

EDUCAÇÃO COM MINECRAFT: INTRODUZINDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

VICTOR DELMONACO TARRAGO GROVERMANN¹; SIMONE A. DA COSTA
CAVALHEIRO²; LUCIANA FOSS³

¹Universidade Federal de Pelotas – victorgrovermann@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – simone.costa@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – lfoss@inf.ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O pensamento computacional é um processo mental que consiste em formular um problema e expressar suas soluções de uma maneira similar a que um computador pode realizar, sendo essa uma área recente e pouco explorada, mas se mostrando cada vez mais útil para pesquisas em diversas disciplinas, tanto humanas quanto exatas (BUNDY, A. 2007).

Na prática, as bases do pensamento computacional são fundamentadas com a definição de abstrações, múltiplas camadas de abstrações e a forma como elas interagem (WING, J. 2008). Assim, ao procurar uma solução para um problema, deve-se remover os detalhes desnecessários e tentar quebrá-lo em problemas menores, buscando definir o passo a passo da solução para cada etapa de forma algorítmica.

É ideal pensar no pensamento computacional como uma habilidade básica, devendo ser ensinada a crianças (WING, J. 2006), e a programação se mostrou uma forma efetiva de desenvolver o pensamento computacional (Brennan, K.; Resnick; M. 2012). Para tornar as atividades de ensino mais atraentes podemos utilizar jogos digitais, favorecendo a apresentação do conteúdo (GOMES, C. S. 2016).

Minecraft é um jogo estilo Sandbox (estilo mundo aberto, dando liberdade ao jogador sobre o que fazer e onde ir) de construção, permitindo que o jogador manipule blocos tridimensionais de diversos tipos e construa o que quiser, de forma similar a como brincar com lego. Sua versão educacional traz novos recursos que se mostram bastante eficazes em criar um ambiente apto ao ensino de programação (SHORT, D. 2019).

Com a versão educacional do jogo foi introduzida a ferramenta MakeCode, um novo menu que permite programação em formato diagrama de blocos para controlar o Agente (personagem que não é controlado diretamente pelo jogador) para interagir com o ambiente do jogo. Nesse contexto, é possível criar um plano de ensino para introduzir programação a crianças, criando desafios para serem solucionados com seu agente.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é definir um plano de ensino para crianças do ensino fundamental, preparando o material de aula e os objetivos de cada módulo para futuramente avaliar a eficácia do Minecraft como ferramenta de desenvolvimento do pensamento computacional no contexto brasileiro.

2. METODOLOGIA

A primeira etapa do trabalho consistiu na escolha da ferramenta apropriada para o desenvolvimento das atividades com os alunos, sendo inicialmente proposto o desenvolvimento em C++ e Qt de um ambiente próprio para permitir a programação

em fluxograma em um estilo similar a programação funcional. No entanto, durante as primeiras fases do desenvolvimento, notou-se que a interface desenvolvida mostrava sinais de inadequação para uso por crianças, sendo pouco intuitiva e não chamativa ao público infantil.

A alternativa encontrada foi buscar uma ferramenta já conhecida pelas crianças, de forma a tornar o ambiente de ensino mais familiar e aumentar o interesse dos participantes. Estudos dos interesses atuais de crianças jovens mostraram que o jogo Minecraft é um dos mundos virtuais mais populares para crianças de até oito anos (DEZUANNI, M; O'MARA, J. BEAVIS, C. 2015).

Após contato com a Microsoft foi fornecido um material destinado a educadores, contendo planos de aulas para ensino de crianças de oito a onze anos. Dada como base a proposta de plano de ensino Minecraft: Construindo o Pensamento Computacional (BARBOSA, R. S. et. al. 2018) e o material de ensino Computing With Minecraft (REID, S. 2019) foi desenvolvido um conjunto de aulas, traduzindo parte do material já fornecido e avaliando os planos de aula para adaptá-los ao contexto do trabalho.

Diversas tarefas propostas pelo material se mostraram inapropriadas para realização com crianças na idade alvo do trabalho, envolvendo conteúdos mais avançados que necessitam de conhecimento prévio. As aulas do material também não se adequavam à carga horária destinada a cada encontro, principalmente no momento inicial, no qual não se espera dos estudantes familiaridade prévia com a ferramenta, tendo sido necessário dividir o conteúdo apresentado em múltiplos encontros. Com isso em mente, as aulas propostas foram separadas em encontros de aproximadamente uma hora.

A estrutura de cada aula consiste em um momento inicial de discussão, com o educador introduzindo questionamentos que serão abordados durante o encontro, um momento expositivo, onde uma nova forma de utilizar o Minecraft é introduzida e demonstrada, e um momento final de atividade proposta, no qual o aluno deverá comprovar sua compreensão realizando um desafio.

Para ajudar a formular as atividades de cada aula foram utilizadas as diversas ferramentas do Minecraft, como Redstone, blocos de comando e pacotes de recurso. Redstone é um bloco especial que permite a construção de circuitos, possibilitando o condicionamento de acontecimentos no mundo a ações realizadas pelo jogador ou pelo agente. Blocos de comando e pacotes de recurso permitem que comandos internos do jogo possam ser configurados para serem executados automaticamente, permitindo maior controle sobre o jogo durante as atividades.

Após a aplicação de todas as aulas com esse modelo será realizada uma aula avaliativa, desafiando os alunos a usarem e misturarem tudo que aprenderam para resolver desafios mais complexos, a fim de comprovar melhora em sua capacidade de resolução de problemas utilizando o pensamento computacional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseado no material fornecido para educadores pela Microsoft, foi desenvolvido um conjunto de aulas de uma hora cada, onde conceitos de programação serão apresentados aos alunos dentro do jogo.

No primeiro momento, é necessário familiarizar os alunos com o ambiente do Minecraft, sendo as primeiras partes do material de ensino destinadas a explicar e demonstrar o funcionamento básico do jogo, para que os mesmos saibam como se movimentar e interagir com o mundo virtual. Para cada aula foi preparado anteriormente um mundo (um exemplo de mundo é ilustrado na Figura 1) para ser jogado em modo aventura (modo de jogo que não permite a manipulação direta do ambiente pelo jogador, fazendo com que o mesmo tenha apenas a capacidade de se mover), de forma que para completar cada desafio precise utilizar seu agente.



Figura 1: Exemplo de Mundo Preparado para Aula (REID, S. 2019)

O próximo passo é introduzir o Agente e seu ambiente de programação, ilustrados na Figura 2 e Figura 3. Em cada aula suas capacidades e introduzindo desafios para o aluno. Na atual versão, ao apertar a tecla 'C' o jogador irá abrir o menu de criação de código, separando no lado esquerdo em categorias todos os blocos que podem ser usados para montar o programa a ser executado pelo agente. Cada programa pode possuir uma condição de execução diferente, sendo possível atribuí-los a mensagens específicas digitadas através da função de bate papo.



Figura 2: Ambiente de Programação com Programas Exemplo



Figura 3: Agente Programável

4. CONCLUSÕES

O plano de ensino ainda deverá ser estendido para poder ser testado em uma sala de aula, avaliando a performance e aprendizado das crianças na aplicação de conceitos do pensamento computacional após o ensino utilizando o Minecraft. É razoável assumir que o Minecraft pode ser uma ferramenta de ensino promissora, possuindo funcionalidades necessárias de um ambiente apto ao desenvolvimento do pensamento computacional através da programação. Além disso, trazendo elementos familiares para as crianças potencialmente aumenta-se o nível de engajamento das mesmas nas atividades propostas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUNDY, A. **Computational Thinking is Pervasive**. Journal of Scientific and Practical Computing, 2007.
- WING, J. **Computational thinking and thinking about computing**. Philosophical Transactions of the Royal Society A. 2008.
- WING, J. **Computational Thinking**. COMMUNICATIONS OF THE ACM, 2006.
- GOMES, T.; MELO, J.; TADESCO, P. **Jogos Digitais no Ensino de Conceitos de Programação para Crianças**. Anais do SBIE. 2016.
- SHORT, D. **Teaching Scientific Concepts using a Virtual World - Minecraft**. Teaching Science. 58. 55-58. 2012.
- BRENNAN, K.; RESNICK, M. **New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking**. AERA 2012.
- ZANETTI, H.; BORGES, M; RICARTE; I. **Pensamento Computacional no Ensino de Programação: Uma Revisão Sistemática da Literatura Brasileira**. CBIE. 2016
- BARBOSA, R.; ALENCAR, G.; NETO V. **Minecraft: Construindo o Pensamento Computacional**. IX Computer on the Beach, Florianópolis p902-p904. 2018.
- DEZUANNI, M.; O'MARA, J.; BEAVIS, C. **'Redstone is like electricity': Children's performative representations in and around Minecraft**. E-Learning and Digital Media. 2015.
- PUSEY, M.; PUSEY G. **Using Minecraft in the Science Classroom**. International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 23(3), 22-34. 2015.
- REID, S. **Computing with Minecraft**. Minecraft Education Class Resources, Acessado em 14/09/2019. Online. Disponível em <https://education.minecraft.net/class-resources/computing-with-minecraft/>