

## CAPÍTULO 9

---

# AVALIABILIDADE DO SISTEMA DE MONITORAMENTO EM TEMPO REAL E GEORREFERENCIADO DO *AEDES AEGYPTI* PARA O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO PELOS GESTORES

---

**Leonardo Moura Vilela<sup>1</sup>**

1. Universidade Federal de Goiás. CV disponível em: <http://lattes.cnpq.br/1257586670316786>

## Resumo

**Objetivo:** Este projeto visa avaliar a efetividade do Simaz/Conecta SUS na redução dos criadouros de *Aedes aegypti*, em Goiás (infestação predial), a morbimortalidade por dengue, os custos para o Sistema Único de Saúde (SUS) e a sobrecarga dos serviços de saúde.

**Métodos:** A maior parte das informações são acessadas diretamente em bancos de dados do Conecta SUS. Outros elementos são verificados por meio de observação direta, como o levantamento das condições de *hardware*, espaço físico e pessoal qualificado do Conecta SUS, registro das atividades educativas e de conscientização da população.

**Resultados:** O estudo de avaliação proposto do Simaz/Conecta SUS é amplamente viável quanto à sua eficácia como um instrumento para a tomada de decisões do controle do *Aedes aegypti*.

**Palavras-chave:** Controle vetorial; Sistema Integrados Georreferenciados; Sistema Único de Saúde.

## 1. INTRODUÇÃO

O *Aedes aegypti*, é o mosquito transmissor da Dengue, Chikungunya e Zika, consideradas as principais arboviroses presentes no Brasil. Existe ainda a possibilidade de que a espécie seja um vetor de urbanização da Febre Amarela, devido ao grande número de casos ocorridos nos últimos anos, em áreas não endêmicas para essa virose. O mesmo raciocínio se aplica em relação ao vírus Mayaro, com registros de ocorrências em diversos estados brasileiros, inclusive em Goiás.

Há descrição de casos no Brasil desde meados do século XIX, sendo o ano de 1923 o marco das primeiras epidemias. O Brasil chegou a erradicar o *Aedes aegypti*, em 1955. No entanto, devido ao relaxamento da vigilância sanitária no território nacional e em outros países, no final da década de 1960, ocorreu a reintrodução do mosquito em solo brasileiro.

Em 1982, houve a confirmação laboratorial do vírus da Dengue, tendo início no Rio de Janeiro, posteriormente, expandindo-se por todo o País. Desde então, várias epidemias da doença têm afetado a população brasileira, além do surgimento de casos de

Chikungunya (2014) e de Zika (2015). A mais relevante foi em 2015, quando houve registro de 1.638.058 casos prováveis e de 863 óbitos, sendo 163.178 ocorrências e 102 óbitos em Goiás<sup>1</sup>. O estado foi o terceiro em número de casos absolutos, atrás apenas de São Paulo e Minas Gerais, os mais populosos. Porém, Goiás teve a maior incidência, 2.468,4/100.000 habitantes, contra 801,2/100.000 habitantes do restante do Brasil.

Em 2017, houve redução no número de casos de Dengue no Estado brasileiro, cujas causas ainda não estão devidamente esclarecidas<sup>2</sup>. As formas de controle do mosquito consistem na identificação e na eliminação dos criadouros da espécie. Esses focos de criadouros se situam, em sua maioria, no domicílio e no seu entorno. A eliminação mecânica do foco, o uso de larvicida em criadouros localizados em ambientes onde isso não é possível e a retirada de materiais e recipientes que possam acumular água parada são os pilares do combate ao vetor<sup>3</sup>.

O Ministério da Saúde preconiza a redução a menos de 1% do Índice de Infestação Predial (IIP) do *Aedes aegypti*, por meio do Programa Nacional de Controle da Dengue. O programa é composto dos seguintes sistemas de informações: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), Levantamento de Índice (LI), Levantamento Rápido do Índice de Infestação por *Aedes aegypti*, (LIRAA) e do Sistema do Programa Nacional de Controle da Dengue (SisPNCD)<sup>4</sup>.

Os recursos empregados no combate ao *Aedes* são vultuosos e estão cada vez mais elevados. Em 2009, estima-se que esse custo foi de US\$ 371 milhões. Em 2013, foram gastos US\$ 1,228 bilhão. No início de 2016, o Governo Federal cortou R\$ 23,4 bilhões do orçamento da União. Na mesma oportunidade, o Ministério da Saúde assegurou que investiria 100% a mais no combate à epidemia de Dengue que no ano anterior<sup>4</sup>. Em 2016, os custos totais com o manejo das arboviroses atingiram R\$ 2,3 bilhões, cerca de 2% do orçamento previsto para a saúde no Brasil no mesmo ano<sup>5</sup>. O gasto de estados e municípios também é elevado e crescente.

Em dezembro de 2015, o Governo Federal lançou uma ampla mobilização para o controle do *Aedes aegypti*, com a participação da presidente da República, governadores, prefeitos, ministros e secretários de Estado. A iniciativa repercutiu no lançamento do programa Goiás Contra o *Aedes*, com o objetivo de erradicar o vetor. Houve uma grande mobilização no estado de Goiás, envolvendo governador, secretários de Estado, prefeitos, secretários municipais de Saúde, Agentes de Combate a Endemias (ACE), Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e professores, com apoio da mídia e instituições da sociedade militar.

A Secretaria Estadual de Saúde (SES), coordenadora do programa, em Goiás representada pelo Corpo de Bombeiros Militar, buscou na Defesa Civil a grande parceria

para desenvolver as ações. A participação do Corpo de Bombeiros foi fundamental. A experiência acumulada em gerenciamento de crises, logística, mobilização e organização teve importância significativa para o engajamento dos municípios e da comunidade.

O Centro de Informações e Decisões Estratégicas em Saúde (Conecta SUS) da Secretaria de Saúde de Goiás foi inaugurado em dezembro de 2014 com a finalidade de reunir de forma sistematizada e atualizada os indicadores de saúde do estado. A iniciativa teve o objetivo de oferecer meios para a tomada rápida e certa de decisões, além do monitoramento e da avaliação das ações em tempo real. O Centro serviu como quartel general e sala de situação para o Goiás Contra o Aedes (figura 1).

Figura 1. Conecta SUS



Fonte: Acervo da Secretaria Estadual de Saúde – Goiás

O conhecimento por parte dos Bombeiros Militares na utilização de Sistemas Integrados de Georreferenciamento (SIG) foi decisivo para o desenvolvimento de um Sistema Georreferenciado, em tempo real, de monitoramento do vetor em todos os 246 municípios goianos, denominado Sistema Integrado de Monitoramento Aedes Zero (Simaz) (figura 2).

Figura 2. Painel de controle do SIMAZ no Conecta SUS



Fonte: Acervo da Secretaria Estadual de Saúde – Goiás

Os SIG são programas de computador que permitem a visualização de mapas georreferenciados em conjunto com os atributos das feições representadas<sup>6</sup>, como a infestação predial do *Aedes aegypti*. O Simaz, desenvolvido em conjunto com a área de Tecnologia da Informação da SES, Superintendência de Vigilância em Saúde (Suvisa/SES) e Corpo de Bombeiros, mostrou-se um instrumento extremamente relevante para a redução da infestação predial pelo mosquito e, portanto, dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika.

A tomada rápida e eficiente de decisões em epidemias é fator crítico para a redução de casos da doença e do número de óbitos<sup>7</sup>. Permite ainda a redução significativa da utilização de inseticidas e larvicidas, com conseqüente redução de danos ambientais e agravos à saúde dos trabalhadores e da população.

O sucesso fez com que o Conecta SUS se tornasse uma referência para os órgãos gestores de saúde no Brasil, nas esferas federal, estadual e municipal, pública e privada. Por sua vez, o Simaz foi escolhido pelo Ministério da Saúde como modelo de controle vetorial para os outros estados e premiado nacionalmente como o melhor projeto de Inovação Tecnológica em 2018<sup>8,9</sup>.

Os principais objetivos de ambos são a redução da infestação predial pelo *Aedes aegypti*, da morbimortalidade por dengue, dos custos para o SUS e a sobrecarga dos serviços de saúde. Para isso, são utilizadas informações confiáveis georreferenciadas

e em tempo real, com recursos oriundos do Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde de Goiás, Secretarias Municipais de Saúde, Defesa Civil (Corpo de Bombeiros Militar) e da sociedade civil organizada (figura 3).

Figura 3. Identificação do problema

**Problema:** alta incidência de casos de dengue

**Efeitos:**

Infestação predial menor de 1%  
Morbidade inferior a 100 por 100.000 habitantes  
Mortalidade próxima de zero

**Objetivos:**

Reduzir a infestação predial pelo *A. aegypti*  
Reduzir a morbimortalidade por dengue  
Reduzir os custos para o SUS  
Reduzir a sobrecarga dos serviços de saúde

**Serviços/processo:**

Informação confiável georreferenciada  
e em tempo real

**Recursos:**

Ministério da Saúde  
Secretaria Estadual de Saúde  
Secretarias Municipais de Saúde  
Defesa Civil  
Sociedade civil organizada

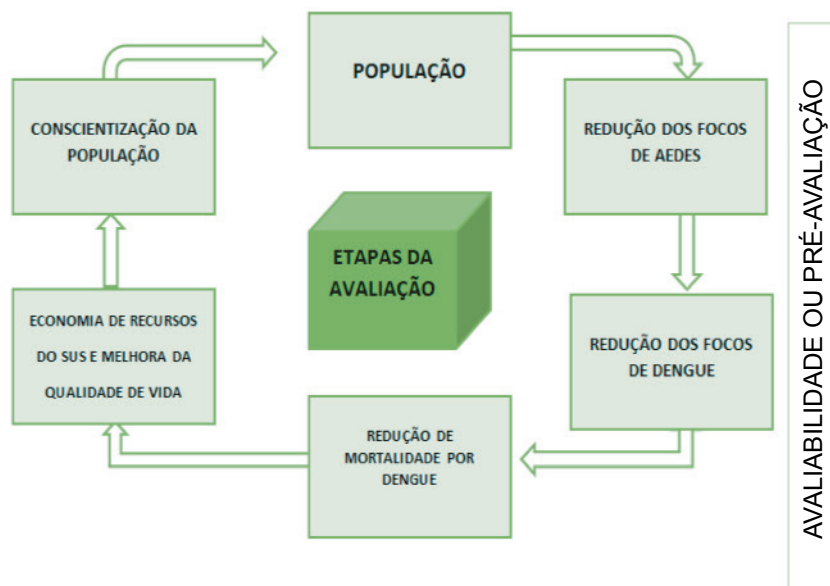
**Contexto:**

Envolvimento da sociedade; organização dos  
serviços públicos; intersetorialidade; comunicação

Fonte: Elaboração do Autor.

O público-alvo é toda a população de Goiás. A atividade é contínua, por tempo indeterminado. A meta é alcançar infestação predial menor que 1%, morbidade inferior a 100/100.000 habitantes e mortalidade próxima de zero. Tudo isso em um contexto de envolvimento da sociedade, de organização dos serviços públicos, intersetorialidade e comunicação adequada e eficaz com a população (figuras 3 e 4).

Figura 4. Diagrama da Identificação das Etapas da avaliação



Fonte: Elaboração do Autor.

Para a construção do Modelo Lógico<sup>10</sup>, podemos elencar dois componentes. No primeiro, a presença de equipamentos (*hardware*) e programas (*software*) adequados. Como insumos necessários, pessoal qualificado e Tecnologia de Informação (TI) apropriada. O produto é a informação para a tomada de decisão estratégica. O resultado imediato esperado é a redução da infestação vetorial e o resultado intermediário é a redução da incidência de Dengue.

No segundo componente, abordamos educação sanitária e comunicação com a população. Como insumo, temos que possuir pessoal qualificado e material didático e de comunicação adequados. Os produtos são os materiais educativos e de comunicação. O resultado imediato é a mudança de hábitos da população e a qualificação de ACS e ACE, com a conscientização da população como resultado intermediário.

Em ambos, o impacto (resultado) esperado é a redução da morbimortalidade por dengue, de custos para o SUS e da sobrecarga dos serviços de saúde. Os elementos do Modelo Lógico (insumos, atividades, produtos e resultados imediatos, intermediários e finais) estão representados na figura 5.

Figura 5. Modelo Lógico

| Componentes   | Insumos  | Atividades  | Produtos  | Resultados Imediatos                                       | Resultados Intermediários       | Resultado Final (Impacto)  |
|---|--|---|---|--|---------------------------------|--|
| Equipamento ( <i>hardware</i> ) e programas adequados ( <i>software</i> ) | Pessoal qualificada e TI adequada                                  | Coleta de dados; processamento de dados; sistematização e interpretação | Informação para a tomada de decisão estratégica | Redução de infestação vetorial                             | Redução da incidência de dengue | REDUÇÃO DA MORBIMORTALIDADE POR DENGUE, REDUÇÃO DOS CUSTOS PARA O SUS E DA SOBRECARGA DOS SERVIÇOS DE SAÚDE. |
| Educação/ Comunicação   | Pessoal qualificado e material didático e de comunicação adequados | Confecção de material educativo/ informativo                            | Material educativo e de comunicação             | Mudança de hábitos na população; Qualificação de ACS e ACE | Conscientização da população    |  |

Fonte: Elaboração do Autor.

## 2. OBJETIVOS<sup>11</sup>

### 2.1 Geral

- Avaliar a efetividade do Simaz/Conecta SUS na redução dos casos de dengue em Goiás.

### 2.2 Específicos

- Avaliar a contribuição do Simaz/Conecta SUS para reduzir a infestação pre-dial, a morbimortalidade, os custos para o SUS e a sobrecarga dos serviços de saúde.

## 3. RESULTADOS

Esta avaliação interessa não somente aos profissionais de vigilância em saúde, mas também aos servidores da SES, inclusive ao secretário de Saúde. Alcança ainda os agentes que atuam na atenção à saúde (primária, média e alta complexidade). Ademais, como não poderia deixar de citar, interessa à população, que está sujeita aos riscos da doença (figura 6).

Todos são aliados no que se refere à avaliação. Os profissionais da vigilância em saúde contribuem sobremaneira para esse processo, com o conhecimento e experiência acumulados em controle vetorial.



Foram selecionadas algumas perguntas para o estudo. Procura-se saber se o programa impacta na redução da infestação vetorial. Também se há redução nos custos com o tratamento da enfermidade, redução na incidência da doença, redução na mortalidade, se a infraestrutura do Conecta SUS é adequada e ainda se as atividades educativas e de comunicação são eficazes. Todas foram submetidas aos seguintes critérios: prioridade; utilidade (alguém vai usar esta informação?); capacidade de gerar informações importantes; viabilidade (governabilidade, recursos financeiros, humanos, tecnológicos etc.).

Figura 6. Lista de verificação dos interessados nos estudos avaliativos

| Indivíduos ou órgãos que tem interesse na avaliação | Papel na avaliação          | Tipo de apoio |                        |          |
|---|-----------------------------|---------------|------------------------|----------|
|   |                             | Aliado        | Neutro ou desconhecido | Oponente |
| Vigilância em Saúde                                 | Análise técnica             | x             |                        |          |
| Profissionais de serviços de saúde                  | Informações epidemiológicas | x             |                        |          |
| População   | Discussão das ações         | x             |                        |          |

Fonte: Elaboração do Autor.

As perguntas que atendem ao maior número de critérios são as prioritariamente escolhidas. Nesse caso, todas foram selecionadas por preencherem todos os critérios.

Figura 7. Matriz de seleção das perguntas avaliativas

| Perguntas Avaliativas                                   | É prioritária? | É útil? | Gera informações importantes? | É viável? | Total |
|---|----------------|---------|-------------------------------|-----------|-------|
| O programa impacta na redução da infestação vetorial?   | x              | x       | x                             | x         | 4     |
| Há redução nos custos com o tratamento da enfermidade?  | x              | x       | x                             | x         | 4     |
| Há redução na incidência da doença?                     | x              | x       | x                             | x         | 4     |
| Há redução na mortalidade?                              | x              | x       | x                             | x         | 4     |
| A infraestrutura é adequada?                            | x              | x       | x                             | x         | 4     |
| As Atividades educativas e de comunicação são eficazes? | x              | x       | x                             | x         | 4     |

Fonte: Elaboração do autor.

Os próximos passos são a definição dos critérios/indicadores e parâmetros (figura 8). Em relação ao impacto na redução vetorial, temos a utilização de dados secundários, a abordagem é quantitativa, o critério/indicador é a infestação predial. O método de cálculo é o número de imóveis com foco, dividido pelo número de imóveis total e o parâmetro definido é menor que 1%.

Figura 8. Definição dos critérios/indicadores e parâmetros

| Perguntas   | Tipo de dados | Abordagem    | Critérios/ indicadores                             | Descrição ou método de cálculo                                  | Parâmetros   |
|---|---------------|--------------|--|---|--|
| O programa impacta na redução da infestação vetorial?   | Secundário    | Quantitativa | Infestação predial                                 | Número de imóveis com focos / número de imóveis total           | <1,0%  |
| Há redução nos custos com o tratamento da enfermidade?  | Secundário    | Quantitativa | Custo em reais dos tratamentos dos casos de dengue | Custo total do tratamento dos casos graves de dengue            | Valor a ser definido após maiores estudos              |
| Há redução na incidência da doença?                     | Secundário    | Quantitativa | Casos da doença                                    | Número de casos / 100.000 hab.                                  | < 100 / 100.000 hab.                                   |
| Há redução na mortalidade?                              | Secundário    | Quantitativa | Número de óbitos                                   | Número de óbitos / 100.000 hab.                                 | "0 (próximo de zero)                                   |
| A infraestrutura é adequada?                            | Primário      | Qualitativa  | <i>Hardware / Software</i>                         | Equipamentos e programas de TI capazes de efetuar a intervenção | <i>Hardware e Software</i> suficientes para o trabalho |
| As atividades educativas e de comunicação são eficazes? | Primário      | Qualitativa  | Ação de conscientização                            | Redução dos focos de vetor domiciliares                         | <1,0%  |

Fonte: Elaboração do Autor.

Quanto à redução nos custos de tratamento, os dados são secundários, a abordagem é quantitativa, o indicador é o custo dos tratamentos dos casos de Dengue. O

método de cálculo é o custo total do tratamento dos casos de Dengue e o parâmetro é um valor a ser definido após estudos aprofundados.

Na redução da incidência da doença, os dados são secundários, a abordagem é quantitativa, o indicador é o número de casos da enfermidade, o método de cálculo é o número de casos dividido por 100.000 habitantes e o parâmetro é menor que 100/100.000 habitantes.

Na redução da mortalidade, os dados são secundários, a abordagem é quantitativa, o indicador é o número de óbitos, o método de cálculo é o número de óbitos dividido por 100.000 habitantes e o parâmetro é o mais próximo possível de zero.

Caso a infraestrutura disponível seja adequada, o dado é primário, a abordagem é qualitativa, os indicadores são a presença de *hardware* e *software* apropriados. O método de cálculo é a capacidade de efetuar a intervenção dos equipamentos e programas de TI disponíveis e o parâmetro é ter *hardware* e *software* suficientes para efetuar o trabalho.

Em relação à eficácia das atividades educativas e de comunicação, o dado é primário, a abordagem é qualitativa, o indicador são as ações de conscientização. O método de cálculo é a redução dos focos domiciliares do vetor e o parâmetro é menor que 1%.

Finalizado esse processo, podemos elaborar a matriz de medidas. O banco de dados do Conecta SUS é a fonte para verificar se há redução da infestação vetorial, bem como se há queda na incidência da doença e diminuição da mortalidade. Para constatar se houve redução nos custos com o tratamento da enfermidade, deve-se realizar levantamento nas unidades de saúde públicas municipais e estaduais. Se a infraestrutura do Conecta SUS é adequada, proceder à avaliação da pertinência dos equipamentos e programas de TI disponíveis. Quanto à eficácia das ações educativas e de comunicação, são utilizados como base de avaliação o registro das atividades e a redução efetiva da infestação domiciliar (quadro 1).

Quadro 1. Matriz de medidas

| Perguntas Avaliativas               | Critérios/ Indicadores | Parâmetros           | Tipo de Dados | Fontes de Dados              |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------|---------------|------------------------------|
| Há redução da infestação vetorial?  | Infestação predial     | <1%                  | Secundário    | Banco de dados (Conecta SUS) |
| Há redução na incidência da doença? | Casos da doença        | <100/100.000         | Secundário    | Banco de dados (Conecta SUS) |
| Há redução da mortalidade?          | Número de óbitos       | ~0 (próximo de zero) | Secundário    | Banco de dados (Conecta SUS) |

| Perguntas Avaliativas                                   | Crítérios/ Indicadores               | Parâmetros                                   | Tipo de Dados | Fontes de Dados   |
|---|--------------------------------------|--|---------------|---|
| A infraestrutura do Conecta SUS é adequada?             | Hardware / software<br>Espaço físico | Hardware, software e espaço físico adequados | Primário      | Avaliação da pertinência dos equipamentos de TI disponíveis |
| As atividades educativas e de comunicação são eficazes? | Ações de educação e conscientização  | Número de atividades previstas e realizadas  | Primário      | Registro das atividades                                     |

Fonte: Elaboração do Autor.

#### 4. LIMITES METODOLÓGICOS

A maior parte das informações são acessadas diretamente em bancos de dados do Conecta SUS. Outros elementos são verificados por meio de observação direta, como o levantamento das condições de *hardware*, espaço físico e pessoal qualificado do Conecta SUS, registro das atividades educativas e de conscientização da população.

Em relação aos custos de tratamento da enfermidade, há grande dificuldade de levantamento dos valores. A maioria das unidades de saúde não tem sistemas de informações contábeis que permitam o registro de custos. Essa é uma grande limitação de estudos que pretendem relacionar sua eficácia com a redução de despesas.

#### 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo de avaliação proposto do Simaz/Conecta SUS é amplamente viável como um instrumento para a tomada de decisões do controle do *Aedes aegypti*. As perguntas avaliativas dirigidas a membros do centro de informações constituem elementos importantes para inclusão dos trabalhadores nos processos avaliativos.

A adaptação dos dados em âmbito primário e secundário direciona melhor as informações para o cruzamento de dados. O grande problema em questão no Sistema pode ser as limitações na disponibilidade de dados de vigilância entomológica detalhados por áreas, pois as estimativas podem restringir a definição de valores regionais específicos, o que dificulta o direcionamento de esforços para redução da disponibilidade de vetores e conseqüentemente da incidência nos Municípios goianos.

O aumento na detecção de casos de arboviroses coincide com a expansão do sistema de vigilância, ou seja, o desempenho do Conecta SUS possibilita avaliações e as avaliações melhoram o desempenho do Conecta SUS; por isso, o investimento em tecnologias para a interpretação de dados é fundamental, juntamente com investimentos nas ações e serviços de saúde; por exemplo, a disponibilidade do diagnóstico diferencial de arboviroses na SES também pode ser importante para que as notificações sejam fidedignas e alimentem adequadamente os bancos de dados do Conecta SUS; o que é extremamente necessário para relatar a realidade dos casos confirmados e a cocirculação de arboviroses.

Devido às características comuns que geram dificuldades de diagnóstico para as doenças transmitidas pelo mesmo vetor, é importante a avaliação da coleta de dados para outras arboviroses com estabelecimento de locais sentinelas em diferentes lugares no estado do Goiás. Essa medida pode ser estabelecida em paralelo à vigilância epidemiológica dos municípios. Consequentemente, pode-se gerar um melhor detalhamento das informações entomológicas e epidemiológicas no âmbito do estado.

Em contrapartida, o investimento em novas análises espaciais e temporais de dados sobre a vigilância entomológica com o uso de SIG se faz necessário para dar continuidade às ações da vigilância; a série temporal de mapas é fundamental, pois destaca onde e quando os recursos devem ser concentrados pela SES e também fortalece o sistema indiretamente, pois gera viabilidade da realização de pesquisas científicas.

O levantamento de informações mais detalhadas deve nortear as ações de prevenção, o que, consequentemente, torna o sistema mais eficiente e possibilita implantar novas medidas de controle e informações para avaliação.

A SES, juntamente com o Conecta SUS, deve estimular medidas de controle nos municípios. Para isso, é fundamental interpretar e tornar público os dados. Além disso, é necessário formar profissionais para atuar com sistemas para implementar os processos de gerenciamento de eventos, incluindo a avaliação de riscos e planejamento das ações necessárias para prever e prevenir efetivamente os surtos de arboviroses no estado do Goiás. As medidas conjuntas devem incluir o aprimoramento do gerenciamento de casos clínicos; comunicação de risco; identificação de casos epidemiológicos; investigações com mapeamento; recolha de amostras e confirmação laboratorial.

Em termos de prevenção e preparação para futuros surtos, as avaliações devem ocorrer de forma sistemática e periódica, envolvendo os colaboradores do Conecta SUS. As informações de vigilância entomológica do estado do Goiás devem orientar as medidas de controle prioritárias aos municípios. É importante a integração de outras áreas para reduzir estruturas e locais propícios à criação de mosquitos e melhorar a infraestrutura do saneamento básico no estado. É fundamental que a SES garanta também a articulação das operações de emergência regionais de forma integrada entre municípios próximos.

Por fim, constatou-se que há dificuldade na obtenção de dados referentes aos custos dispendidos no tratamento das doenças transmitidas por arbovírus, o que inviabiliza essa avaliação por parte deste estudo. Articulações com gestores da atenção primária, média e alta complexidade deverão ser feitas para que, futuramente, estudos sobre custos possam ser realizados.

## REFERÊNCIAS

1. Goiás. Boletim da Dengue. Secretaria Estadual de Saúde; 2019.
2. Lopes TRR, Silva CS, Pastor AF, Silva Júnior JVJ. Dengue in Brazil in 2017: what happened? Rev Inst Med trop S. Paulo. 2018;60:e43.
3. Lima Neto AS, Nascimento OJ, Souza GS, Lima JW. O. Dengue, Zika e Chikungunya – desafio do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses – parte II. Rev Bras Promoç Saúde. 2016;29(4):463-466.
4. Silva CGT, Duarte Júnior JM, Leal LGQ, Fortes LCP. Elaboração de um sistema municipal de apoio ao monitoramento, gestão e controle da infestação pelo vetor *Aedes aegypti*. Engenharias Online. 2016;2(1):1-10.
5. Teich V, Arinelli R, Fahham L. *Aedes aegypti* e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. J Bras Econ Saúde. 2017;9(3): 267-276.
6. Chiaravalloti-Neto F. O Geoprocessamento e Saúde Pública. Arq Ciênc Saúde. 2016 Out-Dez;23(4):01-02.
7. Zara ALSA, Santos SM, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. Epidemiol Serv Saúde. 2016;25(2):391-404.

8. Goiás. Secretaria Estadual de Saúde. Sistema goiano inova no combate ao Aedes [internet]. 2018 [acesso em 2019 jan 29]. Disponível em: <http://www.goias.gov.br/noticias/62979-sistema-goiano-inova-no-combate-ao-aedes.html>.
9. Goiás. Secretaria Estadual de Saúde. Conecta SUS [internet]. [acesso em 2019 jan 29]. Disponível em: <http://www.conectasus.go.gov.br>.
10. Contandriopoulos AP, Champagne F, Denis JL, Pineault RA. Avaliação na área da Saúde: conceitos e métodos. In: Hartz ZMA, organizador. Avaliação em Saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ); 1997. p. 29-48.
11. Champagne F, Contandriopoulos AP, Brouselle A, Hartz Z, Denis JL. Avaliação no campo da Saúde: conceitos e métodos. In: Brouselle A, Champagne F, Contandriopoulos AP, Hartz Z, organizadores. Avaliação: conceitos e métodos. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2011, cap. 2, p. 41-61.