XX ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
IX FÓRUM BAIANO DAS LICENCIATURAS EM MATEMÁTICA
01 A 04 DE AGOSTO DE 2023
PAULO AFONSO - BA
ISSN 2175-1668

Conjunto com set: jogando e aprendendo operações entre conjuntos

Eixo Temático: Ensino e aprendizagem de matemática na educação básica

Cristian Daniel Lima da Silva Soares. IFBA - Campus Salvador.
Cristian.limass145@gmail.com;
Orientadora - Simone Maria Ferreira dos Santos . ICEIA.
simone.professorademateматica@gmail.com;
Coorientadora - Daniela Santa Inês Cunha. IFBA - Campus
Salvador.danicunhamat@yahoo.com.br.

RESUMO

O presente relato tem como objetivo evidenciar como se deu a realização da Exposição de Jogos Matemáticos, realizada pelos residentes do Programa de Residência Pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática, de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), mostrando as vantagens da aplicação do jogo "Conjuntos com Set" na aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio. Além disso, apresenta-se a importância da utilização de jogos como fator contribuinte e motivador do processo de ensino e aprendizagem da matemática, por meio do qual foi possível constatar na prática o quanto o uso de jogos pode ser um aliado nas aulas de matemática. A exposição foi realizada no IFBA, campus Salvador, no Dia Internacional da Matemática, junto aos estudantes do curso técnico médio integrado. Os resultados mostraram que o uso de jogo "conjunto com set" proporcionou aprendizagem efetivamente satisfatória das operações com conjuntos aos estudantes.

Palavras-chave: Jogos. Operações com conjuntos. Ensino Médio. Matemática.

INTRODUÇÃO

De acordo com Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas educacionais - INEP, (2020) na avaliação realizada pelo Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB), em 2019, período coincidente com a última avaliação nacional de desempenho estudantil realizada antes da pandemia de Covid-19, a cada 100 estudantes que concluíram o

ISSN 2175-1668

ensino médio em escolas públicas brasileiras neste período, apenas cinco alcançaram o nível esperado de conhecimentos em matemática.

Segundo Ministério da Educação - MEC (2021), as avaliações realizadas durante o período da Covid-19, mostraram o quadro de desempenho estudantil preocupante, ensejado pelas precárias condições de moradias, tacanho acesso aos materiais de estudos (*internet, tablet*, computadores e dentre outros). Por conta disso, dentre os estudantes do ensino médio da rede pública e privada que foram submetidos à avaliação, apenas 27% acertaram questões de matemática básica (PALHARES, 2022).

Acredita-se que para ajudar a reverter esse cenário, agora em pós pandemia, as metodologias de ensino deverão afastar-se do tradicionalismo, focado em tornar oensino mais próximo da realidade dos estudantes, adotando recursos tecnológicos para que os estudantes se sintam envolvidos com os conteúdos apresentados em sala de aula.

Segundo Vygotsky (1989), o jogo é uma forma de contribuição para a educação, é um meio de motivar o aluno com certos conteúdos e proporciona ao educador diversos métodos para sua elaboração e aplicação.

Uma relevante técnica inovadora e válida para implementar o ensino da Matemática são por meio de jogos com materiais físicos ou através dos jogos por gamificação, ou seja, é a utilização de jogos, os quais podem ser aplicados tanto no âmbito virtual quanto no meio presencial, que contém aspectos do objeto de ensino (Gitirana Et Al. 2018).

Dessa forma, este relatório objetiva apresentar experiência da utilização do jogo "conjunto com set" junto aos estudantes do ensino médio integrado do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - campus Salvador, ocorrido na exposição de jogos matemáticos realizado no IFBA,

REVISÃO DE LITERATURA

Jogos no Ensino da Matemática

Pensar matemática ocorre quando sabemos praticá-la de maneira criativa, com espaços para diferentes abordagens e contextualizada. Para isso cabe o que, como, para

ISSN 2175-1668

que e quando (MULLER, 2000). Assim, abre-se as margens para adaptação da matemática ao novo mundo, colocando os professores a frente desse processo com objetivos de guiar os estudantes e adaptá-los aos novos cenários.

> Como mostra Muller (2000) Apud Vasconcellos (1996) "os professores perante a mudança social é comparável a de um grupo de atores, vestidos com um traje de determinada época, a quem sem prévio aviso se muda o cenário, em metade do palco, desenrolando um novo pano de fundo, no cenário anterior. O problema reside em que, independentemente de quem provocou a mudança, são os atores que dão a cara. São eles, portanto, quem terão que encontrar uma saída honrosa, ainda que não sejam os responsáveis".

Neste cenário, o uso do jogo no ensino e aprendizagem da matemática tem-se destacado como ferramentas promissoras para o progresso dos estudantes, por ser a técnica já praticada desde a infância, ele se torna ferramenta de ensino mais próxima dos estudantes.

Nessa linha, Gitirana *et al*. (2018) sinalizam que o jogo faz parte da nossa essência humana, pois, desde criança usamos os jogos para favorecer o desenvolvimento da autonomia cognitiva e afetiva e também propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito, por estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança ao conhecimento elaborado; uma vez que neleas decisões são tomadas na busca de estratégias que conduzam à vitória ou ao enfrentamento do desafio posto (BANDET, 1973; LEONTIEV, 1988).

O uso de jogos em matemática justifica-se também ao levarmos em consideração de que ele possibilita a produção de uma experiência significativa para o indivíduo, tanto em termos de conteúdo matemático como no desenvolvimento de competências e habilidade de trabalhar e pensar ao jogar. Por isso, Gitirana *et al*., (2018), salientam que para adotar ou criar um jogo é necessária uma reflexão primária e constante sobre a adequação dele à faixa etária a que se destina, bem como às características de cada turma.

Isso por que o jogo de ensino de matemática deve ser pensado na maneira de ele dar sensação de prazer ao jogar, ao contrário quando ele é construído baseado nas regras, ou seja, quando a percepção da tarefa matemática é tão complexa que os alunos

ISSN 2175-1668

não se motivam, portanto, o mesmo não o encara como um jogo e sim uma tarefa difícil e chata de matemática.

Existem na literatura variados tipos de jogos, começando desde aqueles já prontos, e aqueles passíveis de adoção de novas regras, simples ou complexas, jogados por um, dois , três ou mais jogadores, simultaneamente. Em que se joga sozinho como quebra-cabeça de montagem ou movimentações de peças, tais como o Tangram, os de composição e decomposição de figuras planas ou espaciais, os Poliminós de Golomb, o cubo húngaro e suas variantes, envolvendo disputas entre duas pessoas ou entre pares, incluindo os clássicos e suas variações, bem como recentes criações de estudiosos na área. Como exemplo, citam-se o xadrez, o jogo de damas e outros jogos com tabuleiro epeças variadas, o jogo do Nim, o jogo do Hex, o jogo de “Fazer a Ponte”.

O jogo “Conjuntos com Set” se enquadra nos que podem ser jogados entre duas ou até mais de 10 pessoas simultaneamente. O vencedor é quem estiver com o maior número de carta na mão. Por isso, ele encaixa-se perfeitamente em ambiente de turmade aulas com vários estudantes praticando em conjunto.

MATERIAIS E MÉTODO

Para atingir os objetivos deste trabalho, torna-se necessário apontar os procedimentos metodológicos. Inicialmente, são definidas a área de estudo, natureza e fonte de dados, bem como a definição dos públicos alvo e, em seguida, são dimensionados os métodos de análises.

Área de Estudo

A área de estudo compreende o Instituto Federal de Ciências e Tecnologia da Bahia (IFBA), Campus Salvador. Conta com o sistema de ensino médio técnico - integrado e subsequente, e possui aproximadamente 900 estudantes matriculados no curso de ensino médio integrado.

Natureza e Fonte dos Dados

ISSN 2175-1668

As informações foram recolhidas junto dos estudantes do curso de ensino médio Integrados do IFBA, Campus Salvador, participantes do jogo "conjunto com Set", realizado na comemoração do dia internacional da matemática. Com objetivo de analisar as percepções dos estudantes na aprendizagem da matemática por meio de jogos e como isso pode melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

A exposição de jogos matemáticos foi idealizada pelos discentes residentes e docentes orientadores e preceptores do Programa de Residência Pedagógica, do IFBA, Campus Salvador no qual foram utilizados os jogos didáticos construídos ou adaptados pelos mesmo e abordam conteúdos de matemática trabalhados durante o ensino médio. A escolha do jogo e o desenvolvimento deste se deu em alguns encontros síncronos e presenciais, entre os discentes residentes com os docentes orientadores e preceptores da residência pedagógica, em 2023.

O jogo didático escolhido para a exposição e consequentemente para realização deste relato foi o jogo "conjunto com Set" que envolve o conteúdo de Teoria dos Conjuntos - primeiros assuntos de matemática abordados no primeiro ano do ensino médio.

O jogo "conjunto com set" escolhido, e os materiais utilizados na sua construção e realização, tomou como base a exposição internacional da matemática utilizados no trabalho de Menezes (2022) intitulado "Se jogando na matemática com set" onde o autor destaca a importância do uso de jogo set como forma de aprendizado da matemática; cujo os materiais utilizados foram produzidos e apresentado a um grupo de professores do Ensino Básico durante uma oficina do projeto "Se Jogando na Matemática" do Programa dá Licença Matemática da Universidade Federal Fluminense (UFF) .

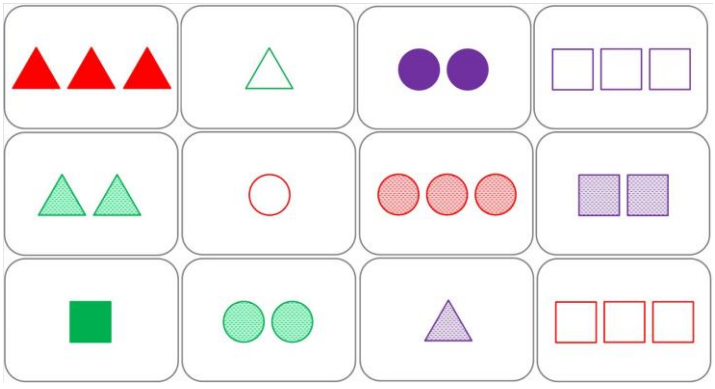
O jogo é composto por dois baralhos distintos: Baralho Set e Cartas de Comando, sendo o primeiro constituído por 81 cartas contendo 3 formas de figuras distintas (quadrado, circunferência ou triângulo), 3 tipos de preenchimento (vazados, preenchidos ou listrados), 3 variedades de cores (vermelho, roxo ou verde) e diferentes quantidades de figuras iguais (uma, duas ou três). O segundo baralho, por sua vez, é

ISSN 2175-1668

formado por 81 cartas, porém cada uma delas possui um comando, o qual é representado por um diagrama de Venn que está relacionado às características do Baralho Set (MCMAHON, 2016).

Não há uma quantidade específica de jogadores por partida, ficando assim a critério do professor estipular essa quantidade, mas é necessário que um dos participantes seja o carteador (pessoa responsável pelo embaralhamento das cartas e distribuição delas no decorrer do jogo). Inicialmente, o carteador deverá dispor de 12 cartas do Baralho Set na mesa, todas essas viradas para cima formando um retângulo, enquanto o baralho das Cartas de Comando deverão estar virados para baixo. Emseguida, determina-se quem irá iniciar a partida, e definido isso, o jogo seguirá em sentido horário. O primeiro a jogar deverá retirar uma carta do baralho Cartas deComando, analisar o diagrama nela presente e retirar da mesa a ou as cartas que a ela correspondem. Caso não possua nenhuma carta correspondente na mesa, o jogador passa a sua vez e o próximo jogador realizará o mesmo processo (MENEZES, 2022).

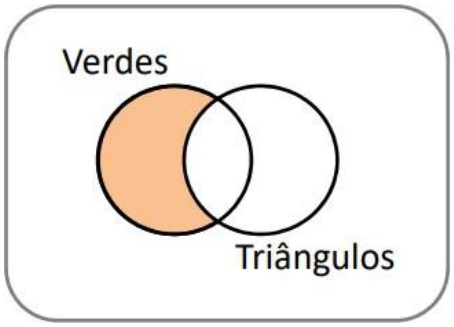
Figura 1: Carta conjunto Set distribuída (disposição) na mesa do jogo



Fonte: Menezes (2022)

Figura 2: Carta comando simbolizando diagrama de venn retirado

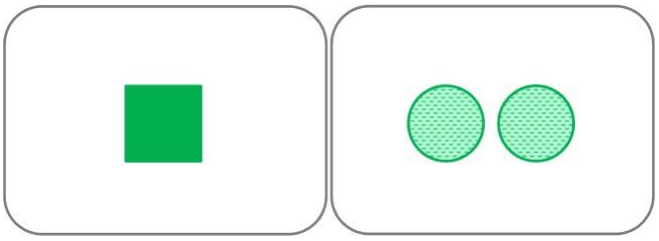
ISSN 2175-1668



Fonte: extraída do trabalho de Menezes (2022)

Supondo que a mesa estivesse disposta como ilustra a Figura 1 e a carta de comando retirada pelo jogador da vez fosse a mesma que compõe a Figura 2, ele deveria então retirar da mesa todas as cartas em que as figuras fossem verdes e cujo formato não fosse de um triângulo.

Figura 3: Carta jogo Set retirada da mesa após a leitura da carta comando (diagrama de Venn)



Fonte: Menezes (2022)

Além disso, a cada jogada o carteador precisa repor a mesma quantidade de cartas que cada jogador retirou da mesa, para que haja rotatividade no jogo. Quando todas as cartas do Baralho Set terminarem, o jogo acaba e ganha aquele que obtiver o maior número de cartas na mão.

Os jogadores foram informados que caso eles recolhessem da mesa alguma carta que não condiz com o comando proposto, eles deveriam devolver para mesa todas as cartas retiradas naquela jogada (partida).

Vale salientar que o jogo recebe este nome pois é uma adaptação do jogo Set, criado no ano de 1974 por Marsha Falco e publicado no ano de 1991 pela empresa Set Enterprises. Mais tarde, estudantes da Universidade Federal Fluminense, mais precisamente os participantes do "*Programa Dá Licença*", adaptaram o jogo Set

ISSN 2175-1668

incluindo operações com conjuntos e introduzindo um novo baralho das cartas de comando, passando a se chamar Conjuntos com Set (MENEZES, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A exposição foi realizada na Praça Vermelha do IFBA - Campus Salvador e obteve a presença dos estudantes de diversas turmas do ensino médio integrado, no período de turno vespertino, com duração total de 3 horas.

Para todos os grupos de estudantes de ensino médio integrados participantes do jogo “conjuntos com Set”, foram primeiramente explicadas as regras do jogo e posteriormente os próprios residentes realizaram uma jogada teste para que os jogadores (estudantes do ensino médio integrados) entendessem o propósito do jogo. Como exigência, cada estudante ao jogar tinha que falar em voz alta o conjunto que estava representado na carta de comando para analisar o seu conhecimento acerca do conteúdo matemático presente no jogo, isso, contribui para sanar possíveis dúvidas dos demais jogadores. Os próprios residentes fizeram o papel de mediadores, intervindo no final das rodadas à medida que os participantes erravam ou esqueciam de retirar da mesa alguma(s) carta(s) que deveriam retirar, como forma de ensiná-los.

Foi observado que as maiores dificuldades que os alunos tiveram em identificar e interpretar os conjuntos formados nas cartas de comando, tem a ver com os diagramas de Venn que continham três conjuntos, além das cartas que obtinham os conjuntos complementares. Mas, no desenrolar da partida eles passaram a adquirir domínio e prática.

São perceptíveis as interações existentes entre alunos, onde em todo o momento discutiam sobre as possíveis soluções, mesmo sendo adversários entre si, e quando não conseguiam chegar ao resultado correto, solicitaram ajuda aos observadores (residentes). Entretanto, quando interpretavam corretamente o conjunto sorteado e coletavam da mesa uma quantidade significativa de cartas, era notória no estudante a animação e vibração, principalmente por saberem que haveria uma premiação para o vencedor.

ISSN 2175-1668

Percebe-se também o quanto os alunos gostaram do jogo, pois a cada partida finalizada eles solicitavam uma nova partida. Além disso, comentaram a respeito do quão enriquecedor seria se esse jogo tivesse sido aplicado no momento em que eles estivessem aprendendo Teoria de Conjuntos na escola e mencionaram o fato de terem relembrado, de uma forma lúdica, as operações que envolvem os conjuntos.

Dessa maneira, por meio da realização da exposição, reconhecemos que o jogo aplicado permitiu de uma maneira interativa e divertida que os alunos aprofundarem seus conhecimentos matemáticos sobre Teoria de Conjuntos, fixando conceitos principalmente acerca das operações com conjuntos, como por exemplo, união, intersecção e diferença.

CONCLUSÃO

A exposição realizada pelos integrantes do programa da residência pedagógica do curso da Licenciatura em Matemática do IFBA, campus Salvador, proporcionou na prática para os residentes novas experiências no uso de jogos matemáticos no processo de ensino da matemática. O jogo “Conjuntos com Set” foi bem avaliado entre osjogadores (estudantes de ensino médio integrado do IFBA, Campus Salvador), por ser um jogo de fácil compreensão e aplicação. Mas, foram nitidamente visíveis as dificuldades de alguns estudantes em interpretar o diagrama de Venn (carta comando), no primeiro momento, mas, elas foram superadas ao longo das partidas; gerando assim,a compreensão do jogo e dos conteúdos matemáticos da teoria de conjuntos.

REFERÊNCIAS

BANDET, J.P. & SARAZANAS, R. A criança e os brinquedos, Ed. Estampa, Lisboa, 1973.

GUITIRANA, V., TELES, R., CAMPOS, I., Jogo com Sucata na Educação. **Nemat**. Ed. UFPE, 2018.

LEONTIEV, A.N. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. p. 119-142, **São Paulo**, 1988.

ISSN 2175-1668

MCMAHON, L. et al. The Joy of Set: The Many Mathematical Dimensions of a Seemingly Simple Card Game. Princeton University Press, 2016.

MENEZES, Karoline Lucas de. **SE JOGANDO NA MATEMÁTICA COM SET**. 79 f. Monografia - Curso de Matemática, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

MÜLLER, I. Current trends of Mathematical Education. **Unopar** Cient., Ciênc. Hum. Educ., Londrina, v. 1, n. 1, p. 133-144, jun. 2000.

Organization for Economic Co-operation and Devolopment (**OCDE),** Economic Surveys: Combatting Covid-19's effect on children Brasil, **Paris**, 2020 doi.org/10.1787/250240ad-en.

PALHARES, Isabela. Apenas 5% dos alunos da rede pública terminam o ensino médio com conhecimentos adequados de matemática. **Folha de São Paulo.** São Paulo, p. 1-2. 29 nov. 2022.

VASCONCELLOS, Celso dos S. Para onde vai o professor? Resgate do professor como sujeito de transformação. São Paulo : **Libertad**, 1996.

VYGOTSKY. L. S. A formação social da mente. **São Paulo**: Martins Fontes, 1989.