

QUIZ PROGRAMMER: JOGO PARA AUXILIAR NO ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMA PARA CRIANÇAS

Guilherme Silva de Miranda - Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba -

guilhermesdemiranda@gmail.com

Maria das Graças J. M. Tomazela - Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba

gtomazela@fatecindaiatuba.edu.br

Aldo Nascimento Pontes - Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba -aldopontes@hotmail.com

RESUMO: O aprendizado de lógica de programação pode trazer muitos benefícios. No Brasil é recente a ideia de ensinar lógica de programação para crianças, tanto em escolas privadas como nas públicas, na busca de estimular o raciocínio lógico. Assim essa comunicação tem como intuito divulgar os resultados de uma pesquisa que desenvolveu um jogo denominado Quiz Programmer, para incentivar o aprendizado de programação por crianças. Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa experimental. Assim, no desenvolvimento do jogo Quizz Programmer foi utilizado a *engine* de desenvolvimento de jogos 2D Game Maker 2, para a programação e para o design. No processo de testes, o jogo foi avaliado por 30 alunos de 7 a 14 anos de uma escola de programação e robótica da cidade de Indaiatuba-SP. Nesse processo, os alunos usuários mostraram opiniões positivas sobre o jogo, que recebeu uma média de 8,9. Além disso, 66,7% consideraram o jogo 'muito importante' e 63,3 % acharam 'fácil utilizar o jogo'.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo. Mobile. Ensino/Aprendizagem de programação.

ABSTRACT: Learning programming logic can bring many benefits. In Brazil, the idea is to teach programming logic for children, both in private and public schools, in order to stimulate logical reasoning. Thus, this communication aims to disseminate the results of a research that developed a game called Quiz Programmer, to encourage the learning of programming by children. To achieve the proposed objectives, an experimental research was carried out. Thus, in the development of the game Quizz Programmer was used the game development engine 2D Game Maker 2, for programming and for design. In the test process, the game was evaluated by 30 students from 7 to 14 years of a programming and robotics school in the city of Indaiatuba-SP. In that process, student users showed positive opinions about the game, which received an average of 8.9. In addition, 66.7% considered the game 'very important' and 63.3% found 'easy to use the game'.

KEYWORDS: Game. Mobile. Teaching. Programming learning.

1. INTRODUÇÃO

Aprender programação é muito importante, pois demanda aprendizagem cognitiva complexa, desenvolvimento e controle de muitas habilidades (GOMES; MENDES, 2007). Pereira et al. (2005), complementam ainda que, desenvolve a competência de resolução de problemas e que, será útil para as pessoas que optarem por outros ramos profissionais.

No Brasil, em escolas particulares, a ideia de implementar a disciplina de Lógica de Programação é recente e pouco aplicada. Dessa forma, por vezes, não há muito interesse nesse tema por parte dos alunos, que acabam achando as aulas entediantes. (SCAICO et al., 2012).

Assim, essa comunicação tem como objetivo divulgar os resultados de uma pesquisa que desenvolveu um jogo denominado Quiz Programmer, para incentivar o aprendizado de programação por crianças, com ilustrações e linguagem de fácil entendimento, para que o processo de aprendizagem seja dinâmico e atrativo.

2 METODOLOGIA

Para alcançar os objetivos da pesquisa foi utilizada uma pesquisa experimental. que consiste em determinar o objeto que será estudado, no caso dessa pesquisa o jogo Quizz Programmer, selecionar variáveis que podem influenciar esse objeto e definir a forma de controle que será utilizado nas variáveis (GIL, 2002).

Dessa maneira, no desenvolvimento dessa pesquisa foram identificadas quatro variáveis que podem influenciar no resultado do objeto: 1. usabilidade; 2. jogabilidade; 3. Ludicidade e; 4. especificidade do usuário.

Para o desenvolvimento do jogo Quizz Programmer foi utilizado a *engine* de desenvolvimentos de jogos 2D Game Maker 2, essa *engine* foi escolhida por ser multiplataforma, o que significa que o mesmo projeto funciona para mobile, web e local. A ferramenta também possui editor de imagens, então todas as *sprites* do jogo também foram desenvolvidas no Game Maker 2.

Para avaliação da ferramenta, de acordo com as variáveis estabelecidas, foi disponibilizado um questionário com 8 perguntas que deveria ser respondido

de maneira voluntária. O jogo foi disponibilizado para 30 alunos com idade entre 7 e 14 anos, no período de 2 dias, em uma escola de programação e robótica da cidade de Indaiatuba - SP.

3 DESENVOLVIMENTO

Segundo Brull e Loppes (1983) apud Furtado et. al. (2001), aprendizagem é o processo no qual a pessoa adquire habilidades práticas e destrezas, absorve informações ou constrói estratégia de conhecimento e ação.

De acordo com Ausubel (1982) apud Furtado et. al. (2001) o processo de aprendizagem pode ser dividido em duas categorias: aprendizagem mecânica e aprendizagem significativa.

Aprendizagem mecânica é o processo pelo qual o aprendiz recebe novas informações com pouca ou nenhuma associação com conceitos já existentes na estrutura cognitiva. Aprendizagem significativa é o processo de aprendizagem pelo qual as informações relacionam-se com conceitos relevantes, claros e disponíveis na estrutura cognitiva.

Bruner (1971) apud Furtado et. al. (2001) criou sua teoria de aprendizagem baseando-se na estrutura da matéria, ou seja, como a matéria deve ser apresentada. Nessa teoria sugere-se que o conteúdo seja passado em ordem dos conceitos mais básicos e gerais para os conceitos mais particulares. Sugere-se também que deve ser utilizado um método de descoberta no qual o aprendiz necessita aprender o conteúdo investigando, fazendo perguntas, experimentando e descobrindo.

Bruner (1971) apud Furtado et. al. (2001) também fala sobre motivação no aprendizado, ele atribui a motivação tanto para a dificuldade quanto à facilidade de aprender, diz que a motivação do aprendiz possui três variáveis e é gerada a partir da relação entre elas: 1. o ambiente; 2. as forças internas do aprendiz e; 3. o próprio objeto de estudo do aprendiz.

Segundo Kishimoto (2015) os jogos eram considerados algo sem utilidade para o aprendizado, porém a partir do século XVIII, o jogo começou a ser considerado como ferramenta destinada a educar a criança.

Segundo Brougère (2002) o jogo necessita ser uma aprendizagem informal, que significa aprender algo que se possa usar no cotidiano, dessa maneira deve ser utilizado como um método exploratório, no qual o jogador saberá como utilizar o objeto estudado.

No desenvolvimento também foi necessário entender o que é um jogo digital que, segundo Schuytema (2008) apud Lucchese e Ribeiro (2009), é uma atividade lúdica coordenada por um programa de computador pelo qual o jogador toma decisões para realizar determinadas tarefas, essas decisões são limitadas por regras impostas pelo universo vivido no jogo e podem gerar consequências. As regras podem trazer desafios para o jogador, pois tem o propósito de impedir a conclusão dos objetivos. O universo disponibilizado no jogo pode contar com uma história com narrativas, ambientação e efeitos sonoros.

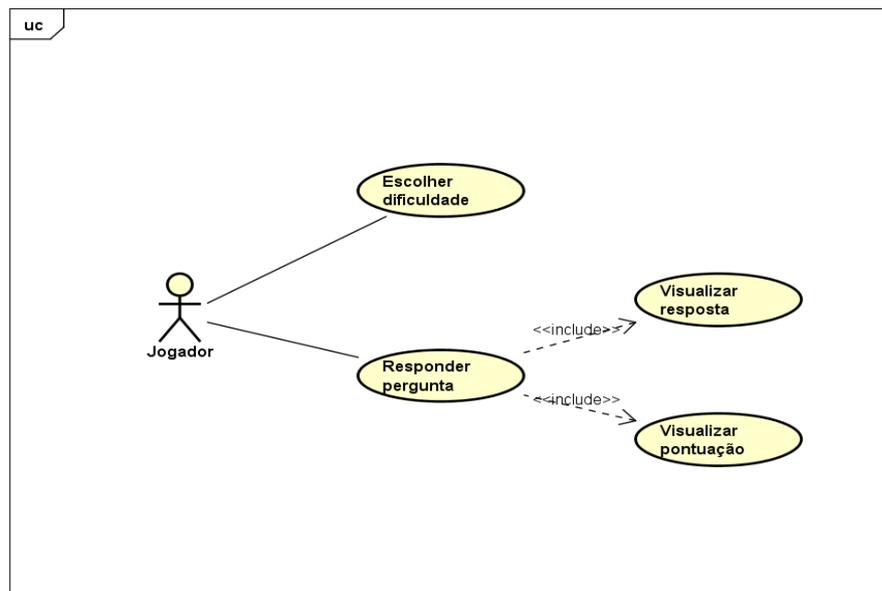
Segundo Battaiola (2002) o jogo eletrônico é dividido em três partes: 1. enredo, que traz o tema, o objetivo, a trama e a ordem dos acontecimentos; 2. motor, é o elemento que controla a mecânica do jogo, o universo em que é passado, regras, decisões e ações e; 3. interface interativa, que faz a interação do jogador com o motor do jogo, traz os efeitos sonoros e orienta o jogador durante o jogo.

Lins (2016) cita os elementos dos jogos digitais que são perceptíveis pelos jogadores: 1. estética; 2. dinâmica e; 3. mecânica. Segundo o autor esses elementos são vistos de maneira inversa pelo desenvolvedor do jogo. Primeiramente, o desenvolvedor pensa na mecânica, seguido da dinâmica e por último a estética.

Partindo dessas premissas, desenvolveu-se o Quizz Programmer, que possui uma abordagem divertida e lúdica, e um conteúdo com uma linguagem adequada para jogadores que nunca ouviram falar sobre programação ou que sentem dificuldade no entendimento sobre o assunto.

4 RESULTADOS OBTIDOS

Na Figura 1, apresenta-se o diagrama de casos de uso do sistema, caracterizando suas interações.



powered by Astah

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso

As funcionalidades do jogo apresentadas na Figura 1 são descritas a seguir:

- **Escolher Dificuldade** - O jogador poderá definir dificuldade a do jogo entre fácil ou difícil;
- **Responder Pergunta** - O jogador também poderá responder às perguntas de múltipla escolha que o jogo irá disponibilizar;
- **Visualizar Reposta** - Após o jogador responder à pergunta o jogo irá exibir a resposta correta;
- **Visualizar Pontuação** - Depois que todas as perguntas forem respondidas o jogo irá exibir a pontuação do jogador.

Ao abrir o jogo Quizz Programmer o jogador será direcionado para a tela inicial, nessa tela existe o botão de start que o jogador precisa apertar para começar a jogar assim como mostra Figura 2. Ele será direcionado para tela de dificuldade como mostrado na Figura 3 na qual o jogador pode escolher qual a dificuldade que o jogo irá apresentar por meio de perguntas feitas ao jogador. A próxima tela é a de aprendizado na qual o jogador terá disponível imagens e textos sobre o assunto abordado, a tela ainda possui botões do tipo setas que direcionam para continuação do assunto ou para um outro assunto. Depois o jogador é direcionado para tela de perguntas como mostra na Figura 4, na qual o jogador irá responder as perguntas feitas pelo jogo sobre os assuntos que

foram abordados anteriormente, o jogador pode marcar somente uma opção, possui também um botão *ok* que verifica se a resposta está correta e pode enviar para a próxima pergunta, próximo assunto ou a tela de pontuação. Caso a resposta esteja correta adiciona 1 ponto aos pontos do jogador. Após responder as perguntas o aluno é direcionado para a tela de pontuação, como mostra a Figura 5, na qual o jogador verá a quantidade de pontos que obteve e, também, uma mensagem que irá alterar dependendo da quantidade de pontos que o jogador fez no nível escolhido. Possui um botão *ok* que poderá enviá-lo para a tela de início.



Figura 2 – Tela inicial

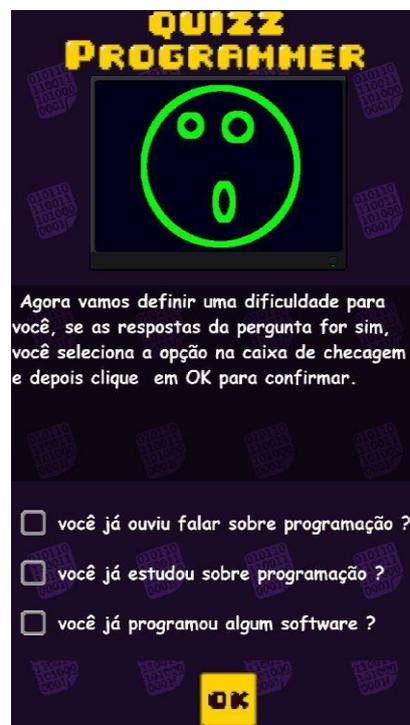


Figura 3 – Tela de dificuldade



Figura 4 – Tela Conteúdo

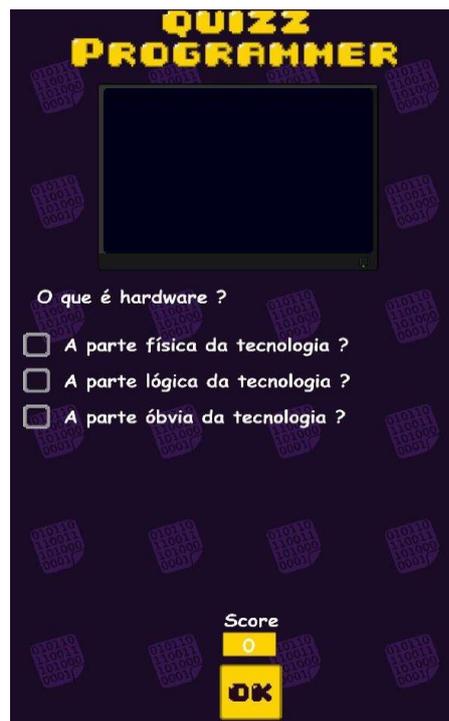


Figura 5 – Tela de Resposta



Figura 6 – Tela de Pontuação

O jogo foi disponibilizado para 30 alunos com idade de 7 a 14 anos no período de 2 dias em uma escola de programação e robótica da cidade de Indaiatuba. Para avaliação da ferramenta foi disponibilizado um questionário e

avaliação da ferramenta com 8 perguntas que deveria ser respondido de maneira voluntária.

As variáveis que podem influenciar o objeto foram tomadas como parâmetros para o desenvolvimento das perguntas. A primeira pergunta verificava o percentual da idade dos alunos que testaram o jogo Quizz Programmer que responderam o questionário de avaliação. 23,3% dos jogadores tinham 7 anos, 16,7% tinham 13 anos, 13,3% tinham 12 anos, 13,3% tinham 8 anos, 10% tinham 11 anos, 10 % tinham 7 anos, 6,7% tinham 9 e 6,7% tinham 14 anos de idade.

A segunda pergunta verificava o nível de importância do jogo Quizz Programmer, 66,7% dos jogadores achou o jogo muito importante para o aprendizado de programação, 26,7% considerou importante e 6,7% considerou pouco importante.

A terceira pergunta verificava o nível de dificuldade na utilização do Quizz Programmer, 63,3 % considerou que foi fácil utilizar o jogo, 26,7 % achou o jogo muito fácil de utilizar e 10% achou o jogo razoável de utilizar.

A quarta pergunta verificava o quanto os jogadores se divertiram ao jogar o Quizz Programmer, 53,3% dos jogadores considerou o jogo divertido, 30% achou o jogo pouco divertido e 16,7% achou muito divertido.

A quinta pergunta verificava a dificuldade dos jogadores para entender o conteúdo dos assuntos abordados pelo jogo, 66,7% dos jogadores achou os textos fáceis de entender, 23,3% considerou muito fácil, 6,7% considerou difícil e 0,3% achou razoável.

A sexta pergunta verificava se as imagens que foram apresentadas junto com os textos de cada assunto ajudaram na compreensão, 50% dos jogadores afirmou que as imagens ajudaram na compreensão dos textos, 33,3% achou que ajudaram muito, 13,3% respondeu que ajudaram pouco e 3,4% , uma pequena parcela, disse que as imagens não ajudaram.

A sétima pergunta verificava o nível de dificuldade dos algoritmos utilizados no jogo Quizz Programmer, 66,7% dos jogadores considerou o nível dos algoritmos utilizados muito fácil, 26,7% respondeu que é fácil e 6,7% respondeu que é razoável.

A última pergunta solicitava que fosse atribuída uma nota de 0 a 10 para

o jogo Quizz Programmer como um todo, 40% dos jogadores deu nota 10, 30% nota 9, 13,3% atribuíram as notas 8 e 7.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o conjunto de dados resultantes da pesquisa de avaliação do jogo Quizz Programmer foi possível compreender que, a maior parte dos jogadores achou que o jogo é muito importante para auxiliar a aprendizagem de programação, fácil de utilizar e divertido. Além disso, a maioria dos jogadores afirmou que é fácil de entender os textos que foram criados para explicar os assuntos abordados, que as imagens criadas ajudaram na compreensão dos textos, e que os algoritmos que foram utilizados têm o nível de dificuldade muito fácil.

No final da pesquisa havia a possibilidade de os jogadores darem uma nota de 0 a 10 para o jogo Quizz Programmer, a média obtida pelo jogo foi de 8,9.

Assim, entende-se que o objetivo proposto foi alcançado, e que o jogo poderá auxiliar professores e pais que queiram ensinar programação para as crianças e, também, as crianças que desejam espontaneamente aprender a programação de uma forma divertida.

Por fim, apesar do resultado da avaliação ser positivo, existem funcionalidades que deverão ser implementadas para deixar o jogo mais divertido, como animações de *sprites* e um sistema de recompensas, além da criação de mais conteúdos e níveis de dificuldades para que as crianças que forem utilizar o jogo Quizz Programmer se aprofundem mais na área da programação.

REFERÊNCIAS

BATTAIOLA, A. L. et al. Desenvolvimento de um Software Educacional com base em Conceitos de Jogos de Computador. **XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, n. Março 2016, p. 282–290, 2002.

BROUGÈRE, G. **Lúdico e Educação: Novas Perspectivas Linhas Críticas**, 2002.

FURTADO, O.; LOURDES, M. D. E.; TEIXEIRA, T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia**. 13^a edição ed. São Paulo: Digital Source, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, T.; DE MELO, J. Jogos digitais no ensino de programação. **CEUR Workshop Proceedings**, v. 1667, n. Cbie, p. 576–583, 2007.

KISHIMOTO, T. M. et al. Atitudes cooperativas de docentes em aulas de educação física nos anos iniciais do ensino fundamental. **Pensar a Prática**, v. 18, n. 1, p. 148–164, 2015.

LINS, S. O. **Castelo de Vestal: Jogo Digital**, Brasília, 2016.

LUCCHESE, F.; RIBEIRO, B. Conceituação de Jogos Digitais. **Unicamp**, p. 1–16, 2009.

PEREIRA, A. A.; OLIVEIRA, T. F. D. de; OLIVEIRA JUNIOR, W. Algorhythm, um jogo programado para ensinar a programar. *In*: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 12., 2015, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: AEDB, 2015.

SCAICO, P. D. *et al.* Relato da utilização de uma metodologia de trabalho para o ensino de ciência da computação no ensino médio. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 18., 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: SBC, 2012.