

Jogos matemáticos como uma ferramenta de ensino

Mathematical game as a learning tool



ISSN 2358-7180

Maria Clara Dari Gomes¹, Denis Rogério Sanches Alves², Denise Trevisoli Detsch³

RESUMO

O presente artigo discorre sobre uma aplicação realizada na linha da educação não formal, utilizando jogos matemáticos como uma ferramenta de ensino aprendizagem aplicada no sétimo ano do Ensino Fundamental, do Colégio Estadual Barão do Rio Branco, localizado na cidade de Palotina-PR, no primeiro semestre de 2019. O objetivo do trabalho foi observar e analisar como os jogos matemáticos podem influenciar no ensino do aluno. A implementação dos jogos matemáticos em sala de aula é uma abordagem pedagógica lúdica, pois ela estimula a participação dos alunos que sem perceber desenvolvem métodos ou estratégias aprendendo matemática. Os jogos foram levados como mecanismo de ensinar as operações básicas matemáticas. Para terminar um jogo, estratégias são criadas pelos alunos, aprimorando suas habilidades matemáticas e desenvolvendo o raciocínio lógico. Para o professor, que é um mediador nessa metodologia, cria-se uma oportunidade de interação com os alunos, discussões entre eles, além de mudar o cenário da sala de aula.

Palavras-chave: Educação não formal. Jogos matemáticos. Operações básicas.

ABSTRACT

This article discusses an application carried out in the line of non-formal education using mathematical games as a tool for teaching applied learning in the seventh year of Elementary Education, of the Colégio Estadual Barão do Rio Branco, located in the city of Palotina, in the first semester of 2019. The objective of the work was to observe and analyze how mathematical games can influence the student's teaching. The implementation in mathematical games in the classroom is a playful pedagogical approach, as it encourages the participation of students who unknowingly develop methods or strategies

¹ Discente. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: mariadari@ufpr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8435-138X>

² Doutor. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: denis.sanhces@ufpr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6576-1770>

³ Doutora. Universidade Federal do Paraná (UFPR), Palotina, Paraná, Brasil. E-mail: denise.detsch@ufpr.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3501-220X>

learning mathematics. The games were taken as a mechanism to teach basic mathematical operations. To end a game, strategies are created by the students, improving their mathematical skills and developing logical reasoning. For the teacher who is a mediator in this methodology, an opportunity is created for interaction with students, discussions between them, in addition to changing the classroom scenario.

Keywords: Non-formal education. Mathematical games. Basic operations.

1 INTRODUÇÃO

Os jogos matemáticos trazem uma temática lúdica para a sala de aula. Podem ser utilizados como uma ferramenta pedagógica com o intuito de instigar os alunos na aprendizagem da matemática, tornando-a um processo mais prazeroso para a criança. Com isso, a criança já estará estudando a matemática sem que ela perceba imediatamente, fazendo com que esta desenvolva melhor o raciocínio lógico e cognitivo, como afirma Braz *et al.* (2018, p.2):

“Para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pode ser importante fazer uso de atividades que desenvolvam, nos alunos, habilidades matemáticas, tais como a memória, a lógica, o cálculo mental, a percepção visual, a reflexão. O uso de jogos é uma possibilidade para o desenvolvimento destas habilidades [...]”.

Os jogos, quando coletivos, também podem proporcionar a convivência em grupo, sendo assim, o ambiente fica mais harmonioso e o debate entre os alunos acontece sem nenhuma interferência do professor-mediador.

De acordo com Moura e Viamonte (2006, p. 1 e 2),

“Os jogos educativos sobretudo aqueles com fins pedagógicos, revelam a sua importância em situações de ensino-aprendizagem ao aumentar a construção do conhecimento, introduzindo propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação activa e motivadora, possibilitando o acesso da criança a vários tipos de conhecimentos e habilidades”.

Essa ferramenta de ensino pode ser uma grande aliada principalmente para os professores de matemática do ensino fundamental I e II, visto que, há necessidade de instigar os alunos para algo diferente, algo que ainda não foi proposto, chamando a atenção dos alunos e assim tornando a aprendizagem mais satisfatória.

2 MÉTODOS

Neste artigo, será abordado como os jogos matemáticos podem ajudar a desconstruir o conceito criado por alguns alunos de que a matemática apresenta dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. O presente artigo é fruto de atividades e pesquisas realizadas pelo projeto de extensão “Jogos Matemáticos: Educação Não Formal” e o projeto de pesquisa referente a “Utilização da Educação Não Formal em Escolas Públicas da Região Oeste do Paraná” é desenvolvido pela Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina-PR, ambos criado em 2016. O projeto conta com seis alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas e o objetivo é propor aos estudantes do Ensino Fundamental II de escolas públicas estaduais da região Oeste do Paraná atividades de ensino referente à Educação não formal e busca aprimorar os conhecimentos dos graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas para as atividades extracurriculares das escolas públicas de ensino. Desde então, estudos vêm sendo feitos com turmas do ensino fundamental no Colégio Estadual Barão do Rio Branco, cidade de Palotina-PR, com o objetivo de apresentar como os jogos podem auxiliar no ensino da matemática.

Segundo Banheza *et al.* (2018), tornou-se comum encontrar alunos que têm uma visão negativa sobre a Matemática. Essa aversão está ligada muitas vezes ao fato de não entender o conteúdo.

“A matemática tem suas complexidades, mas não é apenas isso que gera dificuldades ao aprendê-la, em muitos casos a forma como ela é ensinada pode gerar dificuldades de aprendizado. Ensinar Matemática não é só ensinar como se reproduz, e sim embasar de onde vêm determinadas propriedades, qual a importância de cada propriedade no nosso cotidiano.” (BANHEZA et al., 2018, p. 1).

A dificuldade encontrada nos alunos é um somatório dos anos cursados anteriormente. Alguns conteúdos que não foram aprendidos em sua totalidade podem posteriormente dificultar o desenvolvimento matemático do aluno quando este precisa construir um novo conhecimento baseado no anterior. Desta maneira, cria-se uma barreira com o ensino da matemática. Diante das dificuldades de aprendizado, faz-se necessário encontrar meios para transmitir o conteúdo a ser ensinado aos alunos, pois a repetição de conteúdos, a memorização de fórmulas sem nenhuma relação - quando possível - com o

cotidiano do aluno pode fazer com que ele crie dificuldades para entender a importância da matemática.

De acordo com Coelho, Almeida & Oliveira (2021), o fortalecimento de instâncias não formais de educação, a valorização da aprendizagem ao longo da vida e as conexões entre educação formal podem ser uma alternativa para a aprendizagem dos conteúdos de matemática. Pois, ao voltar o olhar para a atualidade, a educação brasileira é formal, ensinada em níveis, onde há uma cronologia de acordo com a idade e conteúdo a ser ensinado. A educação formal tem como característica ser cronologicamente gradual, ao concluir um nível, um diploma é entregue como reconhecimento. É ensinada em ambientes institucionalizados como escolas, universidades e etc. (BIANCONI e CARUSO 2005). Proporcionar apenas este tipo de educação pode ser prejudicial ao desenvolvimento matemático do aluno. No presente artigo, a modalidade da educação que ganha destaque é a não formal que será mencionada com mais detalhes.

De acordo com o Oliveira & Cavalcanti (2014), a primeira aparição da educação não formal no Brasil foi através dos movimentos populares e de educação em 1960, expandindo-se com o surgimento de ONGs por todo território nacional.

De acordo com Alves, Passos & Arruda (2012), em um estudo realizado em seis periódicos da área de Ensino de Ciências em artigos sobre a educação não formal no Brasil entre os anos de 1979 e 2008, apresenta que houve um aumento significativo sobre o estudo dessa modalidade de educação, sendo que 92,5% total dos artigos produzidos estão nos últimos 9 anos analisados. Esse dado mostra o quão necessário se faz compreender a educação não formal.

A educação não formal acontece fora de ambientes institucionalizados, possuindo sua abordagem pedagógica fora do sistema formal, muitas vezes funciona como atividades complementares para suprir a ausência de materiais existentes nas escolas, como falta de laboratório de ciência, recursos pedagógicos, entre outros. Além disso, a falta de museus de ciência nas cidades, centros históricos, parques naturais influenciam na atividade a ser elaborada.

[...] A não-formal ocorre em ambientes e situações interativos construídos coletivamente, segundo diretrizes de dados grupos, usualmente a participação dos indivíduos é optativa, mas ela também poderá ocorrer por forças de certas circunstâncias da vivência histórica de cada um. Há na educação não-formal uma

intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes. (GOHN, 2006, p. 3).

Segundo Gadotti (2005), “a educação não-formal é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática” (p.2). Seus programas, quando formulados, podem ter duração variável, a categoria espaço é tão importante quanto a categoria tempo, pois o tempo da aprendizagem é flexível, respeitando-se diferenças biológicas, culturais e históricas.

Reymond (2003) citado Sposito (2008) nos diz que: “A reflexão sobre a educação não formal é também, por definição, uma reflexão sobre a educação formal. Todas as medidas e políticas concernentes à educação não formal afetarão no longo prazo a educação formal” (p. 2). Ou seja, as duas modalidades de oferta educativa de algum modo estão interligadas mesmo que algumas ações muitas vezes privilegiam apenas um dos polos.

A educação não-formal não deve ser vista, em hipótese alguma, como algum tipo de proposta contra ou alternativa à educação formal, escolar. Ela não deve ser definida pelo o que não é, mas sim pelo o que ela é – um espaço concreto de formação com a aprendizagem de saberes para a vida em coletivos. Esta formação envolve aprendizagens tanto de ordem subjetiva – relativa ao plano emocional e cognitivo das pessoas, como aprendizagem de habilidades corporais, técnicas, manuais etc. defende Maria Gloria Gohn em seu artigo Educação Não-Formal e o Papel do Educador(a) Social.

Hoje, existem algumas metodologias que podem ser aplicadas na prática tais como os jogos educativos. Estes jogos podem ser aplicados tanto pelo professor em sala de aula como pelo educador social, profissional cuja função é acolher, conversar e orientar as pessoas no processo de ressocialização.

Para Freire (1983), existem três passos para construção do trabalho de um educador social: diagnosticar os problemas e as necessidades que a comunidade necessita, elaborar uma proposta de trabalho segundo as condições e o âmbito cultural daquele território e, por fim, sua aplicação. Estes passos são de extrema importância, pelo fato de que se o jogo não estiver adequado à realidade no qual o sujeito está submetido, essa ferramenta pedagógica de ensino será inapropriada. Segundo Libâneo (1994), o fato de estar inserido em uma sociedade, ela mesma interfere no contexto escolar. Por isso, deve-se alterar os conteúdos, objetivos e metodologias conforme a necessidade do ambiente social.

Os jogos podem ser utilizados tanto no início de um conteúdo, quanto no fim. No início do conteúdo ele pode ser utilizado para despertar o interesse, a curiosidade sobre e até determinar pré-conceitos sobre o conteúdo que será abordado e no fim para praticar, podendo obter uma melhor fixação do conteúdo. Como também afirma Moura e Viamonte (2006), “Os jogos podem ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o estudante para aprofundar os itens já trabalhados e para adquirir conceitos matemáticos importantes.” (p. 3).

É importante que se tenha um objetivo delineado entre os jogos matemáticos e a turma que irá trabalhar, onde os jogos irão promover situações-problema que serão solucionadas pelos alunos através de seus princípios lógico-matemáticos. Também é de extrema importância que o mediador tenha conhecimento sobre os jogos que irá aplicar, pois a interação acontece de forma mútua entre aluno-professor.

3 IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto de extensão possui sete jogos, são eles: Calculando seu Lugar, Corrida de obstáculos, Jogo da Velha 3D, Jogo da Velha das operações, Matix, Soma Zero, Zoológico. Todos os jogos citados abrangem os anos finais do Ensino Fundamental II.

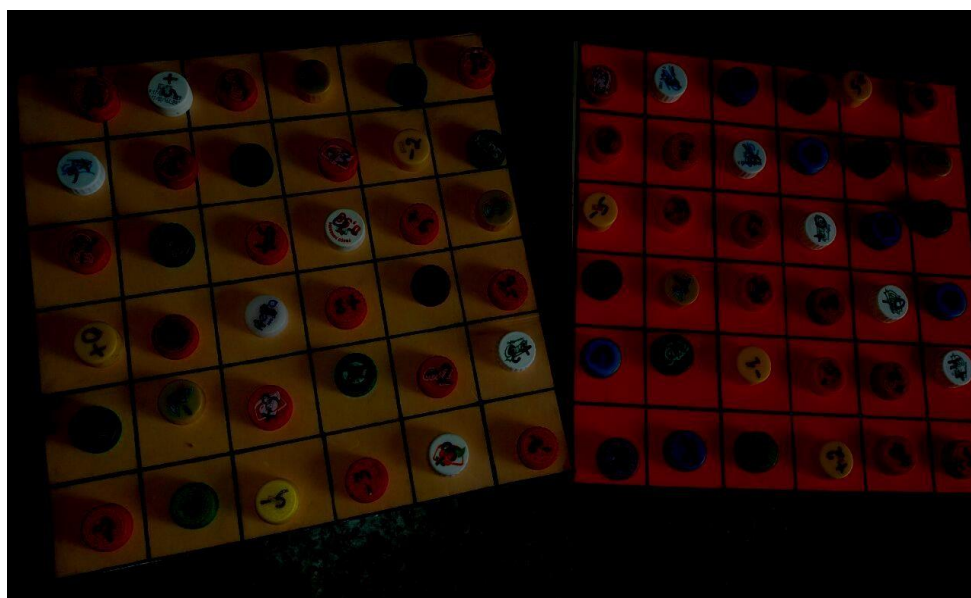
A aplicação foi dividida em dois dias, sendo estes na mesma escola, com turma do 7º ano, mas em turnos distintos. A primeira aplicação foi feita com uma turma “A” no período vespertino. Nesta aplicação, foram desenvolvidos os jogos: Calculando seu Lugar, Jogo da Velha 3D, Jogo da Velha das Operações e Matix.

A turma “A” continha 29 alunos, e foram separados em 4 grupos conforme os jogos que foram levados. O jogo Matix jogo tem por objetivo desenvolver o conceito de reta real e consiste em um tabuleiro com 36 quadrados, números negativos e positivos são escritos na tampinha de garrafa entre -15 a 15, como ilustra a Figura 1, podendo ter repetições destes números. Os números são dispostos pelo tabuleiro da forma que os jogadores preferirem, sendo que uma das peças possui uma forma geométrica que irá conduzir o jogo, ele pode ser jogado em duas pessoas, uma *versus* outra, ou uma dupla *versus* outra.

Os jogadores devem entrar em um consenso entre si, ou através de par ou ímpar para decidir quem jogará somente na horizontal e quem jogará na vertical. Então, se o

jogador 1 escolher a horizontal, ele deve ir com a peça mãe do jogo (a que está indicada com a forma geométrica) em qualquer quadradinho e capturar um valor da mesma linha que a peça de movimento está localizada. Após isso, o jogador 2 deve pegar a peça mãe e capturar na vertical. Onde o jogador deixar a peça mãe do jogo, esta não poderá ser alterada para outra coluna ou linha, deve sempre obedecer a casa em que ela está inserida. O jogo acaba quando não houver mais peças na horizontal ou vertical para serem capturadas, por fim, os jogadores devem somar seus números e vence aquele que tiver a maior soma.

Figura 1 - Jogo Matix



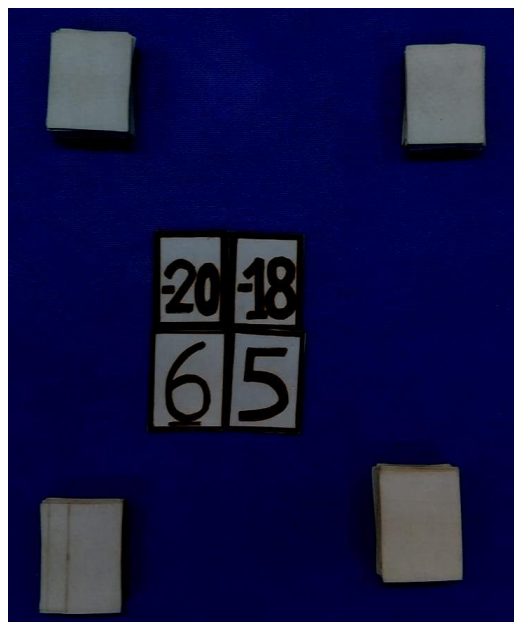
Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

Na segunda aplicação feita em uma turma “B” composta de 30 alunos no período matutino e foram separados em grupos conforme os jogos que foram levados. Os jogos aplicados foram: Calculando seu Lugar, Corrida de obstáculos, Jogo da Velha 3D, Jogo da Velha das operações, Matix, Soma Zero, Zoológico.

O jogo Soma Zero pode ser jogado no mínimo em duas pessoas e no máximo em cinco. O jogo composto por cartas, tem o objetivo de trabalhar a soma de números inteiros. Nas cartas do jogo há números negativos e positivos, sendo estes de -20 até +20 com exceção do número 0. As cartas são distribuídas de maneira igual para os jogadores, sendo que as últimas quatro cartas do jogo (quando jogado em 4 pessoas, se for em 5, as

últimas 5 cartas) devem ser deixadas viradas para cima sobre a mesa, como ilustra a figura 2.

Figura 2 - Jogo Soma Zero com quatro participantes



Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

O jogo funciona da seguinte maneira: os jogadores deverão somar uma ou duas cartas que ele tem na mão com uma das que estão viradas sobre a mesa com o objetivo que a soma seja igual a zero. Como mostra a Figura 1, a carta de número cinco, caso o jogador tiver $-2 -3 = -5$ então ele poderá fazer sua jogada, ou então a carta oposta, -5 . Após ter somado zero, as cartas são colocadas em um espaço separado, não podendo utilizá-las para fazer outra jogada. Após ter feito sua jogada, o jogador deverá descartar uma que está em sua mão, se ele observar que consegue fazer outra jogada, ele continua jogando, se não, o próximo jogador pode fazer sua jogada. Caso o jogador não consiga fazer nenhuma operação, passa-se a vez. O jogo termina quando um dos jogadores acabar com suas cartas.

Visando uma melhor compreensão da opinião dos alunos sobre os jogos, ao término da primeira aplicação (feita na turma A), foi entregue uma folha com as seguintes perguntas (faz-se necessário destacar que foi respondido de modo oculto):

- 1 Explique com suas palavras como foi exercitar a matemática por meio dos Jogos Matemáticos?

2 Fale com suas palavras sobre cada jogo. Qual você gostou mais e porquê?

a) Calculando seu Lugar:

b) Jogo da Velha das operações:

c) Jogo da Velha 3D:

d) Matix:

Para a turma “B” foram acrescentados três novos jogos para eles opinarem:

e) Corrida de obstáculos:

f) Zoológico:

g) Soma Zero:

4 RESULTADOS

Ao observar e analisar as jogadas durante o jogo Matix, inicialmente foi possível identificar uma certa dificuldade entre os sentidos verticais e horizontais, sendo necessário uma intervenção para que os alunos pudessem lembrar das regras. Alguns alunos também não adotaram a melhor estratégia durante o jogo, como explica Alves *et al* (2011), muitas vezes, compensava ele tirar uma peça menor numericamente, mas fechando o adversário, forçando-o a pegar uma peça com valor menor que a sua, estratégia para a qual a maioria dos alunos não tinha a percepção.

Após algumas jogadas, o jogo fluiu com muita fluidez. Ao fim do jogo, quando cada um deve somar suas peças, notou-se que alguns separavam todos os positivos e somavam, na sequência somavam todos os negativos e por fim os subtraíam dos positivos. Já outros, conseguiram perceber que a peça de valor -4 somada com a de valor contrário (+4) resultava em zero, que facilitava a soma.

Os alunos tinham como apoio papel e caneta para realizar as operações ao final do jogo, mas foi orientado para que eles ao menos tentassem fazer as operações mentalmente, notou-se que alguns tinham mais facilidade e outros menos, mas nenhum deixou de fazer a soma mentalmente, todos conseguiram.

Já no jogo Soma Zero, a grande dificuldade identificada pela autora foi que os alunos não enxergavam que poderiam somar duas cartas de sua mão para com uma da mesa, mas sim, que só somavam zero quando possuíam a carta oposta em suas mãos.

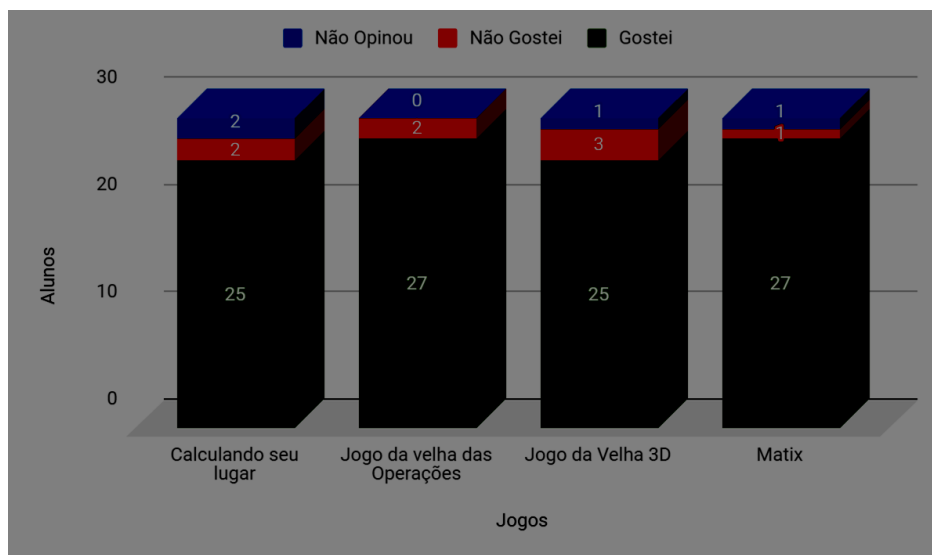
Também notou-se dificuldade da soma dos sinais, sendo que alguns confundiam com a multiplicação de sinais.

Os alunos faziam o seguinte raciocínio: $-12 - 8 = +20$ logo, $+20$ com -20 sobre a mesa, a soma é zero. Fez-se necessário uma intervenção da autora nesse momento, fazendo a seguinte pergunta: “Você pediu emprestado 12 reais para uma pessoa X e depois 8 reais para pessoa Y, quantos reais você está devendo no total?” Então os alunos entendiam onde estavam errando em seu raciocínio.

Foi um jogo bem aceito pelos alunos, alguns até notaram semelhança com o jogo de pife ou também conhecido como pif paf. Por ser um jogo considerado até rápido, os grupos tiveram a oportunidade de jogar duas ou três vezes, sendo que na segunda vez já não foi mais necessário nenhuma intervenção, os mesmos se ajudavam.

Ao analisar a impressão dos alunos através das respostas das questões, foi possível construir do gráfico 1, sendo este referente a primeira aplicação na turma “A” com 29 alunos. As respostas foram classificadas conforme as respostas dos alunos, entre elas são “Gostei”, “Não Gostei” e “Não Opinou”.

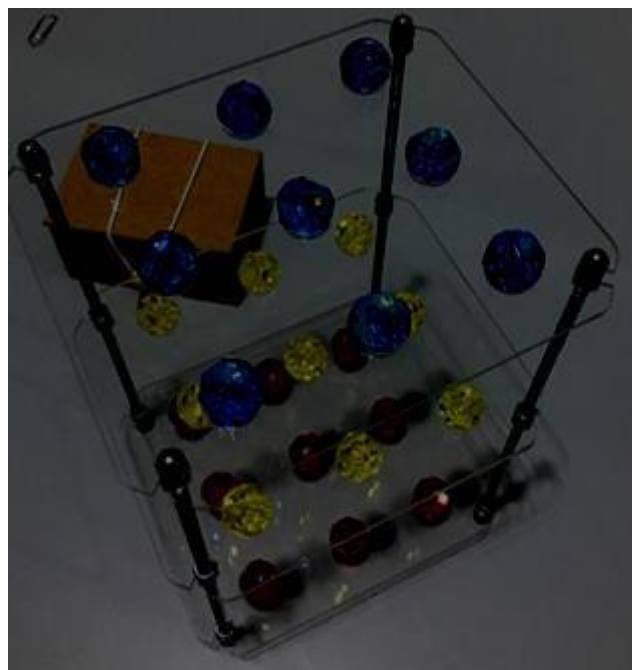
Gráfico 1 - Parecer da turma “A”



Fonte: Autoria própria (2019).

Analisando o Gráfico 1, é possível constatar que os quatro jogos foram bem acolhidos pelos alunos e o jogo que teve o maior índice de Não gostei foi o Jogo da Velha 3D. Este é um jogo que utiliza as três dimensões, como mostra a Figura 3.

Figura 3 - Jogo da Velha 3D



Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

Assim como no jogo da velha comum, consiste em fazer trios, mas neste jogo os trios podem ser feitos utilizando as três plataformas diferentes. Esse pode ser um fator que contribuiu para que três alunos não gostarem do jogo.

Dentre as respostas dos alunos da turma A, uma resposta chamou atenção:

Figura 4 - Parecer de um(a) aluno(a) (Turma A)



PROJETO DE EXTENSÃO
JOGOS MATEMÁTICOS/ EDUCAÇÃO NÃO
FORMAL
SETOR PALOTINA
Departamento de Engenharia e Exatas

1. Explique com suas palavras como foi exercitar a matemática por meio dos jogos.

Exercitar a matemática através de jogos ajuda a raciocinar com mais facilidade e velocidade

2. Dê sua opinião sobre cada um dos jogos:

Calculando seu lugar: na minha opinião é um jogo que nos ajuda a fazer as diferentes contas da matemática e que é muito divertido

Jogo da velha das operações: na minha opinião foi muito bom, pois me ajudou a calcular mentalmente. Também é


Jogo da velha 3D: Nos ajuda a prestar atenção em ambas as dimensões e que é muito legal

Matix: nos ajuda a prestar atenção no que é maior ou menor e que é divertido

Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

O interessante do parecer dos alunos, é que a maioria deles conseguiram identificar o que fizeram de diferente e como isso pode ajudá-los. Outra resposta que chamou atenção foi referente à primeira pergunta, como ilustra a Figura 5.

Figura 5 - Parecer de um(a) aluno(a) (Turma A)



PROJETO DE EXTENSÃO
JOGOS MATEMÁTICOS/ EDUCAÇÃO NÃO FORMAL
SETOR PALOTINA
Departamento de Engenharia e Exatas

1. Explique com suas palavras como foi exercitar a matemática por meio dos jogos.

Foi bem legal gostei bastante porque não é chato como fazer essas operações em trabalhos e exercícios de livro.

2. Dê sua opinião sobre cada um dos jogos:

Calculando seu lugar: *Bem legal e bastante divertido no começo é mais ainda porque não é tão difícil.*

Jogo da velha das operações: *legal pois se aprende e se joga um jogo legal ao mesmo tempo.*

Jogo da velha 3D: *legal pois não é como os outros que é só uma coisa reta*

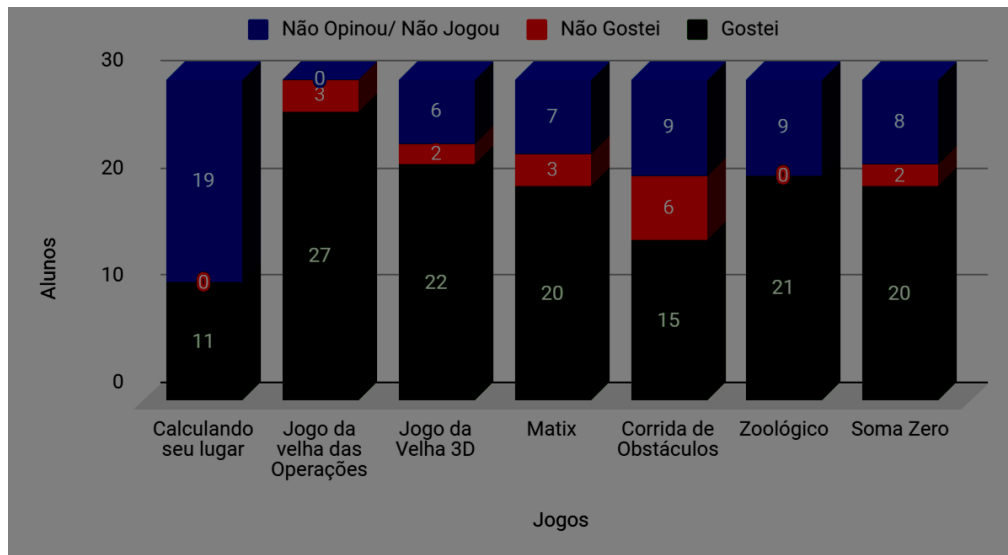
Matix: *esse acho o mais legal bem top GG*

Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

Onde o aluno relata: “Foi bem legal, gostei bastante. Porque não é chato como fazer essas operações em trabalhos e exercícios do livro”. Essa resposta nos faz - como educadores - refletir sobre a teoria behaviorista, na qual o aluno é totalmente passivo, Vasconcelos, Praia & Almeida (2003) afirmam que “o aluno não desenvolve a sua criatividade e, embora se possam respeitar os ritmos individuais, não se dá suficiente relevo à sua curiosidade e motivação intrínsecas” (p. 12).

Para a construção do segundo gráfico foi usado os mesmos critérios anteriores, mas, como na turma B a quantidade de jogos utilizados foi maior, alguns alunos não tiveram a oportunidade de jogar todos os jogos por causa do tempo da hora aula.

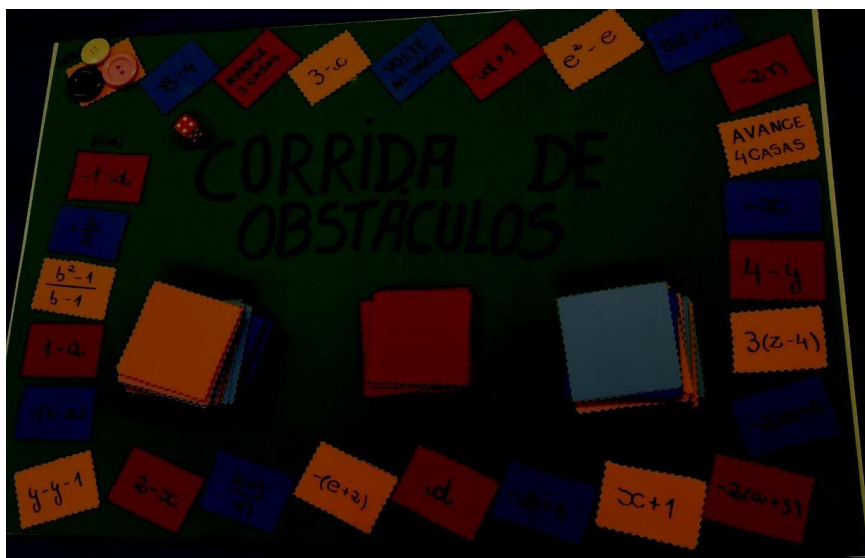
Gráfico 2 - Parecer da turma “B”



Fonte: Autoria própria (2019).

Nesta aplicação, há uma grande divergência quanto a opinião dos alunos em relação ao jogo Corrida de Obstáculos. Para compreender melhor a resposta dos alunos de não gostar, faz-se necessário entender como o jogo funciona. O jogo consiste em uma trilha de expressões algébricas, como mostra a Figura 6:

Figura 6 - Jogo Corrida de Obstáculos



Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

Sobre o tabuleiro dispõe cartas positivas, nulas e negativas em sequência. Para iniciar o jogo, cada jogador deve lançar o dado e avançar casas conforme o número em sua face. Feito isso, o jogador deve observar qual é o número inteiro que ele deve pegar sobre o tabuleiro para realizar a expressão. Sendo que, se o resultado for positivo, o mesmo avança a quantidade de casas referente ao resultado da conta, se for negativo, ele regride e se for nula permanece no local. Vence aquele que chega ao final da trilha por primeiro.

Como as expressões algébricas são introduzidas no sétimo ano, os alunos consideraram difícil esse jogo por não terem familiaridade com o conteúdo.

Ao atentar-se ao jogo Calculando seu Lugar é possível perceber que muitos alunos não tiveram a oportunidade de jogá-lo. Isso se dá ao fato de ser um jogo com 61 lugares em seu tabuleiro para ser preenchido, como ilustra a figura 7.

Figura 7 - Jogo Calculando seu Lugar



Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

O jogador deve lançar três dados e fazer operações com os números que aparecem em suas faces para marcar no tabuleiro. Não é permitido sobrepor uma peça à outra e caso o número não exista, passa-se a vez. Vence aquele que tem a maior quantidade de peças sobre o tabuleiro.

Vale destacar também a resposta de um(a) aluno(a) sobre a segunda aplicação, no qual se refere à turma B.

Figura 8 - Parecer de um(a) aluno(a) (Turma B)



PROJETO DE EXTENSÃO
JOGOS MATEMÁTICOS/ EDUCAÇÃO NÃO FORMAL
SETOR PALOTINA
Departamento de Engenharia e Exatas

1. Explique com suas palavras como foi exercitar a matemática por meio dos jogos.

Foi muito melhor pra aprender pois de alguém não sabia fazer algum conto como no meu grupo, pois aprendeu a fazer de um jeito divertido que todo mundo gostou.

2. Fale com suas palavras sobre cada jogo. Qual você gostou mais e porquê?

Calculando seu lugar: não joguei

Jogo da velha das operações: muito top porque além do jogo normal ainda tinha mais opções de onde colocar as peças. Eu foi o jogo da velha 3D. taqui de lugar

Jogo da velha 3D: legal pra aprender a fazer contas jogando. Eu taqui os dois sem querer, e esse foi o jogo da velha das operações

Matix: gostei porque você tem que pensar bastante, pois um movimento errado faz você perder o jogo

Corrida de obstáculos:

Muito legal mas o que eu mais gostei foi da explicação do Roman e o jeito de ele de explicar pra o nosso grupo

Zoológico:

Gostei de gerenciar o dinheiro no jogo muito top.

Soma zero:

Legal pra relembrar as contas de mais e menos

Fonte: Arquivos pessoais da autora (2019).

Neste relato, também foi possível identificar uma boa aceitação dos jogos matemáticos em sala de aula, tornando possível incluí-los para auxiliar no conteúdo que será abordado pelo professor regente. É de extrema importância ressaltar que a turma B ainda não tinha o conhecimento sobre a reta real (seria o próximo conteúdo a ser trabalhado), sendo necessário uma pequena explicação antes de trabalhar com os jogos, mas conseguiram desenvolver com muita eficácia.

5 CONCLUSÃO

Com base nas observações feitas durante as aplicações, pôde-se perceber que os alunos ficaram mais animados e entusiasmados para aprender matemática com os jogos. Levando isso em conta, os jogos matemáticos podem se tornar um grande aliado em sala de aula, como assegura Alves *et al.* (2011), “o uso dos jogos matemáticos representa uma alternativa didático-metodológica que pode contribuir para o desenvolvimento e para a revisão de conceitos matemáticos e de memorização de procedimentos em atividade matemática” (p. 12). A educação não formal utilizando-se de jogos matemáticos, pode ser uma ferramenta que auxilia no ensino-aprendizagem dos conteúdos de matemática abordados, propiciando com que o aluno procure ser um sujeito ativo do conhecimento, conseguindo identificar suas dificuldades o que o ajuda a superá-las.

Conforme aponta pesquisas de Staback *et al.* (2018), “fica claro que a utilização de jogos e materiais concretos no ensino da matemática proporciona ao aluno uma aprendizagem mais significativa e dinâmica”. Banheza *et al.* (2019), confirma que “os jogos podem sim ser muito eficazes no ensino e aprendizagem dos alunos, além de auxiliar no ensino da matemática, a torna mais atrativa”.

Conforme o relatado pelos estudantes, utilizar jogos matemáticos como recurso pedagógico incentiva a aprendizagem e desenvolvimento do aluno, facilita a obter o raciocínio lógico e rápido em atividades matemática do nosso cotidiano.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, D. R. S.; BISCONSINI, V. R.; CABRAL, W. DE O.; MARTENS, A. S.; OLIVEIRA, W. P.; PARRALES, R. DE S. Educação Formal: Jogos como Atividade de Ensino da Matemática. In. **XI Encontro Paranaense de Educação Matemática**, Apucarana, Paraná 2011.

ALVES, D. R. S.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. DE M. A educação não formal no Brasil: o que apresentam os periódicos em três décadas de publicação (1979-2008). **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 3, p. 131-150, 14 abr. 2012.

BANHEZA, K. V. G.; MAFFI, G. M.; FIGUEIRA, M. M. T.; STABACK, C. E.; DE JESUS, M. T.; GÖTZ, D. B.; ALVEZ, D. R. S. (19). Ensinando matemática através da educação não formal por meio jogos matemáticos. **Extensão em Foco**, 2019.

BANHEZA, K. V. G.; FIGUEIRA, M. M. T.; MAFFI, G. M.; DETSCH, D. T.; ALVES, D. R. S. Jogos matemáticos como metodologia de ensino-aprendizagem. Conclusiones de la VI Jornadas de Extensión del Mercosur y I Coloquio Regional de la Reforma Universitaria: 2018/ Daniel Eduardo Herrero 1ª Ed. - Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2018. Disponível em: <http://extension.unicen.edu.ar/jem/subir/uploads/2018_470.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2019.

BIANCONI, M. L. CARUSO, F. Educação não-formal. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 20-20, 2005.

BRAZ, L. H. C.; MORAIS, Á. R. S.; MIRANDA, P. K.; DE OLIVEIRA, P. R. O jogo e o ensino de matemática: uma experiência de revisão de conceitos aritméticos básicos com alunos do 1º ano do ensino médio. **ForScience**, 6(1), 2018.

COELHO, Y. C. M.; OLIVEIRA, E. M.; ALMEIDA, A. C. P. C. Discussões e tendências das teses e dissertações sobre formação de professores de ciências em espaços não formais: Uma revisão bibliográfica sistemática. **Ensaio**, v. 23, p. 1-18, 2021.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não-formal. Sion: **Institut International des Droits de 1º Enfant**, p. 1-11, 2005.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. Rio de Janeiro: **Revista Ensaio-Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 50, p. 11-25, 2006.

GOHN, M. G. Educação Não-Formal e o Papel do Educador (a) Social. **Revista Meta: avaliação**, v. 1, n. 1, p. 28-43, 2009.

MOURA, P. C.; VIAMONTE, A. J. Jogos matemáticos como recurso didático. **Revista da Associação de Professores de Matemática**, Lisboa, 2006.

SILVA, M. T. F. O que aprendemos e o que ensinamos: o processo de educação não formal no movimento de resistência da Vila Autódromo. **Repositório Institucional da Universidade Federal Fuminense**, Niterói, 2018. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/9637>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

STABACK, C. E.; MAFFI, G. M.; BANHEZA, K. V. G.; JEZUS, M. T. de; ALVES, D. R. S. Educação Não-Formal: Ensinando Matemática através de Jogos. In: **VI Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, Paraná 2018. Disponível em: <<http://www.sinect.com.br/2018/selecionados.php>> Acesso em: 03 mar. 2020.

OLIVEIRA, A. A. R.; CAVALCANTI, M. C. M. ONGs enquanto espaço não escolar: de quais competências estamos falando?. **XXII Encontro de pesquisa Educacional do Norte e Nordeste**, Natal-RN, 2014. Disponível em: <file:///home/maria/Downloads/_arquivos_e17184bcb70dcf3942c54e0b537ffc6d_1033_ONGs_ENQUANTO_ESPACO_NAO_ESCOLAR_DE_QUAIS_COMPETENCIAS_ESTAMOS_FALANDO.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2020.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicologia escolar e educacional**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 11-19, jun. 2003. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572003000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 03 mar. 2020.

Recebido em: 17 de abril de 2021.

Aceito em: 14 de outubro de 2021.