

ZikAcerte - Um Jogo de Mensagens Instantâneas para Conscientização em Doenças Causadas pelo Mosquito *Aedes Aegypti*

Victória O. Gomes¹, Victor T. Sarinho¹

¹Laboratório de Entretenimento Digital Aplicado - LEnDA
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS
Feira de Santana - Bahia - Brasil

victoria.oliveiragomes@gmail.com, vsarinho@uefs.br

Abstract. *Aedes Aegypti* is responsible for the transmission of recurrent diseases in public health, with alternating outbreaks and difficult-to-combat epidemics. It is important to know the characteristics and symptoms of these diseases, as well as ways to treat them, prevent them and drug contraindications, in order to reduce the impacts caused by them. In this sense, this work presents the development of ZikAcerte, a game based on instant messaging that seeks to transmit knowledge about Yellow Fever, Zika, Dengue and Chikungunya, as well as ways to prevent and combat the transmitting mosquito.

Resumo. O *Aedes Aegypti* é responsável pela transmissão de doenças recorrentes na saúde pública, com alternância de surtos e epidemias de difícil combate. É importante que se saibam as características e sintomas destas doenças, bem como maneiras de tratá-las, preveni-las e contraindicações medicamentosas, visando diminuir os impactos causados por estas. Nesse sentido, este trabalho apresenta o desenvolvimento do ZikAcerte, um jogo baseado em mensagens instantâneas que busca transmitir conhecimentos sobre Febre Amarela, Zika, Dengue e Chikungunya, bem como modos de prevenção e combate ao mosquito transmissor.

1. Introdução

O *Aedes aegypti* é um mosquito pertencente ao subgênero *Stegomyia*, originário do Egito, na África, e “é encontrado, principalmente, no meio urbano, colonizado em depósitos de armazenamento de água e pequenas coleções temporárias” [Braga and Valle 2007]. Ele é o vetor para transmissão de doenças recorrentes na saúde pública, com alternância de surtos e epidemias de difícil combate, tais como dengue, febres amarela, chikungunya e o zika vírus [Kikuti 2014].

A prevenção da epidemia destas doenças é feita, principalmente, através do combate aos criadouros do *Aedes aegypti*, o que só é possível por meio da anuência da comunidade às medidas de prevenção informadas e da aceitação que elas possuem para as pessoas [Steffler et al. 2011]. Assim, faz-se necessário que maneiras mais criativas e eficazes de disseminação de informações acerca destas enfermidades sejam desenvolvidas, afim de promover a erradicação das mesmas.

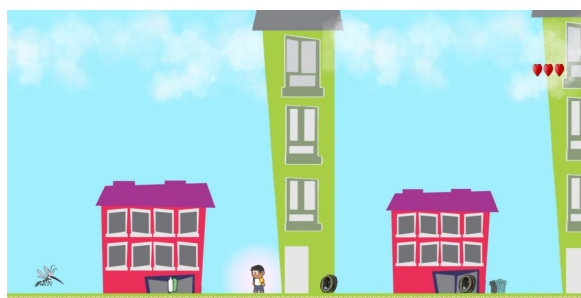
Sabe-se que a aplicação de jogos, correlacionada a transmissão de determinados conhecimentos, constitui uma maneira eficaz e prazerosa de ensinar as coisas. Isso se deve

ao fato de que eles divertem o jogador ao mesmo tempo que o motiva, simplificando o aprendizado e maximizando a capacidade de retenção daquilo que está sendo transmitido, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador [Moratori 2003].

Levando isto em consideração, este trabalho apresenta o ZikAcerce. Trata-se de um jogo baseado em Mensagens Instantâneas (IM) desenvolvido para o repasse de conhecimentos acerca da Febre Amarela, Zika, Dengue e Chikungunya, dando enfoque a sintomas, maneiras de diagnóstico, prevenção e tratamento destas doenças. Além disso, são abordados conhecimentos acerca do vetor responsável pela transmissão destas doenças, elucidando maneiras de combatê-lo.

2. Trabalhos Relacionados

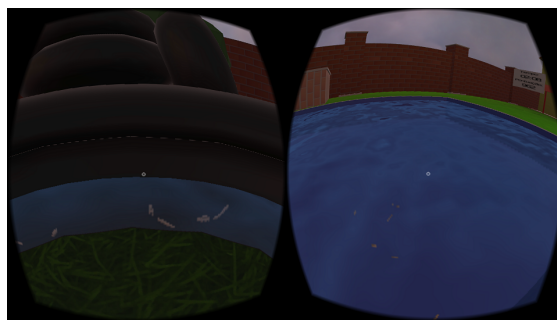
Diferentes jogos têm sido desenvolvidos no contexto de combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Como exemplo, o *Missão Aedes* [Araújo et al. 2016] apresenta um jogo estilo plataforma 2D que busca: lembrar quais são os focos do mosquito; entender e analisar o ciclo de vida do mosquito; aplicar os conhecimentos adquiridos referentes aos focos do mosquito; e avaliar o ciclo de desenvolvimento do mosquito (Figura 1(a)). Seguindo o estilo de quiz gráfico, o jogo *Aedes Game* [Portella et al. 2017] visa informar a população brasileira quanto a sua responsabilidade social diante do combate ao *Aedes aegypti*, apresentando um conjunto de perguntas e respostas que buscam informar o jogador a partir do feedback quanto às respostas dadas (Figura 1(b)). Para finalizar, o jogo *Aedes na Mira* [Moura and Sarinho 2017] usa realidade virtual para propiciar ao jogador uma imersão no quintal de uma casa repleta de focos de dengue, na qual ele deve eliminar as larvas de mosquitos contidas nos mesmos (Figura 1(c)).



(a) Missão Aedes



(b) Aedes Game



(c) Aedes na Mira

Figura 1. Jogos digitais voltados para o combate ao *Aedes aegypti*.

3. Metodologia e Resultados

No que tange a utilização do uso de quiz, este vem sendo empregado como ferramenta de aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. Trata-se de um recurso pedagógico que suscita a ação dos estudantes e auxilia no processo de aquisição de conhecimento, além de possibilitar a utilização de recursos tecnológicos [Alves et al. 2015], que por si só já garantem uma maior imersão do indivíduo na atividade.

Para o ZikAcerte, desenvolveu-se um jogo estilo quiz baseado em plataformas de IM, com um total de 50 perguntas, sendo 10 relacionadas a Zika, 10 para a Febre Amarela, 10 sobre a Chikungunya, 10 relacionadas a Dengue, 5 referentes ao mosquito responsável pela transmissão das doenças, e outras 5 fazendo relação entre as doenças apontadas. A temática das questões varia entre maneiras de transmissão das enfermidades, formas de realização do diagnóstico, medicações indicadas e contraindicadas e modos de prevenção e combate ao mosquito. Todas as questões foram confeccionadas utilizando informações obtidas no site da Fundação Oswaldo Cruz [FIOCRUZ 2019], uma fundação vinculada ao Ministério da Saúde que busca promover a saúde e o desenvolvimento social, bem como gerar e difundir conhecimento científico e tecnológico.

Com relação a dinâmica do jogo, dois modos distintos de jogo foram desenvolvidos para o ZikAcerte: **Jogar por Quantidade** e **Melhor de 5**. No modo **Jogar por Quantidade**, o jogador deve acertar 5 questões aleatórias em um total de 20 para ganhar a partida. Este modo de jogo também possui um sistema de ajuda com a possibilidade de pular questões ou de eliminar opções de resposta de uma questão apresentada. Eles também permitem que o jogador coloque suas pontuações no *Hall* da Fama do jogo, caso o jogador obtenha na partida uma pontuação capaz de colocar seu nome no ranking. Já no modo de jogo **Melhor de 5**, o jogador pode verificar seus conhecimentos em uma partida curta de 5 questões aleatórias, sem opções de ajuda e sem Hall da Fama.

Em ambos os modos de jogo, uma pergunta com cinco alternativas será feita ao jogador em cada jogada, e ele deverá fornecer a alternativa que julga respondê-la corretamente. Após fazer isso, sua resposta será validada. Caso esteja correta, o jogo prosseguirá para a próxima pergunta e, caso esteja incorreta, a resposta certa será exibida e, em seguida, uma nova pergunta será feita enquanto a condição de fim de partida não for alcançada. Vale salientar que, caso o jogador demore mais do que 1 minuto para responder uma questão, ele perde a jogada e o jogo interpreta este evento como a seleção de uma resposta errada dentre as alternativas oferecidas.

Com relação a configuração dos modos de jogo e das questões apresentadas, utilizou-se um modelo JSON (Figura 2) que descreve o texto de identificação do modo de jogo (*gamePlayMenuOption* e *gamePlayMenuText*), as mensagens e eventos a serem manipulados durante uma partida (*initialMessage*, *winnerEndMessage*, *conditionsToWin*, etc.) e dados para controle de pontuação. Para as questões a serem respondidas, como elas são fixas e variam apenas na posição das respostas em que são apresentadas ao jogador, estas são representadas pelas propriedades *questionText*, *answer*, *option1*, *option2*, e assim por diante (Figura 3).

Para interpretar as configurações JSON desenvolvidas para o jogo, utilizou-se a plataforma AskME [Sarinho et al. 2018] que consegue executar jogos estilo quiz em diferentes plataformas, tais como web, chatbots de IM [Lebeuf et al. 2018] e Arduino. Como

```

gamePlayOptions: [{
  gameId: "ZikAcerte_1", gameIdOption: "Q", gameIdText: "Jogar por Quantidade",
  gameFlow: {
    conditionsToWin: {totalTime:0, numberOfQuestions:20, numberOfPrizes:0, numberOfCorrectAnswers:5, numberOfWrongAnswers:0},
    conditionsToLose: {totalTime:0, numberOfQuestions:20, numberOfPrizes:0, numberOfCorrectAnswers:0, numberOfWrongAnswers:0},
    timeCounterScale: "" /* min, secs */, turnTimeLimit:60,
    initialMessage:["true", "Tente acertar 5 questões de 20 possíveis relacionadas a Febre Amarela, Zika, "+
      "Dengue e Chikungunya no menor número possível!! Boa sorte!!"],
    feedbackMessage:["System.questionCounter != 1",
      "Total de acertos: System._totalCorrectAnswers. Restam System.questionCounter questões para encerrar a partida.",
      "Total de acertos: System._totalCorrectAnswers. Última questão para encerrar a partida."],
    turnEndMessage:["true", "Desculpe, mas seu tempo limite para responder a questão acabou!"],
    loserEndMessage:["System._totalCorrectAnswers != 1",
      "Que pena, acabaram as questões!! Vc acertou System._totalCorrectAnswers questões!",
      "Que pena, acabaram as questões!! Vc acertou 1 questão apenas!"],
    winnerEndMessage:["System.questionCounter != 1",
      "Parabéns, vc acertou as System._totalCorrectAnswers questões restando System.questionCounter questões para encerrar ...",
      "Parabéns, vc acertou as System._totalCorrectAnswers questões restando apenas uma questão para encerrar a partida!!"],
    correctMessage: ["true", "Parabéns, vc acertou!!"],
    newPrizeMessage: ["true", ""],
    errorMessage: ["true", "Que pena, vc errou!! A resposta correta é: System._answer."],
    lostPrizeMessage: ["true", ""],
    performEvent: function(gs, e) { // possible events: game-win, game-lose, turn-end, wrong-answer, correct-answer, new-prize, ...
      if (e == "correct-answer"){
        if (gs._score += 100;
        }
        else if (e == "wrong-answer"){
          gs._score -= 10;
        }
      }
    }
  },
},

```

Figura 2. Modelo JSON de configuração do modo de jogo *Jogar por Quantidade*.

resultado, partindo do uso do AsKME, tem-se no ZikAcerte:

- o carregamento dos modos de jogo configurados e o início do respectivo fluxo de eventos;
- a seleção e apresentação ao jogador das questões configuradas relativas ao Aedes aegypti de forma aleatória e em ordem distinta para cada partida em jogo;
- o controle das interações do jogador na escolha de uma das opções de resposta apresentadas; e
- a verificação das condições de vitória ou derrota atingidas durante uma partida no modo de jogo escolhido.

Para fins de acesso ao público em geral, uma versão do ZikAcerte se encontra ativa no endereço <http://t.me/AsKMMEBot> para uso via plataforma de IM Telegram (Figura 4).

```

exports.staticQuestions = [
  {category:"mosquito", value:"1", questionPath:"",
    questionText:"Como é possível reconhecer o Aedes Aegypti?",
    option1:"Ele é parecido com um pernilongo comum, e pode ser identificado por seu corpo escuro e rajado de branco.",
    option2:"Conhecido popularmente como mosquito-prego, ele se distingue pela presença de palpos "+
      "(órgão bucal com função sensorial) e pela presença da probóscide (apêndice alongado encontrado na cabeça).",
    option3:"Eles apresentam o tórax coberto de escamas escuras com uma faixa prateada longitudinal na parte superior.",
    option4:"Conhecido como mosquito-palha, ele apresenta cor amarelada ou acinzentada e suas "+
      "asas permanecem abertas quando estão em repouso.",
    option5:"Não há maneira de diferenciá-lo dos demais mosquitos.",
    answer:"Ele é parecido com um pernilongo comum, e pode ser identificado por seu corpo escuro e rajado de branco.",
    hint:""},
  {category:"mosquito", value:"1", questionPath:"",
    questionText:"Sobre o mosquito Aedes Aegypti, podemos afirmar que, ao sermos picados:",
    option1:"Contraímos Zika, Dengue, Chikungunya e Febre amarela, uma vez que todos os mosquitos são contaminados.",
    option2:"Estamos sujeitos à contaminação por diversos tipos de bactéria, como a causadora da Zika.",
    option3:"A picada é feita por uma fêmea, pois apenas as fêmeas são capazes de picar o ser humano.",
    option4:"A picada é feita por um macho, pois eles são os únicos capazes de picar os seres humanos.",
    option5:"A picada pode ter sido feita por um macho ou uma fêmea.",
    answer:"A picada é feita por uma fêmea, pois apenas as fêmeas são capazes de picar o ser humano.",
    hint:""},

```

Figura 3. Modelo JSON de configuração das questões do jogo ZikAcerte.



Figura 4. Jogo ZikAcerte disponibilizado na plataforma Telegram.

4. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este artigo apresentou o ZikAcerte, um jogo estilo quiz para o repasse de conhecimentos sobre Febre Amarela, Zika, Dengue e Chikungunya, bem como modos de prevenção e combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Trata-se de um trabalho importante para a construção de ambientes de aprendizagem baseados em jogos disponibilizados através de plataformas de IM, capazes de ampliar a formação crítica do cidadão em conhecimentos de saúde de uma maneira dinâmica, inovadora, gratuita e de fácil acesso.

Com relação ao jogo final produzido, obteve-se com sucesso a execução das configurações de questões e de modos de jogo para a transmissão e avaliação de conhecimentos relacionados ao *Aedes aegypti* em um ambiente de execução de IM. Contudo, apesar da possibilidade de se aplicar outros recursos multimídia para as questões apresentadas, optou-se por trabalhar inicialmente com conteúdos textuais nas questões, o que se revelou bem aplicável para o ambiente assíncrono de IM.

Como trabalhos futuros, pretende-se elaborar mais questões relativas a doenças, prevenção e combate ao mosquito *Aedes aegypti*, bem como explorar demais recursos multimídia passíveis de uso. Uma versão multiplayer, que permite abrir sessões para a realização de competições remotas entre jogadores, também será finalizada e disponibilizada em breve, uma vez que ainda se encontra na fase de testes finais para liberação de uso. Finalmente, testes de avaliação da usabilidade do jogo produzido, em conjunto com a produção de recursos multimídia para as questões apresentadas, também serão realizados em um futuro próximo.

Referências

- Alves, R., Geglio, P. C., Moita, F., Souza, C., and Araújo, M. (2015). O quiz como recurso pedagógico no processo educacional: apresentação de um objeto de aprendizagem. In *XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Pernambuco*.
- Araújo, D., Rodrigues, A., Lacerda, P., Dionísio, M., and Santos, H. (2016). Processo de desenvolvimento do jogo sério missão aedes: relações entre objetivos pedagógicos, ludicidade e implicações de design. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, number 1, page 597.
- Braga, I. A. and Valle, D. (2007). *Aedes aegypti*: histórico do controle no brasil. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 16(2):113–118.
- FIOCRUZ (2019). Fundação oswaldo cruz: uma instituição a serviço da vida. <https://portal.fiocruz.br/>.
- Kikuti, M. (2014). Distribuição espacial e determinantes ecológicos para dengue em uma comunidade urbana de salvador, bahia.
- Lebeuf, C., Storey, M.-A., and Zagalsky, A. (2018). Software bots. *IEEE Software*, 35(1):18–23.
- Moratori, P. B. (2003). Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. *UFRJ. Rio de Janeiro*.
- Moura, J. V. C. and Sarinho, V. T. (2017). Aedes na mira - aplicando realidade virtual no combate a focos de mosquitos.
- Portella, F. F., Tubelo, R. A., Zanatta, E. J., and Pinto, M. E. B. (2017). Experiência da una-sus/ufcspa no desenvolvimento de jogos educacionais.
- Sarinho, V. T., de Azevedo, G. S., Boaventura, F. M., and de Santana, F. (2018). Askme: A feature-based approach to develop multiplatform quiz games. In *XVII Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment (SBGames)*.
- Steffler, L. M., Marteis, L. S., and dos Santos, R. L. C. (2011). Fontes de informação sobre dengue e adoção de atitudes preventivas. *Scientia Plena*, 7(6).