

Jogo quiz educativo para aprendizagem sobre reciclagem e introdução a conceitos de programação

Massaki de O. Igarashi¹, Beatriz C. Brando¹, Otávio H. Q. Pinto¹, Luhana T. B. Ormastroni¹

¹Centro de Ciências e Tecnologia– Universidade Presbiteriana Mackenzie
Av. Brasil, 1220 – Jd. Guanabara, Campinas-SP – Brasil

Massaki.igarashi@mackenzie.br,
{beatriz.carboneri,otaviohq,luhanathonia_}@hotmail.com

Abstract. *This paper presents the demonstration of an interactive educational game to support the learning process about recycling. The game, developed in Scratch®, is focused on teaching computation and programming. In addition to promoting proper recycling and sustainable living habits, the interactive scratch® environment enables the game user to modify, create new questions and change the environment, as well as easily display a schematic representation of the game's process or algorithm, and also introduces workflow and programming concepts.*

Resumo. *Este artigo apresenta a demonstração de um jogo educativo interativo para apoiar o processo de aprendizagem sobre reciclagem. O jogo, desenvolvido em scratch®, é voltado para o ensino de computação e programação. Além de promover a reciclagem correta e hábitos de vida sustentáveis, o ambiente interativo do scratch® possibilita ao usuário do jogo modificar, criar novas perguntas e alterar o ambiente, assim como facilmente exibir uma representação esquemática do processo ou algoritmo, e também introduz conceitos de fluxograma e de programação.*

1. Introdução

A facilidade de acesso aos computadores, aos dispositivos móveis, aos smartphones e à internet não só disseminou os jogos eletrônicos entre os jovens mas fez com que muitos jogos passassem a ser considerados como ferramentas para apoiar o processo de ensino e aprendizagem. Por isso, educadores e pesquisadores afirmam que os jogos educacionais ajudam no estímulo psicomotor, no desenvolvimento de habilidades cognitivas e habilidades sociais. (ALVES, 2015).

A prática educacional voltada à questão ambiental no Brasil sempre enfrentou grandes desafios. Desde a responsabilidade de formar jovens que estejam aptos a enfrentar as transformações do meio ambiente, a visão de uma sociedade mais sustentável e a necessidade de melhoria da qualidade de vida da população. Neste sentido, a busca de alternativas educacionais que propiciem o desenvolvimento de uma consciência ambiental e propicie a compreensão das relações existentes entre o homem e o meio ambiente são de grande valor.

Para promover o desenvolvimento sem afetar o meio ambiente é necessário não somente começar desde cedo, mudando atitudes, hábitos, comportamentos, e criando uma

identidade sustentável nas crianças, jovens e também adultos, mas fazer uso de uma ferramenta lúdica capaz de propiciar um meio para que o aluno seja protagonista do seu aprendizado.

O grupo Lifelong Kindergarten/Media Lab do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) criou uma linguagem de programação, o Scratch®, que tem por finalidade apoiar ações pedagógicas de ensino e aprendizagem para indivíduos desde oito anos de idade. Ela é um recurso gratuito e muito fácil de se utilizar, já que não necessita comandos de programação, apenas acrescentar objetos e organizar a apresentação esquemática do processo do jogo (DOS SANTOS SILVA, 2015).

A linguagem Scratch® permite a criação de histórias, animações, jogos, artes, quiz, dentre outras, através de um ambiente de trabalho criativo e interativo. O uso dessa linguagem possibilita uma estratégia capaz de facilitar a aprendizagem de diversos conteúdos de computação e programação e ainda permite desenvolver o raciocínio lógico e a tomada de decisão a partir de projetos livres.

2. O Método de aprendizado do jogo quiz

O aprendizado pelo qual fundamenta-se o jogo quiz desenvolvido está alicerçado no sócio interacionismo, onde o homem aprende com o outro ao se relacionar; nesta interação com o outro o indivíduo ele recebe estímulos e podem ocorrer aprendizagens. Nesse processo, a motivação, é um fator necessário. Além do mais, instrumentos mediadores estão presentes no processo de ensino e aprendizagem (DOS SANTOS SILVA, 2015).

A partir desta metodologia descrita, são apresentados, na seção de resultados e discussão, explicações sobre a tela ambiente do jogo quiz desenvolvido, a representação esquemática e o fluxograma e a análise dos questionários de avaliação realizada por alunos de ensino superior.

3. Resultados e discussão

Sobre o fundo lúdico padrão do Scratch® disponível no portal (<http://scratch.mit.edu>) e através das ferramentas disponíveis, salvo a introdução do dinossauro mascote (criado por um dos autores deste artigo), foi possível desenvolver a tela de abertura e interatividade (Figura 1).

O jogo quiz desenvolvido apresenta perguntas que tem como suporte conceitos de descarte também presentes na componente curricular ciências do ambiente: 1) Quantos tipos de coleta seletiva existem? 2) Quais cores não fazem parte do grupo de reciclagem plástico, papel, metal e vidro? 3) Uma lata de refrigerante deve ser colocada em qual lixo? 4) Quais são as cores para plástico e vidro, respectivamente? 5) Qual tipo de resíduo não faz parte dos 10 principais? 6) Qual dos resíduos não pode ser reciclado? 7) Em quanto tempo o vidro se degrada na natureza? 8) Qual a porcentagem de lixo reciclado no Brasil? 9) Qual cidade brasileira produz mais lixo? 10) Quais materiais podem gerar combustível?



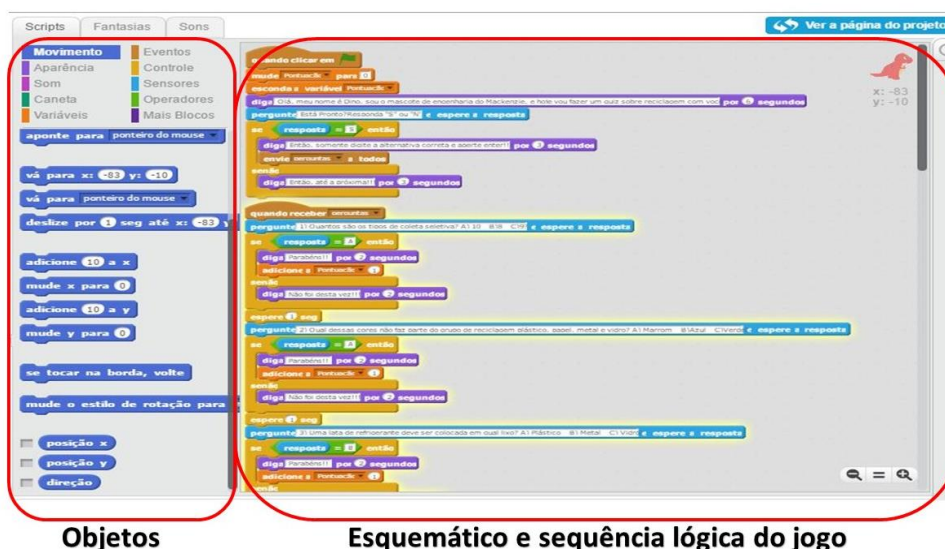
Figura 1. A tela inicial do jogo quiz onde são exibidas as perguntas.

Cada pergunta, caso respondida corretamente, acrescenta um ponto à pontuação do jogador; no final do jogo, esta pontuação é aferida conforme a Tabela 1 para a exibição de mensagens que propiciem um *feedback* ao usuário ao término do jogo quiz.

Tabela 1. Pontuações e mensagens finais pós conclusão do jogo

PONTUAÇÃO	MENSAGEM
Se pontuação >7	Parabéns, você sabe muito sobre reciclagem!!!
Se $4 < \text{Pontuação} \leq 7$	Bom, você está dentro da média!!!
Se $3 \leq \text{Pontuação} \leq 4$	Sinto muito, você não foi muito bem!!!
Se Pontuação <3	Você ainda tem muito a aprender sobre reciclagem, estude mais!!!

Para que o jogo funcione e ocorra de fato a interação com o usuário do jogo é necessário que o autor faça a representação esquemática do processo ou algoritmo do jogo. Esta representação é feita a partir dos objetos disponíveis no canto esquerdo da aba scripts; estes precisam ser arrastados e colocados em sequência no espaço disponível para o esquemático e representação do roteiro ou sequência lógica do jogo (Figura 2).



Objetos

Esquemático e sequência lógica do jogo

Figura 2. A tela interior representação do roteiro ou sequência lógica do jogo.

Como já é de conhecimento, o Scratch® faz uso do lúdico para introduzir conceitos de lógica e programação para usuários leigos. A partir destes conceitos, a Figura 3 destaca o fluxograma do jogo quiz desenvolvido neste trabalho.

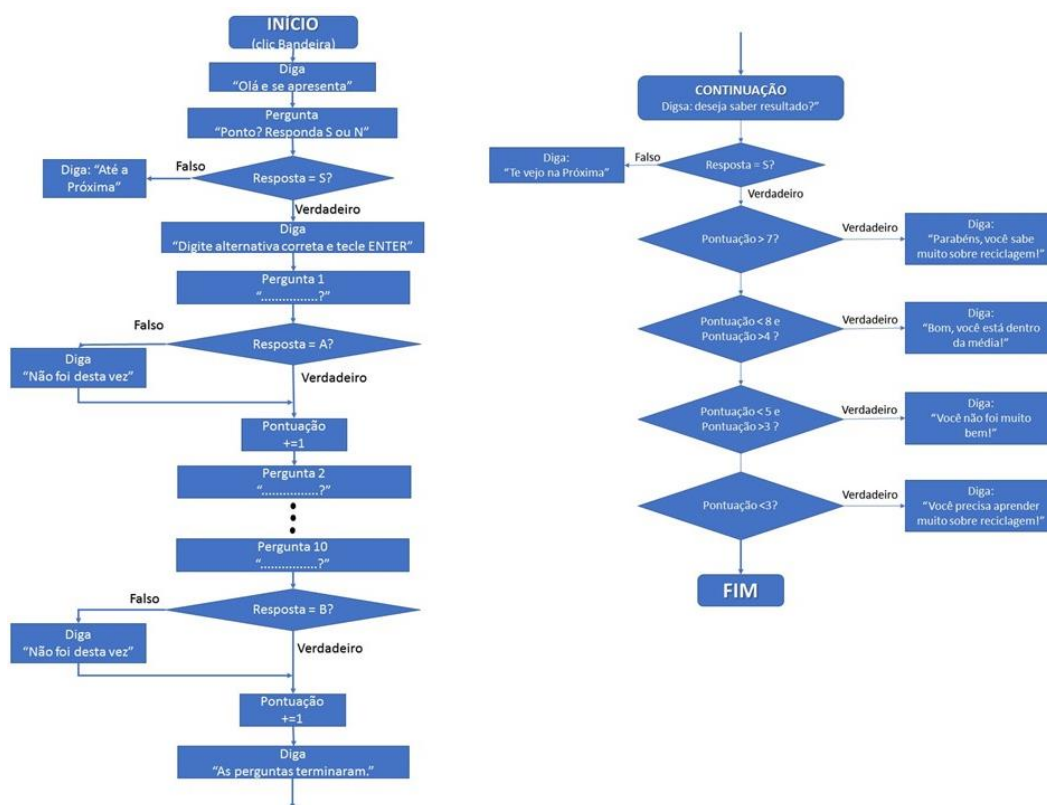


Figura 3. O Fluxograma do jogo quiz desenvolvido neste trabalho.

3.1. Análise dos resultados

Concluída a etapa de desenvolvimento, foi realizada a coleta de dados com uma amostra de 13 alunos do 1º semestre dos cursos de engenharia civil e engenharia de produção que se dispuseram a testar este game quiz e desenvolver seus próprios games durante uma aula expositiva e participativa. Nesta aula o jogo e o conceito deste projeto foram apresentados e, na sequência, os alunos avaliaram e responderam um questionário.

Os resultados obtidos, permitiram verificar a opinião dos alunos em relação a proposta apresentada com o intuito de introduzir os conceitos de computação e programação de maneira lúdica. O questionário foi constituído de 10 perguntas e respostas cujas numerações variavam de 1 a 5, onde: 1 = péssimo, 2 = regular, 3 = bom, 4 = muito bom, 5 = excelente.

O resultado da primeira pergunta (“Qual sua avaliação para o jogo?”) comprovou a aceitação do jogo por 71,4% dos alunos, que assinalaram excelente e por 14,3%, que assinalaram muito bom; já outros 7,1% assinalaram bom e 7,1% também péssimo.

Na segunda pergunta, onde foi avaliado se o conteúdo é bem explicativo, 78,6% dos alunos assinalaram excelente; 7,1% igualmente para muito bom, bom e péssimo.

A terceira questão verificava se o jogo é capaz de ensinar os conceitos de programação durante seu funcionamento de modo fácil e claro; nesta 78,6% avaliaram como excelente, outros 14,3% bom e apenas 7,1% péssimo.

Uma das principais questões foi a questão 4, sobre como o jogo pode auxiliar no aprendizado dos conceitos de computação e programação. Os resultados comprovaram que 72% dos alunos responderam excelente, 21% muito bom e apenas 7% péssimo.

A questão 5 permitia uma justificativa da questão anterior de maneira discursiva; nesta, todas as respostas foram positivas e evidenciavam a interação, a inovação e o estímulo aos conceitos de programação subtendidos no desenvolvimento do game.

A questão 6 aferia se a experiência no desenvolvimento de jogo auxiliou no entendimento sobre lógica de programação; nesta pergunta, 50% dos alunos afirmou ser muito bom e 28,6% excelente, e as demais respostas: bom, regular e péssimo apresentaram, igualmente, 7,1% do percentual de respostas.

Em relação a se o jogo auxilia no processo de tomada de decisão, 50% responderam excelente, 21,4% muito bom, 21,4% bom e apenas 7,1% regular.

Já a pergunta se a experiência no desenvolvimento de jogo auxilia a entender melhor os conceitos do curso de computação, algoritmos e programação, 64,3% dos alunos avaliaram como excelente, 14,3% muito bom, 14,3% bom e apenas 7,1% péssimo.

Finalmente, foi avaliado se os alunos estavam satisfeitos em desenvolver um trabalho utilizando esta plataforma de aprendizado; nesta, 78,6% responderam excelente, 14,3% muito bom e apenas 7,1% péssimo.

4. Conclusões

A linguagem e ambiente Scratch® é acessível e de fácil implementação para o desenvolvimento de histórias criadas pelos próprios alunos; e pode ser utilizada desde o ensino fundamental até o nível universitário, conforme comprovado pelos resultados deste artigo. Nessa primeira experiência de desenvolvimento de jogo educacional, foi proposto um breve roteiro de quiz e apresentado os conceitos de algoritmos e fluxograma; mas, posteriormente, poderão ser desenvolvidas atividades de maior complexidade.

O jogo quiz desenvolvido com o intuito de introduzir conceitos de reciclagem e sustentabilidade não somente pode ser empregado no aprendizado de computação no ensino fundamental (conforme dados de algumas referências citadas) mas também no aprendizado de programação de cursos superiores de engenharia (conforme a análise dos resultados deste trabalho).

Referências

- ALVES, Lynn; COMPUTACIONAL–SENAI–CIMATEC, Modelagem. Aprendizagem mediada pelos jogos digitais: delineando o design investigativo. Educação, Tecnologia & Inovação. Salvador, no prelo, 2015.
- DOS SANTOS SILVA, Aline Marcelino; DE SOUZA MORAES, Deiz Amara Silva; BATISTA, Silvia Cristina Freitas. Meio Ambiente e Sustentabilidade: ações pedagógicas no Ensino Fundamental com uso do Scratch. Tecnologias, Sociedade e Conhecimento, v. 2, n. 1, p. 63-84, 2015.
- MIT - MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. About Scratch. 2013. Disponível em: <<http://scratch.mit.edu/about/>>. Acesso em: 06 jun. 2017.
- PINTO, António Sorte. Scratch na aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estudo de caso na resolução de problemas. 2010. Tese de Doutorado.