

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE JOGO VOLTADO AO ENSINO DE LÓGICA

Alex Gabriel Gomes dos Santos¹, Thiago Henrique Soares Araujo¹, Diego André Sant'Ana¹, Sidney Roberto Sousa¹

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) – *Campus Aquidauana*
R. José Tadao Arima, 222 - Vila Ycarai – Aquidauana – MS – Brazil

alexgabriel1999@gmail.com, thiago_t_igor@hotmail.com, {diego.santana,
sidney.sousa}@ifms.edu.br

Abstract. This article describes the process of developing a game focused on teaching logic through a totally playful and open-source game. In the development process HTML5 Canvas was used to create the animation, the game consists of an array in which the user informs a sequence of commands in a list, when clicking play, the game algorithm verifies and compares to with a vector. In case the player has performed the steps correctly the game informs that the player has reached the goal, if he does not inform that the logic of the user has failed.

Keywords: Educational Game, Block Programming, Game in HTML5.

Resumo. Este presente artigo descreve o processo de desenvolvimento de um jogo voltado ao ensino da lógica através de um game totalmente lúdico e open-source. No processo de desenvolvimento utilizou-se HTML5 Canvas para que fosse criado a animação, o jogo consiste em uma matriz em que o usuário informa uma sequência de comandos em uma lista, ao clicar em play, o algoritmo do jogo verifica a e compara para com um vetor. Caso o jogador tenha realizado as etapas de forma correta o jogo informa que o jogador atingiu o objetivo, se não informa que houve falha na lógica do usuário.

Palavras-chave: Jogo Educacional, Programação em blocos, Game em HTML5.

Introdução

Nos dias atuais o ensino de programação e de lógica são principalmente voltados para adultos, que tem o interesse na área de desenvolvimento de software ou análise de sistemas. Com os vastos conteúdos disponibilizados na internet, algumas crianças e adolescentes tem se interessado, ou buscado, formas de aprender a desenvolver uma pequena página web ou até mesmo um aplicativo para celular.

Visando o potencial criativo e de raciocínio lógico de crianças e adolescentes conseguiu-se desenvolver uma ferramenta para o auxílio deste ensino, sem stress e dores-de-cabeça, apenas jogando, exercitando e aplicando conteúdos que aprendem em sala de aula.

A partir do foco no raciocínio lógico entre crianças e adolescentes decidiu-se então realizar o desenvolvimento de um jogo voltado ao ensino da lógica, com o intuito do aprendizado de uma forma descontraída utilizando o conhecimento geral aprendido na escola.

Objetivos

Desenvolver um jogo para despertar na criança o conhecimento lógico através de uma ferramenta de programação, de forma que ela se sinta motivada a continuar a jogatina desenvolvendo seu raciocínio através de fases que iram testar o seu aprendizado em sala de aula. O jogo contém o intuito de, além de ensinar, incentivar crianças e adolescentes a se interessarem pela programação, vendo como pode ser algo lúdico de se fazer e aprender.

2.1 Objetivo Específico

- Criar *Storyboard* do jogo de lógica;
- Desenvolver um jogo em HTML5 utilizando JavaScript;
- Implementar layout intuitivo e ergonômico.

Justificativa

O jogo será desenvolvido com o intuito de exercitar o raciocínio lógico do jogador, de uma forma descomplicada com estágios que serão divididos pelos seus níveis de dificuldade, começando com pequenos desafios como um simples labirinto e assim aumento gradualmente a complexidade, fazendo com que o jogador se sinta desafiado e interessado pelo aprendizado.

“Em 1972, Ralf Baer criou o primeiro console de videogame da história, inicialmente solicitado por militares interessados em treinar soldados em lógica e reflexos rápidos e depois readequado para o uso doméstico.” (CLUA, BITTERCOURT, 2005, p.04)

Logo, a partir deste game será possível com que crianças, adolescentes e até adultos possam entender como e o que é o desenvolvimento de um software e também despertar o interesse pela área, pois há falta crescente de profissionais de TI no mercado. “Um levantamento feito pela revista Exame apontou que no Brasil há uma carência de mais de 70 mil profissionais no ramo da Tecnologia da Informação. Para os especialistas, essa escassez é motivada pela falta de mão de obra qualificada.” (SANTANA, MARCOS, 2013, p. 01)

Revisão Teórica

Nos dias atuais, o aprendizado recebido pelo aluno em um ambiente educacional é pouco praticado em seu cotidiano. Logo, visando foco no aumento de suas práticas, a elaboração de um jogo é necessária, pois além de aumentar suas capacidades cognitivas, faria com que, sem a ajuda de professores, fosse além do que aprende-se em sala de aula. Tarouco et al (2004) diz que os jogos podem ser ferramentas eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitando o aprendizado e aumentando a capacidade de retenção do que é ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador.

Por conta disso um jogo, do mesmo modo que uma pessoa, é possível passar de forma lúdica, o usuário absorve o conhecimento através de puzzles ou questionários(implementações futuras) para que se possa prosseguir de fase, tornando assim o jogo interativo.

No videogame, por exemplo, em que o jogo fica mais difícil conforme o jogador alcança alguns pontos (...) pode-se considerá-lo interativo porque o jogador está recebendo, respostas em tempo real da pessoa que criou o software para o jogo (SANTAELLA, 2004, pg. 153).

O jogo por ser lúdico, cativa a atenção de quem joga e faz com que, durante a jogatina, o jogador se divirta sem sentir-se pressionado ou desgastado, mas sim desafiado e queira continuar. Segundo Brandão (2016), conforme citado por Ahn e Dabbish (2004), confirma o interesse por jogos online, além de comentar a atração dos usuários pelos aplicativos na área de entretenimentos disponíveis na Internet.

De acordo com Tarouco (2005) algumas características que fazem com que os jogos sejam atrativos são: os jogos possuem regras (fornecem uma estrutura), têm metas (produzem motivação), são interativos (permitem agir), têm resultados e realimentação (favorecem a aprendizagem) e são divertidos (tornam o processo agradável).

Durante o desenvolvimento do jogo, partindo dessas características, ele atrairá a atenção de muitos que jogarem e se interessarem, despertando a curiosidade para procurarem conhecimento pela área. Dessa forma é fundamental aplicar no game uma jogabilidade fluida que passe os conceitos aplicados no jogo de uma forma não direta mas que seja explícita ao jogador segundo Lemes(2009), Conforme citado por Rabelo (2005), jogabilidade é o momento em que os programadores transformam toda a conceituação e arte do jogo em um ambiente interativo. Todas as possibilidades de jogo são determinadas nesta fase, assim como as formas de interação com o usuário.

Outra maneira importante de atrair a atenção do jogador é a estética do jogo, ou seja, a forma como o jogo será disposto os personagens, mapas, design dos objetos, caixas de diálogos e botões interativos.

A estética figura nos games como um elemento de suma importância, tão fundamental quanto a sua própria concepção e desenvolvimento. Caberá à estética adequar as propriedades da contextualização do jogo para que as expressões visuais e conceituais do game sejam congruentes. Esta afinidade entre conceito e sua representação visual é algo vital para uma boa aceitação por parte do público-alvo (jogadores), que não será bem atendido caso perceba disparidades entre essas esferas do game. (ROCHA; MELO; SOUTO; NEVES, 2015, p.02)

A criação de um personagem faz com que o jogador simpatize de certa forma, pois é um elemento de suma importância para o sucesso do jogo. É através do personagem que se dá a primeira impressão sobre qual assunto e objetivo o jogo irá tratar. Usaremos como personagem um estudante do IFMS, criado com o GIMP, com objetivo de motivar os jogadores a procurarem informações sobre a instituição e suas áreas de atuação.

Lemes(2009) confirma que o personagem é de suma importância no processo de construção de um game, pois nos jogos digitais, assim como em outras mídias, é um fator de lembrança marcante. Lemes(2009) também diz, conforme citado por McCloud (1993), os criadores sabem que os personagens compõem um dos elementos fundamentais para garantir o envolvimento do público.

Portanto, podemos afirmar que a criação de um jogo depende de vários fatores como história, estética e dificuldade para que possa testar o jogador e adquirir sua atenção tornando a experiência do jogo agradável.

Metodologia

O desenvolvimento do jogo de lógica utilizará linguagens de programação e marcação web, ferramentas para design gráfico de personagens e plataformas *opensource* de programação. As ferramentas utilizadas são:

“JavaScript: de acordo com a comunidade de desenvolvedores e uma linguagem muito útil e também utilizado por grande parte dos desenvolvedores WEB que consiste em uma linguagem de scripting multiplataforma e orientada a objetos. É uma linguagem pequena e leve; não é útil como uma linguagem independente mas foi projetada para ser facilmente incorporada a outros produtos e aplicações, como navegadores web. Dentro de um ambiente hospedeiro, ela pode ser conectada aos objetos do ambiente para oferecer controle programático sobre eles”. (MOZILLA, 2016)

Segundo DevMedia, o HTML5 é uma nova versão do HTML com algumas novas ferramentas como:

- “Inclusão do elemento canvas para desenho”;
- “Inclusão dos elementos vídeo e áudio para reprodução multimídia”;
- “Melhor suporte para armazenamento local”;
- “Inclusão de novos elementos de conteúdo específico”;
- “Inclusão de novos controles para formulário”;
- “Total suporte ao CSS3”.

HTML5 CANVAS - “O canvas é uma área retangular onde o usuário, via JavaScript, vai poder controlar todos os pixels, além de desenhar vários elementos gráficos como círculo, retângulo, elipse, linha, texto, imagens, etc.”. (DEV MEDIA, 2016, p.1)

O canvas funciona como uma grade bidimensional contendo coordenadas (0, 0) que fica no canto superior do canvas. Ao longo do eixo X, os valores aumentam em direção a borda de baixo do canvas.

Com o HTML5 é possível definir o elemento <canvas>. O elemento <canvas> define a largura (*width*), e a altura (*height*) e o identificador (*id*) para ser encontrado.

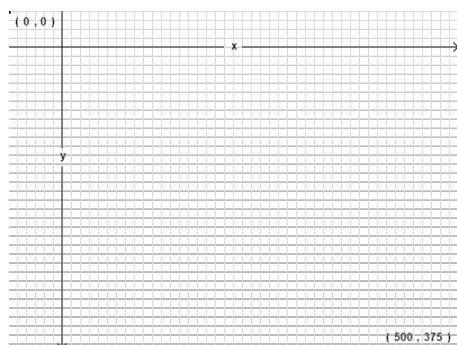


Figura 1. Área Canvas

GIMP - “É um programa de edição e criação de imagens para Windows, Mac e Linux. Ele é uma boa alternativa gratuita ao Photoshop e conta com uma série de ferramentas e recursos, como pincéis e efeitos para fotografias.”. (TECHTUDO, 2016)

Será utilizado o conceito de pesquisa aplicada, pois esse tipo de pesquisa refere-se ao estudo científico que busca solucionar problemas práticos. Atualmente muitas das escolas de informática e cursos profissionalizantes não visam a prática constante, fazendo com que seu aluno perca seu tempo ou simplesmente não aprenda nada.

Resultados e Discussão

Para que o jogo possa rodar no ambiente *web* está sendo feita a codificação através das linguagens HTML5, CSS, JavaScript e JQuery, ou seja, o desenvolvimento de código-fonte para que o usuário possa apenas interagir com a máquina sem dificuldade.

Para que a programação ocorra dentro do esperado leva determinado tempo, pois além de serem novas ferramentas para desenvolvimentos de jogos também é novo para nós, uma vez que tivemos que estudar fora do ambiente do IFMS através de livros, ebooks, apostilas, etc.

Em contrapartida, foi desenvolvido através do GIMP o personagem, que remete, de certa forma, a um estudante do IFMS - Campus Aquidauana, como podemos ver na Figura 2:



Figura 2. Personagem

Após o desenvolvimento do personagem, confirmamos o que Lemes(2009) diz, que o personagem é o elemento principal de um jogo, pois é ele quem cativa o jogador. Seguindo esta mesma linha, também foram desenvolvidos outros elementos necessários para que o jogador sinta-se desafiado, são eles: pequenos blocos de tijolo, caminho, ponto de entrada e saída, como pode ser notado nas Figuras 3, 4, 5, e 6:



Figura 3. Tijolo

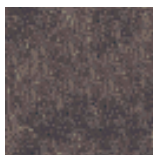


Figura 4. Caminho



Figura 5. Entrada



Figura 6. Saída

Com os elementos gráficos prontos, começamos a codificar o jogo e, durante a codificação, foram encontradas algumas dificuldades, como exemplo, a pouca prática com as linguagens e lógica de programação utilizada por elas. Porém, com o auxílio do orientador e coorientador, conseguimos desenvolver o protótipo de uma primeira fase, que disponibilizaremos no serviço GitHub para a disponibilização do código-fonte para a comunidade de programadores. Na figura 7, podemos observar a tela do jogo.



Figura 7. Tela do jogo

E também, disponibilizamos como está ficando o código-fonte, sendo que está dividido em duas partes, uma que é apenas o HTML e outra utilizando o JavaScript e o JQuery, que são complementos para que funcionem no navegador.

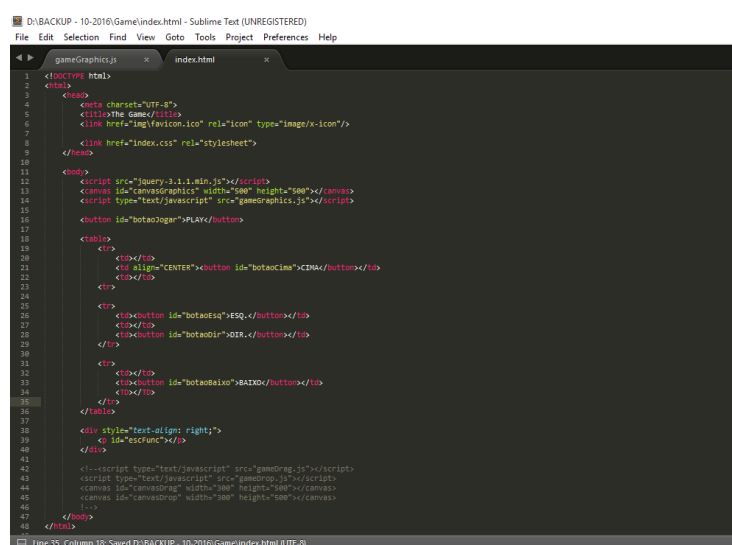


Figura 8. Código Fonte

Conclusão

O Projeto se encontra em fase de testes, no qual conta com a história e protótipo da primeira fase para serem testadas ao longo do semestre. Será possível com que crianças, adolescentes e até adultos possam desenvolver a lógica de forma lúdica, utilizando blocos e também por meio da história cativar o jogador de modo que desperte o interesse pela área de computação, haja vista que há uma falta muito grande de profissionais especializados na área.

Com a conclusão do jogo espera-se que o raciocínio lógico do jogador tenha se desenvolvido consideravelmente e que ele tenha despertado a curiosidade pelo ramo da tecnologia.

Referências

BRANDÃO, André et al. **Planejamento gráfico de Interface para um jogo RPG Educacional para computadores**. Research Gate, Paraná, p.01-07, dez. 2005.

Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/228709661_Planejamento_grafico_de_Interf ace_para_um_jogo_RPG_Educacional_para_computadores>. Acesso em: 22 de julho 2016.

CÁSSIO, Éderson. **Desenvolva Jogos com HTML5 Canvas e JavaScript**. São Paulo: Casa do Código, 2014. 221p.

CLUA, Esteban Walter Gonzalez Clua; BITTERN COURT, João Ricardo Bittencourt. **“Desenvolvimento de Jogos 3D: Concepção, Design e Programação”**; Instituto de Computação. Disponível em <<http://www2.ic.uff.br/~esteban/publications.htm>>. Acesso em: 23 de maio 2016

DEVMEDIA, **As Novidade do HTML5**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/as-novidades-do-html5/23992>>. Acesso em 25 maio 2016.

LEMES, David de Oliveira. **Fundamentos metodológicos para criação, planejamento e desenvolvimento de jogos digitais**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, p. 26-63, 2009. Disponível em <http://www.dolemes.org/material/Ebooks/Ebook_Games_Independentes_Dolemes.pdf>. Acesso em: 05 de Abril de 2017

MOZILLA. **Visão geral do JavaScript**. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Guide/JavaScript_Vis%C3%A3o_Geral>. Acesso 25 de maio 2016.

ROCHA, Diego et al. **Avaliação Estética de Games**. Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, p.01-05, 24 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/aprovados/23648.pdf>>. Acesso em: 22 de julho 2016.

ROSA, Núbia dos Santos et al. **Jogos educacionais como ferramentas para o ensino de programação**. Xxvi Congresso da Sbc, Campo Grande, p.01-04, 14 jul. 2006.

Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2006/0030.pdf>>. Acesso em: 22 de julho 2016.

TECHTUDO, **Com GIMP, faça uma poderosa edição de imagens**. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/gimp.html>> . Acesso em: 25 de maio 2016