

MINECRAFT EDUCACIONAL: PROPOSTA DE ATIVIDADES PARA A PROMOÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

JONNHY MORAES MARQUES¹; SIMONE A. DA COSTA CAVALHEIRO²;
LUCIANA FOSS³

¹Universidade Federal de Pelotas – jmmarques@inf.ufpel.edu.br

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

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

1. INTRODUÇÃO

Com a chegada da era tecnológica, muitas empresas têm investido em tecnologias, automatizando trabalhos até então manuais para serem feitos por máquinas, com isso essas empresas têm buscado no mercado de trabalho profissionais capazes de acompanhar esse crescimento tecnológico. Surge então, a necessidade de capacitar desde a infância esses futuros profissionais para desenvolver diferentes habilidades. Inserido nessa nova realidade está o modo como o Pensamento Computacional (PC) passou a ser estudado. Segundo Jeannette M. Wing (2006), o PC é o processo de pensamento envolvido na formulação de um problema e na expressão de suas soluções de forma que um computador ou ser humano possa executar com eficácia.

No âmbito da educação, várias pesquisas estão sendo feitas com base nos conceitos e nas habilidades do PC, inclusive voltadas para agregar novos saberes aos professores no contexto profissional (URZEDA, 2020, CSIZMADIA, 2015). Dentre esses conceitos pode-se destacar: a abstração, a generalização e reconhecimento de padrões, a decomposição e o pensamento algorítmico. Também pode-se destacar diversos trabalhos que propõem o uso de jogos educacionais para auxiliar no ensino e qualificar a aprendizagem (COSTA, 2015, CASTRO, 2017), tendo como base as habilidades do PC. E estes jogos são uma forma de proporcionar aos alunos uma aprendizagem interativa e atrativa, despertando a criatividade e o trabalho em grupo.

O Minecraft Educacional (MINECRAFT, 2021) é uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos que promove a criatividade, a colaboração e a solução de problemas em um ambiente virtual. O Minecraft está presente na vida de muitas crianças e adolescentes (KNITTEL, 2017), sendo um ambiente familiar a esses indivíduos. Diante deste fato, o uso da plataforma torna o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo, além de permitir o desenvolvimento de atividades divertidas, lúdicas e criativas. Desta forma, este trabalho propõe um conjunto de atividades nessa plataforma para desenvolver conceitos e habilidades do PC.

2. METODOLOGIA

A primeira etapa foi o estudo da plataforma Minecraft, verificando as funcionalidades oferecidas pela ferramenta para a criação de atividades relacionadas com o PC. Fazendo uso desta plataforma, foi proposto um conjunto de atividades para desenvolver diferentes habilidades relacionadas ao PC para serem realizadas em encontros de aproximadamente uma hora. Algumas dessas atividades foram criadas e outras adaptadas para serem implementadas no Minecraft. São disponibilizados planos de aula para as atividades, bem como e

materiais de apoio, nos quais o professor pode se guiar para a realização dos encontros. Os planos de aula estão estruturados da seguinte forma: apresentação dos pré-requisitos; visão geral da atividade, destacando as habilidades ou conceitos do PC que são trabalhados; recomendações prévias ao início da atividade, abordando questionamentos e sugestões; apresentação da atividade; proposta de uma tarefa a ser realizada pelos alunos, com base no tema do encontro realizado, que pode servir como avaliação da atividade.

Vale destacar que esse material constituirá o guia do professor, o qual é acompanhado dos “mundos” que serão utilizados nas atividades. Os mundos são os ambientes onde cada atividade é desenvolvida. Foi desenvolvido um total de cinco mundos para a realização das atividades (Mundo das Frações, dos Objetos 2D, dos Objetos 3D, dos Autômatos e de Treinamento). As atividades realizadas já haviam sido propostas (MARQUES, 2020), mas após uma revisão foi identificada a necessidade de uma reformulação para que as habilidades e conceitos do PC possam ser trabalhados de forma mais adequada.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos materiais disponibilizados pela Microsoft, foi desenvolvido um conjunto de atividades para serem aplicadas em aulas.

A primeira atividade foi a de introdução, com o objetivo de apresentar os comandos e funcionalidades do Minecraft, bem como de introduzir os mundos. Mais especificamente, no Mundo de Treinamento foram apresentados comandos básicos como: movimentar para trás e para frente, correr, pular, entre outros.

A segunda atividade desenvolvida foi das **Frações**, esta atividade deve ser interativa, onde o professor deve introduzir o conceito e a representação de frações na plataforma. Para tal, são usados conjuntos de cubos de mesmo tamanho (já disponíveis no Mundo das Frações) dispostos de modo a formar um único bloco, representando assim uma figura dividida em diversas partes iguais. Dentre estes cubos, existem alguns brancos e outros coloridos. O conjunto de cubos coloridos representa uma fração de um bloco maior.

A terceira atividade foi a **de Frações Equivalentes**, esta também é uma tarefa interativa, em que o professor começa explicando o conceito de fração equivalente (obtida por meio de múltiplos da fração original). Nesta tarefa, o aluno, tendo acesso às soluções das tarefas da atividade anterior, deve construir frações equivalentes e indicar suas soluções nas minis lousas. A construção de uma fração equivalente deve ser realizada adicionando um bloco de mesmo tipo e cor sobre cada um dos blocos originais. A quantidade de blocos adicionados pode variar, gerando diferentes frações equivalentes.

A quarta atividade foi a dos **Objetos 2D**, inicialmente, o conceito de coordenada (com linhas e colunas) é apresentado, a partir de um tabuleiro presente no mundo. Este tabuleiro representa uma matriz 21x21, onde os índices das linhas são dados por números (de 1 à 21) e os das colunas por letras (de A a U). Os índices estão indicados em mini lousas distribuídas pelas bordas do tabuleiro. Para exercitar esse conceito de coordenada, o professor pode solicitar que os alunos posicionem seu Avatar sobre determinadas coordenadas, façam uma foto da cena e a salvem em seu portfólio, nomeando-a com as coordenadas do Avatar no tabuleiro. Depois disso, os alunos devem seguir a sequência de instruções localizadas na lousa deste mundo. Essas instruções levam à representação de uma imagem no tabuleiro. Cada instrução corresponde a colocação de blocos de uma determinada cor em determinadas coordenadas.

A quinta atividade foi a dos **Objetos 3D**, nesta atividade os alunos devem seguir instruções da lousa do Mundo dos Objetos 3D, as quais levarão à construção de um monitor de computador flat. Após a construção do objeto no Minecraft, o professor apresentará a imagem do monitor e iniciará uma discussão sobre quais as diferenças e semelhanças entre o objeto construído e a imagem mostrada. Os alunos devem conseguir perceber que as bordas e partes arredondadas, bem como a “marca” do monitor não foram representados. O professor deve destacar que, “esquecendo-se” de algumas características do monitor da imagem apresentada, pode-se dizer que se trata do mesmo objeto criado no mundo do Minecraft. Após esse primeiro momento, os alunos devem construir por conta própria outros objetos, decidindo quais detalhes devem ou não serem esquecidos.

A sexta atividade foi a dos **Autômatos**, essa atividade foi adaptada de (BRACKMANN, 2017) e, aqui, o aluno deve percorrer circuitos de autômatos, seguindo as restrições indicadas em uma lousa. Blocos brancos representam os estados, blocos coloridos as transições e mini lousas indicam os estados iniciais e finais de cada autômato. Um exemplo de restrição possível é a de sair da posição inicial e chegar na final percorrendo apenas as cores vermelho e azul. Para isso, o Avatar deve percorrer o autômato jogando sementes pelo caminho, de forma a deixar registrado o percurso realizado. Após realização do percurso o aluno deve descrever a sequência cores das arestas percorridas. Em conjunto, os alunos devem identificar todos os possíveis percursos para cada circuito, levando em conta as restrições estabelecidas e identificando as cores presentes nestes caminhos.

Com relação a última atividade, se chama **Movimentação programada do Agente**, ela foi dividida em 3 tarefas, nelas os alunos vão ter o primeiro contato com a programação. O Minecraft Educacional contém um espaço chamado MakeCode, é onde os alunos através de programação em blocos realiza as tarefas seguintes. A primeira tarefa desta atividade consiste em programar o Agente – robô – para se teletransportar para perto do jogador toda vez que for digitado no chat a instrução “vem aqui”. A segunda tarefa consiste em programar o robô para preencher espaços livres no mundo com blocos de grama. Já na terceira tarefa, deve-se definir a instrução “destruir” para permitir que o Agente destrua os blocos construídos na tarefa anterior. As habilidades e conceitos do PC usados nas atividades podem ser vistos na Tabela 1 a seguir:

	Ativ. I	Ativ. II	Ativ. III	Ativ. IV	Ativ. V	Ativ. VI
Abstração	x	x	x	x	x	
Decomposição	x	x				
Reconhecimento de Padrões	x	x			x	
Pensamento Algorítmico			x	x	x	x

Tabela 1. Habilidades e conceitos do PC abordados em cada atividade proposta.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo apresentar uma proposta de atividades que visam ensinar e desenvolver alguns conceitos e habilidades do PC de forma atrativa e divertida, fazendo uso da plataforma de jogos do Minecraft Educacional. As atividades aqui apresentadas buscam trabalhar os conceitos do PC de forma

intencional, permitindo que o professor observe o quanto os alunos conseguem compreendê-los e utilizá-los nas tarefas desenvolvidas. A sexta atividade apenas introduz conceitos iniciais de programação no MakeCode, devendo ainda ser estendida para considerar diferentes recursos da linguagem, bem como estruturas de repetição e escolha. Como trabalhos futuros, pretende-se estender estas atividades, considerando outros conceitos e habilidades do PC, bem como validar esta proposta por meio de experimentos com estudantes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

WING, J. (2006). **Computational thinking**. Communications of the ACM, 49:33–35.

URZÊDA, R., Severiano, E., and Amorim, L. (2020). **O uso do scratch no curso de pedagogia: relato de uma experiência interdisciplinar**. In Anais do XXVIII Workshop sobre Educação em Computação, pages 21–25, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

CSIZMADIA, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., and Woollard, J. (2015). **Computational thinking - a guide for teachers**. Acessado em 07/09/2020. Online. Disponível em: <https://computingschool.org.uk/computationalthinking>

COSTA, S. S., Souza, S. S., Mendes, L. C. C., de F. A. Obregon, R., and da Silva, L. E. R. V. (2015). **Um estudo exploratório dos games para introdução ao pensamento computacional**. Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem.

CASTRO, A. **O Uso da Programação Scratch para o Desenvolvimento de Habilidades em Crianças do Ensino Fundamental**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná

MICROSOFT (2021). **Minecraft education edition**. Disponível em <https://education.minecraft.net/>. Acesso em: julho de 2021.

KNITTEL, T., Santana, L., Pereira, M., Menuzzi, M. SBC (2017). **Minecraft: Experiências de sucesso dentro e fora da sala de aula**. Proceedings of SBGames.

MARQUES, J. M. (2020). **Minecraft Educacional: Proposta metodológica para a inserção do pensamento computacional nas escolas**. Semana Integrada de Inovação, Ensino, Pesquisa e Extensão (SIIPE).

BRACKMANN, C. P. (2017). **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. PhD thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.