

SISTEMA COLABORATIVO PARA MAPEAMENTO DE FOCOS DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO Aedes Aegypti

Danilo Machado de Sousa¹, Jaqueline Rodrigues Correia¹, Luan Bortoli¹, Vilson Soares de Siqueira²

¹Estudantes de Licenciatura em Computação, campus Colinas do Tocantins IFTO. e-mail: <danilomachado1615@gmail.com,
jaquelinerodriguescorreia@gmail.com, luanbortoli891@gmail.com>

²Professor EBTT, área Informática, campus Colinas do Tocantins, IFTO. e-mail: <vilsonsoares@ifto.edu.br>

Resumo: Uns dos maiores problemas de saúde do mundo é a Dengue, Chikungunya e a Zika, onde o transmissor é o *Aedes Aegypti*. Será utilizado a tecnologia como um facilitador para os agentes de endemias no combate ao vetor *Aedes Aegypti*. Esse artigo tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de mapeamento como uma solução tecnológica (C.F Dengue) onde o sistema fará um tratamento desses dados que será disponibilizado para a comunidade e os profissionais agentes de endemias que cuida de cada setor da cidade, mostrando os focos que foram encontrados e as quantidades de pessoas infectadas pelo mosquito.

Palavras-chave: aedes aegypti, controle de focos, mapeamento, sistemas

1 INTRODUÇÃO

O vetor *Aedes Aegypti*, hoje, é o principal responsável por doenças como a Dengue, Chikungunya, Zika e também é reconhecido como transmissor da febre amarela. O mosquito vem afetando uma boa parte da população. “A doença ocorre em mais de 100 países e expõe mais de 2,5 bilhões de pessoas ao risco de contraí-la nas áreas urbanas, periurbanas e rurais dos trópicos e subtropicais.” (BRAGA, 2007).

O ciclo do mosquito é composto por quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto. As larvas se desenvolvem a partir de águas paradas, limpas ou sujas, dificultando o controle, por serem versáteis nas escolhas dos criadouros onde depositam seus ovos. “Na atualidade, o mosquito *Aedes aegypti* é altamente dependente dos recipientes manufaturados pelo homem” (NATAL,2002), adaptando-se a qualquer ambiente propício, e o método utilizado para o combate ainda é o mais arcaico, pois ainda consiste em visitas dos agentes de saúde, em cada casa, verificando as áreas abertas e dissolvendo produtos químicos e areia em ambientes com o transmissor.

Para contribuir com este problema, foi elaborado um sistema no qual o objetivo geral é desenvolver um sistema de mapeamento de focos e pessoas contaminadas pelo mosquito *Aedes Aegypti* na cidade de Colinas do Tocantins. Tendo como objetivos específicos; realizar uma revisão de literatura sobre sistemas de gerenciamento de epidemias; escolher uma metodologia de sucesso para o desenvolvimento do sistema; desenvolver o sistema C.F Dengue (Controle de Focos); fazer os testes necessários para verificar o desempenho do sistema; disponibilizar para a comunidade e agentes de endemias.

Com o uso do sistema, é possível realizar o controle de focos do *Aedes Aegypti*, isso irá auxiliar os profissionais da saúde, que terão total acesso a situação do problema no site desenvolvido, como; Fotos; Local; Informações do colaborador; Quantidade de pessoas infectadas; Informações sobre o mosquito.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse artigo foram utilizadas duas metodologias: Levantamento bibliográfico e desenvolvimento tecnológico. Na primeira etapa foi desenvolvido um estudo sobre o tema. Após buscar em artigos e livros sobre o assunto, chegamos à conclusão que um sistema web para o mapeamento dos focos encontrados com a participação da população é uma opção a mais de contribuir no combate do mosquito, pois a internet é acessível em smartphones, computadores desktops ou notebooks.

Na segunda etapa, foram utilizado alguns recursos tecnológicos para o desenvolvimento do sistema; para o desenvolvimento das páginas web do sistema foram utilizados: o HTML5 (HyperText Markup Language), o CSS3(Cascading Style Sheets), o JAVASCRIPT e a linguagem de programação PHP. Para se armazenar os dados obtidos pelo sistema foi utilizado o SGBD MySQL (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados MySQL) e para o mapeamento e divulgação dos dados no sistema foi usado a API v3 do Google Maps.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Fiorini *et al.* (2016) apresentou uma solução tecnológica (Vaza Dengue) para notificação e visualização em tempo real de incidências de foco da Dengue em regiões geográficas. Através da mineração de dados das redes sociais, o sistema mostra a situação dos focos e outras informações correlacionadas ao mosquito.

Silva *et al.* (2016) desenvolveu uma ferramenta inicial de análise associativa entre a existência de focos do mosquito e a conseqüente transmissão dos vírus da dengue, *Chikungunya* e *Zika*. Com o auxílio visual da geolocalização das ocorrências, será possível traçar a área real de transmissão do mosquito adulto, pois ainda há divergências quanto a associação entre a área de voo do mosquito e sua respectiva área de transmissão das doenças.

Andrade *et al.* (2016) apresentou o DeuZikaChico, um arcabouço tecnológico composto de sistemas Web e mobile para o auxílio da população e dos agentes públicos no combate e monitoramento de epidemias, como a de doenças causadas pelo mosquito *Aedes aegypti*.

Varela (2016) desenvolveu um aplicativo ANDROID para rastreamento endêmico e apresentação de dados sobre três principais epidemias atualmente presentes no Brasil transmitidas pelo *Aedes Aegypti*, a Dengue, a Zika e a Chikungunya.

Da luz (2016) propôs uma ferramenta capaz de auxiliar o combate as epidemias e surtos das doenças causadas pelo mosquito *Aedes Aegypti* bem como sua proliferação, utilizando os benefícios e os avanços das tecnologias da informação e comunicação, como também a participação ativa da população (crowdsourcing ativo).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Apresentação Do C.F Dengue

O C.F Dengue (Controle de Focos) é um sistema que tem como objetivo principal coletar todas as informações necessárias para combater o *Aedes Aegypti*, no qual os usuários poderão fazer as denúncias de focos encontrados na cidade, que serão separados por setor, assim que os dados são coletados o sistema informará a quantidade de pessoas infectadas e o agente responsável poderá fazer a visita no local.

Na figura 1, é apresentada a interface e página inicial do sistema, a partir dela podem ser acessadas todas as funcionalidades do sistema: conheça o mosquito, conheça a dengue, cadastro de focos, sobre e acesso ao controle administrativo.

Na figura 2, ao encontrar os possíveis focos do mosquito, o usuário irá fazer o cadastro, onde deve preencher as informações necessárias, situando o endereço e o tipo de foco que foi encontrado. Para auxiliar os agentes de saúde a encontrar o possível local do foco, deve-se informar o endereço onde foi encontrado e um possível contato do usuário para eventuais consultas a veracidade da denúncia, também será possível anexar uma foto do local da ocorrência do foco.

Na figura 3, estão localizadas as informações sobre cada fase do *Aedes Aegypti*, ovo, larva, pupa e adulto, assim o usuário saberá os estágios que o mosquito se encontra e todo conteúdo necessário sobre o que está lidando.

Na figura 4, encontra-se o painel de controle onde estão contidos todos os dados obtidos através do formulário, entre estes encontram-se: a quantidade de pessoas infectadas e os possíveis casos de focos, divididos por setor, assim fica fácil visualizar como encontra a situação do setor.



Figura 1. Interface do site.



Figura 2. Cadastro do usuário.

C.F. Dengue
CONTROLE DE FOCOS

HOME | CONHEÇA O MOSQUITO | CONHEÇA A DENGUE | CADASTRO DE FOCO | SOBRE

TIPOS DE FOCOS

Mosquito Aedes Aegypti

Aedes aegypti é o mosquito transmissor da dengue. Menor do que os mosquitos comuns, é preto com listras brancas no tronco, na cabeça e nas pernas. Suas asas são translúcidas e o ruído que produzem é praticamente inaudível ao ser humano.

Larva do Mosquito

a larva passa por quatro fases até dar origem a um novo mosquito: ovo, larva, pupa e adubo.

CONTATO: (11) 3000-0000 | ENDEREÇO: Av. Bernardo Sayão

© Todos os Direitos Reservados

Figura 3 – Tipos de Focos.

C.F. Dengue
CONTROLE DE FOCOS

USUÁRIO

- HOME
- PESSOAS INFECTADAS
- CASO DE FOCOS
- CASO DE FOCOS NO SEU SETOR
- SAIR

40% 15% 15% 30%

40% 15% 15% 30%

© Todos os Direitos Reservados

Figura 4 – Dashboard.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o uso do sistema proposto, espera-se contribuir no combate do mosquito *Aedes Aegypti* na cidade de Colinas do Tocantins. Para tal, é necessária a contribuição da população, para fazer o cadastro dos focos que forem encontrados, assim o sistema disponibilizará aos agentes de saúde todos os dados possíveis para auxiliar no combate ao mosquito transmissor.

Ao utilizar um sistema web haverá uma maior compatibilidade com os dispositivos existentes, isso facilitará a sua acessibilidade. Desta forma, o sistema é colaborativo e a própria população auxiliará no combate e eliminação dos focos, também terá um melhor controle de pessoas com as doenças transmitidas pelo *Aedes Aegypti* por setores, com isso, os agentes de saúde podem localizar de forma rápida os locais com mais incidências, concentrando nessas áreas para erradicar os focos do mosquito.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 16, n. 2, p. 113-118, 2007.
- FIORINI, Soeli T. et al. Vigilância entomológica da dengue, zika e chikungunya: Uma solução baseada em redes sociais e dispositivos móveis. In: **16o Workshop de Informática Médica**. 2016.
- DA LUZ, André Luiz Ximenes Gonçalves; DE ARAÚJO, Danilo Ricardo Barbosa. Plataforma Colaborativa para Auxílio na Identificação de Casos Suspeitos de Doenças da Tríplice Epidemia e Focos do Mosquito *Aedes Aegypti*. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 3, n. 1, 2016.
- NATAL, Delsio. Bioecologia do *Aedes aegypti*. **Biológico**, v. 64, n. 2, p. 205-207, 2002.
- OLIVEIRA, André Luiz Firmino Alves et al. DeuZikaChico: o poder da AGI no monitoramento e combate de epidemias como a de Dengue, Zika e Chikungunya. 2016.
- SILVA, Cristiano Geraldo Teixeira. ELABORAÇÃO DE UM SISTEMA MUNICIPAL DE APOIO AO MONITORAMENTO, GESTÃO E CONTROLE DA INFESTAÇÃO PELO VETOR *Aedes Aegypti*. **Engenharias On-line**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2016.
- VARELA, Vívian. Rastreamento endêmico da dengue, zika e chikungunya via Android e sistema de informação geográfica (SIG). 2017.