

Eletrostática e Zumbis: um jogo educativo para Android

Tiago Carvalho Martins^{1*}

¹Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Faculdade de Física, Brasil

RESUMO

Um jogo voltado para o ensino de eletrostática foi desenvolvido para o sistema operacional Android. O jogo possui quatro fases. Os conteúdos são disponibilizados através de textos, imagens e animações apresentados antes de cada fase. O processo de aprendizagem é estimulado através de questões integradas ao jogo. Além do caráter educativo, o jogo foi concebido para ser um jogo de entretenimento baseado nas narrativas dos filmes de zumbi.

Palavras-chave: Jogos educativos, aplicativos Android, ensino de eletrostática, filmes de zumbi.

1 INTRODUÇÃO

Alves [1] argumenta que nossa memória tende a reter apenas os conhecimentos que possuam pelo menos um dos seguintes atributos: ser prazeroso ou ser instrumental. A apresentação de conhecimentos dentro do contexto de um jogo representa uma estratégia eficiente de conferir-lhes tais atributos.

O principal mecanismo que torna os jogos prazerosos é elucidado na referência [3], na qual Feijó et al. esclarecem que a sensação de prazer sentida pelo usuário de um jogo é devida à produção de neurotransmissores (como a endorfina). Essa é a resposta do cérebro à recepção de um *desafio controlado*, que representa um desafio similar aos da vida real, mas sem o envolvimento em situações de riscos reais.

É razoável afirmar também que os jogos possuem a capacidade de dar um caráter instrumental ao conhecimento; pois, à medida que o envolvimento de um indivíduo com o jogo cresce, maior é o seu interesse em dominar qualquer informação que lhe permita avançar no jogo, independentemente da relevância dessa informação no mundo real.

Hodiernamente, os jogos representam uma das principais formas de entretenimento. O sucesso de um jogo encontra-se no seu poder de engajamento, que é a sua capacidade de manter os usuários concentrados na realização de uma tarefa por um longo tempo [8].

O envolvimento do usuário de um jogo depende de estratégias como recompensa, reforço e feedback; as quais podem ser utilizadas em contextos de não jogo, como no ensino, por exemplo, dando origem ao que é chamado de gamificação do ensino [7]. Por outro lado, o próprio jogo pode ser utilizado como ferramenta de ensino, através de jogos educativos.

Segundo Mendes [5], de uma forma geral os jogos digitais educativos não têm conseguido despertar o mesmo interesse do público-alvo do que aqueles voltados apenas para o entretenimento. Para o autor, o problema maior não seria a concepção pedagógica desses jogos, mas a inobservância dos principais atributos que dão o poder de engajamento aos jogos de entretenimento, conferindo-lhes a capacidade de proporcionar lazer e diversão.

Dessa forma, para que um jogo digital seja bem sucedido, ele deve ir além de um simples sistema de recompensas, devendo preencher uma série de requisitos que os desenvolvedores de jogos

educativos algumas vezes relegam a segundo plano, como, por exemplo, possuir um enredo atrativo.

Os jogos educativos possuem três áreas de atuação: treinamento (leva o jogador a refletir sobre o tema proposto), educação informal (aborda temas fora dos conteúdos estudados em sala de aula), educação formal (trabalham os conteúdos da grade curricular do ensino básico ao superior) [2]. Com relação ao tipo de desenvolvimento, pode ser instrutivo (possibilita ao aluno aprender conteúdos durante a realização das atividades) ou construtivo (fornece elementos ao aluno para que ele elabore a sua própria visão acerca do conteúdo).

Um argumento a favor da incorporação de jogos educativos no sistema de ensino encontra-se nas contribuições que os mesmos podem trazer ao sistema de ensino atual, o qual utiliza um sistema de avaliação que pressiona o aluno para que encontre a resposta certa e estipula um mesmo prazo para que todos os alunos assimilem o conteúdo, enquanto o jogo permite ao usuário errar quantas vezes forem necessárias até que o conteúdo seja assimilado, no ritmo de aprendizado intrínseco de cada aluno [2].

Tanto alunos da educação básica quanto da educação superior fazem uso massivo de aplicativos para a plataforma Android (executáveis em Smartphones). Em vez de demonizar o uso desses dispositivos, o professor pode utilizá-los como ferramentas que contribuam para o processo de ensino-aprendizagem [4].

Um jogo foi desenvolvido para o sistema operacional Android, com área de atuação na educação formal e desenvolvimento instrutivo, voltado para o ensino de eletrostática através de questões integradas ao jogo. Além do caráter educativo, o jogo foi concebido para ser um jogo de entretenimento baseado nas narrativas dos filmes de zumbi.

Textos, imagens e animações voltados para o ensino de eletrostática podem ser acessados antes de cada uma das quatro fases do jogo, o qual encontra-se disponível gratuitamente no endereço eletrônico: <https://www.amazon.com.br/gp/product/B06WGL7491>.

Nas seções seguintes, serão descritos as ferramentas utilizadas na construção (seção 2), o enredo (seção 3), as fases (seção 4) e a avaliação (seção 5) do jogo.

2 FERRAMENTAS UTILIZADAS

Utilizou-se o GIMP (www.gimp.org) para cortar, redimensionar, e criar todos os efeitos de imagens do jogo (inclusive a chuva e os raios da segunda fase). Para a criação de algumas imagens utilizou-se o libreoffice draw (www.libreoffice.org). A imagem de fundo da terceira fase e a animação no final dela foram feitas no blender via código Python. O jogo foi construído de maneira inteiramente programática, em Java.

2.1 Blender e Python

A imagem de fundo da terceira fase (ver Figura 6), correspondente à estação de trem, foi feita no Blender (www.blender.org). Para isso, cria-se um arquivo do Python (com extensão .py), para o qual importa-se o módulo "bpy", que permite construir imagens no Blender. A mesma metodologia foi utilizada para produzir a animação de um trem partindo, mostrada no final da terceira fase.

2.2 Java e Android Studio

O jogo foi desenvolvido em Java (<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/>) utilizando o

*e-mail: tiagocm@unifesspa.edu.br

ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) Android Studio (<https://developer.android.com/index.html>).

A classe "MainActivity" controla a tela inicial, na qual há um botão com o texto "jogar", que ao ser pressionado leva à outra tela controlada pela classe "Start". Para cada fase foi desenvolvida uma classe, elas são: "ClasseFase1", "ClasseFase2", "ClasseFase3" e "ClasseFase4". Para cada uma dessas classes foram criados um método "introduzir()" e um método "jogar()". Para iniciar o jogo chama-se o método "introduzir()", o qual exibe os textos, imagens e animações com o conteúdo de eletrostática, e ao final, chama o método "jogar()", o qual contém toda a lógica de programação da fase correspondente a uma certa classe.

3 TEMA E ENREDO

A indústria do entretenimento tem produzido uma quantidade vultosa de filmes e jogos de zumbis. O interesse no desenvolvimento desses produtos deve-se à grande popularidade atual do tema abordado.

"Os mais jovens infectados pela febre da Zumbimania, uma pandemia após os esforços da cultura pop, os quadrinhos mais a adaptação televisiva de Walking dead e a franquia de games Resident evil são exemplos cabais"[6]

O estereótipo contemporâneo do mito dos zumbis foi "criado no final dos anos 60 por George Romero"[9]. Parte da sedução causada pelos filmes de zumbi ocorre por trazerem o tema da morte aos holofotes, assim como, outros temas inerentes, como a velhice e a contrariedade ao propalado culto à saúde. O fascínio produzido no público deve-se também ao cenário em que os fatos desenrolam-se, pois "onde o sujeito encontraria um melhor lugar para realizar os seus desejos, senão num mundo pós-apocalíptico, sem Estado, sem lei e sem instituições?"[9].

O enredo é a sucessão de eventos que levam ao desenrolar da narrativa, representando os conflitos que resultam nas ações dos personagens. O enredo do jogo, disponível em <https://www.amazon.com.br/Tiago-Carvalho-Martins-Eletr%C3%A1tica-Zumbis/dp/B06WGL7491>, é o seguinte:

Hordas de mortos-vivos espalharam-se pela Terra. Os sobreviventes vivem em constante luta por abrigo e alimento. Patricia procura mais do que isso. Na última vez em que saíram do abrigo em busca de alimento, Tiago, o irmão de Patricia, foi mordido e transformou-se em zumbi. Tudo parecia perdido, até que Patricia fez contato com o helicóptero do misterioso Doutor James Oak. Ele contou sobre o desenvolvimento de uma cura para o vírus zumbi. Ele precisava que ela ajudasse o Professor Phil a entrar no laboratório do trem, onde através de um receptor enviará mensagens codificadas com as últimas instruções para o desenvolvimento da cura.

4 DESCRIÇÃO DO JOGO

O jogo contém quatro fases. Ao iniciá-lo, seu enredo é apresentado, como ilustrado em Figura 1; em seguida, são apresentados os conceitos de eletrostática que o usuário precisará para responder às questões que aparecem ao longo da fase (o jogador deve acertar a resposta para prosseguir no jogo). Esses conceitos são apresentados sob a forma de textos, ilustrações e animações (como ilustrado em Figura 2). Nas demais fases, apresenta-se conceitos de eletrostática e, em seguida, inicia-se o jogo.

Na primeira fase (ver Figura 3), a cada quatro frutas coletadas, uma questão (escolhida de forma aleatória dentre as questões disponíveis) deve ser respondida, conforme ilustrado em Figura 4. O

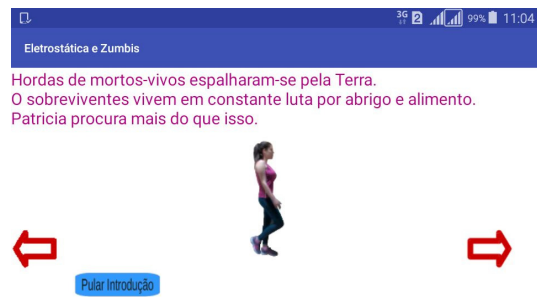


Figura 1: Primeira tela que mostra o enredo do jogo, apresentada antes da primeira fase.

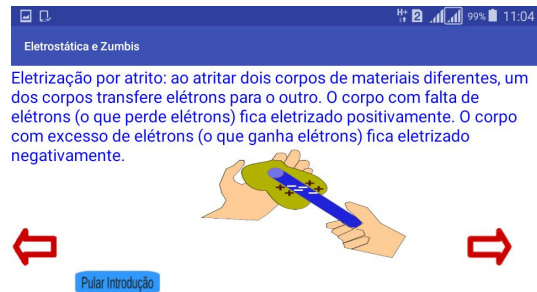


Figura 2: Exemplo de animação utilizada para transmitir os conceitos de eletrostática ao usuário.

jogador também precisa desviar de um automóvel que cruza o cenário em certos momentos. O cenário é uma foto da orla de Marabá (cidade localizada no sudeste do estado do Pará).

Na segunda fase (ver Figura 5) há dois zumbis perseguindo a protagonista, o cenário apresenta uma animação de chuva sobreposta ao fundo, os itens a serem recolhidos são fósforos e caixas de fogos de artifício, e a protagonista precisa desviar dos raios que caem em certos momentos. Quando os dezesseis itens forem recolhidos, fogos de artifício explodirão no céu, atraindo os zumbis, e o helicóptero descerá.

Na terceira fase, a protagonista precisa realizar simultaneamente duas tarefas: coletar os itens (carne e sonífero) e atrair o zumbi para que ele não ataque o professor Phil. Após todos os itens serem coletados, o cachorro será colocado para dormir e os personagens entrarão no trem.

A imagem de fundo da quarta fase (ver Figura 7), é um desenho do interior do vagão/laboratório do trem. Nessa fase, a protagonista também precisa realizar simultaneamente duas tarefas: ler os códigos



Figura 3: Primeira fase.



Figura 4: Exemplo de questão a ser respondida pelo jogador para que possa prosseguir no jogo.



Figura 5: Segunda fase.

gos a serem transmitidos e atrair o zumbi para que ele não ataque o professor Phil. Há um sino que ao ser tocado distrai o zumbi por um certo tempo.

5 AVALIAÇÃO DO JOGO

Alunos do terceiro ano do ensino médio de escolas públicas da cidade de Marabá foram voluntários na avaliação do jogo. Foi entregue ao avaliadores um formulário contendo oito asserções: (1) o conteúdo do jogo ajuda a entender os conceitos de eletrostática; (2) a quantidade do conteúdo abordado é excessiva; (3) os conteúdos abordados no jogo são relevantes com relação ao conteúdo de física que deve ser estudado no ensino médio; (4) o jogo é de fácil utilização; (5) a metodologia desperta meu interesse para o aprendizado; (6) deve ser produzido material semelhante adaptado para outras áreas ou disciplinas; (7) o jogo como um todo é de boa qualidade; (8) o jogo acrescenta pouco àquilo já visto em sala de aula. Os resultados mostraram uma tendência de concordância com as asserções 1, 3, 4, 5, 6 e 7, e discordância com as asserções 2 e 8.

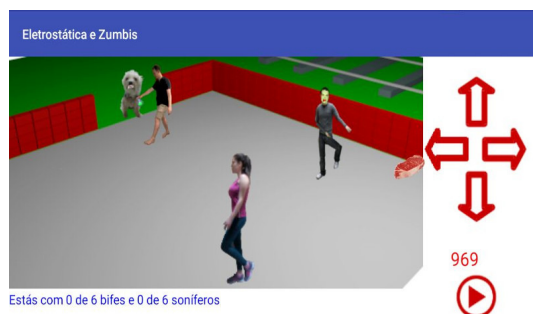


Figura 6: Terceira fase.



Figura 7: Quarta fase.

6 CONCLUSÃO

Um jogo voltado para o ensino de eletrostática foi desenvolvido para o sistema operacional Android. Os conteúdos foram disponibilizados através de textos, imagens e animações apresentados antes de cada uma das quatro fases. O processo de aprendizagem foi estimulado através de questões integradas ao jogo. Foi realizada uma avaliação do jogo, em que os alunos/avaliadores demonstraram estar em concordância com a ideia de que o jogo "eletrostática e zumbis" pode colaborar com o ensino/aprendizagem de eletrostática.

REFERÊNCIAS

- [1] R. Alves. *O Desejo de Ensinar e a Arte de Aprender*. Fundação EDUCAR Dpaschoal, 2004.
- [2] P. F. Calegari, S. S. Quirino, L. B. Frigo, and E. Pozzebon. Jogo computacional 3d no ensino de física. In *Proceedings of XII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames 2013)*, 2013.
- [3] B. Feijó, F. da Silva, and E. Clua. *Introdução À Ciência da Computação Com Jogos*. Elsevier Editora, 2009.
- [4] T. C. Martins. Desenvolvimento de um aplicativo android para a análise do circuito de Chua-Matsumoto. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 38, 2016.
- [5] T. G. Mendes. Jogos digitais como objetos de aprendizagem: Aparentamentos para uma metodologia de desenvolvimento. In *Proceedings of X Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBCGames, Salvador, 2011)*, 2011.
- [6] E. Oliveira. *Autópsias do fenômeno zumbi*. Mario Abbade (Org.). George A. Romero - A crônica social dos mortos-vivos, 2016.
- [7] M. Peixoto, C. Silva, J. Vilela, and E. Gonçalves. Um mapeamento sistemático de gamificação em software educativo no contexto da comunidade brasileira de informática na educação. In *Anais do XXI Workshop de Informática na Escola 2015*, 2015.
- [8] F. R. Seixas, A. S. Gomes, I. J. Melo, and R. L. Rodrigues. Gamificação como estratégia no engajamento de estudantes do ensino fundamental. In *Anais do XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2014)*, 2014.
- [9] M. R. Teixeira. Por que será que gostamos tanto dos filmes de zumbis? *Gogito*, 14:12 – 15, 2013.