e amenizar o sofrimento das populações humanas.

## **METODOLOGIA**

Para Minayo (1994) toda investigação inicia por um problema, com uma questão, com uma dúvida ou com uma pergunta, articuladas a conhecimentos anteriores, mas que também podemos buscar novos referenciais. Ainda Minayo (2011) durante a Conferência Mundial sobre Ciência (Budapeste, 1999), os cientistas reforçaram que a ciência deve estar a serviço de toda a humanidade; deve contribuir para o conhecimento mais profundo da natureza e da

sociedade; deve contribuir para a qualidade de vida e criar um ambiente saudável para as gerações presentes e futuras.

Diante disso, desde 2013, instalamos e monitoramos 21 ovitrampas, coordenação dos Cursos Técnicos em Controle Ambiental e Meio Ambiente ESTES com o IFTM (20 km na zona rural). Depois passaram fazer parte Cursos da Graduação da UFU, Curso Técnico em Alimentos (IFTM) e Graduação em Agronomia (IFTM).

Em campo as ovitrampas foram instaladas, considerando algumas condições (debaixo de tanques das residências, áreas sombrias, troncos de árvores, proximidades de plantas em quintais, maior circulação de pessoas). O monitoramento é semanal, observando: quantidade de água (200ml), medição de dados atmosféricos: quantidade (%) e tipos de nuvens, temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, ventos.

No laboratório, por meio de estereomiocópias, há quantificação dos ovos (viáveis, danificados e eclodidos) presentes nas palhetas das ovitrampas. As palhetas com ovos viáveis são colocados, num copo com água (70ml), em mosquitário para acompanhamento dos ciclos (larvas, pupas e alados).

Os dados são tabulados por meio da “Teoria da Distribuição Normal”. Os resultados são divulgados e socializados em diferentes espaços institucionais de Escolas, eventos acadêmicos e/ou onde seja possível dialogar com a população.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estudo dos padrões de distribuição geográfica das doenças e suas relações com fatores ambientais constituem-se hoje num campo de aplicação e desenvolvimento de novos métodos estatísticos. O uso de dados e desenvolvimento de sistemas de análises estatísticas desses dados espaciais em saúde constitui em possibilidades de técnicas que podem se adequar às necessidades dos estudos ecológicos de vetores e suas doenças, que utilizam áreas geográficas como unidade usual e/ou representativas de observações.

Na verdade as práticas de Vigilância relacionadas a vetores, denominadas de Reemergentes e/ou Negligenciadas, predomina, ainda, o modelo biomédico hospitalocêntrico/Flexneriano, preconizando as “brigadas sanitárias”, propostas do médico Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro (século XIX), na erradicação da Febre Amarela e combate ao *Aedes aegypti*, que hoje há outros cenários sobre a Saúde Ambiental.

A instalação e monitoramento de ovitrampas se devem a partir dos estudos e pesquisas desenvolvidas por Oliveira (2006; 2012), que naquela época a atenção estava voltada para os *Aedes (aegypti e albopictus)* na identificação estatística da oviposição (Índice de Positividade

de Ovos – IPO), importante indicador do ponto de vista estatístico no monitoramento de vetores, mas para este trabalho não iremos apresentar e nem discutir os dados.

Em campo as ovitrampas foram instaladas e monitoradas, com 250 coletas.

No laboratório as palhetas foram analisadas em microscopia e detectaram um total de **29.908** ovos, sendo **23.300** viáveis, **4.670** eclodidos e **1.938** danificados (Tabela 1).

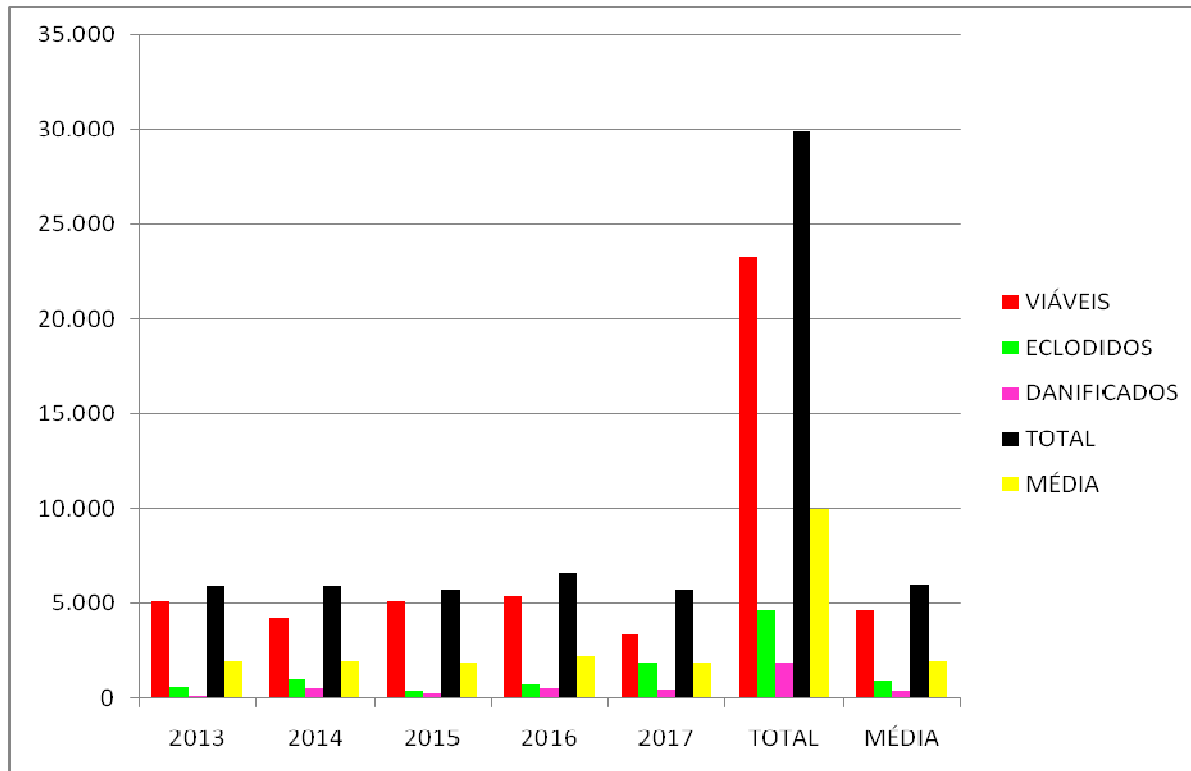
**Tabela 1 – QUANTIFICAÇÃO TOTAL E MÉDIA DOS OVOS – IFTM, 2013/2017**

ANO	VIÁVEIS	ECLODIDOS	DANIFICADOS	TOTAL	MÉDIA
<b>2013</b>	5.136	633	152	<b>5.921</b>	<b>1.974</b>
<b>2014</b>	4.241	1.049	599	<b>5.889</b>	<b>1.963</b>
<b>2015</b>	5.126	355	233	<b>5.714</b>	<b>1.905</b>
<b>2016</b>	5.399	748	490	<b>6.637</b>	<b>2.212</b>
<b>2017</b>	3.398	1.885	464	<b>5.747</b>	<b>1.916</b>
<b>TOTAL</b>	<b>23.300</b>	<b>4.670</b>	<b>1.938</b>	<b>29.908</b>	<b>9.969</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>4.660</b>	<b>934</b>	<b>387,6</b>	<b>5.982</b>	<b>1.994</b>

Fonte: PESQUISAS DE CAMPO/LABORATÓRIO, 2013/2018.

Organização: EQUIPE DO PROJETO, 2018.

**Gráfico 1 – QUANTIFICAÇÃO TOTAL DA MÉDIA DOS OVOS – IFTM, 2013/2017**



Fonte: PESQUISAS DE CAMPO/LABORATÓRIO, 2013/2018.

Organização: EQUIPE DO PROJETO, 2018.

As palhetas com ovos viáveis foram/são colocadas dentro do mosquitário para acompanhamento dos estágios dos vetores (larvas, pupas e alados), que eclodiram em,

aproximadamente, 95%, sendo 70% *Aedes albopictus*, 20% *Culex quinquefasciatus* e 10% *Aedes aegypti*.

## CONCLUSÕES

No Brasil, ainda que o clima (verão) e os vetores sejam fatores dominantes das arboviroses, mas não se pode imputar aos mesmos como sendo os únicos responsáveis pelas doenças, como aparecem nas campanhas, pois o processo saúde-doença é multicausal.

As ovitrapas foram eficientes, permitiram maior visibilidade da presença dos vetores em diferentes períodos sazonais, possibilitaram maior entendimento do perfil epidemiológico.

As estratégias de monitoramento foram realizadas a partir do (re)conhecimento das realidades vividas pelos sujeitos; educação e saúde; mobilização social e práticas de vigilância ambiental e epidemiológica.

Este trabalho apresenta relevância pela possibilidade de implantação em outras comunidades, pelo baixo custo e boa eficiência, enquanto estratégia de Vigilância Ambiental, que dada à efetividade deste trabalho (experiências colaborativas), sugere-se a replicação desta experiência nas demais escolas da cidade de Uberlândia e do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Instruções para pessoal de combate ao vetor** - manual de normas técnicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle da Dengue**. Brasília: 2009.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, 1994.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Indivíduo e Sociedade: Pesquisadores debatem a dimensão social das questões da Saúde**. RADIS. Publicação impressa e online da Fundação Oswaldo Cruz, editada pelo Programa RADIS (Reunião, Análise e Difusão de Informação sobre Saúde), da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP). Disponível: <<http://www.ensp.fiocruz.br/radis/sites/default/files/107/pdf/radis-107.pdf>> Acessado em: julho de 2011.
- MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 4. ed. RJ: LTC, 2004.
- OLIVEIRA, João Carlos de. **Manejo integrado para controle do *Aedes* e prevenção contra a dengue no Distrito de Martinésia, Uberlândia (MG)**. Dissertação de Mestrado em Geografia - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia, 2006. Disponível em <<http://www.ppgeo.ig.ufu.br/dissertacoes>>
- OLIVEIRA, João Carlos de. **Mobilização comunitária como estratégia da promoção da saúde no controle dos *Aedes (aegypti e albopictus)* e prevenção do dengue no Distrito de Martinésia, Uberlândia (MG)**. Tese de Doutorado em Geografia - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia, 2012. Disponível em <<http://www.ppgeo.ig.ufu.br/teses>>
- URBINATTI, Paulo Roberto; NATAL, Delsio. Artrópodes de importância em saúde pública. In: GIATTI, Leandro (org.). **Fundamentos de saúde ambiental**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009, p. 257-292.