

Artigo Original

DESAFIANDO A MATEMÁTICA: O JOGO DE DAMAS COM NÚMEROS INTEIROS À LUZ DA SEQUÊNCIA FEDATHI.

CHALLENGING MATHEMATICS: THE GAME OF CHECKERS WITH INTEGERS IN LIGHT OF THE FEDATHI SEQUENCE.

Alair Rodrigues da Silva¹
ORCID: 0009-0007-0173-3600

Maria José Costa dos Santos²
ORCID: 0000-0001-9623-5549

1 - Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática – (ENCIMA/UFC). Especialista em Ensino de Matemática (IFPI). Licenciado em Matemática (UFPI). Professor Efetivo de Matemática da Rede Municipal de Educação de Fortaleza – CE. Email: alairrodrigues@alu.ufc.br;

2 - Pós-doutorado em Educação (PropEd/UERJ). Doutora em Educação (UFRN). Especialista em Informática Educativa e em Sistemas de Informação. Licenciada em Matemática (UNIFRAN). Graduada em Pedagogia (UFC). Professora Associada de Matemática no Curso de Pedagogia da UFC, Coordenadora do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA/UFC). Líder do Grupo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (G-TERCOA/UFC/CNPq). Email: mazzesantos@ufc.br.

Resumo¹:

A utilização de jogos matemáticos como recurso didático tem se mostrado uma estratégia que contribui para a aprendizagem dos estudantes, especialmente no ensino de operações com números inteiros. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017), enfatiza que o ensino de matemática deve ocorrer de maneira dinâmica e contextualizada, explorando múltiplas estratégias, incluindo atividades lúdicas e desafiadoras. Deste modo o presente estudo constitui um relato de experiência, desenvolvido em uma escola da rede municipal de Fortaleza - Ceará, objetiva-se analisar o potencial do uso de jogos matemáticos para o ensino de operações com números inteiros sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da argumentação matemática alinhado com a BNCC. A ideia, pensada por dois estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, Anos Finais justifica-se pela prática por meio de jogo de dama os conhecimentos sobre soma e subtração de

números inteiros. Motivados pela seguinte questão: "Que tal apresentar um jogo com conteúdo que aprendemos este ano?". Neste contexto, os alunos demonstram que, embora algumas regras básicas do jogo de dama sejam mantidas, as peças são formadas por números inteiros de -20 a +20, escolhidos pelo próprio jogador, sendo seis positivas e seis negativas. No entanto, a inovação do jogo reside no fato de que o vencedor é aquele que obtiver a maior pontuação ao final de cada partida. Nesta perspectiva, os alunos incorporaram o conjunto dos números inteiros como estratégia para desenvolver o ensino da matemática, especialmente no que se refere a operações com números inteiros. O jogo não apenas desafia os participantes a aplicar seus conhecimentos matemáticos, mas também torna a aprendizagem mais envolvente e dinâmica. Essa abordagem lúdica facilita a compreensão das operações aritméticas, incentivando os alunos a praticarem de forma divertida e competitiva. Além disso, ao incorporar elementos do sorteio e da estratégia, o jogo promove habilidades de pensamento crítico e tomada de decisão, essenciais para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos alunos. Em suma, este projeto demonstra uma maneira criativa e eficaz de integrar a

¹ Este resumo já foi apresentado nos Encontros Universitários 2025 da Universidade Federal do Ceará – UFC.

matemática ao cotidiano dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e prazeroso.

Palavras Chaves: Números Inteiros; Soma e Subtração; Jogo de Damas e Sequencia Fedathi.

Resumo em língua estrangeira:

The use of mathematical games as a teaching resource has proven to be a strategy that contributes to student learning, especially in teaching operations with whole numbers. The National Common Curricular Base (BNCC) (Brazil, 2017) emphasizes that mathematics teaching should occur in a dynamic and contextualized manner, exploring multiple strategies, including playful and challenging activities. Thus, this study is an experience report, developed in a municipal school in Fortaleza - Ceará, aiming to analyze the potential of using mathematical games for teaching operations with whole numbers and their contribution to the development of logical reasoning and mathematical argumentation aligned with the BNCC. The idea, thought of by two 7th grade students of Elementary School, Final Years, is justified by the practice through the game of checkers of knowledge about addition and subtraction of whole numbers. Motivated by the following question: "How about presenting a game with content that we learned this year?" In this context, the students demonstrate that, although some basic rules of the game of checkers are maintained, the pieces are formed by whole numbers from -20 to +20, chosen by the player, with six positive and six negative. However, the innovation of the game lies in the fact that the winner is the one who obtains the highest score at the end of each game. From this perspective, the students incorporated the set of whole numbers as a strategy to develop the teaching of mathematics, especially with regard to operations with whole numbers. The game not only challenges participants to apply their mathematical knowledge, but also makes learning more engaging and dynamic. This playful approach facilitates the understanding of arithmetic operations, encouraging students to practice in a fun and competitive way. Furthermore, by incorporating elements of drawing lots and strategy, the game promotes critical thinking and decision-making skills, essential for the academic and personal development of students. In short, this project demonstrates a creative and effective way to integrate mathematics into students' daily lives,

making learning more meaningful and enjoyable.

Keywords: Whole Numbers. Addition and Subtraction. Checkers. Fedathi Sequence.

1 Introdução

Este artigo relata uma prática pedagógica desenvolvida em uma escola de Tempo Integral da Rede Municipal de Fortaleza, Ceará, com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. A atividade, apresentada durante a Feira de Ciências e Matemática da instituição em junho de 2024, teve como foco a adaptação do tradicional jogo de damas para o ensino de números inteiros, conteúdo curricular abordado no semestre. A proposta surgiu a partir da seguinte problemática: Como a adaptação de jogos tradicionais pode contribuir para a aprendizagem de operações com números inteiros, promovendo o raciocínio lógico e a argumentação matemática no Ensino Fundamental Anos Finais?

Para tanto objetiva-se: analisar o potencial do uso de jogos matemáticos para o ensino de operações com números inteiros e sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da argumentação matemática alinhado com a BNCC. Assim, esse estudo tem como base os pressupostos teóricos e metodológicos da Sequência

Fedathi (SF), segundo Santos (2022), a Sequência Fedathi é uma metodologia que busca transformar a postura docente, promovendo uma abordagem investigativa em que o estudante assume um papel ativo na construção do conhecimento.

A iniciativa parte de um questionamento proposto aos estudantes: “Que tal apresentar um jogo com conteúdos que aprendemos este ano?”. A partir dessa provocação, os alunos foram desafiados a propor ideias e adaptar as regras de jogos, incorporando conceitos matemáticos estudados, como a relação entre números positivos e negativos e as operações básicas envolvendo inteiros.

O estudo justifica-se pela relevância de estratégias que promovam a vivência de conceitos matemáticos de forma contextualizada e engajadora, especialmente no 7º ano, período em que os estudantes são introduzidos ao conjunto dos números inteiros. A prática pedagógica descrita buscou não apenas consolidar o conhecimento teórico, mas também estimular a postura investigativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais interativo e desafiador.

Neste contexto, o objetivo do trabalho é analisar as contribuições dos

jogos de tabuleiros damas adaptado para o ensino de números inteiros, a partir da Metodologia da Sequência Fedathi, destacando seu potencial como recurso lúdico no desenvolvimento de habilidades matemáticas e na motivação dos estudantes. A experiência foi planejada e executada em colaboração entre professor e alunos, promovendo a reflexão sobre as regras do jogo e sua aplicabilidade no contexto educacional.

Por fim, a prática evidenciou que a utilização de jogos adaptados pode ser uma estratégia eficaz para o ensino de matemática, ao mesmo tempo em que estimula a criatividade, o raciocínio lógico e a interação entre os estudantes. Este trabalho busca, portanto, contribuir para a discussão sobre a integração de metodologias lúdicas no ensino de matemática, destacando seu impacto positivo na aprendizagem e no engajamento dos discentes.

2 Metodologia

O estudo se caracteriza como um relato de experiência, segundo Lakatos e Marconi (2003, p.220) para delinear melhor a abordagem metodológica, optou-se pela elaboração de um Relato de

Experiência (RE), evoluindo para a divulgação do conhecimento científico. Conforme Mussi, Flores e Almeida (2021), o estudo não se limita a ser um relato de pesquisa acadêmica, mas sim um registro de experiências vividas, que podem surgir de atividades como pesquisas, ensino, projetos de extensão universitária, entre outras.

A iniciativa partiu do pressuposto de que os alunos poderiam criar ou adaptar jogos de seu conhecimento para temas abordados nas aulas de matemática. Para auxiliar no processo, foi disponibilizada uma lista de jogos e temas matemáticos, que serviram como referência para reprodução ou adaptação. Os alunos foram organizados em grupos de cinco membros, e cada equipe teve a tarefa de desenvolver um trabalho autoral ou adaptado a partir da lista fornecida, que funcionou como suporte para inspiração.

No decorrer do processo, os alunos foram conduzidos à sala de informática da escola, onde puderam realizar pesquisas na internet e selecionar os jogos que mais despertaram seu interesse. Esse momento foi crucial para estimular a criatividade e organizar as ideias relacionadas à execução dos jogos com enfoque matemático. Alguns

grupos optaram por fazer uma releitura com materiais recicláveis com os jogos propostos pelo professor mediador e enquanto outros adaptaram-nos para formatos mais individuais, mantendo características semelhantes, mas com abordagens matemáticas específicas. Assim a experiência se estruturou conforme as habilidades da BNCC (Brasil, 2017): (EF02MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração, utilizando estratégias pessoais e registros matemáticos. (EF03MA10) Identificar padrões em sequências numéricas e descrever regras de formação. (EF04MA20) Medir e estimar grandezas utilizando instrumentos e unidades de medida padronizadas. (EF05MA23) Determinar a probabilidade de eventos em experimentos aleatórios equiprováveis.

Um exemplo notável foi à adaptação do jogo de dama, intitulado inicial Dama 2.0 por um dos grupos. Inicialmente, os alunos propuseram uma disputa entre números pares e ímpares, mantendo as regras tradicionais do jogo, mas com a condição de que o vencedor seria determinado pela maior numeração da última peça restante. Durante a apresentação, surgiram questionamentos sobre a equidade do jogo, como: “Será que a soma dos

números pares é a mesma que a dos números ímpares?”, “O jogador que escolhe as peças pares terá a mesma oportunidade de pontos que o dos números ímpares?” e “Ambos os jogadores estão partindo com a mesma quantidade de pontos?”. Após essa análise, os alunos perceberam que as chances não eram equilibradas e, então, foi sugerida uma nova estratégia: utilizar números inteiros de -20 a +20, excluindo o zero. Essa adaptação permitiu a aplicação de conceitos matemáticos recentemente aprendidos, como operações com números inteiros (adição e subtração) e comparação entre números inteiros, demonstrando a integração entre ludicidade e aprendizagem.

Essa metodologia permitiu não apenas a aplicação prática dos conteúdos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades como criatividade, trabalho em equipe e pensamento crítico, contribuindo para uma experiência educativa significativa e engajadora.

2.1 Regras do jogo.

O jogo é composto por um tabuleiro tradicional de damas, onde a organização das peças são mantidas para um maior dinamismo estratégico. Cada jogador recebe um saquinho com

40 peças numeradas de -20 a +20, das quais devem selecionar 12 peças (6 positivas e 6 negativas) para posicionar no tabuleiro. As peças movem-se apenas na vertical ou horizontal, podendo capturar as peças do adversário nessas direções. Quando duas peças ficam frente a frente ou lado a lado, a captura é obrigatória. Se um jogador conseguir levar uma peça até o campo adversário, ele ganha o direito de repor uma de suas peças no tabuleiro. A partida termina quando um dos jogadores ficar com apenas duas peças, e o vencedor será aquele que tiver o maior saldo de pontos no tabuleiro, considerando os valores das peças restantes. Em caso de empate no saldo do tabuleiro, o campeão será decidido pelo maior saldo de peças capturadas ao longo da partida, adicionando um elemento extra de estratégia e planejamento ao jogo.

3. Resultados e Discursões.

A SF propõe uma estrutura metodológica para a vivência colaborativa do conhecimento, enfatizando a postura do professor mediador e do estudante investigador. Segundo Santos (2022), a estrutura da metodologia SF se organiza em quatro fases – Tomada de Posição,

Maturação, Solução e Prova –, enfatizando a necessidade de problematização, reflexão e validação dos conceitos matemáticos. A SF valoriza a mediação do professor por meio de perguntas e incentiva a participação colaborativa dos estudantes na resolução de problemas matemáticos, favorecendo um ensino contextualizado.

1. Tomada de Posição

Na vivência, os estudantes foram desafiados pelo professor mediador a adaptar ou criar jogos matemáticos, iniciando a atividade com uma reflexão sobre os conteúdos estudados durante o semestre. Esse momento se alinha à Tomada de Posição, em que os estudantes são desafiados a problematizar a temática e refletir sobre seus conhecimentos prévios.

2. Maturação

Os estudantes tiveram acesso a uma lista de temas matemáticos que envolvem o uso de jogos e tecnologias digitais e realizaram pesquisas no laboratório de informática da escola. Esse período de pesquisa e elaboração da proposta representa a Maturação, momento no qual os estudantes exploram hipóteses, levantam questões e desenvolvem estratégias para estruturar suas ideias.

3. Solução

A apresentação dos jogos e a fase de testes com a versão inicial do jogo “Dama 2.0” (figura 1) ilustram a etapa da Solução, quando os estudantes confrontam suas ideias e suas propostas por meio de discussões e experimentações.

4. Prova

Ao perceberem a diferença nas somas dos números ímpares e pares, os estudantes foram levados a refletir sobre equidade no jogo e buscaram uma nova solução. Esse processo se insere na fase Prova, que formaliza e valida o conhecimento, promovendo generalizações a partir das descobertas feitas na fase anterior.

A vivência da SF possibilitou o engajamento dos estudantes e a consolidação da proposta de adaptação de um jogo matemático aos conteúdos estudados durante o semestre. A criatividade e as possibilidades de pesquisa sobre a temática enriqueceram significativamente a experiência da atividade. Os estudantes destacaram a autonomia no planejamento da pesquisa e a importância do professor em promover reflexões sobre a equidade do jogo. A lista de sugestões disponibilizada tornou evidente o protagonismo juvenil, alinhado aos

objetivos traçados inicialmente nessa ação pedagógica.

Conforme a BNCC (Brasil, 2017), estabelece dez competências gerais para a Educação Básica, sendo que algumas estão diretamente ligadas ao uso de jogos e tecnologias no ensino da matemática. Entre elas, destacam-se:

Competência 2 – Pensamento Científico, Crítico e Criativo que estimula a investigação, resolução de problemas e a experimentação de diferentes estratégias, o que pode ser trabalhado por meio de jogos e simulações digitais.

Competência 4 – Cultura Digital, que incentiva o uso responsável das tecnologias para acessar, produzir e compartilhar conhecimento matemático, possibilitando o uso de softwares, aplicativos e plataformas interativas.

Competência 5 – Comunicação visa promover a argumentação matemática e o compartilhamento de raciocínios através de ambientes digitais, fóruns e jogos educativos.

Competência 6 – Trabalho e

Projeto de Vida que favorece a aprendizagem colaborativa em jogos matemáticos e atividades gamificadas, desenvolvendo autonomia e responsabilidade no aprendizado.

A Dama 2.0 seguiu os mesmos comandos do jogo de Trilha, geralmente encontrado no verso dos tabuleiros de dama, mas com uma inovação: as peças de cada jogador foram divididas entre números ímpares e números pares, de 1 a 20. Após a apresentação das regras e do funcionamento do jogo, foram levantadas reflexões sobre a equidade do jogo, com perguntas como: “Na opinião de vocês, ambos os jogadores têm as mesmas possibilidades de vitória?” ou “Será que o jogador que escolher as peças ímpares sai em desvantagem em relação ao que ficar com as peças pares?”. Esse momento foi importante para instigar a curiosidade dos alunos e mostrar que a soma dos números ímpares de 1 a 20 é menor que a dos números pares, já que o critério de vitória seria a maior soma das peças capturadas.



Figura 1. Versão Inicial do Jogo Dama 2.0
Fonte: Autores

Diante disso, propôs-se aos alunos que pensassem em uma nova estratégia, mantendo a ideia inicial, mas incorporando outro conjunto numérico: os números inteiros de -20 a $+20$, com exceção do zero. Essa mudança permitiu explorar operações com números inteiros e ampliar as possibilidades matemáticas do jogo. Após as questões levantadas, os alunos organizaram as reflexões sugeridas. Nesse processo, foram discutidos aspectos como a disposição das peças no tabuleiro, a ausência do zero, os movimentos que determinam a captura das peças, a reposição de peças, a operação matemática

envolvida (adição) e os critérios para empates e vitórias. Em seguida, partiu-se para a fase de testes, na qual dois membros do grupo iniciaram uma partida. Durante o teste, percebeu-se a necessidade de incluir mais um critério: a distribuição equilibrada de peças negativas e positivas para cada jogador. Como o tabuleiro era composto por 12 peças para cada jogador, decidiu-se que 6 deveriam ser de valores negativos e as outras 6 de valores positivos, ficando a cargo do jogador escolher quais valores utilizar e como organizá-los no tabuleiro, seguindo as disposições tradicionais do jogo de dama.



Figura 2. Análise das reflexões para inserção dos números inteiros (Maturação SF)
Fonte: Autores

Após diversas partidas de teste com os demais estudantes, chegou-se à versão final do jogo, com todas as adaptações e regras estabelecidas conforme descrito. Essa prática lúdica evidenciou as contribuições que os jogos matemáticos oferecem para o

desenvolvimento de habilidades relacionadas às operações com números inteiros, além de fortalecer o protagonismo juvenil ao envolver os alunos na criação, reflexão e aprimoramento de suas próprias propostas.



Figura 3. Momento da Prova SF.
Fonte: Autores

4. Considerações finais

Retomando o objetivo geral: analisar o potencial do uso de jogos matemáticos para o ensino de operações com números inteiros sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da argumentação matemática alinhado com a SF e com a BNCC este projeto demonstrou uma maneira criativa e eficaz de integrar a matemática ao cotidiano dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e prazeroso. A abordagem prática adotada nas aulas contribuiu para a compreensão dos conteúdos, o desenvolvimento de habilidades, competências e o aprimoramento do raciocínio lógico dos alunos. A inserção de uma ação pedagógica lúdica no processo de assimilação dos conhecimentos adquiridos ao longo do semestre mostrou-se eficiente não apenas para o ensino de operações com números inteiros, mas também como uma estratégia divertida e engajadora para abordar outros métodos de aprendizagem.

A adaptação do jogo Dama 2.0, demonstra como a introdução de números inteiros em um contexto lúdico pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes, pois exige que eles analisem padrões,

formulem hipóteses e avaliem diferentes estratégias para alcançar vencer o jogo. Esse processo também favoreceu a argumentação matemática, pois os estudantes precisaram justificar suas escolhas e refletir sobre a equidade do jogo, alinhando-se à competência 5 da BNCC (Brasil, 2017), que trata da comunicação matemática.

Além disso, os jogos favoreceram a autonomia e o protagonismo juvenil, pois os estudantes não apenas vivenciaram conceitos já aprendidos, mas também experimentaram, ajustaram regras e validaram estratégias matemáticas ao longo das partidas, que foi estruturada conforme a metodologia de ensino SF. Nesse sentido, destacamos as contribuições desse estudo diante das fases estruturas na Sequencia Fedathi, que tem em um dos seus no processo formativo investigativos dos estudantes através da valorização do erro na aquisição do conhecimento.

Referências

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 27 fev. 2025.

CLUBE DE MATEMÁTICA. PIBID –

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência; IFFA – Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete. Disponível em: <http://iffmauricio.pbworks.com/w/file/fetch/70501084/N%C3%BAmeros%20Inteiros%20com%20Dama%20Simples%20regra.pdf>.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos do trabalho científico. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Práxis Educacional, Vitória da Conquista*, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010.

Disponível em:

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/9010>. Acesso em: 13 dez. 2024.

SANTOS, Leonardo Silva; SILVA, Patrícia de Medeiros. O JOGO “DAMA DE SINAIS” COMO UMA ALTERNATIVA DE ESTUDO DAS EXPRESSÕES NUMÉRICAS COM NÚMEROS INTEIROS. II CONEDU. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2015/TRABALHO_EV045_MD4_SA8_ID6325_15082015101606.pdf.

SANTOS, Maria José Costa dos. Ensino de matemática: discussões teóricas e experiências formativas exitosas para professores do Ensino Fundamental. Curitiba: CRV, 2022.