



Conjuntos com Set

Karoline Lucas de Menezes¹
karollucas2810@gmail.com

Natasha Cardoso Dias²
natashacdias@gmail.com

Wanderley Moura Rezende³
wmrezende@id.uff.br

Resumo

Este artigo, resultado de um trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática da UFF, aborda o uso de jogos como uma ferramenta didática para o ensino da Matemática. Acreditamos que os jogos, ao despertarem o interesse e a criatividade das crianças, podem facilitar a apropriação de conceitos matemáticos de forma lúdica. Este trabalho apresenta uma variação do *Jogo Set* criada pela primeira autora deste trabalho: o *Conjuntos com Set*. Além dos jogos em si, foram desenvolvidos materiais de apoio, como um guia pedagógico, uma versão acessível do kit do jogo e fichas de atividades. Para testar o material, foi realizada uma oficina com professores do Ensino Básico, parte do projeto *Se Jogando na Matemática*. Os participantes da oficina e membros da equipe avaliaram os produtos através de um formulário no Google Formulários. O feedback positivo dos participantes e a experiência realizada na pesquisa demonstraram o potencial do jogo *Conjuntos Set*.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Jogos Pedagógicos; Padrões; Conjuntos.

Introdução

O ensino de matemática tradicional, muitas vezes passivo e pouco atraente, pode ser transformado com o uso de jogos. Como defendem Azevedo, Maltempi e Lyra-Silva (2018, p.572), os jogos podem trazer para a sala de aula uma matemática mais lúdica, problematizadora e próxima do aluno, possibilitando um ensino ativo, estimulando a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos.

¹ Licenciatura em Matemática (UFF). Siseduc Saquarema. ORCID: 0000-0002-8147-6902.

² Doutoranda em Educação Matemática (UFJF). SEEDUC-RJ. ORCID: 0000-0002-5144-6198.

³ Doutorado em Educação (USP). IME-UFF. ORCID: 0000-0002-1884 -1241.



O ambiente lúdico favorece o interesse do jovem ou da criança através dos desafios de uma situação imaginária, facilitando o desenvolvimento do pensamento abstrato e a apropriação de novos conceitos (GRANDO, 2004, p.18). Além de atuarem como mediadores na construção do conhecimento (KISTEMANN, 2011, p.301), os jogos incentivam a criatividade na busca por soluções (BRASIL, 1998) e ajudam a superar o medo da matemática, já que o erro se torna parte natural do processo (BRASIL, 1997, p.142). Além disso, os jogos “permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo.” (BRASIL, 2008, p.56).

Diante do potencial dos jogos para o Ensino de Matemática, a primeira autora deste artigo desenvolveu o seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), orientada pelos dois co-autores deste artigo. O TCC, produzido no âmbito de um projeto de extensão da Instituição de Ensino Superior formadora, teve como objetivo produzir adaptações e materiais didáticos associados ao jogo comercial *Set*, para trabalhar com conceitos de classificação, operações lógicas e operações com conjuntos. O jogo produzido, *Conjuntos com Set*, bem como todo material didático agregado foi avaliado em uma oficina realizada com um grupo de professores da educação básica e os seus resultados são apresentados aqui.

Jogos no Ensino de Matemática

Um dos destaques nacionais na pesquisa sobre a importância do uso de jogos na Educação Matemática são, sem dúvida, os trabalhos da professora Regina Grando (2000). Em sua pesquisa, Grando (2000) observa que alguns autores procuraram determinar características que definiram atividades como jogo, por exemplo Huizinga (1990), Caillois (1990) e Chateau (1987). Entre eles, Huizinga (1990) define jogo como:

Atividade livre, conscientemente tomada como não-séria e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro dos limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 1990, p. 16 *apud* GRANDO, 2000, p. 2)



Florez e Vivás (2007), citados por Junior e Barbosa (2020, p.3), indicam que o jogo é uma ferramenta lúdica valiosa, pois as crianças podem dedicar muito tempo à mesma atividade não ficando entediadas. O “jogar” desperta a curiosidade, o instinto de exploração, o gosto pela investigação, criando variantes, mudando as coisas de lugar, surpreendendo-os e nos surpreendendo com os resultados. O jogo favorece o desenvolvimento mental, promove a criatividade e desperta a alegria.

Alsina (2011), outra pesquisadora citada por Junior e Barbosa (2020, p.3), explica que o jogo ajuda a criança a fugir da realidade para resolver conflitos de forma simbólica e, assim, criar uma série de processos mentais que ajudam a internalizar o conhecimento matemático, mas de uma maneira agradável, brincalhona e em que a socialização também é incentivada. Brincar motiva, excita e ajuda a superar o medo de fracassar diante de problemas ou operações.

Além disso, o ambiente lúdico propiciado pelo ato de jogar atrai a atenção da criança, que de maneira espontânea participa e compartilha seus conhecimentos. “Acertos e erros caminham lado a lado e a criança aprende de forma prazerosa e significativa”. (JUNIOR; BARBOSA, 2020, p.18).

Se referindo de forma mais específica ao ensino da matemática, Grando (2004, p.18) coloca que o jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, “mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária que, por sua vez, pode ser considerada como um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato” (GRANDO, 2004, p.18).

Nesse sentido, Grando (1995 *apud* ALVES, 2009, p.22) ressalta que a Matemática se apresenta como “uma das áreas mais caóticas em termos de compreensão de conceitos nela envolvidos”. Diante disso, observa que:

(...) elemento jogo se apresenta com formas específicas e características próprias, propícias a dar compreensão para muitas das estruturas matemáticas existentes e de difícil assimilação. (GRANDO, 1995 *apud* ALVES, 2009, p.22).

Podemos dizer então que o jogo, determinado por suas regras, poderia estabelecer um caminho natural que vai da imaginação à abstração de um conceito matemático (GRANDO, 2004, p.20).



Em consonância com esse pensamento, Kistemann (2011) acredita que o aspecto lúdico do jogo pode minimizar as dificuldades de aprendizagem dos conceitos matemáticos, abstratos por sua própria natureza. Segundo o autor:

[...] o jogo pode ser um mediador para o conhecimento matemático na medida em que se percebe o jogo a partir da capacidade do sujeito de raciocinar, de comunicar e de transitar entre as tantas dimensões do conhecimento matemático. (KISTEMANN, 2011, p. 301).

De fato, os jogos propiciam condições agradáveis e favoráveis para o ensino da matemática, “uma vez que, com esse tipo de material, o indivíduo é motivado para trabalhar e pensar tendo por base o material concreto, descobrindo, reinventando e não só recebendo informações” (MACHADO *et al*, 1990 *apud* ALVES, 2009, p.24-25). Além disso, segundo o autor

(...) o jogo pode fixar conceitos, motivar os alunos, propiciar a solidariedade entre colegas, desenvolver o senso crítico e criativo, estimular o raciocínio, descobrir novos conceitos. (MACHADO *et al*, 1990 *apud* ALVES, 2009, p.24-25.)

Com efeito, conforme revela Grandó (2004), o interesse do estudante está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona. Contudo, ressalta a pesquisadora, “é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem, principalmente para os adolescentes e adultos” (GRANDO, 2004, p.25).

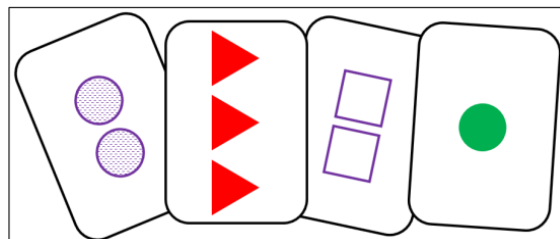
O jogo Conjuntos com Set

Conjuntos com Set é um jogo de fixação de conteúdos que aborda, como o nome sugere, conceitos da teoria de conjuntos. O material do jogo são dois baralhos de 81 cartas cada. O primeiro é o baralho adaptado de um jogo comercial chamado Set que significa "Conjunto" em inglês. O baralho do jogo adaptado é formado por 81 cartas (Figura 1) que possuem quatro características diferentes:

- Cor: Verde, roxo ou vermelho;
- Forma: Quadrado, triângulo ou círculo;
- Quantidade: Uma, duas ou três figuras;
- Preenchimento: Preenchido, listrado ou vazado.



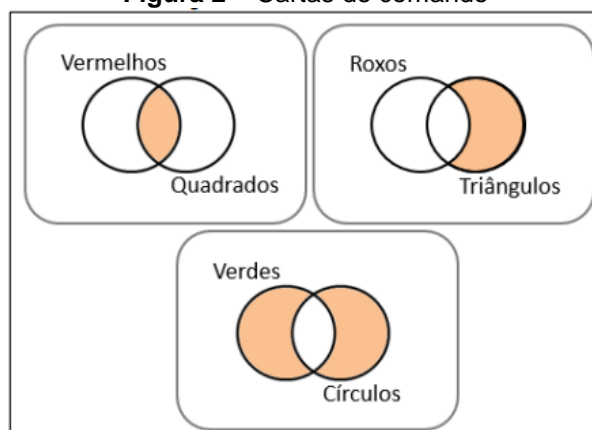
Figura 1 – Cartas dispostas na mesa durante o jogo Conjuntos com Set



Fonte: Acervo dos autores

Nesta variação, além do baralho do jogo Set, é utilizado também um baralho adicional composto por 81 cartas que possuem um comando representado por um diagrama de Venn, a partir de dois conjuntos relacionados às características das cartas do baralho do Set (Figura 2).

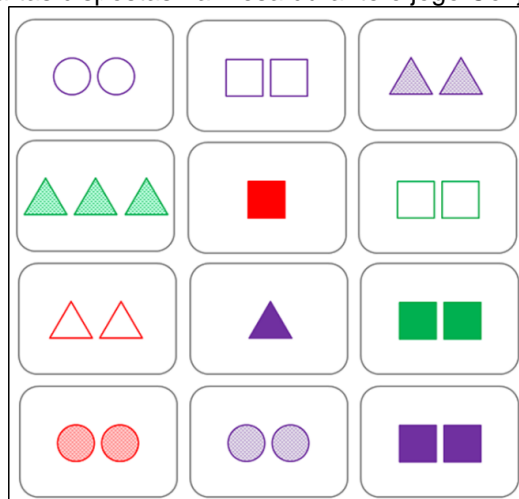
Figura 2 – Cartas de comando



Fonte: Acervo dos autores

Durante a partida sempre há 12 cartas do baralho do jogo Set dispostas para cima, formando um retângulo, como na Figura 3 abaixo.

Figura 3 – Cartas dispostas na mesa durante o jogo Conjuntos com Set



Fonte: Acervo dos autores

As cartas do baralho de comando, por sua vez, são embaralhadas e colocadas para baixo pelo carteador. Um jogador por vez retira uma carta de comando do "monte", analisa o conjunto nela indicado e retira da mesa todas as cartas que a ele pertencem. Por exemplo, se um jogador retirassem a primeira carta de comando da Figura 3 e a mesa no momento fosse a mesma da Figura 4, ele poderia retirar a carta que contém 1 quadrado vermelho preenchido.

No início do jogo define-se quem começa a partida e o jogo segue no sentido horário, com o carteador repondo sempre as cartas do baralho Set de modo a manter a mesa com 12 cartas. A partida termina quando acabam as cartas do baralho Set e vence quem terminar o jogo com o maior número de cartas do baralho Set na mão.

Considerações Finais

O jogo foi avaliado e validado por professores de matemática do Ensino Fundamental do Colégio Universitário Professor Geraldo Reis - COLUNI, que é uma instituição de ensino de Educação Básica, vinculado à Universidade Federal Fluminense. Tais docentes participaram de uma oficina oferecida pelo projeto *Se Jogando na Matemática* de forma online, pelo *Google Meet*, onde foram apresentados os materiais produzidos (orientações pedagógicas e fichas de atividades). Os participantes jogaram algumas partidas do jogo *Conjuntos com Set* através da plataforma interativa *Jamboard* e avaliaram por meio de um formulário na plataforma Google Formulários tanto o jogo como o material didático associado. As perguntas apresentadas questionavam a clareza dos materiais, a qualidade das fichas de atividades e do seu potencial para disparar reflexões, os kits dos jogos e o vídeo produzido. Além disso, os formulários possibilitavam que os avaliadores deixassem comentários (positivos ou negativos) sobre os jogos.

Para as respostas da maioria das perguntas foi usada uma escala *Likert* de cinco pontos, onde os perguntados puderam especificar seus níveis de concordância com as afirmações e o "nível de concordância" dos avaliadores foi apurado de acordo com uma média ponderada utilizando-se os valores (de 1 a 5) de cada opção de resposta como peso.



O nível de concordância dos avaliadores em relação ao Jogo *Conjuntos com Set* – bem como o material didático elaborado para ele - foi bastante alto, com médias de respostas acima de 4,5 na escala *Likert*. Além disso, tivemos vários depoimentos positivos em relação ao nosso trabalho: “Excelente jogo para trabalhar teoria de conjuntos que é um assunto de compreensão bastante abstrata. As características visuais possibilitam o entendimento das operações de união, interseção e diferença de conjuntos de forma simples e intuitiva” – disse um dos professores acerca da variação do jogo *Conjuntos com Set*. Os dados da pesquisa e da experiência realizada confirmam nossas hipóteses de trabalho a respeito do jogo ser uma opção didática para o ensino de matemática.

E para finalizar, gostaríamos de destacar as palavras do professor Manoel Oriosvaldo de Moura (*apud* GRANDO, 2021) de que “o jogo é a resolução de problemas em movimento”. Jogando, aprende-se matemática. Aprendendo matemática, joga-se melhor!

Referências

ALSINA, Ángel. Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos para niños y niñas de 6 a 12 años. Madrid: Narcea Ediciones, 2011.

ALVES, Eva Maria Siqueira. Ludicidade e o Ensino de Matemática. Papirus Editora, 2009.

GRANDO, Regina Célia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese de Doutorado. Campinas: UNICAMP, 2000

GRANDO, Regina Célia. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, p. 07-38, 2004.

GRANDO, Regina Célia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese de Doutorado. Campinas: UNICAMP, 2000

GRANDO, Regina Célia. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: Paulus, p. 07-38, 2004.

GRANDO, Regina Célia. Palestra Jogos na Educação Matemática. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/FQ4-9FHlfqk>. Acesso em: 19 jan. 2022

KISTEMANN, Marco Aurélio. Revisão de "Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática" por MUNIZ, C. A. Boletim de Educação Matemática (Online), v. 24, n. 38, p. 297-302, 2011.

