



ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM JOGO DE CARTAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE NÚMEROS INTEIROS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Maria Clara Ferreira de Santana¹ • José Emerson Araújo Alves² • José Rivaldo Faustino da Silva³ • Célio Ruanderson Freire Gomes⁴ • Carlos Eduardo de Oliveira⁵

Eixo 4 - Práticas de Ensino da Matemática

Resumo: Este relato de experiência apresenta o processo de elaboração e aplicação de um jogo didático de cartas (Zigma) como estratégia lúdico-pedagógica para o ensino de adição e subtração de números inteiros no 7º ano do Ensino Fundamental. A elaboração ocorreu no contexto das disciplinas de Laboratório de Práticas de Ensino da Matemática (LPEM) e Metodologia Científica, ofertadas no curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Pernambuco - Campus Pesqueira. A intervenção seguiu uma sequência didática previamente estruturada composta por atividade diagnóstica, explanação teórica e aplicação prática com o jogo, aplicada na Escola Estadual Indígena Santa Rita (Memby), com 30 estudantes. A proposta fundamenta-se em metodologias lúdicas e em referenciais como Piaget, Vygotsky, Kishimoto e a BNCC, que destacam o papel do jogo no desenvolvimento cognitivo e social. Os resultados evidenciaram avanços na compreensão das regras de sinais, maior participação, colaboração entre os pares e desenvolvimento de habilidades como raciocínio lógico, comunicação e autonomia. Percebeu-se que a prática lúdica proporcionada pelo jogo contribuiu de forma significativa para a consolidação dos conceitos de números inteiros, favorecendo a fixação das regras de sinais e tornando o processo de aprendizagem mais acessível e motivador. Conclui-se que o jogo Zigma apresenta potencial para ressignificar a abordagem do conteúdo de números inteiros no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, desde que acompanhado de estratégias complementares que garantam a sua eficácia.

Palavras-chave: Educação Matemática. Metodologias lúdicas. Números Inteiros. Jogo didático.

1 Introdução

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o estudo das operações de adição e subtração com números inteiros é abordado no 7º ano do Ensino Fundamental. Compreender conceitos abstratos, como os números negativos, e relacioná-los ao cotidiano, quando trabalhado apenas por metodologias tradicionais centradas na repetição e memorização de exercícios mecânicos e pouco interativos, pode gerar desmotivação, insegurança e baixo rendimento escolar. Jacon (2018) observa que dificuldades significativas nas operações com números inteiros são consequências de uma aprendizagem procedimental, voltada apenas à memorização das regras de sinais, sem

¹Instituto Federal de Pernambuco • Pesqueira, PE — Brasil • ✉ crfg1@discente.ifpe.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0002-7233-2744>

²Instituto Federal de Pernambuco • Pesqueira, PE — Brasil • ✉ jeaa@discente.ifpe.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0006-7417-2616>

³Instituto Federal de Pernambuco • Pesqueira, PE — Brasil • ✉ jrfs4@discente.ifpe.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0003-9637-2342>

⁴Instituto Federal de Pernambuco • Pesqueira, PE — Brasil • ✉ mefs11@discente.ifpe.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0001-0641-797X>

⁵Instituto Federal de Pernambuco • Pesqueira, PE — Brasil • ✉ carlos.eduardo@pesqueira.ifpe.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5824-2211>





compreensão conceitual. Diante disso, torna-se necessário repensar práticas pedagógicas, buscando estratégias mais significativas, dinâmicas e envolventes.

Nesse contexto, as metodologias lúdicas se apresentam como uma alternativa pedagógica capaz de promover a aprendizagem de forma participativa e motivadora. Kishimoto (2008; 2011) reforça que as atividades lúdicas criam um ambiente de motivação, criatividade e construção ativa do conhecimento, enquanto Huizinga (2010) acrescenta que o jogo didático favorece um ambiente dinâmico, de natureza livre e voluntária. Estudos, como os de Grandó (2004) evidenciam que os jogos didáticos estimulam a resolução de problemas e o raciocínio lógico, além de promoverem interação social e engajamento. Smole, Diniz e Cândido (2000) defendem que a ludicidade, quando orientada por objetivos pedagógicos, contribui para a construção de conceitos matemáticos de maneira contextualizada e participativa. Em consonância, Lorenzato (2006) destaca que os jogos, ao aliar desafio e cooperação, potencializam a compreensão e retenção de conteúdos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo.

Com base nesse referencial, este trabalho tem como objetivo relatar o processo de desenvolvimento e aplicação do jogo didático de cartas, denominado Zigma, como recurso lúdico-pedagógico para o ensino e à aprendizagem das operações de adição e subtração de números inteiros, analisando sua contribuição para a compreensão conceitual e procedimental desses conteúdos no contexto do 7º ano do Ensino Fundamental, de forma interativa e contextualizada, por meio da jogabilidade, interação e raciocínio lógico.

Após as últimas etapas do processo de elaboração didática, identificamos a necessidade de verificar se o jogo Zigma atenderia aos objetivos propostos. Para tanto, foi realizada uma intervenção pedagógica na Escola Estadual Indígena Santa Rita (Memby), envolvendo uma turma do 7º ano “A”, composta por aproximadamente 30 alunos. A aplicação ocorreu em dois encontros, conduzidos como prática de ensino, estruturada em uma sequência didática que incluiu: introdução teórica, atividade diagnóstica, explicação das regras, aplicação do jogo e discussão reflexiva. Essa intervenção possibilitou a coleta de informações essenciais para o aprimoramento do projeto, que permanece em desenvolvimento.

Dessa forma, a partir do processo de criação do jogo e da intervenção realizada, elaboramos o presente relato, que busca apresentar e discutir os resultados da experiência





pedagógica.

2 Referencial Teórico

O presente trabalho fundamenta-se em autores como Piaget (1990), Vygotsky (1991), Kishimoto (2008; 2011), Huizinga (2010) e Smole (2000), que defendem o uso de jogos como mediadores na construção do conhecimento. Considerando que a Educação Matemática deve ir além da memorização de regras e procedimentos, propõe-se aqui promover a aprendizagem por meio de práticas pedagógicas diferenciadas. Nesse cenário, metodologias lúdicas, jogos didáticos, materiais concretos, diretrizes da BNCC e os conceitos de Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM) formam os pilares da proposta atualmente em desenvolvimento.

O uso de jogos no ensino da Matemática é amplamente reconhecido como recurso que aproxima conceitos abstratos de experiências concretas e significativas. Piaget (1990) entende o jogo como forma de assimilação da realidade e instrumento essencial ao desenvolvimento cognitivo, estimulando a resolução de problemas, a internalização de conceitos e a autonomia do aprendiz. Vygotsky (1991) destaca o papel do jogo no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, ao afirmar que a interação social mediada por atividades lúdicas potencializa a aprendizagem e amplia o desenvolvimento proximal. Kishimoto (2008) complementa que jogos didáticos, quando planejados com intencionalidade pedagógica, favorecem a construção ativa do saber, o raciocínio lógico, a autonomia e a cooperação entre os estudantes.

Esse caráter motivador também é ressaltado por Huizinga (2010), que concebe o jogo como atividade livre, regida por regras próprias e de caráter voluntário, mas que, em contexto educativo, pode assumir função didática sem perder sua essência de desafio e prazer. Para o autor, a ludicidade contribui para a aprendizagem por meio da experimentação e da socialização.

Smole, Diniz e Cândido (2000) reforçam a importância de articular ludicidade e intencionalidade pedagógica, defendendo que os jogos devem estar alinhados aos objetivos de aprendizagem, e não se restringirem a momentos recreativos. De modo semelhante, Grando (2004) argumenta que os jogos favorecem a experimentação, a tomada de decisões e a resolução de problemas, ampliando a compreensão dos conceitos. Lorenzato (2006) acrescenta que atividades lúdicas aumentam as oportunidades de aprendizagem, ao envolver os alunos em desafios que demandam reflexão, decisão e





aplicação prática. Assim, as metodologias lúdicas destacam-se por promover aprendizagens prazerosas, interativas e contextualizadas, estimulando engajamento e construção de conhecimentos.

A escolha dos números inteiros como foco da intervenção justifica-se por sua complexidade conceitual e alto nível de abstração. A introdução de números negativos e a compreensão das regras de sinais nas operações de adição e subtração são, frequentemente, fontes de dificuldades. Nesse sentido, jogos e materiais manipuláveis tornam-se recursos que facilitam a construção de representações mentais concretas, permitindo ao aluno experimentar, errar, refletir e reformular seus conhecimentos (Smole, 2000; Grando, 2004).

A proposta do jogo didático se insere, portanto, nos princípios de fazer e pensar característicos do LEM, que articula teoria e prática e incentiva a criação de materiais manipuláveis, recursos e situações didáticas capazes de contribuir tanto para a formação docente quanto para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem (Borin, 1996; Lorenzato, 2006). Nesse espaço, são incentivadas estratégias pedagógicas contextualizadas, elaboração de jogos e atividades interativas que valorizam protagonismo estudantil, mediação pedagógica e dimensões sociais da aprendizagem matemática (Grando, 2004; Kishimoto, 2008).

Assim, ao integrar teoria e prática, ludicidade e intencionalidade pedagógica, este projeto busca potencializar a aprendizagem de números inteiros. O jogo Zigma configura-se, nesse contexto, como estratégia didática significativa para ressignificar o ensino da Matemática, promovendo um ambiente de aprendizagem mais estimulante, participativo e formativo.

3 Procedimentos Metodológicos

A ideia inicial do jogo surgiu no primeiro semestre de 2024, no contexto da disciplina de LPEM II (Laboratório de Práticas de Ensino da Matemática), do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), Campus Pesqueira. O docente da disciplina propôs uma atividade em que pudéssemos elaborar um plano de aula e uma atividade didática para apresentação em sala. Analisando a BNCC, especialmente as habilidades associadas aos objetos do conhecimento do 7º ano, dentro da temática dos números, escolhemos trabalhar com um conteúdo relacionado aos números inteiros.





Após a apresentação e reflexões sobre essa proposta didática, aprimoramos o jogo Zigma e o aplicamos com 30 estudantes da Escola Estadual Indígena Santa Rita (Memby), localizada na zona rural de Pesqueira (PE). A aplicação ocorreu nos dias 24 e 27 de fevereiro de 2025, em seis aulas de 30 minutos, seguindo uma sequência didática: introdução teórica, atividade diagnóstica, apresentação das regras, prática do jogo e discussão reflexiva, com a intenção de garantir que os alunos tivessem o contato gradual com os conceitos matemáticos abordados durante o jogo.

No primeiro encontro (24/02), foram realizadas atividades voltadas à apresentação e contextualização dos números inteiros, destacando sua importância trazendo exemplos do cotidiano. Foram trabalhadas situações-problema que envolvem temperaturas, saldos bancários e níveis de elevação, para contextualizar o conteúdo e facilitar sua compreensão. Em seguida, os alunos foram introduzidos às operações de adição e subtração com números inteiros, por meio de explicações e resolução de exercícios. Logo após, foi aplicada uma atividade diagnóstica para avaliar a compreensão conceitual dos estudantes e identificar dificuldades específicas, para ser comparado com as ações ao longo do jogo.

No segundo encontro (27/02), de posse das atividades diagnósticas propostas na aula anterior, foi realizada uma revisão conceitual buscando discutir sobre dúvidas e dificuldades evidenciadas na avaliação. Em seguida, realizamos a apresentação do jogo Zigma, com explicação das regras e funcionamento do jogo e também como os cálculos matemáticos eram incorporados à dinâmica da partida. Dividimos a sala em três grupos, cada um com oito estudantes, que participaram efetivamente da atividade lúdica, tendo a oportunidade de uma rodada prévia para se familiarizar com as cartas e suas funções e um momento para esclarecer a dinâmica do jogo.

Durante esta etapa da aplicação do jogo, atuamos como mediadores, observando o comportamento, estratégias de resolução, dificuldades e formas de interação dos estudantes. No início da primeira partida, dedicamos um tempo para explicar claramente as regras aos alunos. Explicamos como as cartas deveriam ser descartadas, qual seria a ordem dos jogadores e como funcionaria a rotação das jogadas. Além disso, destacamos a existência de cartas especiais, orientando como elas deveriam ser utilizadas e quais seriam as punições caso fossem jogadas de maneira incorreta.

Por fim, ainda no final da aula, no segundo momento, após essa experiência da aplicação do jogo, os alunos participaram de uma breve discussão reflexiva sobre a





experiência. Sendo incentivados a compartilhar suas dificuldades, percepções e aprendizados. Este momento encerrou-se com agradecimentos pela disponibilidade da escola e da turma.

Coletamos informações sobre essa intervenção em meio a diferentes momentos: na observação direta em sala de aula; no desempenho dos alunos durante o jogo; em uma atividade de avaliação diagnóstica, e; pelos comentários dos alunos e da professora regente. Essas informações nos permitiram avaliar o impacto da proposta na aprendizagem do conteúdo, bem como, a percepção dos envolvidos quanto à eficácia do uso desse jogo como recurso pedagógico.

A análise dos resultados seguiu uma abordagem qualitativa e quantitativa. A dimensão quantitativa foi avaliada com base nos resultados da atividade de avaliação diagnóstica e de desempenho no jogo, utilizando a média aritmética de acertos. Já a dimensão qualitativa foi conduzida por meio da análise das falas, comportamentos e reflexões dos estudantes e da professora, buscando compreender aspectos subjetivos da experiência pedagógica, como engajamento, motivação, dificuldades enfrentadas e percepção sobre as aprendizagens associadas ao procedimentos de adição e subtração de números inteiros.

4 Resultados e análises

Para avaliar a eficácia do jogo como ferramenta de ensino, foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa do desempenho dos alunos durante a intervenção lúdica. A análise quantitativa, com base em média, moda e mediana, permitiu observar de forma objetiva o progresso dos estudantes em relação às operações de adição e subtração com números inteiros. Já a análise qualitativa buscou interpretar aspectos subjetivos da aprendizagem, como participação, engajamento, estratégias utilizadas e interações entre os colegas. Conforme Minayo (2010), a abordagem quantitativa revela padrões gerais de desempenho, enquanto a qualitativa possibilita compreender a dimensão subjetiva do processo educativo, revelando significados que os números sozinhos não explicam. Assim, a combinação de ambas se justifica pela necessidade de compreender não apenas os resultados, mas também os caminhos percorridos pelos alunos no processo de aprendizagem.

Inicialmente, na atividade diagnóstica, os alunos apresentaram dificuldades significativas, especialmente em operações com sinais diferentes. Os erros mais





recorrentes foram identificados pela moda, enquanto a média e a mediana revelaram o desempenho geral da turma. A atividade diagnóstica foi composta por três questões, com diferentes níveis de complexidade, e os resultados evidenciaram dificuldades relevantes, principalmente na aplicação das regras de sinais. Um cenário, que está em consonância com o que destaca Vygotsky (1991), que o erro faz parte do processo de aprendizagem, desde que mediado de forma adequada no espaço de interação social.

Na primeira questão, envolvendo soma e subtração de números inteiros, a média de acertos foi de 3,41, indicando desempenho abaixo do esperado. A moda foi 2, mostrando que esse foi o número de acertos mais frequente, e a mediana foi 3, revelando que metade da turma acertou até três itens da questão, reforçando a dificuldade inicial com operações básicas de números inteiros.

Na segunda questão, que exigia maior raciocínio sobre regras de sinais, a média subiu para 6,24, indicando um progresso significativo. A moda foi 10, revelando que um número considerável de alunos acertaram todas as alternativas, e a mediana 7, o que significa que metade da turma acertou pelo menos sete questões, demonstrando um avanço geral no desempenho.

Na terceira questão, envolvendo interpretação financeira, a taxa de acertos foi de 61,90%. Embora a maioria tenha compreendido o contexto e aplicado corretamente os conceitos, cerca de 38% da turma ainda apresentou dificuldades, possivelmente relacionadas mais à interpretação do problema do que aos cálculos.

Durante a aplicação do jogo, os erros mais comuns foram: Confusão na soma e subtração de números negativos, como: resolver $-2 + 1 = +3$ ou $+1$ (correto: -1); resolver $-1 - 1 = +2$ (correto: -2); considerar $0 - 2 = 0$ (correto: -2); ou interpretar $-2 + 2$ como $+4$, ou como -4 (correto: 0). Também houve confusão ao subtrair zero, como resolver $-1 - 0 = 0$ (correto: -1). Esses equívocos evidenciam que os alunos tinham dificuldades em internalizar as regras de sinais, ao lidar com operações envolvendo números negativos. Entretanto, ao longo do jogo, os alunos passaram a recorrer a comparações com situações cotidianas (exemplo: “se tenho dois reais e devo um, quanto me resta?”) para facilitar a resolução dos cálculos. Esse processo de ressignificação simbólica, é um exemplo do que Huizinga (2010) chama de caráter formativo do jogo, ao integrar regras abstratas com práticas sociais.

A mediação ocorreu sem grandes dificuldades, pois a turma se mostrou receptiva e participativa. Apenas quatro ou cinco alunos permaneceram mais retraídos,





provavelmente por insegurança, timidez ou receio de errar. A principal intervenção ocorreu na explicação inicial do jogo, quando parte dos estudantes não compreendeu a dinâmica. Para contornar a situação, foi realizada uma rodada de teste, detalhando regras, objetivos, desafios e ações permitidas e não permitidas. Essa etapa extra foi essencial, já que o manual, embora funcional, não estava suficientemente claro, dificultando o entendimento inicial.

Com o andamento das partidas, os alunos compreenderam melhor as regras e engajaram-se progressivamente. A resistência e a timidez iniciais foram superadas, e até os mais reservados passaram a interagir e se divertir enquanto aprendiam. Essa experiência evidenciou a importância de aprimorar o manual, tornar as instruções mais claras, reduzir o número de participantes por grupo – visto que oito prolongavam a espera – e definir tempo máximo por jogada, a fim de manter dinamismo e fluidez.

Como esperado no primeiro contato da turma com números inteiros, as maiores dificuldades estavam na interpretação dos sinais. Nas rodadas iniciais, os erros persistiram, mas diminuíram gradualmente com o aumento da confiança. A interação favoreceu debates, argumentação e correção mútua, elementos que contribuem para uma aprendizagem significativa. A análise dos dados mostrou aumento da média de acertos, redução dos erros mais recorrentes e avanços na maioria da turma. Contudo, persistiram dificuldades em questões contextualizadas, indicando a necessidade de estratégias complementares.

A prática lúdica também aumentou a confiança, a motivação, a rapidez de resposta, a precisão nos cálculos e reduziu erros, sobretudo entre os que já possuíam maior domínio prévio. A interação foi outro aspecto positivo, pois, mesmo em contexto competitivo, houve colaboração entre pares, com explicações de estratégias e auxílio mútuo, favorecendo o raciocínio lógico, a comunicação matemática e a cooperação. Esses aspectos reforçam a importância da ludicidade para promover aprendizagem ativa, em consonância com Smole et al. (2000), que defendem o jogo articulado ao desenvolvimento de competências matemáticas e não apenas ao entretenimento.

De modo geral, a análise evidenciou que o jogo didático contribuiu para a compreensão das operações de adição e subtração com números inteiros. Apesar das dificuldades iniciais com regras de sinais, timidez e medo de errar, os alunos desenvolveram estratégias mais eficazes à medida que avançavam. A verbalização obrigatória das operações, aliada às penalidades em caso de erro, incentivou a reflexão





antes da execução, diminuindo equívocos. Além disso, erros comuns – como somar números negativos como se fossem positivos ou subtrair zero de modo equivocado – reduziram-se ao longo das rodadas.

A comparação entre o desempenho inicial e o observado durante o jogo confirma o impacto positivo da estratégia lúdica: aumento da média de acertos, redução dos erros recorrentes e avanço da maioria da turma. Ainda que persistam obstáculos, sobretudo na interpretação de problemas, o jogo Zigma apresenta potencial para superar barreiras conceituais e ressignificar a abordagem de números inteiros, desde que acompanhado de estratégias complementares que garantam sua eficácia, corroborando a defesa de Huizinga (2010) sobre o jogo como forma cultural que educa e transforma.

Por fim, o comentário da professora regente reforçou que o Zigma é uma proposta viável e inovadora para o ensino de operações com números relativos, pois integra conteúdo e ludicidade, favorece o aprendizado e pode ser facilmente adaptado a diferentes turmas e conteúdos matemáticos.

5 Considerações finais

A experiência com o desenvolvimento e aplicação do jogo didático Zigma evidenciou possibilidades importantes no ensino e aprendizagem das operações de adição e subtração de números inteiros no 7º ano do Ensino Fundamental. A proposta, baseada em metodologias lúdicas e alinhada às diretrizes da BNCC e à perspectiva do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), mostrou-se capaz de aproximar os estudantes do conteúdo, tornando-o mais atrativo e acessível.

Na utilização do jogo, observaram-se sinais de maior envolvimento dos alunos, bem como disposição efetiva para resolver problemas e avanços na compreensão das regras de sinais. A ludicidade proporcionada pelo Zigma colaborou para um ambiente de aprendizagem coletivo, no qual o erro foi entendido como parte do processo e as interações entre pares atuaram como incentivo à construção do conhecimento. Nesse cenário, a atividade também pareceu despertar maior interesse dos estudantes pela Matemática, favorecendo uma relação menos marcada por dificuldades.

Os resultados, analisados qualitativa e quantitativamente, apontaram progressos no desempenho em relação ao conteúdo. A comparação entre a atividade diagnóstica e as observações da intervenção indicou que a prática com o jogo contribuiu para consolidar conceitos fundamentais e desenvolver habilidades cognitivas e sociais, como raciocínio





lógico, comunicação matemática e trabalho em equipe. Contudo, também foram identificados desafios a serem repensados em futuras aplicações para manter a dinâmica e a eficácia do jogo.

De modo geral, a experiência reforça a relevância dos jogos educativos como recursos que ampliam estratégias no ensino de Matemática. O Zigma, nesse sentido, apresenta-se como alternativa adaptável a diferentes conteúdos e contextos escolares, desde que articulada à intencionalidade pedagógica e à mediação docente. Assim, a análise sugere que a integração entre ludicidade e ensino favorece a construção de um ambiente escolar mais dinâmico e significativo, estimulando aprendizagens que vão além da memorização e promovem a participação ativa dos estudantes.

Referências

- BORIN, Jussara. *Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática*. São Paulo: IME-USP, 1996.
- GRANDO, Regina Célia. *O jogo e a matemática no contexto da sala de aula*. São Paulo: Paulus, 2004.
- HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2010.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. São Paulo: Cortez, 2008.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Educação e jogos: aprender brincando*. Petrópolis: Vozes, 2011.
- LORENZATO, Sérgio. *Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis*. In: LORENZATO, Sérgio. *Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p.3-38.
- PIAGET, Jean. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro: Zahar, 1990.
- SMOLE, K. S. *O jogo e a matemática na educação infantil e no ensino fundamental*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

