

Sistema *Aedes* Gamificado.

Caroline Scherer Severo¹, Frederico Dellani Martinez¹, Jeremy Gustavo Rauber¹,
Alcione Benacchio¹, Estevan Braz Brandt Costa¹

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Foz do Iguaçu – PR – Brasil

caarol_scherer@hotmail.com, fredericomtz@gmail.com, jeremy_rauber@live.com,
alcione.benacchio@ifpr.edu.br, estevan.costa@ifpr.edu.br

Abstract. *Dengue is an infectious disease transmitted by the bite of the Aedes aegypti mosquito, infected by a virus. Prevention is the main way to combat this disease and can be done through simple activities such as cleaning the water tank. However, these are not performed as often as necessary. With this in mind, a web-based system was developed to motivate users to prevent mosquito proliferation in an entertaining way, through the practical accomplishment and submission of images of proposed activities, which will later be evaluated by a manager, who will assign a score and will rank in a ranking. Thus, it becomes attractive and contributes to collective health.*

Resumo. *A dengue é uma doença viral transmitida pela picada do mosquito Aedes aegypti, contaminado por um vírus. A prevenção é a principal forma de combate a essa doença e pode ser feita por meio de atividades simples, como a limpeza da caixa d'água. Porém, essas não são realizadas com frequência necessária. Pensando nisso, foi desenvolvido um sistema web gamificado, para motivar os usuários à prevenção à proliferação do mosquito de forma divertida, através da realização prática e submissão de imagens de atividades propostas, que posteriormente serão avaliadas por um gestor, que irá atribuir uma pontuação e classificará em um ranking. Assim, o mesmo se torna atrativo e contribui com a saúde coletiva.*

1. Introdução

A Dengue é uma doença infecciosa transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, contaminado por um vírus e que pode levar a morte. A proliferação deste acontece com maior incidência em dias quentes após o período de chuva, onde o acúmulo de água é maior e o ciclo de reprodução é reduzido. Porém, o combate a essa epidemia ocorre principalmente através de ações públicas e da adesão da comunidade às medidas de prevenção e na eliminação aos criadouros do mosquito.

De acordo com o Ministério da Saúde (2002, p. 18), para controlar uma epidemia de Dengue, se faz necessário o manejo ambiental, que incide em mudanças no meio ambiente para a redução ou bloqueio da propagação do vetor. Além disso, se faz necessário o uso do controle químico, que pode eliminar larvas.

Assim, o projeto integrador buscou desenvolver um sistema para plataforma *Web* de acesso simplificado com elementos de gamificação, que permite ao usuário realizar

tarefas que influenciam na mobilização e no combate do mosquito transmissor dessa doença.

2. A Dengue e a gamificação

Uma das principais preocupações na área da saúde no Brasil é a Dengue, apresentando um elevado número de casos. A doença é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, que após picar uma pessoa infectada, permite o vírus multiplicar-se em seu intestino médio e posteriormente, infecta outros tecidos até chegar às glândulas salivares do vetor. Uma vez infectado o mosquito é capaz de transmitir enquanto viver. [CRUZ, 2017].

Segundo Silva, Mariano e Scopel (2008, apud Sucen, 2006), atualmente existem duas formas de medidas de controle e profilaxia: a mecânica e a química. O controle mecânico são medidas dirigidas aos recipientes, constituindo na sua modificação de forma a não permitir o acúmulo de água e, conseqüentemente, a proliferação do mosquito. Um dos mecanismos de combate pode ser, por exemplo, a alteração ou modificação do recipiente, através de visita dirigida às residências, por profissionais treinados; arrastões; mutirões de limpeza e delimitação de foco. Estas atividades agregam a finalidade de controle e limpeza, com o objetivo de diminuir os focos do mosquito.

O controle químico consiste na aplicação de produtos químicos, de baixa a alta concentração nos locais de possível criação do vetor e em suas proximidades, com doses já previamente determinadas. Neste processo ocorre o tratamento focal nos locais não removíveis e o perifocal que é a aplicação de inseticidas sobre a superfície externa e interna de recipientes, dentro ou fora das casas.

Portanto, nesse processo é necessária a efetiva ação da sociedade civil, cabendo a ela medidas fáceis de higienização e controle de locais que possam acumular água. Já para os agentes de controle de endemias fica a ação de mapeamento dos focos e a ação química para eliminação das larvas e do vetor no período de vida adulta.

A gamificação nesse processo é um atrativo a mais de auxílio e mobilização social, por utilizar um *design* e algumas funcionalidades de jogo, e assim, instigar o interesse do usuário. O sistema desenvolvido busca estimular os usuários a desenvolver tarefas que auxiliam na prevenção da Dengue.

Diversos autores já desenvolveram trabalhos árduos na área de combate ao mosquito *Aedes aegypti* utilizando a gamificação. Oliveira et. Al (2016) propôs um sistema para informar os usuários acerca das metodologias de combate à proliferação do mosquito e dos esforços de combate de modo sustentável. O sistema, ainda, incorpora conceitos de jogos, *crowdsourcing*, computação móvel. O foco deste sistema está em realizar denúncias por meio de foto, geolocalização e descrição textual de focos do mosquito e envia-lo para órgãos de saúde, responsáveis, validarem tal denúncia e ainda gerar relatórios relevantes de focos de proliferação para estes órgãos.

Quintão (2015) desenvolveu design para um jogo educativo, com o intuito de conscientizar as pessoas e promover mudanças comportamentais favoráveis à prevenção e controle da transmissão da dengue e métodos assertivos de gamificação, contudo sem implementar o sistema para testes e validação.

As tarefas são expostas pelo programa, que possui acesso de dois usuários: o comum que realiza as tarefas e o mestre que as avaliam e criam eventos. Ao acessar o sistema, o usuário comum recebe inúmeras atividades e as informações necessárias para poder executá-las. Após a realização das atividades, o mesmo registra em uma fotografia sua ação e a submete para análise e aprovação do gestor. Após aprovação, as mesmas geram pontos, classificando o usuário comum em um *ranking*.

3. Tecnologias utilizadas e como elas se relacionam

Neste sistema foi utilizada, como tecnologia do banco de dados, o *Mysql*, para armazenar dados dos usuários e para realizar a persistência em banco de dados, junto com o Java, linguagem e tecnologia de desenvolvimento do produto principal e *webservice*, e o *Hibernate*. Além disso, utilizou-se o JSP, integrado com o Java e *Hibernate*, possibilitando ao sistema a construção do ambiente e interface.

Para o desenvolvimento do ambiente de tarefas, animações e da interface foi usado o HTML, CSS3 e o *JavaScript*. O GITHUB foi utilizado como serviço de versionamento de códigos, integrando-se com todas as partes do sistema. E por fim, os servidores, APACHE TOMCAT e APACHE, para a hospedagem das aplicações na web. [DEV MEDIA, TECHOPEDIA, 2017].

Construct 2, utilizado para o desenvolver sistema do usuário comum, uma *Game Engine* utilizada para gerar as animações e interação do sistema do usuário comum, com programação e animações simplificadas é possível desenvolver e exportar em HTML5, CSS3 e *JavaScript*.

4. Sistema desenvolvido

O sistema foi desenvolvido em duas partes distintas, uma para os usuários comuns acessar as tarefas da gincana e realizar submissões das atividades a serem desenvolvidas, vide figura 1.



Figura 1. Sistema do usuário comum.

A segunda parte do sistema é voltada para o mestre, onde pode-se criar novos eventos, editar eventos existentes, avaliar as imagens submetidas pelos usuários comuns e visualizar um *ranking* de pontuação dos usuários participantes do evento, conforme Figura 2.

5. Conclusão e trabalhos futuros

O uso de tecnologias computacionais aliadas à gamificação tornou-se uma ferramenta de grande utilidade para auxiliar em questões tanto ambientais quanto sociais. Assim, neste

trabalho apresentaram-se ferramentas utilizadas no desenvolvimento de um sistema gamificado de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, vetor de doenças fatais.

Ainda há muito a ser desenvolvido, quando se tange o uso de recursos computacionais para o combate de problemas socioambientais. No sistema desenvolvido neste trabalho, foi possível ilustrar a utilização de soluções tecnológicas de baixo custo para tratar de um problema de saúde pública e disseminar informações preventivas acerca do mosquito *Aedes aegypti*.

Na continuação deste, pretende-se pôr em prática o uso do sistema para a efetiva eliminação do mosquito, criando gincanas com o público alvo de modo a receber um *feedback* dos utilizadores para incremento de novas funcionalidades e correção de problemas não previstos.

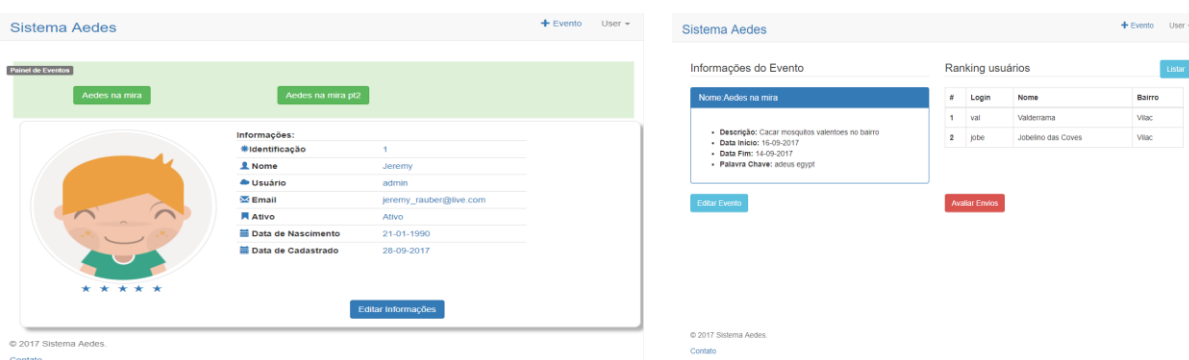


Figura 2. Sistema do usuário mestre.

Referências

- DevMedia (2017) “Apache Tomcat”, <http://www.devmedia.com.br/introduzindo-o-servidor-de-aplicacao-apache-tomcat/27939>, Agosto.
- INSTITUTO OSWALDO CRUZ (2017) “Dica de Leitura”, <http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/sobreovirus.html>, Julho.
- Oliveira, R. P., Moura, J. A. B., Barros, M A., Cavalcante, A. C. P. C., Barbosa, F. Jr, (2016) “Gamificação e Crowdsourcing no Combate Sustentável ao *Aedes aegypti*”, V Congresso Brasileiro de Informática na Educação - CBIE 2016.
- Quintão, M. S. (2016) “X-Dengue - Game Design e estratégias de gamificação de um jogo educativo sobre a Dengue”, monografia de graduação, Universidade Federal de Ouro Preto, João Monlevade.
- Silva, J. S., Mariano, Z. F., Scopel, I. (2008) “A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de 50 controle”, Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde (Uberlândia), v. 04, p. 163-175.
- Techopedia (2017) “Cascading Style Sheets Level 3”, <https://www.techopedia.com/definition/28243/cascading-style-sheets-level-3-css3>, Setembro.