

## Desenvolvimento e avaliação de um aplicativo/jogo móvel para a revisão de conteúdo escolar

### *Development and evaluation of a mobile application for scholar content revision*

Miguel GRUNFELDT<sup>1</sup>  
Samara de SENA<sup>2</sup>  
Adriana ALVES GOMES<sup>3</sup>

#### Resumo

Atualmente, na educação, os jogos e aplicativos educativos têm utilização escassa, pois normalmente são focados em conteúdos específicos e muitas vezes, apresentam qualidade menor, fazendo com que seu uso seja reduzido. Tendo em vista esse contexto, foi desenvolvido um aplicativo educacional, o *Revisionário*, que busca resolver parte dos problemas enfrentados por este tipo de mídia no ambiente educacional. Este artigo, de caráter qualitativo e descritivo, detalha o processo de desenvolvimento do aplicativo em questão, no qual, para a produção e a documentação, foi utilizada a metodologia proposta por Dresch et al (2015) que foca na produção de artefatos. O aplicativo foi testado e avaliado por alunos de uma universidade onde houve boa recepção por grande parte dos usuários. Os mesmos também desejam que o uso de jogos e aplicativos na educação sejam incentivados.

**Palavras-chave:** Educação. Desenvolvimento. Ambiente educacional.

#### Abstract

Nowadays, in education, the educational games and apps have a scarce utilization, for they are focused in specific content and in many times, present lower quality, diminishing your use. Having in sight this context, an educational app was developed, *Revisionário*, which searches to solve part of the problems faced by this type of media in the educational environment. This article, with a qualitative and descriptive character, details the process of development of the application in question, in which, for the production and documentation, was used the methodology proposed by Dresch et al (2015) that focuses on the production of an artifact. The app was tested and evaluated by students from a university, where it received a good reception by the most students.

---

<sup>1</sup> Graduado em Design de Jogos e Entretenimento Digital (UNIVALI). E-mail: miggrunfeldt@gmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). Professora da Universidade do Vale do Itajaí. E-mail: samarasena@univali.br

<sup>3</sup> Doutora em Educação (UNIVALI). Professora da Universidade do Vale do Itajaí.  
E-mail: adriana.alves@univali.br

The same students also wished that the use of educational games and apps were encouraged.

**Keywords:** Education, Development, Educational environment.

## Introdução

É muito comum ver adolescentes e crianças interagindo com *smartphones* nas instituições escolares, pois trata-se de uma geração que já nasceu em contato com a tecnologia. Em contrapartida, apesar de as tecnologias já estarem sendo utilizadas pelas instituições como parte do repertório de recursos de aprendizagem, ainda há muitas possibilidades a serem exploradas, como um uso mais amplo de jogos e aplicativos que complementam as atividades educativas. Porém, para que esse cenário seja possível, é necessário que o desenvolvimento desses projetos seja estimulado por meio de investimentos e também que o seu uso seja mais recorrente nas instituições de ensino, complementando ou até mesmo substituindo os recursos que estão ficando obsoletos.

Anetta (2008) afirma que o sistema de ensino é ultrapassado, tentando ensinar pessoas de uma nova geração com materiais e métodos antigos, fazendo com que os alunos percam o interesse em estudar.

Os jogos educativos podem ser úteis para o aprendizado dos alunos. Sobre isso, Sena et al. (2016) articulam que os jogos trazem em si uma infinidade de conceitos que estimulam a aprendizagem, pois permitem a interação com o meio e a construção coletiva de conceitos e experiências, bem como a geração de conhecimento, podendo ser uma ótima ferramenta para a aprendizagem.

Professores buscam inserir a tecnologia em favor da educação em sala de aula, porém uma grande parte dos produtos oferecidos são muito específicos, fazendo com que o conteúdo do jogo não seja compatível com o material do educador ou que o jogo foca demais na educação e tenha o design pouco atraente ou divertido.

Em contrapartida, há também certo preconceito com abordagens tecnológicas na educação, onde alguns professores são totalmente contra o uso de *smartphones* e computadores dentro da sala de aula devido a falta de estímulo ou falta de formação continuada.

Parte da solução desses problemas demandaria grandes investimentos de recursos humanos e financeiros para a criação de jogos mais completos, que abordam diversos temas e tipos de jogabilidade e que também possuam princípios de *game design* mais complexos.

Jogos educativos levam muito tempo para serem desenvolvidos e em sua maioria abrangem assuntos específicos, diminuindo assim seu potencial de uso em ambiente escolar. Além disso, os orçamentos são muito altos, inviabilizando a produção de jogos mais complexos. Também apresentam, em geral, qualidade muito inferior aos jogos produzidos com o intuito de entretenimento e, geralmente, são focados em uma faixa etária muito específica, o que impossibilita seu uso mais abrangente. Além disso, pela maneira ainda muito restrita como os jogos educativos são desenvolvidos e disponibilizados, muitos desenvolvedores acabam evitando essa área do mercado, pois o incentivo é muito baixo e muitas vezes não vale a pena se envolver nesse tipo de projeto.

Porém, segundo Sena et al. (2016), há uma necessidade de se produzir jogos de qualidade para a educação, pois as gerações que interagem com esses jogos nas escolas são acostumadas com jogos comerciais de alta complexidade gráfica e de jogabilidade, através dos jogos que utilizam nas horas de lazer, tendo assim, parâmetros de comparação. Portanto, faz-se necessário priorizar formas de incentivar novas propostas de artefatos voltados à educação.

Este artigo relata o processo de desenvolvimento e testes de um aplicativo, o *Revisionário*, que procura contribuir para o acervo de jogos e aplicativos educacionais, disponibilizando uma ferramenta customizável para os professores e colaborativa e divertida para os alunos. O aplicativo parte de princípios de gamificação e visa, como prioridade, a personalização de conteúdos pelo professor, prolongando seu uso e reusabilidade. Por meio deste artigo busca-se, então, descrever o processo de desenvolvimento desde a pré-produção, até os testes com usuários em *smartphones* e seus resultados.

## Metodologia

Este artigo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e descritiva, relatando o processo de desenvolvimento e avaliação do aplicativo *Revisionário*, que tem o intuito de auxiliar o processo de revisão de conteúdo escolar, utilizando-se da gamificação para tornar esse processo divertido e colaborativo para os alunos.

Para o desenvolvimento do aplicativo, foi utilizada a metodologia *Design Science Research* (Dresch, Antunes Junior, Lacerda 2015), baseada em etapas específicas. A metodologia é focada para a produção de artefatos e proposição de prescrições para a solução de problemas específicos, visando artefatos que sejam generalizáveis, podendo ser adaptada de várias maneiras (DRESCH; P. LACERDA; V. A. JÚNIOR, 2015). A metodologia proposta segue uma estrutura em etapas, que foi adaptada para melhor corresponder às necessidades do projeto, que no caso são: Identificação do Problema, Identificação dos Artefatos, Proposição de Artefato, Projeto do Artefato, Desenvolvimento do Artefato, Avaliação do Artefato, Explicitação das Aprendizagens e a Comunicação dos Resultados.

## Design do aplicativo *Revisionário*

A partir das etapas propostas pela *Design Science Research* (DRESCH; P. LACERDA; V. A. JÚNIOR, 2015), o aplicativo *Revisionário* foi construído.

## Identificação do problema

Segundo Dresch, P. Lacerda e V. A. Júnior (2015), o problema a ser investigado parte geralmente do interesse do pesquisador em estudar uma nova ou interessante informação, visando encontrar uma resposta para questões ou soluções para problemas.

Dito isso, o problema foi identificado a partir da construção deste projeto e o interesse do pesquisador sobre jogos educativos e como eles podem ser utilizados para melhorar o aprendizado dos alunos.

O problema identificado pelo pesquisador fora que atualmente os métodos e materiais utilizados em sala de aula são antiquados para o estado em que a tecnologia se

encontra hoje e que este problema possa influenciar na atenção do aluno que está sendo submetido a estes materiais.

## **Identificação dos artefatos**

Nesta etapa foram pesquisados 15 jogos e aplicativos do mesmo gênero do *Revisionário*, que são, respectivamente, *Kahoot!*, *Duolingo*, *Peak Brain Training*, *MC Donald's Till Training Game*, *LIFESAVER Crisis Simulator*, *Perguntados*, *QuizUp*, *Psych!*, *Songpop 2*, *Guess the Song*, *FleetWit*, *Higher Lower Game*, *PixDuel*, *Sporcle*, *Quizzoid* e *Socrative*, onde foram identificados problemas como falta de customização, conteúdo não personalizável, competitividade (que em si não é um problema, mas o *Revisionário* visa cooperação em vez de competição) e explicitar como os mesmos podem ser resolvidos no projeto, pois a identificação dos jogos existentes nesse gênero auxilia o pesquisador a ser mais assertivo em suas propostas de novos produtos. Também ajuda na compreensão e definição de soluções (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015).

## **Proposição de artefato**

Com base no resultado da etapa anterior, este momento se ocupou da construção da proposta do artefato a ser desenvolvido, no qual foram definidos o escopo do projeto, analisando a extensão do desenvolvimento do jogo proposto. Nesta etapa também foi escrito o GDD, documento no qual são definidos todos os aspectos do jogo.

## **Projeto de artefato**

Para subsidiar esta etapa, foi elaborado um questionário onde foram entrevistados professores e alunos de graduação, ensino médio e de ensino fundamental sobre o uso da tecnologia e jogos e aplicativos educativos em ambiente escolar. com base nos resultados, foi desenvolvido um protótipo para validar as sugestões e ideias propostas pelo desenvolvedor e pelos entrevistados. O protótipo foi desenvolvido dentro do programa *Mockplus*, para prototipação rápida.

Nesta etapa foram elaboradas diversas alternativas para o produto, sendo que, em um primeiro momento, decidiu-se que o aplicativo teria uma versão para computadores, que seria de onde os educadores poderiam formular as rodadas. Porém, posteriormente fora decidido que a melhor proposta seria para *smartphones*, pela característica da mobilidade. A figura 1 mostra a primeira versão de protótipo do produto, ainda prevendo sua utilização em computadores.

**Figura 1** - Primeira proposta de tela



Fonte: Autores, 2017.

## Desenvolvimento do artefato

Após a conclusão do projeto, esta etapa focou no desenvolvimento do jogo, na qual, segundo Dresch et al (2015), podem ser utilizadas diferentes abordagens. Nesta fase o pesquisador desenvolveu o aplicativo proposto no projeto.

O *Revisionário* foi construído dentro do motor de jogos *Unity 2018*, onde o jogo foi programado e compilado. O aplicativo foi desenvolvido em 2D, por ser mais leve em questão de processamento, pois o mesmo é focado em *smartphones*.

O aplicativo tem como característica uma jogabilidade colaborativa exige, portanto, uma conexão com a internet. Essa abordagem mais colaborativa parte da ideia de que a escola é um campo de conflitos, pois as instituições, de um lado assumem padrões de condutas baseadas em fatores externos, e do outro, composto por atores internos que imprimem marcas de individualidade aos alunos (GOEDERT; MENEGHEL, 2002). Baseado nisso, o aplicativo tem como objetivo principal derrotar um monstro chefe, onde o sucesso dos alunos em cumprir esse objetivo não é calculado

através de pontuação e sim por um objetivo em comum, para tornar a experiência mais inclusiva para todos os tipos de alunos.

O aplicativo também conta com um editor de perguntas, onde o educador pode formular o próprio questionário com suas respectivas respostas, além de personalizar o tempo para as respostas, fazendo assim com que o aplicativo tenha um amplo uso, independentemente do assunto ou nível de dificuldade da matéria escolar (Fig. 2)

**Figura 2** - Tela do aluno a esquerda e tela do professor a direita



Fonte: Autores, 2018.

A personalização do conteúdo do aplicativo busca solucionar um dos problemas enfrentados pelos jogos e aplicativos educacionais, que é a incompatibilidade do material fornecido, tornando os jogos utilizáveis apenas para assuntos e momentos específicos, fazendo com que a utilização desse material seja escassa.

As principais diferenças do *Revisionário* em comparação com seus competidores é que o aplicativo busca simplicidade, onde um professor em seu tempo livre ou durante alguma aula consiga formular uma lista de perguntas de maneira simples, através do celular, o *Revisionário*, também, busca ser cooperativo.

### **Avaliação do artefato**

O aplicativo foi submetido para uma amostra de 14 estudantes de uma universidade, onde grande parte cursa Design de Jogos e Entretenimento Digital onde

foram coletados dados e *feedbacks* dos alunos através de observação, para correções posteriores ao mesmo.

Foi executado uma série de perguntas baseado em uma aula do curso de Design de Jogos e Entretenimento Digital num total de 10 perguntas, estas perguntas não tem valor de pesquisa para este artigo, pois foram perguntas simples baseados em uma aula. Os participantes sucederam em derrotar o chefe na sexta questão.

Foi percebido que o jogo necessita de cuidado ao elaborar as perguntas do mesmo para criar uma experiências mais desafiadora, mas também, divertida, portanto é necessário o conhecimento do nível de desempenho do público que está sendo exposto ao aplicativo.

Por causa do caráter cooperativo que o jogo apresenta, alguns participantes pediram dicas ou ajuda de outro participante, fazendo com que seja necessário avaliar o desempenho em grupo dos participantes ao permitir que os mesmos se ajudem em sala de aula.

Ao final da rodada, após o chefe ser derrotado, foi percebida certa satisfação ao ter derrotado o chefe. Antes de iniciar a rodada, foi dada uma revisão do conteúdo para os participantes, fazendo com que os participantes queiram prestar atenção no conteúdo para depois utilizar esse conhecimento dentro do jogo.

## **Explicação das aprendizagens**

Segundo a metodologia adotada para o desenvolvimento do *Revisionário* é fundamental que o pesquisador declare quais foram os pontos que deram certo e errado durante a produção do artefato, para que o mesmo possa ser utilizado para a construção de novos conhecimentos no campo prático e teórico (DRESCH; P. LACERDA; V. A. JÚNIOR, 2015). Sendo assim, o processo de desenvolvimento do aplicativo deu base a um Memorial Descritivo<sup>4</sup>, além desse artigo científico.

---

<sup>4</sup> O projeto faz parte de um Trabalho de Iniciação Científica (TIC), que é requisito para a conclusão do curso de graduação do pesquisador.

## Discussão dos resultados

O aplicativo aqui descrito, o *Revisionário*, utilizou como motor de jogos a ferramenta *Unity*, por ser gratuita e possuir uma ampla variedade de uso para vários tipos e gêneros de aplicativos e jogos. O motor de jogos também conta com editor avançado para 3D e 2D, onde foram desenvolvidos os gráficos e interfaces do aplicativo.

Segundo Mattar (2010) um designer de jogos deve visar que seus jogos sejam divertidos, mas que gerem, ao mesmo tempo, senso crítico e reflexão. Levando isso em consideração, como escolha de design, o aplicativo tem seu conteúdo personalizável, buscando solucionar o problema que muitos jogos educativos encontram, que é a incompatibilidade de conteúdos.

O *Revisionário*, então, é um jogo de trivia<sup>5</sup>, no qual o professor configura uma partida por meio de seu *smartphone*, podendo criar perguntas e respostas, para auxiliar o aluno a revisar conteúdo passado por ele. Os alunos jogam interagindo com seu *smartphone* por meio do mesmo aplicativo.

Figura 3 - Tela da rodada

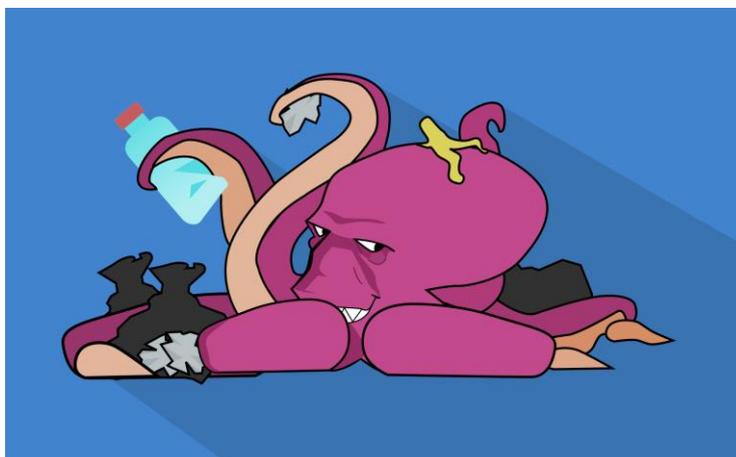


Fonte: Autores, 2018.

<sup>5</sup> Jogo de perguntas e respostas.

Como citado anteriormente, o objetivo do aplicativo é derrotar um chefe, que tem uma causa social por trás, como por exemplo, o *Polvolução* (Fig.4), um polvo que nasceu no meio de um mar poluído e que ao sair de casa, espalha o lixo e poluição por onde passa porque sente falta de sua casa.

**Figura 4 - Ilustração Polvolução**



Fonte: Autores, 2017.

Já o Conte Rato (Fig. 5) é um rato que sempre foi vil e sempre busca se beneficiar das pessoas. Quando filhote, ele enganava outras pessoas utilizando emails falsos, porém, hoje em dia, o mesmo prefere enganar as pessoas com contratos e promessas.

**Figura 5 - Ilustração Conte Rato**

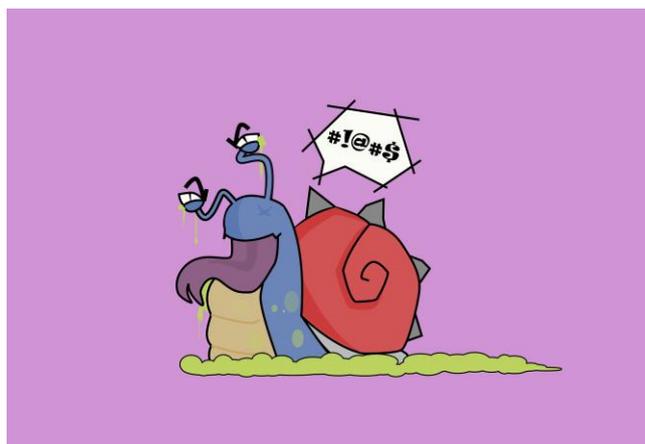


Fonte: Autores, 2017.

O *Xingacol* (Fig 6.) é um caracol que aprendeu a xingar com as pessoas ao seu redor desde pequeno, e por xingar tanto, sua saliva ficou ácida, fazendo com que todos a sua volta se afastassem dele, mesmo depois dos próximos dele tentarem corrigir esse comportamento, ele continuava a xingar, pois ele adorava isso.

Com esse comportamento, o *Xingacol* nunca teve um amigo de verdade, mas para ele isso não importava, pois ele preferia seus xingamentos do que amigos.

**Figura 6 - Ilustração Xingacol**



Fonte: Autores, 2017.

Mesmo sendo um jogo de *trivia*, o *Revisionário*, busca ser um jogo cooperativo, pois em cada rodada a sala de aula se reúne para derrotar um chefe, que perde vida quando os jogadores acertam a questão. O aplicativo tem cunho cooperativo para não gerar discriminação e competitividade tóxica entre os alunos dentro da sala, para que os alunos que têm dificuldades com ou aprendizado ou performance menor sejam prejudicados.

Dessa maneira, a dificuldade de cada partida é definida pelo professor, que conhece a performance de seus alunos na sala e assim pode configurar uma partida que seja acessível a todos os jogadores presentes. O aplicativo contém poucas regras e que são de fácil entendimento, facilitando o uso para alunos com dificuldades.

Com isso, pode-se abrir uma oportunidade para o desenvolvimento de jogos educativos, fazendo jogos simples que tenham conteúdo personalizado, sendo outro tipo de jogabilidade generalizado ou até mesmo tipo de jogabilidade focado para certa área, podendo ser utilizado tanto para a educação como para lazer.

Figura 7 - Tela do jogador



Fonte: Autores, 2018

O jogo é controlado por meio de comandos simples de botões e caixas de texto, utilizados para enviar informações ou se conectar ao jogo através de códigos. A interface do jogo se compõe por elementos de imagens, animações e barras, para indicar a vida restante do chefe, quanto tempo falta para acabar a pergunta e para ver a ilustração do chefe que o jogador esteja enfrentando.

### Considerações finais

Considerando a crescente entrada da tecnologia no sistema de ensino, faz-se necessário que sejam ofertados também jogos e aplicativos de qualidade para os alunos.

Dessa forma, acredita-se que o aplicativo descrito neste artigo pode ter um impacto positivo para os estudantes e professores, estimulando e potencializando o aprendizado para diversas áreas, pois permite a personalização de conteúdos de maneira fácil pelos professores, além de estimular a aprendizagem colaborativa por parte dos alunos. Por ter uma abordagem cooperativa, o *Revisiónário* também visa estimular a *gamificação* em sala de aula, pois o educador pode sugerir metas ou brincadeiras para os alunos, estimulando o engajamento em aula.

O mercado de jogos educativos atual necessita de estímulo, pois há muito pouco incentivo para os desenvolvedores. Pois, assim como jogos comerciais, os jogos educativos requerem recursos humanos e financeiros amplos para o desenvolvimento de produtos de qualidade. Nesse contexto, há a necessidade de desenvolver jogos educativos que sejam divertidos, sem prejuízo ao conteúdo pedagógico, demandando assim produtos com maior qualidade e profissionais capacitados com o

desenvolvimento e o design de jogos, para se aplicar os conceitos básicos de aspectos como jogabilidade, arte e programação. Por esse perfil, esse tipo de projeto pode se necessitar de muito investimento financeiro.

Em suma, podemos afirmar que os jogos e aplicativos educacionais se mostram cada vez mais necessários, pois as recentes gerações de alunos cresceram em meio a tecnologia. Porém, para que isso seja possível, deve-se investir mais no desenvolvimento desses artefatos, para que possam ser mais rotineiros no ambiente escolar.

## Referências

ANNETTA, L. A. **Video games in education: why they should be used and how they are being used.** Theory Practice, v. 47, n. 3, 2008, p. 229-239.

DRESCH, P. L.; JÚNIOR, A. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia.** Bookman, 2015, 204 p.

GODOY, A. S; **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de Empresas, [s.l.], v. 35, n. 2, p.57-63, abr. 1995. FapUNIFESP (SciELO). Disponível: <<http://dx.doi.org/10.1590/s0034-75901995000200008>>

GOEDERT, R.; MENEGHEL, S. **Competitividade: um estudo das implicações no ambiente escolar.** In: II Congresso Brasileiro de História da Educação, 2002, Natal. História e Memória da Educação Brasileira. Natal: Editora Nac, 2002. p. 440-441.

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010, p. 208.

PEDROZA, T; FERREIRA, T; CLEOPHAS, MG. **Desenvolvimento e avaliação de Jogos Educativos Digitais (JED) sobre a temática água: um estudo de caso utilizando a ferramenta GameMaker: Studio.** Renote: Novas Tecnologias na educação, [s.2], v. 15, n. 2, 2017, p. 1-10.

SENA, S et al. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos.** Renote: Novas Tecnologias na Educação, [s.l.], v. 14, n. 1, p.1-10, 26 ago. 2016. Semestral. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.67323>. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/67323/38417>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

SILVA, S. C.; ARANHA, M. S. F. **Interação entre professora e alunos em sala de aula com proposta pedagógica de educação inclusiva.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 11, n. 3, 2005, p.373-394.