

ISSN: 2319-0124

## JOGOS DE CELULAR E O CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Alexsander Wendel Garcia ELIAS<sup>1</sup>; Adriana Falqueto LEMOS<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo aborda as análises e as discussões feitas de um projeto de pesquisa financiado com bolsa custeada pela FAPEMIG, intitulado “Jogos de celular e o conhecimento matemático”. Após breve levantamento bibliográfico atinente ao tema e ao recorte pretendido, buscou-se compreender o que se entende por análise de jogos para que estes objetos possam ter seus conteúdos e discursos projetados e discutidos no âmbito da matemática. A partir da análise, estudou-se vários jogos escolhidos pelo maior número de *downloads* na plataforma Google Play para Android. Para tanto, foram selecionados seis: *Among Us* (InnerSloth LLC, 2018), *Candy Crush* (King, 2012), *Clash of Clans* (Supercell, 2013) *Helix Jump* (Voodoo, 2018) *Pokémon GO* (Niantic Inc., 2016) e *Gardenscapes* (Playrix, 2016). Observou-se, após a análise e a discussão, que os conceitos matemáticos são fundamentais para a construção do mundo desses jogos, podendo ser utilizados como exemplos no ensino.

**Palavras-chaves:** Jogos; Matemática; Jogos *mobile*; Conceitos matemáticos.

### 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa interessa-se por avaliar os discursos e os sentidos dos jogos para celulares Android que estabeleçam diálogos com o conhecimento matemático. A proposta foi a identificação desses jogos, a categorização dos mesmos em diferentes tópicos de ensino de matemática e a produção de conhecimento científico que pudesse divulgar os resultados da pesquisa. A pesquisa, nesse sentido, segue a premissa de que é possível aproximar os jogadores de conhecimentos matemáticos sem que, para isso, os jogos tenham que ser necessariamente didáticos ou que os conceitos matemáticos precisem estar evidenciados. A identificação de jogos que tenham conteúdo (texto-sentido) matemático em seu conjunto sincrético pode produzir uma nova forma de olhar a matemática, os jogos e as práticas de ensino. Nesse caso, os jogos são compreendidos como objetos com textos sincréticos (formados por uma série de diferentes códigos, como a imagem, o som etc.), um objeto cultural diante da história cultural como estudada por Roger Chartier. Segundo o historiador, um estudioso

[...] não deve sustentar um discurso utópico ou nostálgico, mas mais científico, que apreenda em conjunto, mas cada um em seu lugar, todos os atores e todos os processos que fazem com que um texto se torne um livro, seja qual for a sua forma. Esta encarnação do texto numa

---

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre. E-mail: endereco.eletronico@gmail.com.

<sup>2</sup>Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre. E-mail: adriana.falqueto@ifsuldeminas.edu.br.

materialidade específica carrega as diferentes interpretações, compreensões e usos de seus diferentes públicos. Isto quer dizer que é preciso ligar, uns com os outros, as perspectivas ou processos tradicionalmente separados (CHARTIER, 1998, p. 18-19).

Ou seja, estudar os jogos de celular, de videogame ou de computador é uma proposta de pesquisa que compreende o papel desse objeto cultural na sociedade contemporânea. É importante pensar sobre as perspectivas futuras desse aparato e entender que a análise e a compreensão de seus textos e de seus discursos produzirão conhecimentos importantes a respeito de como o conhecimento é pensado e socializado.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia se desenvolve em duas partes: a princípio, foi bibliográfica-documental, realizada por meio de uma leitura e de uma análise de referencial teórico. A segunda etapa, referente à análise de jogos, segue a metodologia proposta por Lemos (2020, p. 111). Foram escolhidos os jogos com mais *downloads* na plataforma Google Play, sendo os escolhidos para a realização do projeto de pesquisa *Among Us* (2018), da InnerSloth Inc.; *Candy Crush* (2012), da King; *Clash of Clans* (2013), da Supercell; *Helix Jump* (2018), da Voodoo; *Pokemon GO* (2016), da Niantic Inc., e *Gardenscapes* (2016), da Playrix.

Para a análise, utilizou-se os seguintes parâmetros:

a) O manual do jogador, que serve de um para-texto; b) A narrativa de base, que organiza e conduz a ação do jogador; c) O texto verbal / instrucional, que é transmitido ao jogador, bem como as falas dos personagens; d) Fatores de intertextualidade que se dão durante a leitura do jogo; e) Elementos que fazem parte da ficcionalidade do texto do jogo, como efeitos visuais e sonoros e a trilha sonora do jogo; e f) O texto verbal e visual apreendido pelo jogador, organizado através de sua apropriação (LEMOS, 2020, p. 188).

Portanto, a análise dos jogos levou em conta a apropriação dos pesquisadores a partir dos elementos acima listados, com anotações e discussões em grupo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando os jogos mencionados no capítulo anterior, podem-se elencar vários conceitos matemáticos em diversas situações e momentos dos jogos. Inicialmente, quando foram observados conceitos como as operações fundamentais, conseguiu-se observar que, em quase todos os jogos, os conceitos de adição e subtração estão presentes, com exceção do jogo *Gardenscapes*, seja na pontuação do jogo, seja na evolução, seja na melhoria de itens. Vale ressaltar que, nos jogos *Clash of Clans* e *Pokemon GO*, identificou-se também momentos em que era necessário o uso da operação da multiplicação.

A análise combinatória foi um dos principais conceitos identificados dentro dos jogos, isso se

dá ao fato de que, em muitos jogos, existe a possibilidade de personalizar itens. Conceitos como o PFC – Princípio Fundamental da Contagem e permutação ficaram evidentes em quase todos os jogos, com exceção do jogo *Helix Jump*. Também foram observados conceitos como arranjos e combinações, que poderiam ser usados quando pensamos em possibilidades de combinações possíveis, como no caso do jogo *Candy Crush*, que foi tema de alguns estudos que mostram que é possível determinar o número de possibilidades de combinações de padrões de doces em uma fase, ou em *Pokémon GO*, mostrando várias formas de combinar os Pokémons para lutar em batalhas e nos ginásios.

Alguns conceitos encontrados foram surpreendentes por terem sido identificados enquanto os jogos foram sendo jogados. Um exemplo disso é no jogo *Helix Jump*, em que o jogador controla uma bola e precisa desviar dos obstáculos para atingir os 100% da descida. Enquanto o jogador passa por esse percurso, ele obtém pontos por cada obstáculo que passa. Quando ele passa por mais de um obstáculo, sempre ganha uma pontuação  $ax$ , onde  $x$  é o valor de pontos dados pela fase, e  $a$  é a quantidade de obstáculos seguidos que o jogador passa. Dessa forma, conseguiu-se observar, somente nesse jogo, a ideia de progressão aritmética e sequência. Além disso, a pontuação do jogo é dada pela soma de cada obstáculo passado, por exemplo, caso um jogador passe por 4 obstáculos, a pontuação que ele ganharia seria  $x+2x+3x+4x$ , ou seja, seria a soma dos termos da progressão aritmética.

Outros conceitos que conseguimos verificar estão relacionados à simetria entre as figuras. As figuras, no caso, seriam os padrões de doces ou objetos em *Candy Crush* e *Gardenscapes*, respectivamente. Quando se faz um padrão em uma determinada região da fase ou nível, tem-se a ideia de simetria, porque um padrão com as mesmas cores sempre tem um mesmo efeito, independente da região em que fazemos a combinação.

Identificou-se, interessante, a noção de área do quadrado e de proporção e simetria quanto à distribuição de itens, percebida no jogo *Clash of Clans*, em que a maioria das construções ocupa áreas quadradas dentro de uma vila. Além disso, ao montar uma estratégia de defesa, precisa-se distribuir todas as construções de defesa, recursos, de tropas etc. e, geralmente, os jogadores optam por fazer uma defesa com simetria de disposição dos itens e dos muros de defesa, o que torna a defesa no jogo mais forte.

Em *Clash of Clans*, também foi possível identificar as noções de funções, uma vez que as construções de recursos os produzem por uma determinada quantidade por hora. Dessa forma, pode ser identificada, por uma lei de formação, a quantidade de recursos que o jogador vai ter em qualquer momento do dia, levando em consideração a capacidade de armazenamento dessas construções.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir da pesquisa realizada com este trabalho, compreende-se que, ao analisar os jogos, estes possuem, em sua materialidade textual e visual, características e conceitos matemáticos que compõem a narrativa do jogo. Além disso, conseguiu-se observar que, em diferentes tipos de jogos, cada um com sua proposta, a matemática está ali presente de modo que está diretamente ligada às estratégias e à tomada de decisões da ação do jogador.

Os conceitos matemáticos levantados na pesquisa são conceitos do nosso cotidiano e da educação básica de matemática, portanto, acredita-se que os jogos têm potencial para o ensino de matemática. Logo, eles podem propiciar chances de que habilidades, como o raciocínio lógico-matemático, o levantamento de hipóteses, a criação de estratégias, entre outros, sejam desenvolvidas. Sendo assim, o jogador explora, analisa, identifica, reflete e interpreta os conceitos matemáticos presentes.

## **AGRADECIMENTOS**

À FAPEMIG, pelo apoio e pelo financiamento da bolsa de iniciação científica do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) para o projeto “Jogos e o conhecimento matemático”.

## **REFERÊNCIAS**

CHARTIER, Roger. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. Tradução Reginaldo de Moraes. São Paulo: UNESP, 1998. 159 p.

FALQUETO-LEMOS, Adriana. **Literatura e videogame: Como pesquisar e analisar videogames dentro dos Estudos Literários**. 1. ed. Vitória: Pedregulho, 2020. v. 1. 147p.

SICART, Miguel. **The Ethics of Computer Games**. The MIT Press, 2011.