

A UTILIZAÇÃO DO MINECRAFT NO ENSINO DE LÓGICA COMPUTACIONAL

Hermano José Barbosa Filho ¹
Caio Victor Oliveira Rodrigues ²
Ivo Chaves de França ³

INTRODUÇÃO

A convivência e a necessidade de se familiarizar com conceitos e aprofundamentos sobre a área de computação é algo quase que inevitável. Para além de cursos superiores e especialização de elevado grau, a lógica computacional perpetra cada vez mais os níveis mais fundamentais da educação, o entendimento deste tema é, então, uma realidade já comum para muitos discentes. A compreensão deste assunto ainda é demasiadamente técnica e de cunho abstrato, com o mais próximo do tácito sendo a escrita de diagramas esquemáticos e afins, o que é passível de se tornar uma trilha de aprendizado mais complexa.

O campo da educação aponta para a necessidade de se adotar abordagens e aparatos que tenham por metodologia uma experiência mais imersiva, atraente e interativa. Para tal surgem inúmeras alternativas, como os jogos eletrônicos, que já são descritos em pesquisas científicas como excelentes métodos de ensino, seja de temas mais voltados ao campo tecnológico digital quanto à temas atrelados à criatividade e desenvolvimento de habilidades reconhecidas como competências de campo de humanas. Neste artigo, nós propomos uma abordagem que possa mitigar as complexidades inerentes ao aprendizado da lógica computacional, utilizando um jogo eletrônico, o *Minecraft*, que consiste em um videogame de ambiente aberto e propício à criatividade e que possui também uma família de componentes denominados como itens de *Redstone*, que simulam dentro do ambiente virtual esquemas de circuitos e componentes semelhantes à eletrônica real. Se tratando mais especificamente da lógica computacional, um assunto de caráter chave é a compreensão das portas lógicas, um conteúdo programático da disciplina de arquitetura de computadores, que podem ser facilmente replicáveis no ambiente do *Minecraft*, além de se dispor de maneira interativa, permitindo ao jogador construir circuitos funcionais. O videogame já é renomado tanto no

¹ Discente do Curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, hermanojosbf@protonmail.com;

² Discente do Curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, caiovictor.or@gmail.com;

³ Professor orientador: Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, Universidade do Estado da Bahia - UNEB, ivochaves@ifba.edu.br;

campo do entretenimento quanto no da educação, apresentando, portanto, um grande potencial de uso.

Este trabalho conta com uma abordagem em que os sujeitos da pesquisa estiveram imersos no processo de verificação e testes, base metodológica predominante. Os resultados revelaram limitações da ferramenta, para algumas representações simbólicas dos conteúdos estudados, mas revelaram também que o processo lúdico promove melhor interação e atratividade para aprendizagem.

METODOLOGIA

Uma tendência crescente no mundo contemporâneo é a prática cada vez mais comum de se entreter com jogos eletrônicos, tendo já se tornado uma ocorrência corriqueira na vida de muitas pessoas. São criações capazes de prender a atenção de quem o joga, passando uma experiência imersiva e pouco cansativa em muitos casos. Percebe-se então um enorme potencial educativo nesta prática, afinal o trabalho de se passar informações para o espectador/jogador se torna mais fácil, devido a sua interatividade. Esta foi, portanto, a principal estratégia metodológica adotada.

O processo se deu ao longo das aulas de arquitetura de computadores, durante a apresentação dos conteúdos programáticos introdutórios, que abordaram assuntos como funcionamento básico de chips microprocessados, por meio de portas lógicas, e a aritmética binária, como sendo parte fundamental da lógica computacional. O método utilizou a reescrita de atividades, repassadas em sala de aula no método tradicional, com a simbologia definida nas principais referências bibliográficas, para o formato de símbolos e componentes disponíveis no videogame *Minecraft*, com os objetivos e recursos acrescentados pela *Redstone*.

Apontamos então o *Minecraft* como ferramenta facilitadora no trabalho de se lidar com temas complexos com os quais se observam no aprendizado de lógica computacional. Este jogo foi criado em 2009 pelo desenvolvedor suíço Markus “Notch” Persson, é um jogo eletrônico de interface lúdica e comunicativa, com uma jogabilidade intuitiva e que vai além dos limites do próprio jogo. Ele se baseia no estilo *sandbox*, ou seja, permite uma livre interação baseada na criatividade, para além das conquistas do próprio, tornando possível uma miríade de possibilidades.

Por ser um *game* de mundo aberto, gerado proceduralmente, que permite aos jogadores explorar e criar, através dos seus mecanismos de construção e exploração. Dentre

os recursos, uma das principais formas de criar estruturas complexas é através do uso de *redstone*, um recurso que permite a criação de circuitos e sistemas semelhantes aos circuitos eletrônicos.

Outra abordagem metodológica foi uma pesquisa exploratória bibliográfica, com a finalidade de identificar trabalhos correlatos e melhor fundamentar os experimentos realizados.

REFERENCIAL TEÓRICO

Em um mundo cada vez mais digitalizado, é de se esperar que inúmeros métodos desta classe surjam para se colocarem como ferramentas para nossas várias questões. Com isso, é notável que os jogos digitais também se encaixam neste meio, nossa proposição, de utilizar o ambiente do Minecraft como ferramenta ao se lecionar lógica computacional, surge a partir da observação de alguns pontos, que no caso é a utilização dos jogos digitais no ensino, o Minecraft como método, e a utilização do Minecraft para o fim específico de se auxiliar no ensino da lógica computacional.

1. JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Considerando o atual contexto do mundo, onde tudo se encontra imerso em um mar tecnológico, as pessoas estão se habituando cada vez mais a um estilo de vida interconectado e digital, o que integra práticas como estas também na educação. Porém, para além de apenas uma questão temporal, aliar os jogos digitais ao ensino aumenta consideravelmente a motivação e o comprometimento dos alunos (Santana, 2016).

2. O MINECRAFT COMO FERRAMENTA DE ENSINO

A experiência de jogabilidade proposta pelo Minecraft é fator chave na satisfação encontrada no jogo, seu ambiente propício à criatividade, sua mecânica, torna mais atrativo qualquer execução de tarefas dentro do jogo, o que é fundamental no objetivo de lecionar algo, que é manter a atenção do usuário. O Minecraft desempenha este papel com maestria, já comprovado em estudo (Trindade et al., 2020).

3. O MINECRAFT E A RELAÇÃO COM A LÓGICA COMPUTACIONAL

Como já explicitado anteriormente, os itens de *redstone*, presentes no jogo, se assemelham muito ao que se encontra no campo da eletrônica e lógica no geral, o que,

aliado ao ambiente do jogo, propicia uma excelente alternativa no ensino de disciplinas afins. Deve-se considerar também as possíveis dificuldades encontradas na trilha de aprendizado da lógica computacional, o que soma pontos ao Minecraft como metodologia de ensino, como aponta (Prayaga et al., 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento das atividades, foi possível perceber um grande potencial nos componentes visuais disponibilizados para a transposição dos circuitos lógicos, em especial. Foi possível observar e experienciar que praticamente todos circuitos lógicos propostos são possíveis de serem desenhados e representados no Minecraft. Também foi possível representar graficamente com os componentes do *redstone* tabelas verdades, entretanto este recurso não se mostrou prático e nem intuitivo, diferentemente dos circuitos.

Deve-se considerar, para além da dificuldade nas representações gráficas se tratar de um game, que não tem por finalidade objetiva o processo de aprendizagem pedagógica, por assim dizer, de modo que a atratividade alinhada ao conhecimento adquirido poderia superar esta barreira da dificuldade. Porém, este seria um experimento que iria requerer outra abordagem metodológica e não foi proposta neste trabalho, podendo ser algo a ser explorado em um momento futuro.

Ao se observar o potencial de aprendizado no ato de aliar o Minecraft ao ensino de fundamentos da lógica computacional, é perceptível sua grande utilidade. Devido a inúmeros fatores, como um ambiente em que o único limite é a criatividade do jogador, suas incríveis ferramentas, sua jogabilidade e afins, torna-se claro uma alternativa que sana a questão a qual este artigo se propõe a resolver. O cerne da discussão se inicia quando é percebido a incrível semelhança entre os sistemas de *redstone* e as estruturas lógicas da eletrônica, somando a isso o fato de se haver dificuldades no aprendizado de tais estruturas, encontramos uma oportunidade com grande possibilidade de retorno educativo.

A *redstone* pode ser encontrada no mundo do videogame, pode ser coletada através da mineração dentro do ambiente do jogo. Uma vez coletada, a *redstone* pode ser usada para criar circuitos semelhantes à circuitos elétricos, que podem ser usados para uma variedade de propósitos, como abrir portas, acionar armadilhas, ativar dispositivos de iluminação e até mesmo construir sistemas complexos e automatizados dentro do ambiente de jogo.

Sendo assim, uma das principais características da *redstone* é sua capacidade de se conectar a outros blocos interativos, permitindo que os jogadores criem circuitos complexos e

dispositivos que podem ser controlados por interruptores, alavancas, botões e outros dispositivos que por sua vez podem gerar sistemas ainda mais complexos como a coleta automática de recursos, sistemas de distribuição de itens, fazendas automáticas, enfim, uma miríade de possibilidades. Dessa maneira, o *software* permite que muitos jogadores com experiências em engenharia e programação criem projetos incríveis, como relógios digitais, calculadoras, e até mesmo computadores funcionais no *game*.

Em resumo, as mecânicas da *redstone* no Minecraft oferecem aos jogadores uma gama de possibilidades criativas e desafios de engenharia. A capacidade de criar circuitos eletrônicos e mecanismos automatizados dentro do jogo permite que os jogadores explorem sua criatividade e habilidades de resolução de problemas enquanto constroem seus próprios mundos virtuais. Isso possibilita um ambiente muito mais imersivo, como se o jogador estivesse dentro de um microchip, por exemplo, podendo ver cada porta lógica separadamente, entendendo todo o esquema na prática, como se fosse uma observação a nível microscópico de um circuito integrado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, exploramos os diversos motivos que nos levaram a propor o videogame Minecraft como alternativa metodológica no ensino de matérias relacionadas à lógica computacional. A motivação para a organização desta proposta se iniciou ao observar a dificuldade que alguns alunos do Instituto Federal da Bahia – Campus Jacobina encontraram ao tentar compreender os fundamentos da disciplina, o que nos levou a refletir a respeito e encontrar, no Minecraft, uma ferramenta com grande potencial educativo, principalmente no tocante à lógica computacional.

Deixamos este trabalho como motivação para o emprego do Minecraft, não apenas se tratando do IFBA – Jacobina, como ferramenta metodológica alternativa para o ensino de lógica computacional e disciplinas correlatas.

Palavras-chave: Minecraft, Lógica Computacional, Ensino, Jogos Digitais.

REFERÊNCIAS

PRAYAGA, Lakshmi; DAVIS, James; WHITESIDE, Alexander; RIFFLE, Andrew. **An Exploration In The Use Of Minecraft To Teach Digital Logic To Secondary School**



Students. International Journal of Information Technology, Engineering and Sciences, v. 2, n. 2, 2016, p. 1-7.

SANTANA, Paulo Fernando Carvalho. **JOGOS DIGITAIS: A utilização no processo Ensino Aprendizagem.** Faculdade Sete de Setembro - FASETE, 2016, 12 p.

TRINDADE, Genarde Macedo; FERNANDES, Felipe P.; BARBOSA, Luiz Sérgio de O.; SOUZA, Dayane Rosas de. **O uso do Jogo Digital Minecraft para Estimular o Pensamento Computacional e a Aprendizagem Colaborativa no Ensino Fundamental I: Um Relato de Experiência.** In: IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2020), 2020, 10 p.