



DESBRAVANDO NOVAS POSSIBILIDADES NA ABORDAGEM DE NÚMEROS INTEIROS

Jéssica Lima Avelino da Silva¹

UFPE

José Lucivaldo da Silva²

UFPE

Resumo

A metodologia de jogos é um importante instrumento para proporcionar uma aprendizagem envolvente e divertida. Neste trabalho, os Números Inteiros serão trabalhados em três jogos (Jogo do Sobe e Desce, Corrida dos números inteiros e MATIX). Temos como público-alvo, professores de matemática em formação ou atuantes atraídos por metodologias lúdicas de ensino. Dessa forma, o objetivo dessa oficina é fazer com que o público-alvo participe, enquanto também joga e adquire novas habilidades e práticas sobre como ensinar matemática em sala de aula com materiais lúdicos. Após os jogos, determinamos um momento para discussão e trocas de experiência acerca das percepções e desempenho cognitivo dessa metodologia ativa na abordagem do ensino de Números Inteiros e quais são as possibilidades de utilizá-la em sala de aula.

Palavras-chave: Jogos; Números Inteiros; Metodologia Ativa.

INTRODUÇÃO

Na educação básica, a introdução às operações básicas com conjuntos numéricos: adição e subtração, vai desde o 2º ano do Ensino Fundamental, entretanto até o 6º ano do Ensino Fundamental, os únicos conjuntos trabalhados são os conjuntos dos números naturais e racionais

Somente a partir do 7º ano do Ensino Fundamental, é abordado operações com o Conjunto dos números inteiros, a introdução deste conjunto perpassa diversas dificuldades

¹ jessica.limaavelino@ufpe.br

² jose.lucivaldo@ufpe.br



sentidas pelos estudantes, tais como admitir números menores que zero, o valor zero não como ausência, mas, como resultado da operação de dois números opostos.

Alguns autores tais como Radford (1997) e Pommer (2010) estudaram e analisaram as dificuldades epistemológicas e históricas referente às operações com números negativos, considerando aspectos locais e as concepções criadas nos anos iniciais. Foi observado que em relação à adição e multiplicação há a ideia de aumento, assim como as operações de subtração ou divisão são vistas como diminuição, estas concepções, válidas apenas para os números naturais, acabam sendo replicadas pelos estudantes para os números inteiros, ocasionando o erro.

[...] para Radford, a dificuldade que os números positivos colocam no aparecimento dos números negativos não é um problema intrínseco do conhecimento, depende de características locais, das ideias culturais sobre ciência, da matemática, seus objetos e métodos. (Machado, 2010, p. 135)

A pesquisadora Bordin (2011), discute como principal característica para a dificuldade em ensino-aprendizagem, a desmotivação dos alunos com este conteúdo, a maioria dos docentes utilizam apenas o livro didático e metodologias ultrapassadas, dessa forma o estudante fica esperando apenas que o professor lhe repasse o conhecimento.

Neto (2010) e Teodoro (2013) expõem que tais dificuldades no ensino-aprendizagem só conseguem ser superadas com bastante empenho do docente e com a adoção de metodologias ativas que excedam ao ensino tradicional. O uso de jogos, materiais lúdicos e a vinculação dos conteúdos à realidade do aluno ainda que não sejam recursos infalíveis tem o potencial de minimizar o déficit, facilitando a compreensão e promovendo a aprendizagem deste conteúdo curricular.

Os jogos desempenham um papel significativo no aprendizado, proporcionando uma série de benefícios para o desenvolvimento educacional e cognitivo dos indivíduos. Segundo Ribeiro (2009):

Os jogos são ferramentas que têm potencialidades para o desenvolvimento do pensamento matemático, proporcionando para o aluno, criatividade e autonomia, para viabilizar o ensino que resulte em uma aprendizagem significativa (Ribeiro, 2009).



Logo, a proposta desta oficina é capacitar professores de Matemática, tanto os já formados quanto os em formação, com novas habilidades, técnicas e atividades lúdicas. O foco principal é aprimorar suas habilidades no ensino de operações com números inteiros, proporcionando uma experiência de aprendizagem significativa e criativa para seus alunos. Espera-se que esta oficina contribua para a formação profissional e acadêmica dos participantes para que possam carregar a bagagem de jogos da oficina em sua prática docente, alavancando o aprendizado de seus estudantes. Tendo em vista que o ensino dos números inteiros constitui um dos grandes problemas do ensino de matemática no Ensino Fundamental, se prolongando desde a sua introdução até o final da educação básica. Assim, nesta abordagem, exploraremos em detalhes três jogos: Jogo do Sobe e Desce, Corrida dos números inteiros e MATIX, que serão detalhados posteriormente.

DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES

Os participantes serão divididos em equipes, com quantidade variável em cada equipe a depender do jogo, e os tabuleiros serão confeccionados pelos próprios palestrantes, por meio de materiais recicláveis e de baixo custo: tampas de garrafas, cartolina, papelão e E.V.A. Além disso, produziremos de diversas cores para atrair a atenção e curiosidade do público.

O primeiro jogo escolhido foi o “jogo do sobe e desce”. Este jogo foi escolhido pois funciona como reforço para o conteúdo dos números inteiros e pode ser jogado com até 6 pessoas. O Sobe e Desce utiliza como mecânica dois dados de duas cores diferentes, um representando os números positivos e outro representando os negativos, e é jogado em um tabuleiro que possui casas que vão do “0”, que é onde os jogadores iniciam o jogo, até o número 6 positivo e até o -6 em sua parte negativa.

Cada jogador, em sua vez, joga os dois dados e vai subir na casa dos positivos a quantidade que cair no dado positivo e desce a quantidade que sair no dado dos negativos, ou seja, o jogador é convidado a fazer uma subtração. Ganha o jogo quem chegar ao número +6 primeiro, porém, caso passe disso, o jogador volta para a casa inicial 0.

Por um dado ir até o 6, há chances de cair um número menor no lado positivo e um número maior no lado negativo, o que ajudaria a abordar o jogo de sinais da soma de números

Anais do VII EMAP – Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2023.



inteiros. Por exemplo: suponhamos que o jogador está no 0 e ao jogar os dados ele se depare com a seguinte situação: no dado positivo saiu o número 3 e no dado negativo saiu o número 6. O jogador precisaria subir 3 casas, porém desceria 6, logo, o jogador se encontraria na casa de número -3. Essa situação é apenas um exemplo do quão rico pode ser trabalhar com o Jogo do Sobe e Desce

O segundo jogo denomina-se “Corrida dos números inteiros”, os participantes serão divididos em duplas para a realização e entendimento do jogo, é crucial que cada jogador anote suas jogadas e percepções para um debate posterior. As regras do jogo são simples e a mecânica é parecida com o Jogo do Sobe e Desce. O tabuleiro precisa apresentar o caminho positivo e o caminho negativo, aqui recomenda-se que ambos os lados tenham no mínimo de 10 casas (uma indo até +10 e outra até o -10). É necessário que haja 2 dados, um para os números positivos e outro para os negativos. O objetivo do jogo pode ser decidido com os jogadores, como por exemplo chegar à última casa do lado positivo.

O jogo funciona de forma simples, a cada rodada um jogador joga os dois dados, positivo e negativo, e ele vai realizar a operação de adição com o resultado de ambos os dados. A importância do registro das jogadas se dá pelo fato de que o professor pode questionar os alunos posteriormente o porquê de ter dado aquele resultado, o que traz à tona a adição de números inteiros e o jogo de sinais que ela possui, podendo tirar as dúvidas dos alunos e fixar o conteúdo para o grupo.

Por fim, com a mesma configuração de duplas, se sucederá a realização do último jogo: MATIX, é um jogo utilizado para estimular o raciocínio lógico e o cálculo mental entre os alunos, por meio de táticas, proporcionando um melhor desempenho na aprendizagem de números inteiros através das operações básicas: soma e subtração. De acordo com Smole, Diniz e Milani (2007), o cálculo com expressões numéricas é desenvolvido no jogo MATIX, permitindo a aprendizagem de cálculos mentais com os números inteiros.

Abordando o cenário de estratégias e a possibilidade de elaborar hipóteses, em cada rodada o estudante fica mais apto a realizar cálculos mentais e operações entre as fichas, entendendo que números negativos são uma péssima escolha, e que sua jogada pré-determina a fileira de jogada do próximo jogador. Segundo Grando (2004):

Anais do VII EMAP – Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2023.



[...] Pode-se dizer que o MATIX tem valia no quesito estratégia. Neste contexto, fica claro que um dos papéis desse jogo, é incentivar o aluno a pensar nas possibilidades de jogadas, levantando hipóteses de jogadas, e isso acontece conforme cada aluno vai percebendo o objetivo por trás do jogo. (Grando, 2004).

É composto por um tabuleiro quadrado com 64 casas e 64 cartas com os números inteiros escritos, cada carta correspondente a uma casa. As regras do jogo são as seguintes: tira-se par ou ímpar para ver quem vai começar o jogo. Cada jogador escolherá uma posição (vertical ou horizontal). Esta posição (vertical ou horizontal) se manterá até o fim do jogo.

Começa-se retirando a peça coringa do tabuleiro. O primeiro participante retira do tabuleiro um número da linha ou coluna do coringa (dependendo da posição que escolheu: vertical ou horizontal). Em seguida, seu oponente retira um número da linha ou coluna (dependendo da posição escolhida) que o primeiro retirou o seu número e assim sucessivamente.

O jogo acaba quando todas as peças forem retiradas ou quando não existir mais peças naquela coluna ou linha para serem tiradas. O total de pontos de cada jogador ou dupla é a soma dos números inteiros retirados do tabuleiro. Ganha quem acumular mais pontos no final da partida.

Ao final da aplicação desses três jogos, procederemos a uma discussão sobre suas potenciais aplicações no contexto da sala de aula, especialmente em relação à integração com o conteúdo de números inteiros. Buscaremos analisar de que maneira esses jogos podem ser habilmente entrelaçados com os conceitos de números inteiros, com o objetivo de aperfeiçoar e aprimorar a experiência de aprendizagem dos estudantes e superar suas dificuldades.

Concluindo-se a oficina, exerceremos um *feedback* com o público acerca de sua opinião sobre os jogos e oficina e como podemos aprimorá-la. Este *feedback* será através da plataforma *MentiMeter*, a qual se dará por uma nuvem de palavras virtual escrita com a opinião do público, por ser mais rápida e acessível, uma vez que as palavras mais frequentes se destacam visualmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica**. São Paulo: Loyola, 1994.

Anais do VII EMAP – Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano. Caruaru - Pernambuco, Brasil, 2023.



BORDIN, L. M. Os Materiais Manipuláveis e os Jogos Pedagógicos como Facilitadores do Processo de Ensino e Aprendizagem das Operações com Números Inteiros. Santa Maria: UNIFRA/RS, 2011.

GRANDO, R. C. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. 1. ed. São Paulo: PAULUS, 2004. v.1.

MACHADO, Silvia. Educação matemática: uma (nova) introdução, 3. ed. São Paulo: Educ, 2010.

NETO, Francisco Tavares da Rocha. Dificuldades na aprendizagem operatória de números inteiros no Ensino Fundamental. Dissertação de mestrado. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

POMMER, Wagner. **Diversas abordagens das regras de sinais nas operações elementares em $\mathbb{Z}$** . Disponível: <http://scholar.google.com.br/>. Acesso em: 17 de nov. 2023.

RADFORD, L. On Psychology, Historical Epistemology, and the Teaching of Mathematics: towards a Socio-Cultural History of Mathematics. For the Learning of Mathematics 17, 1, p.26-33, February, 1997.

RIBEIRO, F. D. **Metodologia do ensino de matemática e física: jogos e modelagem na educação matemática**. 20. ed. Curitiba, PR: IBEPEX, 2009. v.20.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano. Cadernos do Mathema**. Porto Alegre: Artmed 2007.

TEODORO, Márcia Maria. **Obstáculos e dificuldades relacionadas à aprendizagem de números inteiros. Dissertação de mestrado**. São Paulo: Universidade Bandeirante Anhanguera, 2013.

