



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ATENÇÃO BÁSICA 2018

Maurício Torquato dos Santos

Uso de tecnologia da informação com o envio de Short  
Message Service (SMS) à população para reduzir os  
focos de *Aedes aegypti* em um bairro de um município  
do extremo sul de Santa Catarina

Florianópolis, Março de 2023



Maurício Torquato dos Santos

Uso de tecnologia da informação com o envio de Short Message Service (SMS) à população para reduzir os focos de *Aedes aegypti* em um bairro de um município do extremo sul de Santa Catarina

Monografia apresentada ao Curso de Especialização na Atenção Básica da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Especialista na Atenção Básica.

Orientador: Larissa Weber  
Coordenadora do Curso: Profa. Dra. Fátima Buchele Assis

Florianópolis, Março de 2023



Maurício Torquato dos Santos

Uso de tecnologia da informação com o envio de Short Message Service (SMS) à população para reduzir os focos de *Aedes aegypti* em um bairro de um município do extremo sul de Santa Catarina

Essa monografia foi julgada adequada para obtenção do título de “Especialista na atenção básica”, e aprovada em sua forma final pelo Departamento de Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina.

---

**Profa. Dra. Fátima Buchele Assis**  
Coordenadora do Curso

---

**Larissa Weber**  
Orientador do trabalho

Florianópolis, Março de 2023



# Resumo

**Introdução:** O município de Sombrio, localizado no extremo sul de Santa Catarina, conta com uma população de 30.374 habitantes e oito Estratégias de Saúde da Família (ESF), dentre essas, a do bairro Januária. A localidade é marcada pelo aumento dos focos de procriação do mosquito *aedes aegypti*. Em 2020, o número de focos na cidade de mosquito-da-dengue em quatro meses extrapolou o do ano anterior, totalizando 56 locais. O bairro Januária lidera entre os bairros da cidade com 24 pontos. Além disso, em 2019 Sombrio foi classificado como “município infestado” pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Estado de Santa Catarina (DIVE-SC) e segue com esta classificação até hoje. Mesmo com medidas educativas estipuladas pela administração municipal e estadual, é imperativa a mudança da estratégia que visa combater a proliferação do mosquito. A criação de um novo método educativo poderá contribuir na redução dos focos do mosquito *aedes aegypti*, visto que, mesmo com os mecanismos educativos atuais, os focos aumentam exponencialmente. **Objetivo:** Criar um plano de ação a fim de reduzir o número de focos de reprodução do *aedes aegypti* no bairro Januária utilizando a tecnologia da informação para alertar a população sobre a proximidade dos focos das suas residências. **Metodologia:** Envio de SMS para a população que reside a um raio de 300 metros alertando sobre a existência de foco positivo de *aedes aegypti*, utilizando os sistemas informatizados já existentes na prefeitura, com o apoio dos servidores para os cadastros e direcionamentos. **Resultados esperados:** A inserção do serviço de mensagens com os alertas sobre os focos compartilhará com a população a responsabilidade sobre a proliferação do inseto vetor. Espera-se gerar maior compreensão dos munícipes através da sinalização sobre a proximidade dos mosquitos às suas residências e promover gradativa redução dos novos focos de mosquito-da-dengue no bairro Januária.

**Palavras-chave:** Dengue, Educação em Saúde, Prevenção de Doenças, Saúde Pública, Tecnologia da Informação



# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b> . . . . .	<b>19</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>21</b>



# 1 Introdução

A Estratégia Saúde da Família (ESF), presente em grande parte dos municípios brasileiros, é componente fundamental da Atenção Básica no Sistema Único de Saúde (SUS). Considerada a porta de entrada do sistema, faz o vínculo necessário entre os usuários de uma área delimitada e os meios de saúde municipais, estaduais e federais. Com foco preventivo, as ESFs garantem atendimentos multiprofissionais baseados nos princípios do SUS.

No estado de Santa Catarina a realidade não é diferente. O município de Sombrio, localizado no extremo sul, conta com uma população de 30374 habitantes, de acordo com a estimativa do ano de 2019, e oito ESFs, dentre essas, a do bairro Januária.

Com 3203 usuários cadastrados, a população da ESF Januária é essencialmente formada por adultos entre 20 e 59 anos, com predominância de conclusão do ensino fundamental completo. Ensino superior ainda não é uma realidade do bairro. A localidade é formada por uma população majoritariamente de classe média baixa.

Hoje, menos da metade da população tem acesso a água tratada. A maioria utiliza água de poços artesianos. Não há acesso à coleta e tratamento de esgoto – na maior parte das residências é utilizada fossa séptica. Além disso, a taxa de natalidade desta região, em média vinte nascimentos a cada mil habitantes, acrescenta mais um dado à vulnerabilidade social. Sendo assim, entende-se que o bairro é caracterizado por um perfil socioeconômico jovem, com pouca instrução educacional e deficitário financeiramente.

A localidade é marcada por algumas questões de saúde pública. Falta de saneamento básico, baixa prevalência de água encanada e aumento dos focos de procriação do mosquito *aedes aegypti* são algumas delas. Hoje, entende-se que a redução destes focos, dentre os problemas citados, é o problema com o menor custo de realização e com ótimo impacto na saúde coletiva. Sabe-se que o inseto em questão é o vetor de transmissão da dengue e a elevação da sua chance reprodutiva é proporcional ao risco de infecção pela doença.

No município de Sombrio, em 2019, foram encontrados 53 focos de reprodução do mosquito da dengue, 19 dos quais presentes no bairro Januária. Em 2020, apenas em quatro meses, o número de focos na cidade já extrapolou o do ano anterior, totalizando 56 locais. Novamente, o bairro Januária lidera entre os bairros da cidade com 24 pontos positivos para criadouro do mosquito-da-dengue. Além disso, a cidade de Sombrio, em 2019, foi classificada como “município infestado” pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica do Estado de Santa Catarina (DIVE-SC) e segue com a classificação até hoje.

Apesar do alerta feito pela classificação, o município não apresenta, ainda, criadouros com larvas ou pupas positivas para dengue. Os três casos confirmados em Sombrio foram de cidadãos residentes que viajaram e contraíram a doença em outro estado. Contudo, por ser um local cortado pela rodovia BR-101, com restaurante de parada de caminhões e fluxo

de ônibus de passeio, existe a possibilidade da disseminação de mosquitos infectantes, bem como a contaminação dos mosquitos que já se reproduzem na região. Ambos os locais, restaurante e rodoviária, estão localizados no bairro Januária.

Mesmo que a epidemia da dengue não tenha chegado à Santa Catarina, é importante compreender a sua gravidade por sua morbidade e mortalidade e entender todos os processos importantes da reprodução do vetor e sua forma de transmissão para o ser humano. As probabilidades de infecção em Sombrio têm aumentado, visto que aumentam vertiginosamente o número de locais de reprodução do mosquito, principalmente no bairro Januária.

Por mais que existam medidas educativas estipuladas pela administração municipal e estadual, nota-se que é imperativa a mudança da estratégia que visa o combate da proliferação do mosquito, e esta nova visão, por sua vez, pode ser iniciada a partir da ESF Januária. A criação de um novo método educativo, o qual una o saber já conhecido sobre a dengue com a tecnologia da informação, poderá contribuir na redução dos focos do mosquito *aedes aegypti*, visto que, mesmo com os mecanismos educativos atuais, os focos aumentam exponencialmente. Tratando-se de uma enfermidade que apresenta casos muito graves no país, a transmissão da dengue deve ser combatida desde as atitudes preventivas.

## 2 Objetivos

Objetivo geral:

Criar um plano de ação a fim de reduzir o número de focos de reprodução do mosquito *aedes aegypti* no bairro Januária, município de Sombrio/SC.

Objetivos específicos:

- 1) Trazer para o bairro Januária um novo método educativo contra a proliferação do mosquito-da-dengue;
- 2) Intensificar a responsabilidade da comunidade na redução da taxa reprodutiva do mosquito utilizando tecnologia digital;
- 3) Suscitar na população do bairro o interesse em contribuir na redução de criadouros do mosquito *aedes aegypti*.



## 3 Revisão da Literatura

As doenças tropicais são assim denominadas por apresentarem uma maior prevalência na região entre os trópicos. Sabe-se que a alta disseminação destas patologias nestas regiões está intimamente ligada à adaptação da procriação dos vetores ao clima favorável desses locais. Sendo assim, entende-se que a dengue é uma doença tropical, visto que as condições climáticas entre os trópicos favorecem a proliferação e manutenção do ciclo de vida do seu mosquito vetor, o *Aedes aegypti* (SILVA; ARIANO; SCOPEL, 2008) .

A dengue, doença infecciosa febril, tem como agente etiológico um arbovírus e configura-se como um dos principais problemas de saúde pública do mundo. Apresenta 4 tipos sorológicos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4, não sendo possível distinguí-los pelo quadro clínico por apresentarem os mesmos sintomas. A sintomatologia usual cursa com febre alta associada à cefaleia, astenia, dores no corpo, nas articulações e no fundo dos olhos e, em metade dos casos, exantema. Sangramentos de mucosas, dor abdominal intensa e contínua, êmese persistente, letargia, sonolência ou irritabilidade, hipotensão e tontura são considerados sinais de alarme para a forma grave da doença. No Brasil, a enfermidade é transmitida pela picada do mosquito fêmea *Aedes aegypti* infectado (DIVE/SC, 2020).

O mosquito vetor da dengue tem sua trajetória descrita desde o século XVII. Originário da África tropical, hoje está presente em todos os países da América, com exceção do Canadá. Apresenta focos de proliferação em todo o território brasileiro e, em Santa Catarina, foram identificados focos em 164 municípios no ano de 2018. Até completar o seu desenvolvimento final, o mosquito passa pelas fases de ovo, larva e pupa, sendo estas três dependentes da água para evolução. A postura dos ovos ocorre nas paredes úmidas de reservatórios bem próximo à água, evento favorecido pelo clima úmido das regiões tropicais. Estes ovos resistem por, aproximadamente, 450 dias em ambientes secos, eclodindo na presença de umidade (DIVE/SC, 2019b).

A relação com a água é evidente na transição entre ovo e mosquito que ocorre no ciclo de vida do inseto vetor. Logo no início, os ovos, com tamanhos entre 0,6 e 0,7 mm, fixados nas paredes úmidas dos recipientes, dependem da água para desenvolverem-se. Já como larvas, utilizam o meio aquático como habitat, alimentando-se de algas e partículas orgânicas dissolvidas. Na próxima fase, enquanto pupas, ficam estáticas na água e utilizam a energia armazenada da fase larvária como sustento. Por fim, alcançam a última etapa, a de mosquito, livre e itinerante. O processo de desenvolvimento até a fase adulta dura aproximadamente 8 dias e ocorre em água limpas e pouco iluminadas, características predominantes dos reservatórios domiciliares (DIVE/SC, 2019b).

A expansão da dengue no Brasil e nas Américas é uma situação grave de saúde pública. Sabe-se que o clima, quente e úmido na maioria dos locais, é um fator importante na disseminação do mosquito vetor. Além disso, também se compreende que o crescimento

desordenado com falhas de infraestrutura das cidades americanas, incluindo as brasileiras, aliado ao excesso de população urbana (no Brasil, mais de 80%) e a expansão da indústria de materiais não biodegradáveis, potencializam os altos números da doença nestes países. Apesar dos avanços científicos, ainda não foi encontrada uma medida que retivesse o avanço da enfermidade causada pelos fatores sócio-ambientais (BRASIL, 2015).

Segundo Silva, ariano e Scopel (2008), é praticamente impossível pensar na erradicação de um vetor que se adaptou tão bem às condições climáticas e sócio-econômicas das regiões brasileiras. Ao invés disso, usam-se medidas de combate e controle da proliferação a fim de evitar a transmissão da doença. Os programas governamentais de combate à dengue focam na eliminação dos criadouros do *Aedes aegypti* nas residências evitando o acúmulo de água parada em vasos, garrafas, potes e outros recipientes. Ainda segundo os autores, execução desses programas incluem campanhas de conscientização e a busca ativa de criadouros pelas equipes de combate à dengue nos domicílios as quais encontram barreiras como a falta de acesso ou a recusa de entrada nos lares por parte dos moradores.

Em Santa Catarina não ocorre situação diferente dos demais estados brasileiros. Com uma população estimada em 2018 de 30010 habitantes, Sombrio, no extremo sul catarinense (PEREIRA; TONELLI; FERREIRA, 2019), enfrenta uma situação alarmante com relação aos focos do mosquito da dengue. Em maio de 2019, a cidade foi incluída na lista de municípios infestados pelo *Aedes aegypti*, conforme boletim da Vigilância Epidemiológica do Estado (DIVE/SC, 2019a). Entende-se que infestação significa que houve a disseminação de focos nos imóveis com a devida manutenção de focos antes já localizados (DIVE/SC, 2017). Com isso, redobra-se o alerta por conta do aumento significativo dos focos na cidade.

As estratégias educativas tradicionais instituídas pelos órgãos governamentais mostram-se ineficazes no combate aos criadouros. As medidas realizadas na Unidade de Saúde são restritas a palestras ministradas por profissionais de nível superior, gerando uma educação verticalizada e pouco atrativa. Enquanto isso, as temáticas e os textos utilizados nos materiais seguem a padronização do Ministério da Saúde e não privilegiam as necessidades regionais. Tais medidas contribuem para a redução da responsabilidade da população no controle dos focos de *Aedes aegypti* por não serem estratégias incentivadoras. A dengue precisa ser entendida como um problema de saúde pública e deve ser combatida pela união entre Estado, comunidade, serviços e profissionais de saúde, utilizando novos instrumentos promotores de educação a exemplo dos aparatos tecnológicos (SILVA; MALLMANN; VASCONCELOS, 2015).

O uso de Short Message Service (SMS) tem se mostrado promissor como um novo instrumento a serviço da educação em saúde. O estudo realizado por Hovadick, Reis e Torres (2019) revê o uso de mensagens de texto de celulares, SMS, com o intuito de alertar portadores de Diabetes Melitus tipo 2 sobre medidas preventivas e de autocuidado. Na análise obteve-se resultado positivo com redução das taxas glicêmicas nos exames de

controle, maior aderência aos tratamentos medicamentosos, melhora na dieta alimentar e aumento da prática de atividades físicas. Na mesma linha, [Prado et al. \(2012\)](#) também constataram sucesso no uso de SMS como lembrete à adesão ao tratamento de saúde. Os pacientes aumentaram essa adesão e reduziram o absenteísmo das consultas.

Em 2020, o estado de Santa Catarina, em caráter pioneiro, criou um serviço de SMS o qual alerta a população sobre casos de COVID-19 próximos a sua residência ([CATARINA, 2020](#)). Respalado por esses resultados positivos, o uso de SMS também pode ser utilizado como estratégia para alertar a população quanto à quantidade de criadouros de *Aedes aegypti* na sua localidade.



## 4 Metodologia

Para reduzir o número de criadouros do mosquito *Aedes aegypti* no município de Sombrio, decidiu-se, primeiramente, iniciar com apenas o bairro Januária, o qual é bem delimitado e apresenta a maior quantidade de focos da cidade. Sabendo-se a população, os logradouros, os moradores e os números de telefones celulares, inicia-se o processo de intervenção.

A ideia principal é alertar a população, de maneira tecnológica, quanto ao surgimento de focos próximos à sua residência. Os alertas partirão de um programa municipal denominado “SOS Dengue!”, o qual terá como base prática o envio de Short Message Service (SMS) aos munícipes que residem dentro de um raio de 300 metros da armadilha considerada positiva para larvas do mosquito.

A Prefeitura Municipal de Sombrio faz uso do programa de computador SIGES® versão 1.16.12 como forma de prontuário eletrônico. Esta plataforma possibilitou o cadastro de todos os usuários do SUS do município, divididos por Estratégias de Saúde da Família (ESF), bem como o cadastro dos números dos seus celulares. Além disso, o sistema já comporta um número de celular para envio de mensagens aos pacientes sobre o horário de suas consultas. Desta forma, seria utilizada a mesma plataforma. Esse cadastro é atualizado, mensalmente, pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) pertencentes às suas micro-áreas.

Para contribuir na delimitação dos raios das armadilhas, deve ser utilizada a plataforma da Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina direcionada para a Dengue a qual conta com um mapa da região e possibilita o tracejo do raio ao redor da armadilha determinada. De maneira manual, utilizar-se-á o conhecimento do ACS sobre a sua localidade para o preenchimento das residências que ficam dentro do raio de cada foco. Por uma questão de acesso ao sistema, caberá ao enfermeiro de cada ESF efetuar o envio das mensagens para, pelo menos, um morador de cada residência pertencente ao raio da armadilha contaminada.

O raio de 300 metros já é utilizado pelo Ministério da Saúde nas estratégias de combate à dengue. Atualmente, quando uma armadilha é contaminada os Agentes de Combate a Endemias dos municípios, inclusive Sombrio, já fazem a busca ativa nas residências dentro deste padrão de metragem. Logo, nota-se a importância de utilizar a mesma medida para o projeto “SOS Dengue!”.

A mensagem enviada terá o intuito de atentar os habitantes sobre a necessidade do cuidado na sua residência. Pensa-se no texto “SOS Dengue! informa: existe um criadouro de mosquito da Dengue a menos de 300 metros da sua residência. Pedimos que procure por locais com água parada na sua casa e elimine-os. Em caso de dúvidas, procurar a ESF da sua região. A prefeitura de Sombrio agradece.”



## 5 Resultados Esperados

A dengue, um problema grave de saúde pública, está presente em todos os estados brasileiros. Esta morbidade passa por uma epidemia silenciosa em que a maior parte dos casos já viraram rotineiros para a população. Pouco se mensura a gravidade da doença pelos seus sinais e sintomas. Com isso, a expansão dos focos de *Aedes aegypti* aumentam exponencialmente, sobretudo, pela falta de comprometimento por parte da população.

A inserção do serviço de mensagens com os alertas sobre os focos compartilhará com a população a responsabilidade sobre a proliferação do inseto vetor. Espera-se gerar com a nova proposta uma maior compreensão dos munícipes através da sinalização sobre a proximidade dos mosquitos às suas residências. O ato mostra que o problema no município de Sombrio não é algo distante que antes era visto apenas nos noticiários de televisão. Com o uso da tecnologia é esperado que ocorra a redução gradativa dos novos focos de mosquito da dengue no bairro Januária.



# Referências

BRASIL, M. da Saúde do. *Plano de contingência nacional para epidemias de dengue*. Brasília: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis, 2015. Citado na página 14.

CATARINA, G. do Estado de S. *Coronavírus em SC: Governo do Estado já emitiu mais de 120 mil alertas em SMS à população sobre casos de Covid-19*. 2020. Disponível em: <<https://www.sc.gov.br/noticias/temas/coronavirus/coronavirus-em-sc-governo-do-estado-ja-emitiu-mais-de-120-mil-alertas-em-sms-a-populacao-sobre->> Acesso em: 01 Jun. 2020. Citado na página 15.

DIVE/SC, D. de Vigilância Epidemiológica de S. C. *Estratégia operacional para a prevenção e controle da Dengue, Febre de Chikungunya e do Zika Vírus no Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, 2017. Citado na página 14.

DIVE/SC, D. de Vigilância Epidemiológica de S. C. *Boletim Epidemiológico n° 16/2019: Vigilância entomológica do aedes aegypti e situação epidemiológica de dengue, febre de chikungunya e zika vírus em santa catarina*. Florianópolis: Secretaria de Estado de Saúde de Santa Catarina, 2019. Citado na página 14.

DIVE/SC, D. de Vigilância Epidemiológica de S. C. *Vigilância e controle do Aedes aegypti: Orientações técnicas para pessoal de campo*. Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, 2019. Citado na página 13.

DIVE/SC, D. de Vigilância Epidemiológica de S. C. *Boletim Epidemiológico n° 16/2020: Vigilância entomológica do aedes aegypti e situação epidemiológica de dengue, febre de chikungunya e zika vírus em santa catarina*. Florianópolis: Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, 2020. Citado na página 13.

HOVADICK, A. C. de A.; REIS, I. A.; TORRES, H. C. Short message service (sms) e promoção do autocuidado em dm2: revisão integrativa. *Acta Paul Enferm*, v. 32, n. 2, p. 210–219, 2019. Citado na página 14.

PEREIRA, P. T. do V.; TONELLI, S.; FERREIRA, C. *Cadernos de desenvolvimento: Sombrio*. Florianópolis: SEBRAE/SC, 2019. Citado na página 14.

PRADO, C. S. et al. Impacto da utilização de mensagens do tipo sms - short message service como lembrete na adesão ao tratamento de saúde – revisão sistemática da literatura. *J. Health Inform.*, v. 4, n. 4, p. 159–164, 2012. Citado na página 14.

SILVA, I. B. da; MALLMANN, D. G.; VASCONCELOS, E. M. R. de. Estratégias de combate à dengue através da educação em saúde: uma revisão integrativa. *Saúde (Santa Maria)*, v. 41, n. 2, p. 27–34, 2015. Citado na página 14.

SILVA, J. S.; ARIANO, Z. de F.; SCOPEL, I. A dengue no brasil e as políticas de combate ao aedes aegypti: da tentativa de erradicação às políticas de controle. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v. 3, n. 6, p. 163–175, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 14.