

**ESTUDO DE CASO****ANÁLISE CRÍTICA DE JOGOS DE COMPUTADOR SOBRE A DENGUE**

BENOIT FRANÇOIS-MARIE CHRISTIAN ROULLÉ<sup>1</sup>, CARLOS EDUARDO ROSA MACHADO<sup>2</sup>, PAULO FERNANDO CUNHA BOMFIM FILHO<sup>1\*</sup> & CARLOS FERNANDO SALGUEIROSA DE ANDRADE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Engenharia Elétrica – FEEC/UNICAMP; <sup>2</sup>Instituto de Computação – IC/UNICAMP; <sup>3</sup>Depto. Biologia Animal, IB – UNICAMP

\* E-mail correspondente: [paulofcbf@gmail.com](mailto:paulofcbf@gmail.com) ; [cfeandra@unicamp.br](mailto:cfeandra@unicamp.br)

**RESUMO:** Jogos são, além de excelentes plataformas de diversão, ótimos meios para se transmitir mensagens. Neste estudo, a mensagem a ser difundida é o combate à dengue. Atualmente, inúmeros jogos foram desenvolvidos para ensinar e informar o jogador acerca dessa doença e seu vetor. Avalia-se e discute-se aqui se esses jogos estão atingindo os seus propósitos óbvios. Foi feita uma análise de 6 jogos, descrevendo cada um deles e fazendo uma crítica de pontos de vista ecológicos e funcionais. Discute-se que essas iniciativas, embora patrocinadas por agências de fomento à pesquisa como FAPESP e CNPq, não contribuem para uma real mobilização das pessoas aos cuidados com a não proliferação do vetor.

**Palavras-chave:** *Aedes aegypti*, mosquito, vetor.

**CRITICAL ANALYSIS OF GAMES ABOUT THE DENGUE FEVER**

**ABSTRACT:** In addition to being excellent entertaining platforms, games are also great means to transmit messages. In this study, the message being spread is the dengue fever prevention. Currently, numerous games have been developed to teach and inform the player about this disease and its vector. This work evaluates whether these games are actually achieving their purposes. An analysis of 6 games was made, describing each one of them and criticizing them under ecological and functional points of view. It is argued that these initiatives, although sponsored by research funding agencies as FAPESP and CNPq do not contribute to a real mobilization of people to care for no proliferation of the vector.

**Keywords:** *Aedes aegypti*, mosquito, vector.

**CONTEXTUALIZAÇÃO**

Tendo em vista os recentes surtos de dengue que assolou o mundo, optou-se por realizar um estudo sobre essa temática. Campinas, por exemplo, sofreu sua terceira epidemia de dengue, tendo a última epidemia ocorrido no ano anterior. Segundo dados do início de junho divulgados pela prefeitura, foram 36.350 casos confirmados, além de cinco mortes (G1, 2014). A procura de atendimento em Centros de Saúde e Pronto Atendimentos foi intensa, e o Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da UNICAMP, por exemplo, sofreu superlotação.

O Departamento de Vigilância em Saúde (DEVISA) tem realizado atividades de educação, informação e mobilização social sobre a dengue em toda a cidade (UOL, 2014). Além disso, houve também o surgimento de alguns jogos eletrônicos sobre o assunto que visam, além do entretenimento e da diversão, a educação dos jogadores.

Este estudo tem como objetivo analisar jogos existentes sobre a dengue quando possível sob dois principais pontos de vista: a) o da Biologia/Ecologia - se a representação do mosquito no jogo condiz

com a realidade e se o comportamento do *Aedes aegypti* no jogo é realizável; e b) do ponto de vista da estratégia de combate transmitida pelo jogo, se é eficaz ou não.

Os três primeiros autores se consideram entusiastas de jogos eletrônicos e alguns pretendem entrar neste mercado de trabalho, dando a eles importante papel educador. O último autor é docente do DBA, IB – UNICAMP e pesquisador na área de Ecologia Aplicada e Manejo Integrado de pragas e vetores.

## DISCUSSÃO

Tendo em vista o contexto citado, foram analisados os seguintes jogos: I) **Contra a Dengue 2** (LUDO EDUCATIVO, 2013); II) **Contra a Dengue** (LUDO EDUCATIVO, 2011); III) **Você contra a Dengue** (REDE GLOBO, 2011); IV) **Encontre os 29 focos de dengue** (ESTADÃO, 2011); V) **Dengue Buster** (ALL FUNNY GAMES, 2008); VI) **Jogo Dengue** (SIOUX, sd).

**I - Contra a Dengue 2:** esse jogo foi desenvolvido pela Universidade Paulista (UNESP) de Araraquara, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (FAPESP, 2013) e CNPq. Tenta abordar a questão da dengue de uma forma divertida e educativa. No jogo, Sofia, uma menina de sete anos, mata mosquitos com aerossol e um mata-moscas, além de combater os ‘focos’



**Figura 1.** Tela do jogo *Contra a Dengue 2* ao final da primeira etapa, mostrando a contagem de pontos acumulados com a eliminação de mosquitos e focos.

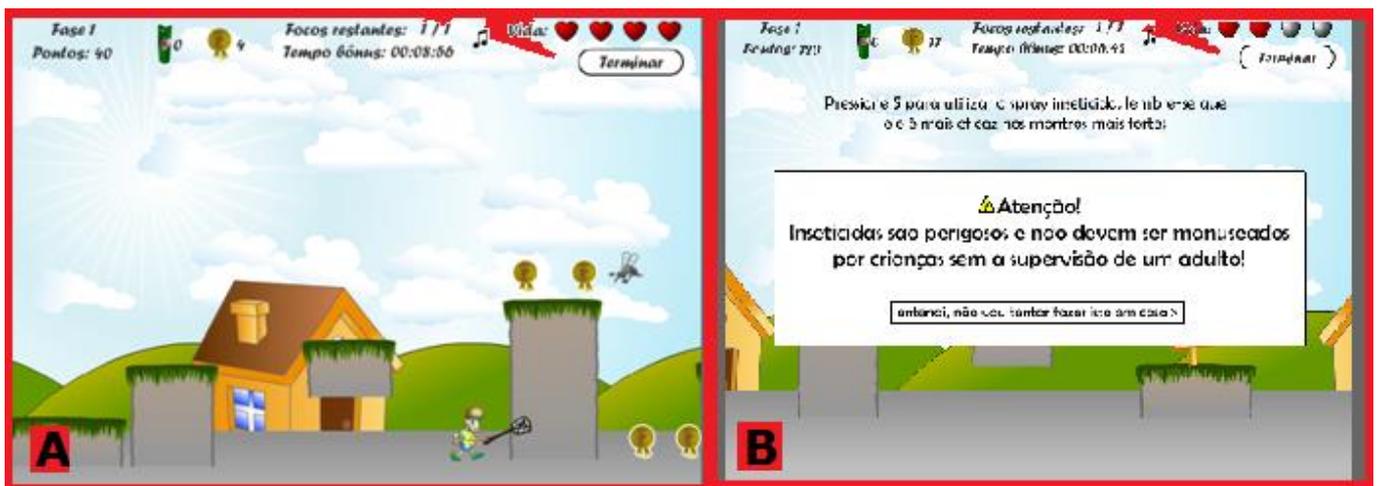
cobrindo pneus velhos e colocando areia em vasos para não acumular água, estratégias que seguramente não são recomendadas ou plenamente eficientes. Pneus inservíveis devem ser enviados à reciclagem, e pratos sob vasos devem ser eliminados. Uma vez concluídas essas etapas em cada fase, o jogador sobe de nível.

Sob o ponto de vista da Biologia/Ecologia: os mosquitos no jogo são estáticos ou têm uma rota pré-definida repetida diversas vezes, ao invés de, por exemplo, serem atraídos para Sofia; voam a alturas imensas, enquanto os reais preferem voar perto ao solo; são proporcionalmente gigantes (com 1/4 do tamanho de humanos); em algumas fases, o inseto defeca na cabeça de Sofia, ferindo-a. Criadouros de larvas são inapropriadamente chamados de focos, termo que poderia também ser usado para local onde há adultos.

De modo geral, o jogo é bem feito, possui boa interface, além de um bom sistema de áudio. Por ser um jogo para o público alvo infantil, a utilização do aerossol pode incentivar crianças a fazer o mesmo em casa. No jogo, Sofia só pode usar o aerossol após comer um bolo mágico que a deixa com 15 anos, mas tal fato não é facilmente percebido pelo jogador.

**II - Contra a Dengue:** esse jogo também foi desenvolvido pela UNESP, apoiado pela FAPESP (FAPESP, 2011). É uma versão mais simples e menos polida (Figura 2-A), em termos técnicos e gráficos, do jogo anterior. O protagonista, dessa vez um menino, também deve matar mosquitos e eliminar os criadouros.

Os mesmos pontos citados anteriormente também estão presentes. Em termos educativos, essa versão explica melhor os motivos e meios de prevenção através de textos, enquanto seu sucessor apenas coloca imagens do que não fazer próximas a um soldado do exército, que aparentemente está dando ordens na televisão.



**Figura 2.** Tela do jogo *Contra a Dengue*, mostrando o menino com um matador de mosquitos na mão (A) e o alerta sobre os sprays de inseticidas.

Essa versão anterior explicita o perigo de inseticidas através de uma tela de alerta toda vez que o personagem obtém uma lata do aerossol (Figura 2-B), explicando que são perigosos e que não devem ser manuseados por crianças sem a supervisão de um adulto. Em uma reportagem da EPTV pelo reporter Diego Haidar sobre esse jogo no YOUTUBE (2011) indica que se pretende mostrar “a importância da conscientização do combate a dengue”, e que as crianças podem educar os pais, o que certamente é pretencioso. Entrevistam crianças jogando, os estudantes das universidades que fizeram o jogo (UFSCar e UNESP de Araraquara), e um professor. A reportagem indica que “matar o mosquito é uma grande diversão” e que se pretende “transformar os estudantes em soldados”. Não há lamentavelmente qualquer menção ao que essas crianças fazem nas suas casas quanto a criadouros reais, e nem como tentam educar seus pais. Para acessar e jogar: [www.ludoeducajogos.com.br](http://www.ludoeducajogos.com.br)

**III - Você contra a Dengue:** esse jogo, desenvolvido pela Rede Globo aparece na internet como disponibilizado em 27/02/2011, e atualizado em 15/05/2013. Tem como apresentação: “*Games são excelentes plataformas não apenas de diversão, mas para transmitir mensagens. Em campanha de conscientização do público no combate ao mosquito da dengue, a [Globo](http://Globo.com) criou o jogo **Você contra a Dengue** - uma forma lúdica de educar sobre um assunto que é sério. A brincadeira aqui é a seguinte:*

identifique os potenciais focos para proliferação do mosquito e salve o bairro dentro do tempo. Se você não sabe como, confira dicas dentro do próprio game”.

É mais uma proposta lúdica no que tange a conscientização do público no combate à dengue. O jogador tem 20 segundos para identificar, num dado cenário urbano (Figura 3-A), 11 focos de proliferação do mosquito vetor (Figura 3-B). Conforme identifica os focos, e alguns são repetidos, o jogador ganha pontos e avança à fase seguinte. Não apontam pneus inservíveis como focos, mas indicam que garrafas vazias devem ser mantidas com a boca para baixo. É interessante notar a presença do botão *Prevenção* que dá dicas ao *gamer*, ajudando-o e informando-o concomitantemente. Um outro ponto positivo é o fato de os cenários serem reais, como quintais de casa e paisagens urbanas em geral.



**Figura 3.** A- Tela inicial do jogo *Você Contra a Dengue*, mostrando possíveis criadouros que precisam ser cuidados pela prevenção e B- Locais dos criadouros e medidas a serem tomadas.

O jogo, ao mesmo tempo que ganha na transmissão da informação, perde no quesito diversão. Os cenários são bem simples e tanto a interface quanto o áudio são pobres, o que não atrai tanto o público. Poder-se-ia sugerir uma continuação que tente melhorar esse quesito, já que o jogo em si é bastante didático.

**IV - Encontre os 29 focos de dengue:** o jogo, publicado no site do Estadão ([www.estadao.com.br](http://www.estadao.com.br)), mostra uma vista aérea de um bairro à beira da praia (Ilustrações de Pedro Bottino e programação de Cyntia Ueda, em 11/12/2011), no qual o jogador deve encontrar e clicar em 29 possíveis criadouros do vetor (Figura 4-A). Ao clicar num objeto correto, uma janela explicativa indica o que deve ser feito para evitar a proliferação do mosquito em tal local. Bastante didático e simples, o jogo segue a linha do jogo precedente. Em novembro de 2014 indicava “*Você é o 19625º visitante desse jogo*”.

A maioria dos jogos vistos se limita aos pneus, vasos de flores e lixos. Nesse sentido, esse jogo é muito mais completo, incluindo locais não-triviais, como bandejas de ar condicionado, ralos com pouco uso, muros com caco de vidro e canoas. Entretanto, encontrar todos os 29 focos na tela é uma tarefa tediosa e o jogo não oferece nenhum incentivo ao jogador. Além disso, o cenário não cabe inteiro num

monitor de 15 polegadas, fazendo com que o usuário tenha que subir e descer a tela constantemente. Por esses motivos, talvez esse jogo fosse mais útil aos leitores se fosse exposto na forma de uma imagem interativa, tirando-se o elemento "caça-pixel".



Figura 4. A- Tela inicial do jogo Encontre os 29 focos de dengue e B- Medidas que podem ser tomadas para um criadouro incomum, como cacos de garrafa de vidro sobre um muro.

**V - Dengue Buster:** desenvolvido pela All Funny Games, o jogo mostra um personagem montado num foguete munido de um grande aerossol. Conforme o foguete se movimenta, diversos mosquitos se aproximam. O objetivo é borrifá-los e matá-los antes que os mesmos atinjam a tela. Ao fazê-lo, o jogador sobe de nível e vai para cenários mais desafiadores. Há também o uso de ataques especiais, como o uso de mata-moscas. O jogo é divertido e possui bons gráficos em relação aos demais.

Apesar disso, as críticas a serem feitas são inúmeras. Para começar, apesar do fato de o jogo se chamar “Dengue Busters”, os mosquitos mostrados no jogo em nada se assemelham ao mosquito vetor da dengue, *Aedes aegypti*. Além disso, o jogo objetiva apenas o combate ao mosquito, não transmitindo, portanto, nenhuma informação preventiva sobre a doença. Finalmente, trata-se de um jogo muito pouco ineficaz e inócua no que diz respeito ao combate à dengue.

**VI - Jogo Dengue:** o jogo foi desenvolvido pela Sioux. Traz uma tela inicial (Figura 5-A) onde ao se optar por “Jogar” mostra uma sequência com chuva em um quintal, mosquitos voando, entrando em uma casa picando uma pessoa e a seguir outra com informações sobre a doença (Sintomas; Figura 5-B).

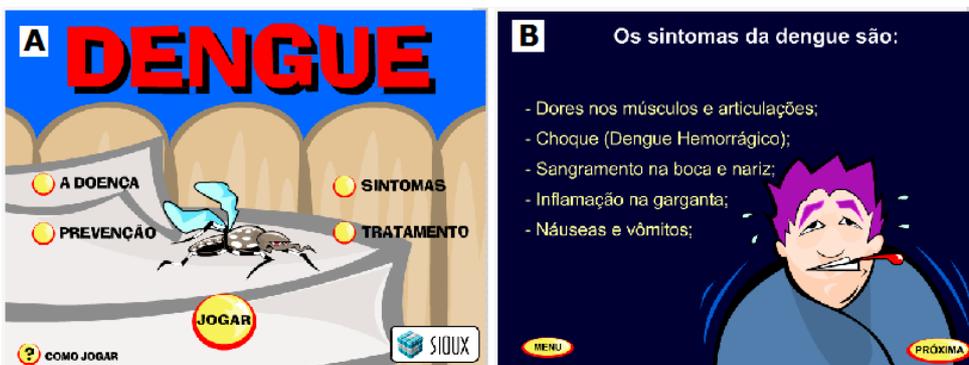
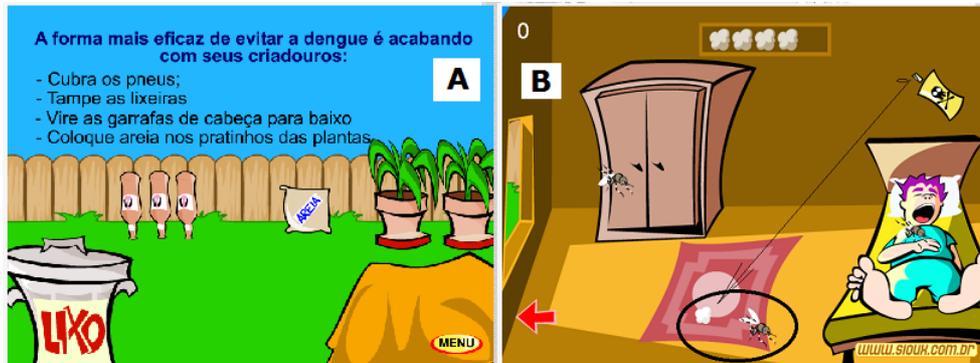


Figura 5. A- Tela inicial do jogo Dengue (Sioux) indicando as opções. B- Informação sobre os sintomas da doença.

Uma crítica grave em relação a essa página, é que são arrolados sem distinção sintomas da Dengue Clássica, da Febre Hemorrágica Dengue e Síndrome de Choque da Dengue.

A opção Prevenção remete a uma página (Figura 6-A) que corretamente indica que a forma mais eficaz é a eliminação de criadouros, mas da mesma forma que outros jogos refere-se a colocar areia nos pratos e cobrir pneus inservíveis. Apesar de indicar que isso é o mais eficaz, remete a uma segunda tela onde o jogo se passa, e cujo objetivo é acertar os mosquitos com inseticida lançado por um spray, antes



**Figura 6.** A- Tela para a opção Prevenção, do jogo Dengue (Sioux) indicando cuidados óbvios e questionáveis. B- Sobre a cabeça da pessoa deitada, spray de inseticida e seu jato tentando acertar o mosquito.

que cheguem ao humano adormecido (Figura 6-B). A parte informativa sobre o *Aedes aegypti* é bem mais completa e ilustrada, sendo um dos únicos jogos a mencionar que somente a fêmea transmite a doença e que as picadas costumam ocorrer durante o dia, por exemplo. A seção de prevenção, por outro lado, mostra como foi mencionado apenas o básico "pneus, lixo, garrafas e vasos". Já a parte de tratamentos diz para usar "medicamentos para alívio das dores" enquanto mostra uma imagem semelhante à uma aspirina na tela, mas diz que alguns remédios como a aspirina podem aumentar o risco de sangramento somente numa tela posterior, podendo induzir pessoas ao erro caso não cheguem até o último parágrafo da explicação.

A parte jogável em si é impossível. O jogador pode alternar entre resolver os focos da dengue do lado de fora da casa, o que significa perder o jogo pois um mosquito irá picar o humano em menos de 5 segundos, ou tentar matar todos os mosquitos ao redor da cama, que aumentam rapidamente em quantidade, sendo muito difícil sobreviver por muito tempo.

Finalmente, a análise dos jogos acima permite concluir que, em geral, a tal abordagem lúdica não é eficaz para o combate à dengue, na medida em que há um compromisso entre jogabilidade e transmissão de informação: quanto mais realista for o jogo, menos atraente ele será.

A dengue clássica causada por quatro sorotipos virais é uma enfermidade de cura espontânea, autoimune e não causa casos fatais. Ocorre em mais de 110 países, afetando nas últimas décadas entre 50 e 500 milhões de pessoas - atualmente, cerca de 100 milhões (WIKIPEDIA, 2014). A Febre Hemorrágica da Dengue e Síndrome de Choque da Dengue atingem pelo menos 500 mil pessoas todos os anos e apresentam uma taxa de mortalidade de até 10% para pacientes hospitalizados, taxa essas três vezes maior (30%) para pacientes que não recebem tratamento hospitalar (HOLMES *et al.*, 1998). Se esses jogos ou outros, de fato se propõem a ser algo mais do que lúdicos, seus criadores deveriam antes de disponibilizá-los avaliar minimamente se remetem os *gamers* a tomarem medidas preventivas, por exemplo, na eliminação de criadouros do vetor *Aedes aegypti*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALL FUNNY GAMES, 2008. Dengue Buster. Disponível em: <http://www.kongregate.com/games/halohalo/dengue-buster> Acesso em: 17 maio 2014.
- ESTADÃO, 2011. Jogo: encontre os focos de dengue. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/especiais/jogo-encontre-os-focos-de-dengue,154857.htm> Acesso em: 17 maio 2014.
- FAPESP, 2011. Game contra a dengue. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/14242> Acesso em: 17 maio 2014.
- FAPESP, 2013. O jogo da dengue. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2013/12/18/o-jogo-da-dengue/> Acesso em: 17 maio 2014.
- G1, 2014. Campinas confirma mais duas mortes por dengue e atinge 36,3 mil casos. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2014/06/campinas-confirma-mais-duas-mortes-por-dengue-e-atinge-363-mil-casos.html> Acesso em: 8 abril 2014.
- HOLMES, E.C., BARTLEY, L.M. & G.P. GARNET, 1998. The emergence of dengue past, present and future In: Krause RM, editor. Emerging Infectors ; London: Academic Press; 1998. p. 301-25.
- LUDO EDUCATIVO, 2011. Contra a Dengue. Disponível em: <http://www.ludoeducajogos.com.br/site/jogos/contra-a-dengue.swf> Acesso em: 17 maio 2014.
- LUDO EDUCATIVO, 2013. Contra a Dengue 2. Disponível em: <http://portal.ludoeducativo.com.br/pt/play/contra-a-dengue-2> Acesso em 17 maio 2014.
- REDE GLOBO, 2011. Você contra a Dengue: game ensina a identificar focos do mosquito. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/diversao/noticia/2011/02/voce-contra-dengue-game-ensina-identificar-focos-do-mosquito.html> Acesso em: 17 maio 2014.
- SIOUX. Jogo Dengue. Disponível em: <http://mrjogos.uol.com.br/jogo/dengue.jsp> Acesso em: 17 maio 2014.
- UOL, 2014. Campinas enfrenta epidemia de dengue pelo segundo ano consecutivo. Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2014/03/25/campinas-enfrenta-epidemia-de-dengue-pelo-segundo-ano-consecutivo.htm> Acesso em: 8 abril 2014.
- YOUTUBE, 2011. Educação contra a Dengue INCTMN/CMDMC UNESP, UFSCar, USP, IPEN, CNPq, FAPESP Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=vnnmu-Xe8dw> Acesso: 29 de novembro 2014.
- WIKIPEDIA, 2014. Dengue. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Dengue> Acesso: 27 novembro, 2014.