

# **Aedes Alert: Um Sistema para a visualização da incidência das doenças causadas pelo *Aedes Aegypti***

**Eduarda de Oliveira Karklins, Leonardo Isolani e Andrade, Eduardo Habib  
Bechelane Maia**

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)

Campus V – Divinópolis – MG - Brasil

eduardakarklins@outlook.com, leonardoisolani@hotmail.com,  
habib@div.cefetmg.br

**Abstract.** *The Aedes Aegypti mosquito is currently the most responsible for transmission of some diseases like Dengue, Chikungunya and Zika. Dengue, for example, is currently, according to WHO, one of the major public health problems in the world. In Brazil, data from mosquito outbreaks are provided on epidemiological reports published by the Ministry of Health. This study provides a website that integrates the data published in the reports to a geographic information system that allow spatial visualization of the vector outbreaks incidences in the Brazilian states, supporting decision-making in matters related to its fight in the country.*

**Resumo.** *O mosquito Aedes Aegypti é, atualmente, o maior responsável pela transmissão de algumas doenças como Dengue, Chikungunya e Zika. A Dengue, por exemplo, é atualmente, segundo a OMS, um dos principais problemas de saúde pública no mundo. No Brasil, os dados dos focos do mosquito são disponibilizados em boletins epidemiológicos publicados pelo Ministério da Saúde. O presente trabalho provê um site que integra os dados divulgados nos boletins a um sistema de informações geográficas que permite a visualização espacial das incidências de focos do vetor nos estados brasileiros, apoiando a tomada de decisão nos assuntos relacionados ao seu combate no país.*

## **1. Introdução**

O *Aedes aegypti*, transmissor do zika vírus, da dengue e *chikungunya*, é considerado uma das espécies de mosquito mais difundidas no planeta (BARIFOUSE, 2015). Em 2015, foram registrados 1.649.008 casos prováveis de dengue e 20.661 casos prováveis de febre de *chikungunya* no país. Em 2016, até o dia 17 de setembro, já foram registrados 1.438.624 casos prováveis de dengue, 236.287 casos prováveis de febre de *chikungunya* e 200.465 casos prováveis de febre pelo vírus Zika no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Esse mosquito se desenvolve em áreas tropicais e subtropicais e transmite uma série de doenças graves que atinge considerável parte da população brasileira, sendo dependente da concentração humana no local para se estabelecer. (O TEMPO, 2014). No entanto, na maioria das vezes, os indivíduos não estão cientes de quão próximos podem estar do vetor e seus lares acabam tornando-se criadouros do mosquito. Com o intuito de

facilitar a visualização da ocorrência de focos de dengue, zika e *chikungunya* e alertar a população em relação aos riscos que essas doenças podem trazer surgiu a ideia de desenvolver um site capaz de desempenhar essas funções. Dessa forma, o site desenvolvido promoveu à população o acesso aos dados mencionados acima, além de trazer muitas informações indispensáveis para a conscientização do problema como os sintomas das doenças transmitidas, métodos de prevenção, livros e jogos educativos destinados ao público infanto-juvenil.

## **2. Materiais e Métodos**

O nome Aedes Alert foi escolhido com o objetivo de alertar a população à incidência de Dengue, *Chikungunya* e Zika no Brasil, uma vez que o transmissor dessas doenças é o mosquito *Aedes Aegypti*.

O site em questão foi desenvolvido através das linguagens HTML (para confeccionar o site), CSS (para estilizar), JavaScript (para realizar algumas funcionalidades), PHP (para relacionar com o banco de dados) e KML que é um formato de arquivo usado para exibir dados geográficos em mapas (para marcar polígonos no mapa). Já em relação as ferramentas utilizadas no desenvolvimento do website podem-se citar: NetBeans (para realizar a programação), Xampp (para fazer os testes), Microsoft Excel (para fazer as planilhas que são enviadas ao site) e Visual Paradigm (para confeccionar os diagramas).

A metodologia utilizada consistiu (i) no levantamento de requisitos, (ii) na extração de algumas informações uteis com o intuito de divulgação, (iii) no desenvolvimento e estilização das páginas e (iv) na implementação de módulos adicionais, como enquetes, gráficos e a função do administrador.

Na etapa do levantamento de requisitos, realizou-se uma pesquisa na qual foram selecionadas quais as funcionalidades e especificações o site deveria ter para manter um bom desempenho e diferencial. Para a realização dessa pesquisa foi necessário consultar sites e aplicativos que oferecessem funcionalidades semelhantes ao que foi planejado inicialmente para o site Aedes Alert. Na extração de informações úteis, foram selecionadas, por sua vez, informações relacionadas com o tema explorado pelo site, nesse caso o mosquito *Aedes Aegypti* e as doenças transmitidas por ele, assim como medidas que auxiliam a evitar a proliferação do mesmo.

## **3. Trabalhos Correlatos**

Abaixo seguem os trabalhos correlatos ao site Aedes Alert, ressaltando as funcionalidades presentes em cada um deles. Na Tabela 1 pode-se ver um comparativo entre o site desenvolvido e os trabalhos semelhantes ao mesmo e nas próximas subseções é feito um breve resumo de cada um.

<b>Software / Funcionalidade</b>	<b>Mapa local</b>	<b>Mapa geral</b>	<b>Informações</b>	<b>Jogos</b>	<b>Enquete</b>
<b>Info Dengue</b>					
<b>AntiZika</b>					
<b>SP x Dengue</b>					
<b>RS Contra Aedes</b>					
<b>Combate Aedes</b>					
<b>Aedes Alert</b>					

**Tabela 1. Comparativo entre os trabalhos correlatos**

### **3.1. Info Dengue**

O sistema Info Dengue lançado pela Escola de Matemática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EMAp) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) permite visualizar graficamente os municípios mais afetados pela dengue nos estados do Rio de Janeiro e Paraná. Uma plataforma online informa, em tempo real, quais são as zonas da cidade mais afetadas pela doença. O objetivo é indicar as incidências com mais rapidez, tornando mais ágil o processo de tomada de decisão para ações de combate à propagação da doença. O alerta será disponibilizado por meio de um aplicativo, instalado na web e nas salas de controle das prefeituras, que permitirá o rápido acesso a diagnósticos semanais de situação e prognósticos de curta duração (INFODENGUE, 2015).

### **3.2. AntiZika**

O AntiZika é um aplicativo para ajudar a mapear os focos do mosquito Aedes Aegypti. O mapeamento ocorre através de uma foto dos lugares que possuem foco de larvas do mosquito enviada pelo usuário. A partir disso o aplicativo detecta automaticamente a sua localização por meio do GPS e marca os focos no mapa. Dessa forma, é possível mapear os focos de Aedes Aegypti da sua cidade, e gerar um banco de dados para ajudar aos agentes de saúde no combate desse mosquito. Toda vez que uma pessoa colabora com o AntiZika ela ganha um ponto que o aplicativo usa para posicionar a pessoa em um ranking dos maiores colaboradores do mapeamento de focos de larvas do mosquito Aedes Aegypti (GOOGLE PLAY, 2016).

### **3.3. SPxDengue**

O aplicativo SP x Dengue, feito pela Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo, disponibiliza informações ao usuário para auxiliar no combate ao vetor da doença, como dicas para prevenção, os sintomas e um jogo educativo. Seu objetivo é ajudar a população

paulista a conhecer informações sobre prevenção, sintomas e dicas para evitar a transmissão de Zika, Dengue e *Chikungunya*, doenças causadas pelo mosquito *Aedes Aegypti*. O aplicativo é indicado para qualquer usuário, mesmo aqueles que não têm familiaridade no uso de aplicativos no celular (GOOGLE PLAY, 2015).

### **3.4. RS Contra Aedes**

O RS Contra Aedes é um aplicativo desenvolvido pela SES/RS, TelessaúdeRS/UFRGS e SISQUALIS como parte da campanha #RSContraAedes. O objetivo central do app é além de denunciar possíveis focos do mosquito no estado do Rio Grande do Sul, disponibilizar informações a respeito do mosquito e as doenças transmitidas por ele. O aplicativo também conta com um questionário que, respondido pelo usuário, traça o perfil da residência (se possui vasos com plantas, piscina, caixa-d'água) e ajuda a descobrir quais lugares da casa podem se tornar criadouros do *Aedes* (UFRGS, 2015).

### **3.5. Combate Aedes**

O site Combate Aedes, do Ministério da Saúde, informa os boletins epidemiológicos disponibilizados pela Secretaria de Vigilância em Saúde. Além disso, ele mostra, através de um mapa, quais estados já tiveram casos notificados de microcefalia e oferece algumas noções sobre o *Aedes Aegypti*, suas doenças e sintomas (COMBATE AEDES, 2016).

## **4. Site Aedes Alert**

O Aedes Alert é um site que oferece aos usuários de todas as plataformas o acesso a dados e informações a respeito das três principais doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes Aegypti* no Brasil, sendo elas dengue, zika e chikungunya. O grande diferencial que o site traz ao usuário é a possibilidade de visualizar graficamente a incidência dessas doenças em todos os estados do país. Outra vantagem que o sistema tem a oferecer é o auxílio a população brasileira no reconhecimento dos focos do mosquito *Aedes* e na prevenção de sua proliferação.

O site desenvolvido se organiza nas seguintes páginas: Inicial, Mapa, Gráfico, Conscientize-se, Login, Cadastro, Upload, Submissão de Enquetes e Administrador.

### **4.1. Diagramas**

Um diagrama é uma representação visual estruturada e simplificada de um determinado conceito ou ideia, um esquema.

### 4.1.1. Diagrama de Casos de Uso

O Diagrama de Casos de Uso é um modelo das funções pretendidas do sistema e seu ambiente. Na Figura 1, o Diagrama de Casos de Uso do site Aedes Alert, constituído de 1 ator e 10 casos de uso, demonstra as principais funcionalidades e o principal ator do sistema. O ator representam o usuário do sistema, ou melhor, um tipo de usuário (RIBEIRO, 2012).

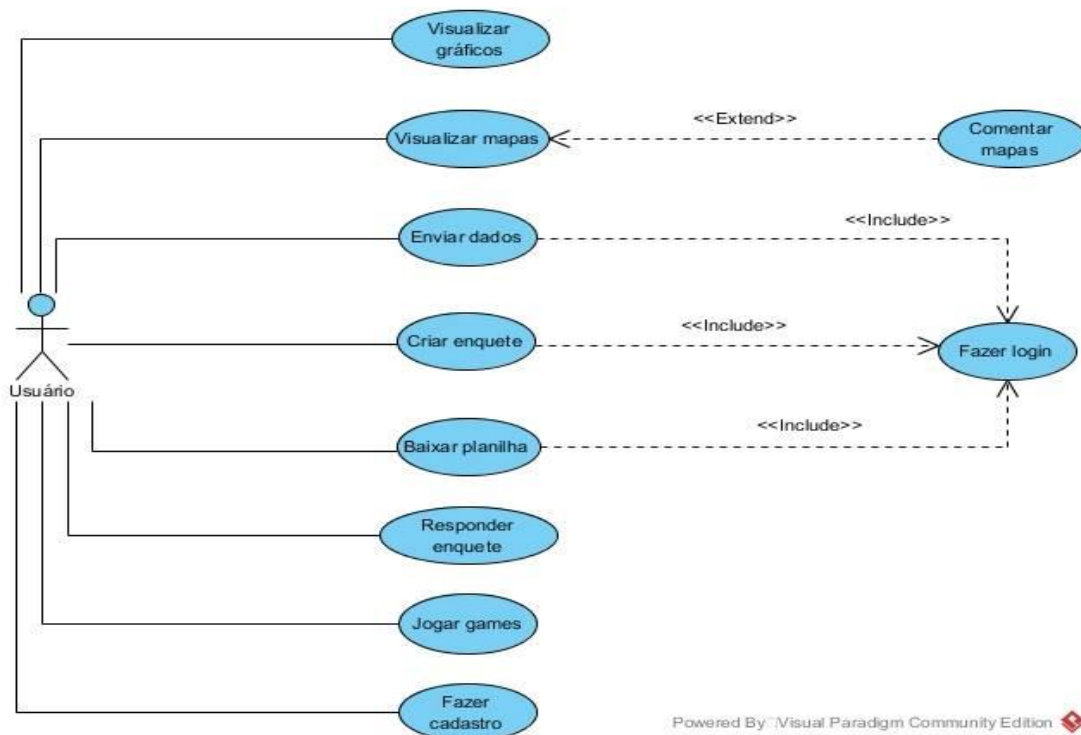


Figura 1. Diagrama de Casos de Uso

Segue uma explicação detalhada do Diagrama de Casos de Uso apresentado na Figura 1.

Ao entrar no site, o usuário responde a uma enquete a respeito dos assuntos abordados nele, sendo que a mesma é criada por outros usuários do site, o que a faz uma enquete de assuntos de opinião pública. O resultado dela é armazenado no banco de dados. Além dessa funcionalidade, o usuário pode jogar games e/ou fazer o cadastro no site, que também é salvo no banco. Em seguida, o visitante faz o login no site. Após logar-se, ele poderá fazer o download da planilha padrão do envio de dados das doenças e criar enquetes para que os outros usuários as respondam. Outra possibilidade é enviar uma planilha para que o site a processe, armazene os dados no banco e insira no mapa. Por fim, o usuário pode visualizar os gráficos gerados a partir dos dados já enviados e acessar o mapa com os dados de incidência da dengue, zika e *chikungunya*, onde tem a possibilidade de deixar comentários a respeito deste.

## 4.1.2. Diagrama Entidade Relacionamento

O Diagrama Entidade Relacionamento (DER) é a representação gráfica e principal ferramenta do modelo conceitual Modelo Entidade Relacionamento (MER) (RODRIGUES, 2014). Na Figura 2, é possível observar o DER do site Aedes Alert, no qual estão presentes 4 entidades, que representam as tabelas no banco de dados, e os relacionamentos que se dá entre elas.

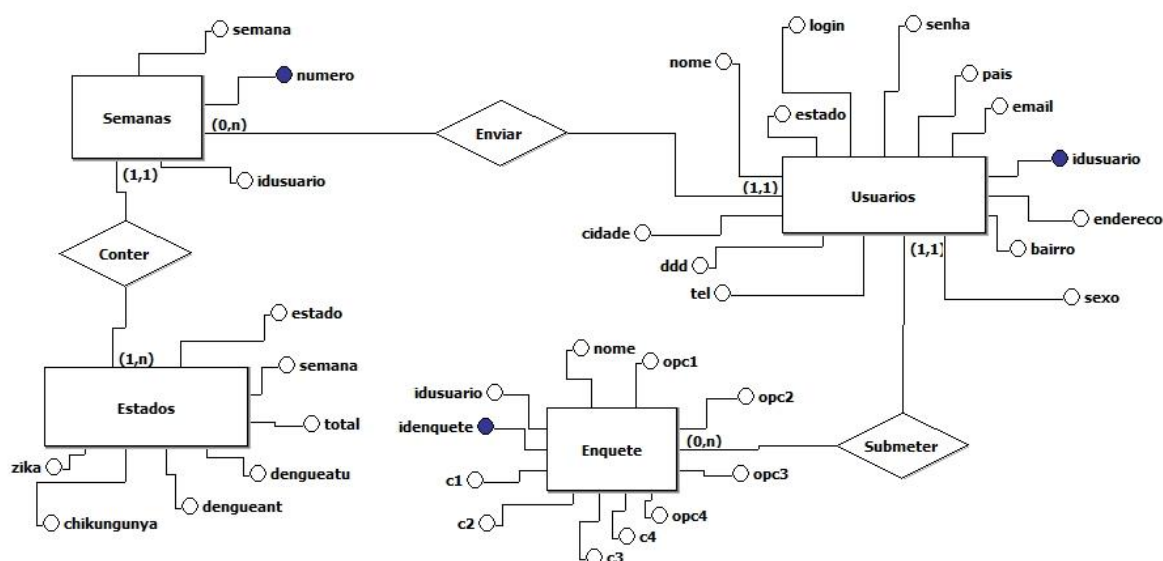


Figura 2. Diagrama Entidade Relacionamento

## 4.2. Páginas

### 4.2.1. Inicial

A página inicial foi desenvolvida com o intuito de disponibilizar ao público as informações mais relevantes referentes ao assunto. Nela podem ser vistas 4 imagens, informando, respectivamente, os casos de:

- 1- Dengue no Brasil;
- 2- *Chikungunya* no Brasil;
- 3- Zika no Brasil;
- 4- Dengue, *chikungunya* e zika no estado do visitante do site, que é identificado através de seu IP (IP-API, 200-?).

Além disso, essa página contém uma janela de notificação, em navegadores que suportam, relatando a última atualização de dados através de uma API (Application

Programming Interface) (DELGADO, 2010). Com isso, o usuário, ao clicar na notificação, poderá ser direcionado automaticamente para o mapa de incidência facilitando assim o acesso aos dados epidemiológicos.

Outra funcionalidade disponibilizada na página é a presença de um vídeo que instrui ao usuário possíveis locais de foco do mosquito *Aedes Aegypti*, que é exibido devido a um player incorporado do YouTube disponibilizado pela Google (GOOGLE, 2015). Esse frame permite a exibição dos vídeos carregados diretamente do YouTube, possibilitando, assim, uma melhor visualização e flexibilização deles.

A Figura 3 mostra a quarta imagem disponibilizada no carrossel, na qual são relatados os casos das três doenças causadas pelo mosquito específicos do estado do visitante.



**Figura 3. Imagem que relata os casos relacionados ao estado do visitante**

#### **4.2.2. Mapa**

Nessa página, estão presentes dois mapas mostrando os casos de dengue, *chikungunya* e zika nos estados brasileiros, marcados através de polígonos, sendo que um deles compara os índices atuais de determinado estado com os do mesmo período referente ao ano anterior. Ao clicar num estado, pode-se ver o detalhamento dos dados para o mesmo, como pode ser visualizado na Figura 4. A marcação dos estados no mapa foi desenvolvida através de coordenadas por meio de um processo denominado geocodificação. Esse processo já se encontra disponível como serviço gratuito por meio de APIs, como por exemplo a Google Geocoding API (GoogleGeocoding) (GOOGLE, 2016a). A geocodificação é feita através de um arquivo KML no qual estão salvas todas as coordenadas de cada estado (GMAPAS, 2008).

A página mapa também oferece botões sociais que permitem ao usuário, twittar, recomendar no GooglePlus e compartilhar no Facebook. As redes sociais disponibilizam

esses plug-ins para facilitar a integração entre as pessoas (DEVMEDIA, 2011). A presença de uma área para os visitantes do site deixarem seus comentários relacionados ao mapa e as informações contidas nele busca dinamizar ainda mais as utilidades do site. O plug-in utilizado é oferecido pelo Facebook e permite a seus usuários comentar com seus perfis e até a marcarem seus amigos (FACEBOOK, 2015).

#### Mapa com dados de incidência de dengue, zika e chikungunya no Brasil

mostrar

esconder

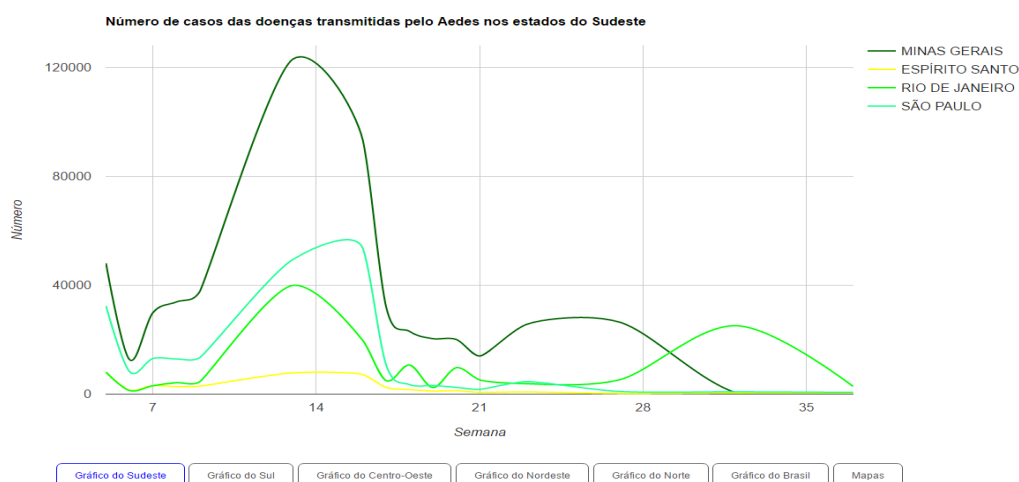


Figura 4. Mapa de índices

### 4.2.3. Gráfico

A Página Gráfico é composta por seis gráficos diferentes que mostram a variação do número de casos de dengue no Brasil. Os cinco primeiros gráficos relatam o índice de acordo com os dados submetidos pelos usuários do site, mostrando a incidência por estado semanalmente, como pode ser visto na Figura 5, onde os estados são agrupados por região do país para haver uma melhor visualização e comparação dos casos. Já o último informa o número de casos no país anualmente, desde 1995. Os gráficos são plotados através da ferramenta Google Charts (GOOGLE, 2016b).

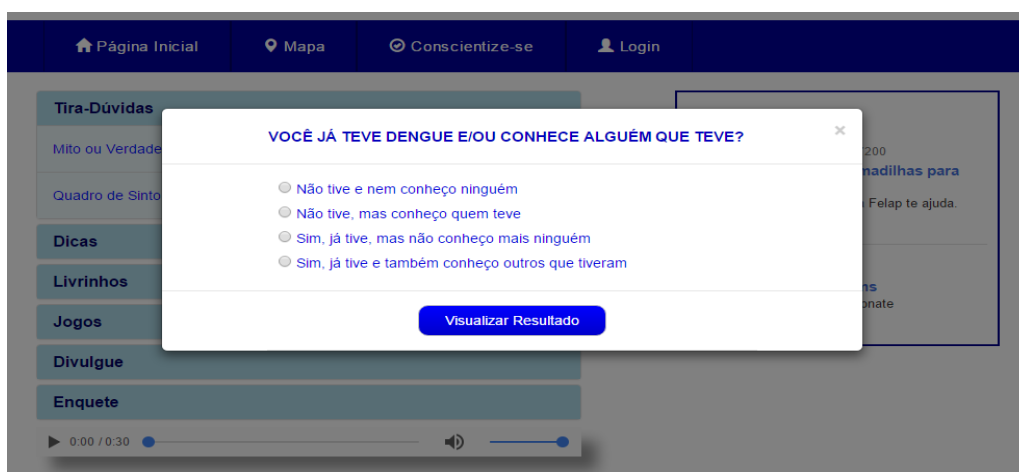




**Figura 5. Gráfico mostrando a incidência nos estados do Sudeste**

#### 4.2.4. Conscientize-se

Ao entrar na página “Conscientize-se”, uma enquete é disparada na página para que o visitante a responda uma única vez, como mostrado na Figura 6, juntamente com um áudio que o alerta para a situação epidemiológica atual. O usuário, ao entrar novamente nessa página não precisará responder a enquete novamente, mas poderá observar seus resultados. Além disso, a página Conscientize-se oferece ao visitante a possibilidade de acessar algumas dicas, tirar dúvidas e fazer download de itens para divulgação e livros educativos. Nessa página o usuário poderá também divertir-se com alguns jogos educativos e visualizar uma área com anúncios relacionados ao mosquito disponibilizados pela Google (GOOGLE, 2016c).



**Figura 6. Exibição da enquete na página Conscientize-se**

#### 4.2.5. Login

A página “Login”, mostrada na Figura 7, oferece ao usuário a possibilidade de acessar as páginas de Cadastro e Upload, sendo que é necessário já estar cadastrado para entrar nesta última. A verificação dos dados preenchidos nos campos “login” e “senha” é realizada diretamente no banco de dados, e em caso de algum dado preenchido for inválido, o visitante é alertado.

Figura 7. Página de login

#### 4.2.6. Cadastro

A Figura 8 exibe a página Cadastro na qual estão dispostos vários campos para serem preenchidos de acordo com as informações pessoais de cada usuário. Ao digitar o CEP no devido lugar, o sistema automaticamente é capaz de detectar todo o endereço do usuário cadastrado, através de um Webservice (PISCIONERI, 2013).

Figura 8. Página de cadastro

## 4.2.7. Upload

Nessa página, mostrada na Figura 9, o usuário cadastrado pode realizar quatro funções básicas. A primeira delas é fazer o download da planilha oficial para a submissão dos dados. Nessa planilha contém o modelo para submeter os dados para que o sistema os processe corretamente. Já a segunda e a terceira são a possibilidade de acessar as páginas de submissão de enquetes e do administrador, essa última somente se ele tiver acesso garantido. E, por fim, a quarta função é o envio de dados através do upload da planilha oficial com os dados atualizados.

Ao enviar uma planilha, o site realiza várias tarefas. Primeiramente, são identificados os dados do arquivo enviado através da classe PHPExcel, uma ferramenta liberada para trabalhar com planilhas (CODEPLEX, 2015). Em seguida, as informações são armazenadas no banco de dados e é gerado o arquivo KML, que é carregado para plotar os estados no mapa. Finalmente, um e-mail é enviado a todos os usuários do site informando a nova atualização dos dados, através da classe PHPMailer, disponibilizada para permitir o envio de e-mails (LOPES, 2008). Os dados enviados são extraídos dos boletins epidemiológicos semanalmente divulgados pela Secretaria de Vigilância em Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Os dados são obtidos no formato PDF, colocados no Excel e, em seguida é feito o upload do arquivo Excel gerado.



Figura 9. Página Upload

## 4.2.8. Submissão de Enquetes

A Figura 10 exibe a página Submissão de Enquetes na qual estão dispostos vários campos. Esses campos devem ser preenchidos pelo usuário que deseja submeter a enquete, sendo necessário informar uma pergunta e as possíveis respostas a ela. Após o envio da mesma, o usuário poderá visualizar a enquete submetida na página Conscientize-se.

Figura 10. Página de submissão de enquetes

#### 4.2.9. Administrador

Na tela do administrador, o usuário pode gerenciar as enquetes já submetidas e os usuários previamente cadastrados, como mostra a Figura 11. Assim, ao entrar em qualquer uma das telas de gerência, terá uma lista com todas as enquetes ou usuários e o administrador pode editá-los e/ou validá-los. Dessa forma, ao validar um usuário, este terá acesso à página “Upload”, e ao validar /uma enquete, esta poderá ser vista na página “Conscientize-se” para ser respondida. Além disso, o administrador também tem a possibilidade de excluir algum usuário para abrir a possibilidade de outro cadastrar-se com o mesmo login.

Nome	Campo 1	Campo 2	Campo 3	Campo 4	Editar	Validar
VOCÊ JÁ TEVE DENGUE E/OU CONHECE ALGUÉM QUE TEVE?	Não tive e nem conheço ninguém	Não tive, mas conheço quem teve	Sim, já tive, mas não conheço mais ninguém	Sim, já tive e também conheço outros que tiveram		
O QUE VOCÊ ACHOU DO NOVO SITE PARA VISUALIZAÇÃO DOS CASOS DAS DOENÇAS CAUSADAS PELO AEDES AEGYPTI?	Amei	Gostei	Não gostei	Odiei		
VOCÊ JÁ PARTICIPOU DE UM MUTIRÃO DE LIMPEZA CONTRA O AEDES AEGYPTI?	Não e nem desejo participar	Não, mas desejo participar	Sim, mas não quero mais participar	Sim e quero continuar participando		

Figura 11. Página para alteração e validação das enquetes

## 5. Considerações Finais

O site proposto deve facilitar a visualização dos focos das principais doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* além de fornecer informações essenciais a respeito do vetor. Outro ponto que merece ser destacado é a conscientização que o mesmo proporcionará a toda sociedade. Jogos educacionais e gráficos informacionais são apenas algumas das funcionalidades responsáveis por alertar a população brasileira sobre as medidas e cuidados que devem ser tomadas para evitar a proliferação do mosquito. Dessa forma, estima-se que o website Aedes Alert seja capaz de atentar os brasileiros sobre a situação epidêmica que o país vive e também de ressaltar a importância da prevenção ao mosquito transmissor.

## Referências

BARIFOUSE, Rafael. Por que o mosquito *Aedes aegypti* transmite tantas doenças?, 2015. Disponível em: <[http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151202\\_aedes\\_aegypti\\_vetor\\_doencas\\_rb](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151202_aedes_aegypti_vetor_doencas_rb)>. Acesso em: 19 mai. 2016.

CODEPLEX. PHPExcel, 2015. Disponível em: <<https://phpexcel.codeplex.com/>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

COMBATE AEDES. Dengue, *Chikungunya* e Zika, 2016. Disponível em: <<http://combateaedes.saude.gov.br/>>. Acesso em: 27 mai. 2016.

DELGADO, Ernest. Using the Notifications API, 2010. Disponível em: <<http://www.html5rocks.com/en/tutorials/notifications/quick/>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

FACEBOOK. Comentários, 2015. Disponível em: <<https://developers.facebook.com/docs/plugins/comments>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

GMAPAS. Polígonos dos Estados do Brasil, 2008. Disponível em: <<http://www.gmapas.com/poligonos-ibge/poligonos-estados-do-brasil>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

GOOGLE. Parâmetros do player incorporado do YouTube, 2015. Disponível em: <[https://developers.google.com/youtube/player\\_parameters](https://developers.google.com/youtube/player_parameters)>. Acesso em: 19 mai. 2016.

GOOGLE. A Google Maps Geocoding API, 2016a. Disponível em: <<https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/?hl=pt-br>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

GOOGLE. Line Chart, 2016b. Disponível em: <<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/linechart>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

GOOGLE. Code Generator - AdSense Custom Search Ads, 2016c. Disponível em: <<https://developers.google.com/custom-search-ads/docs/code-generator?hl=pt-br>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

GOOGLE PLAY. SP x Dengue, 2015. Disponível em: <[https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.sp.saude.spxdengue&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.gov.sp.saude.spxdengue&hl=pt_BR)>. Acesso em: 27 mai. 2016.

GOOGLE PLAY. AntiZika, 2016. Disponível em: <[https://play.google.com/store/apps/details?id=br.net.antizika&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=br.net.antizika&hl=pt_BR)>. Acesso em: 27 mai. 2016.

INFODENGUE. Situação da Dengue - 481 Municípios monitorados, 2015. Disponível em: <<https://alerta.dengue.mat.br>>. Acesso em: 27 mai. 2016.

IP-API. Serialized PHP. Disponível em: <[http://ip-api.com/docs/api:serialized\\_php](http://ip-api.com/docs/api:serialized_php)>. Acesso em: 19 mai. 2016.

LOPES, Eli. Enviando e-mail com o PHPMailer, 2008. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/enviando-e-mail-com-o-phpmailer/9642>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletins Epidemiológicos, 2016. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/197-secretaria-svs/11955-boletins-epidemiologicos-arquivos>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

O TEMPO. Vetor é típico de regiões tropicais. 2014. Disponível em: <<http://www.otempo.com.br/hotsites/luta-contra-a-dengue/vetor-é-típico-de-regiões-tropicais-1.775742>>. Acesso em: 29 out. 2016.

PISCIONERI, Matheus. Preenchimento automático do endereço a partir do CEP, 2013. Disponível em: <<http://matheuspiscioneri.com.br/blog/preenchimento-automatico-do-endereco-a-partir-do-cep/>>. Acesso em: 19 mai. 2016.

RIBEIRO, Leandro. O que é UML e Diagramas de Caso de Uso: Introdução Prática à UML, 2012. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>>. Acesso em: 04 jun. 2016.

RODRIGUES, Joel. Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade-Relacionamento (DER). 2014. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

UFRGS. RS Contra Aedes, 2016. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/rscontraaedes/aplicativo-rs-contra-aedes/>>. Acesso em: 27 mai. 2016.

XAVIER, Bruno. Social Buttons: Incluindo Botões Sociais em seu site, 2011. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/social-buttons-incluindo-botoes-sociais-em-seu-site/2207>>. Acesso em: 09 nov. 2016.