

JOGOS ESTRATÉGICOS NO ENSINO INCLUSIVO DE MATEMÁTICA

Strategic games in inclusive mathematics education

Rodrigo Gomes de Freitas Teixeira
Universidade Estadual De Goiás - UEG

Jonatas Seixas Cardoso
Universidade Estadual De Goiás - UEG

Túlio Vadeley Araújo Silva
Secretaria de Educação - SEDUC

Ana Paula de Almeida Saraiva Magalhães
Universidade Estadual De Goiás - UEG

RESUMO

Os Jogos Estratégicos são uma alternativa promissora para equilibrar a formalidade da disciplina com o desejo de tornar o aprendizado mais envolvente. Assim, este trabalho objetiva realizar uma discussão sobre como pode ser realizada a inclusão de alunos do atendimento educacional especializado (AEE) ao utilizar jogos estratégicos no ensino de matemática. O percurso metodológico foi realizado utilizando de duas abordagens, um estudo teórico baseado em pesquisa bibliográfica e a realização de uma pesquisa de campo realizada com o “Jogo Seixos”. Destaca-se que esta foi uma atividade desenvolvida na Residência Pedagógica em uma escola pública da cidade de Anápolis. Discute-se as adaptações que foram necessárias para incluir esses alunos e os resultados observados nesta experiência didática, revelando os jogos estratégicos não só como uma forma de gerar motivação e interação entre os alunos, mas também como instrumento de inclusão, propiciando uma discussão a respeito do tema. A natureza inclusiva do “Jogo Seixos” permitiu que todos os alunos participassem e se beneficiassem do processo de aprendizagem.

Palavras-chaves: Jogos Estratégicos; Jogo Seixos; Ensino-Aprendizagem e Inclusão;

ABSTRACT

Strategic Games are a promising alternative to balance the formality of the discipline with the desire to make learning more engaging. Thus, this work aims to discuss how the inclusion of students from specialized educational services (SES) can be achieved by using strategic games in mathematics teaching. The methodological approach was carried out using two methods: a theoretical study based on bibliographic research and a field research conducted with the “Seixos Game”. It is noteworthy that this activity was developed during the Pedagogical Residency in a public school in the city of Anápolis. The necessary adaptations to include these students and the results observed in this didactic experience are discussed, revealing strategic games not only as a way to generate motivation and interaction among students but also as an instrument of inclusion, fostering a discussion on the topic. The inclusive nature of the “Seixos Game” allowed all students to participate and benefit from the learning process.

Keywords: Strategic Games; Pebbles Game; Teaching-Learning and Inclusion

INTRODUÇÃO

Historicamente, o sistema educacional tem sido estruturado de forma a excluir aqueles que não se enquadram nos padrões hegemônicos de ensino, e essa exclusão é particularmente evidente no ensino da matemática. Conforme aponta Costa (2009), as práticas pedagógicas priorizavam um modelo de aprendizagem homogêneo, tratando as diferenças entre os alunos como deficiências ou desafios a serem superados, ao invés de considerar as múltiplas formas de aprender. No contexto da matemática, essa abordagem se manifesta na valorização de uma formação e linear de ensino, que privilegia a memorização e a aplicação mecânica de fórmulas, o que dificulta a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais como sugerido por FERNANDE e HEALY (2007).

Esses estudantes muitas vezes enfrentam desafios adicionais, como a falta de recursos didáticos acessíveis, ausência de adaptação curricular e insuficiência de estratégias pedagógicas que valorizem suas habilidades e potencialidades. O foco tradicional na padronização dos resultados acaba marginalizando aqueles que apresentam dificuldades ou que simplesmente aprendem de formas

Nesse sentido, o uso de jogos matemáticos como recurso pedagógico, conforme destacado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), oferece uma abordagem mais dinâmica para a resolução de problemas, incentivando os alunos a desenvolverem estratégias criativas e colaborativas. Além disso, a importância crescente da educação inclusiva, conforme descrito por Brasil (2008), reforça a necessidade de um ensino que promova a participação de todos, independentemente de suas características individuais. Essa perspectiva inclusiva integra fatores educacionais, políticos e sociais que garantem o direito de todos os alunos aprenderem juntos, sem qualquer forma de discriminação.

Nessa interseção entre inovação pedagógica e inclusão educacional, surgem oportunidades significativas para compensar o ensino da matemática, tornando-o mais acessível, interativo e enriquecedor para todos os alunos. Por meio dessas práticas, é possível atender às diversas necessidades, criando um ambiente de aprendizagem que valoriza diferentes formas de saber e contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Com base nessas situações, nosso objetivo é compartilhar a experiência de utilização de jogos estratégicos no ensino da matemática, destacando o "Jogo Seixos" como uma ferramenta pedagógica inovadora. O foco principal de nossa abordagem é demonstrar como esse jogo pode ser eficaz na integração de alunos do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Isso se deve ao fato de que o "Jogo Seixos" fornece uma revisão dinâmica e interativa dos conceitos matemáticos de adição e multiplicação, permitindo que os alunos se engajem no aprendizado.

A nossa estratégia pedagógica foi desenvolvida para fortalecer e solidificar os princípios básicos da multiplicação para estudantes do 2º ano do Ensino Médio. Essa iniciativa foi inovadora em duas turmas do Centro de Ensino em Período Integral Dr. Mauá Cavalcante Sávio, sendo ministrada por alunos da Residência Pedagógica do Curso de Licenciatura

em Matemática da Universidade Estadual de Goiás (UEG), situada em Anápolis - GO. A natureza inclusiva do “Jogo Seixos” não apenas facilita a participação de todos os alunos, mas também promove um ambiente de aprendizagem colaborativo e enriquecedor, onde cada estudante pode se beneficiar do processo de aprendizagem (Martins, 2015).

Neste contexto, nosso objetivo vai além de garantir que os alunos participem das atividades; buscamos também garantir que eles se sintam valorizados e capacitados. É fundamental que cada aluno reconheça suas habilidades e contribuições no ambiente escolar, ou que esteja alinhado com a visão de uma educação inclusiva e equitativa (Santos, 2018). Assim, ao implementar o “Jogo Seixos”, esperamos criar um espaço em que a diversidade seja celebrada e em que todos os alunos possam se desenvolver plenamente, cultivando um aprendizado significativo e duradouro.

Inclusão e Educação Inclusiva: Conceitos e Relevância no Contexto Atual

A educação inclusiva refere-se a práticas que garantem o acesso, a permanência e a aprendizagem de todos os alunos, independentemente de suas características individuais, como deficiência, origem étnica ou condição socioeconômica. Essa abordagem não se limita a integrar alunos com deficiência nas escolas regulares, mas busca promover uma transformação significativa nas práticas e na cultura escolar (Mantoan, 2006).

Os princípios que sustentam a educação inclusiva são fundamentais para garantir que todos os estudantes possam participar plenamente do processo educativo, esses princípios incluem a valorização da diversidade, o respeito às diferenças e a promoção de práticas pedagógicas flexíveis que considerem as especificidades de cada aluno. Como abordado por Tardif (2002), é ressaltado que a inclusão deve ser vista como um valor social e educacional, que fomenta o respeito à individualidade e à singularidade de cada estudante.

Contudo, para que a educação inclusiva seja efetiva, é necessário que as instituições de ensino adotem práticas pedagógicas que atendam à diversidade dos alunos. De acordo com Freire (2018), “a prática pedagógica deve ser reflexiva e crítica, permitindo que o educador desenvolva metodologias que contemplem e respeitem as diferenças”. Isso implica que o educador deve constantemente analisar e avaliar suas próprias ações e métodos de ensino, envolvendo uma reflexão profunda sobre o que está funcionando bem e o que pode ser melhorado.

No Brasil, a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996 e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, estabelecida em 2008, representam avanços significativos no reconhecimento da importância de uma educação inclusiva. A LDB, ao garantir a educação como um direito de todos, promoveu a ideia de que a escola deve atender às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas características individuais.

Com a Política Nacional de Educação Especial de 2008, houve um fortalecimento desse compromisso, ao enfatizar a necessidade de promover

a inclusão de alunos com deficiência e outros grupos historicamente marginalizados. Essa política não apenas confirma o direito à educação de todos os estudantes, mas também propõe diretrizes para a formação de professores e para a adaptação dos currículos, criando um ambiente educacional que respeite e valorize a diversidade.

Uso de Jogos estratégicos no ensino e aprendizagem de matemática

No ensino de matemática, a busca por métodos de ensino eficazes e inovadores está se tornando cada vez mais frequente. De acordo com (Mota, 2009), a Matemática, muitas vezes vista como uma disciplina difícil e intimidadora, pode se beneficiar significativamente da introdução de elementos lúdicos. Esses elementos não só despertam o interesse dos alunos, mas também criam um ambiente favorável para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

O estudo de (Mota, 2009) enfatiza a necessidade de ir além da abordagem tradicional da Matemática, reconhecendo o potencial transformador que a ludicidade pode trazer ao processo educacional. A inclusão de jogos estratégicos não apenas torna o aprendizado mais atraente, mas também cria um ambiente propício para o desenvolvimento de habilidades essenciais, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração entre os alunos. Nesse contexto, a incorporação de jogos na Matemática não é apenas uma estratégia para atrair a atenção dos alunos, mas uma abordagem pedagógica que reconhece a conexão entre os aspectos emocional e cognitivo do aprendizado.

Nesse contexto, a utilização de jogos tem prevalecido como uma estratégia pedagógica eficaz, uma vez que estimula a interação social entre os alunos, que segundo Vygotsky (1978), desempenha um papel crucial na construção do conhecimento. Além disso, o uso de metodologias baseadas em jogos promove a autonomia na aprendizagem, incentivando que os alunos aprendam conteúdos, estimulando não apenas a criatividade, mas também a capacidade de resolver problemas, responsabilidade individual, aspectos essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos. Além disso, jogos projetados especificamente para o ensino de matemática podem ajudar os alunos a desenvolver uma compreensão mais profunda dos conceitos e a fortalecer suas habilidades de resolução de problemas.

A incorporação de jogos estratégicos no ensino vai além de momentos de descontração, oferecendo oportunidades para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sócio emocionais e motoras, criando um ambiente favorável para a construção colaborativa e social do conhecimento (Johnson et al., 2016). Além disso, os jogos estratégicos são ótimos recursos para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, especialmente as matemáticas (Tavares, 2020). Savi e Ulbricht (2008), reforçam essa ideia enfatizando que um dos principais benefícios dos jogos estratégicos é a promoção do pensamento lógico e analítico.

Jogos como xadrez, damas, seixos e até mesmo jogos de cartas exigem dos jogadores concentração e capacidades de analisar várias

opções, prever movimentos futuros e antecipar as estratégias dos oponentes. Essas habilidades são essenciais não apenas nos jogos, mas também na resolução de problemas matemáticos complexos que necessitam de um raciocínio abstrato e análise crítica e para a própria aprendizagem da matemática.

O JOGO SEIXOS

O nome “Pebbles” é derivado do inglês e, ao ser traduzido para o português, significa “seixos”, que são pequenas pedras ou fragmentos de rocha. O jogo provavelmente recebeu esse nome porque os jogadores utilizavam pequenas pedras como peças (Rocha, 2000). Este jogo é conhecido por sua natureza estratégica e estrutura simples, tendo como principal objetivo trabalhar os aspectos fundamentais da operação de multiplicação. No entanto, ele pode ser adaptado para outras operações, como a adição, dependendo da necessidade do professor, como foi o caso abordado por nós para trabalhar na inclusão dos alunos do AEE. Sua simplicidade e regras acessíveis o tornam didático e versátil, além de estimular o cálculo mental e o raciocínio lógico dedutivo.

Para jogar é necessário:

- 1 tabuleiro de jogo;
- 9 peças para cada tabuleiro, que podem ser pedras, sementes, grãos ou até mesmo, no nosso caso aproveitamos tampinhas de garrafas “pets” descartáveis;
- Ficha de registro. Considerando os jogadores A e B. Para o início do jogo, eles começam posicionando as 9 peças nas marcas circulares das casas $\times 2$, $\times 7$ e $\times 9$, nas quais pode ser alterada a configuração das peças, porém de acordo com a análise e tentativas feitas, esse posicionamento seria um dos mais eficazes.

Figura 1 - Tabuleiro Seixos e posicionamento das peças



Fonte: Os autores.

Em seguida, o jogador A seleciona uma das casas com peças, retira todas as peças dessa casa e as distribui uma em cada casa do lado a partir de onde as retirou, seguindo sempre o sentido horário. A casa em que a última peça cair é crucial, pois determina a pontuação; ela multiplica o número contido nela pela quantidade de peças presentes. Se

a casa de destino da última peça já possuir outras peças, essas peças são somadas às recém-chegadas antes de multiplicar pelo valor da casa. O resultado dessa multiplicação é a pontuação da jogada, anotando em seguida na ficha de registro, sendo ganhador aquele que fizer 200 pontos primeiro.

METODOLOGIA ADOTADA

Para desenvolver nossa proposta, realizamos uma pesquisa exploratória com o uso de jogos estratégicos no ambiente real da sala de aula, buscando uma compreensão aprofundada dos processos de inclusão de alunos com deficiência. Nosso público-alvo inclui tanto os alunos do Ensino Médio regular quanto os do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Demos atenção especial aos alunos do AEE para assegurar sua inclusão e participação plena.

O jogo “Seixos” foi adaptado para atender às necessidades dos alunos do AEE, a fim de envolvê-los nas atividades, possibilitando assim, sua participação. O Jogo dos Seixos é um jogo inicialmente criado para ensinar multiplicação, mas suficientemente flexível para incorporar outras operações matemáticas. Durante o jogo, que pode ser jogado por 2 ou 3 jogadores, pedras são distribuídas entre casas, com o número final de pedras sendo multiplicado pelo valor da casa final. Para adaptá-lo aos alunos com deficiência, optou-se por usar adição em vez de multiplicação e a condição de vitória foi reduzida para 50 pontos. Durante o jogo, foi fornecido suporte e acompanhamento aos alunos conforme necessário.

A intervenção foi realizada ao longo de três aulas. No primeiro dia, construímos a “Tábua de Pitágoras” e cada aluno recebeu um exemplar para preencher como referência. Em seguida, introduzimos o jogo “Seixos”, com a ajuda da professora de apoio aos alunos com deficiência, o que facilitou a comunicação e interação devido ao relacionamento já estabelecido. Nos dias seguintes, os alunos receberam assistência direta durante a atividade.

No segundo dia, organizamos um campeonato em cada sala, selecionando seis alunos para a final. Embora já estivessem familiarizados com as regras do jogo, enfrentaram algumas dificuldades ao preencher a ficha de registro. No terceiro dia, realizamos a final do campeonato, onde os seis alunos classificados de cada sala competiram entre si. Observamos um avanço significativo no desenvolvimento dos alunos, especialmente na resolução de operações de multiplicação e adição.

Com o propósito de organizar e analisar os resultados obtidos, a coleta de dados foi realizada através de observações durante as sessões de jogo, relatos do professor regente, registros escritos e rodas de conversa. Esses métodos permitiram capturar diversas perspectivas e informações sobre a aplicação dos jogos estratégicos e sua eficácia na inclusão dos alunos do AEE. Com o desenvolvimento da ficha de registro conteve as seguintes perguntas:

- 1) Você gostou do jogo? Por quê?;

- 2) O que você acha que aprendeu com o jogo Seixos?;
- 3) Quais estratégias você utilizou durante o jogo? Pontue.

Essas perguntas receberam respostas de todos os alunos. Na pergunta 1, ao avaliar o grau de satisfação em relação ao jogo Seixos, os seguintes dados foram apresentados:

Tabela 1 - Frequência e porcentagem do Grau de satisfação

Grau de Satisfação	Frequência	Porcentagem
Gostei	18	94,74%
Não gostei	1	5,26%
Total	19	100,00%

Fonte: Os autores.

A Tabela 1 revela que a maioria dos alunos tiveram uma boa impressão em relação ao Jogo Seixos. Um aluno expressou insatisfação inicial devido à falta de participação, mas adaptou-se posteriormente. Nas respostas da pergunta 2, os alunos demonstraram compreensão dos métodos matemáticos do jogo, nas quais enfatizaram: "traçar estratégias", "raciocínio rápido" e "habilidades em multiplicação e divisão".

Na questão 3, sobre as estratégias utilizadas no jogo, é relevante notar que os alunos demonstraram um bom domínio da abordagem de "como jogar". Por exemplo, um aluno mencionou: "Observei o jogo e antecipei as jogadas do outro jogador para escolher a melhor estratégia e obter mais pontos." Outro aluno relatou: "Analisei as possíveis jogadas do oponente para planejar minha estratégia e maximizar meus pontos." Essas respostas, juntamente com outras obtidas, confirmam um bom entendimento e aplicação das técnicas do jogo.

A implementação do jogo Seixos gerou uma resposta extremamente positiva entre os alunos, evidenciando seu envolvimento e entusiasmo, o que trouxe benefícios significativos para toda a turma. Durante a atividade, foi identificado um aluno com dificuldades em realizar operações de adição. Para ajudá-lo, foi adotada uma abordagem que consistia em desenhar riscos correspondentes a cada parcela da soma e, em seguida, contar o total de riscos para obter o resultado da operação. Essa estratégia mostrou-se bastante eficaz para superar suas dificuldades, permitindo sua participação ativa no jogo.

Em uma partida entre dois alunos com deficiência, foi observado que, embora um deles tivesse maior facilidade na realização das operações de soma, essa habilidade não resultou em uma vantagem significativa no desenvolvimento do jogo. Isso destacou a importância de considerar não apenas a habilidade matemática, mas também a capacidade de antecipar as jogadas do adversário e desenvolver estratégias durante o jogo.

Outro aspecto relevante foi a evolução dos alunos no registro das operações realizadas durante o jogo. Inicialmente, enfrentaram dificuldades nesse processo, mas ao longo da atividade demonstraram uma melhora progressiva na capacidade de planejar suas jogadas e registrar

as operações de forma organizada. Esse desenvolvimento evidencia não apenas a aquisição de habilidades matemáticas, mas também o fortalecimento de habilidades cognitivas e de planejamento.

CONCLUSÃO

A implementação do jogo Seixos como uma ferramenta no ensino inclusivo de matemática revelou-se uma experiência extremamente positiva. Acreditamos que, ao promover um ambiente de aprendizagem inclusivo, contribuímos para a construção de uma comunidade escolar mais acolhedora e empática, conforme destacado por Freitas (2020). A adaptação do jogo para atender às necessidades específicas dos alunos do Atendimento Educacional Especializado (AEE) foi altamente eficaz, assegurando a participação plena e ativa de todos os estudantes. Diversas estratégias alternativas foram empregadas pelos alunos, como o método de desenhar riscos para realizar operações de adição, que se mostraram particularmente úteis para superar dificuldades individuais e promover a compreensão dos conceitos matemáticos.

O feedback obtido tanto dos alunos, quanto dos professores foi amplamente positivo, reforçando a importância dessas atividades lúdicas e interativas para um aprendizado significativo e duradouro. Os alunos relataram maior engajamento e interesse nas aulas de matemática, enquanto os professores observaram um desenvolvimento notável nas habilidades matemáticas e na confiança dos estudantes. Por meio das fichas de registro, pudemos constatar que o uso do jogo Seixos não só torna o aprendizado mais divertido e envolvente, mas também fortalece as habilidades cognitivas, sociais e emocionais dos alunos. Essa conclusão é apoiada pela interação positiva com o jogo, pela receptividade calorosa dos alunos e pela alta satisfação em relação ao jogo desenvolvido. Além disso, fica evidente que a incorporação desses “Jogos Estratégicos” é bem recebida pelos alunos, oferecendo uma abordagem lúdica que transcende os métodos tradicionais de ensino quando empregada de maneira apropriada.

Em resumo, os resultados deste projeto indicam que a utilização de jogos estratégicos, como o Seixos, pode não apenas promover a inclusão e o engajamento dos alunos, mas também contribuir significativamente para o desenvolvimento integral das competências matemáticas. Este tipo de abordagem pedagógica demonstra que é possível tornar o aprendizado de matemática mais acessível, divertido e eficaz para todos os alunos, independentemente de suas necessidades individuais. Ademais, a utilização do jogo Seixos promoveu um ambiente de aprendizado colaborativo, onde os alunos puderam trocar conhecimentos e ajudar uns aos outros. A dinâmica do jogo incentivou a comunicação e a cooperação, aspectos fundamentais para o desenvolvimento social e emocional dos estudantes. Através dessas interações, os alunos não apenas aprimoraram suas habilidades matemáticas, mas também desenvolveram empatia e respeito mútuo, criando um ambiente de sala de aula mais harmonioso e inclusivo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB 9394/96**. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei%209394.pdf>. Acesso em: 20 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Rio de Janeiro: 1998.
- BRASIL, Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 20 set. 2024.
- COSTA, V. B. da. A prática social da convivência escolar entre estudantes deficientes visuais e seus docentes: o estreito caminho em direção à inclusão. 2009.
- FERNANDE, S. Hassan A. A.; HEALY, L. **Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática**. Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática, v. 3, n. 10, 2007.
- FREIRE, P. **A prática da educação inclusiva: Educação e Sociedade**, v. 39, n. 141, p. 459-478, 2018.
- FREITAS, L. B. de. **Educação inclusiva: o direito à diferença**. Brasília: MEC/SEESP, 2020.
- JOHNSON, S., SMITH, K., ADAMS, E. **Integrando Jogos na Educação: Um guia para professores e pais**. Nova Iorque: Routledge, 2016.
- MARTINS, R. A. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. Campinas: Papirus, 2015.
- MANTOAN, M. T. E. (2006). **Educação Inclusiva: A Inclusão Escolar na Prática**. São Paulo: Summus.
- MOTA, P. C. C. L. de et al. **Jogos no Ensino da Matemática**. 142 pág. Dissertação de Mestrado. Universidade Portucalense Infante

D. Henrique Departamento de Inovação, Ciência e Tecnologia
Setembro, 2009

ROCHA, Helena. **Pebbles. Educação e Matemática** n ° 57. Mar./ Abr.
2000 p: 24

SANTOS, M. P. dos. **Inclusão em educação: cultura, política e prática**. São Paulo: Cortez, 2018.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R.. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios**. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 6, n. 1, 2008.

TARDIF, M. . **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes.(2002).

TAVARES, A. C. B.; AFONSO, C. **Pensamentos acerca da utilização de jogos para o ensino da Matemática**. Caderno Intersaberes, v. 9, n. 22, 2020.

VYGOTSKY, L. S. **Mente em Sociedade: O desenvolvimento de processos psicológicos superiores**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

Contato dos autores:

Autor: Rodrigo Gomes de Freitas Teixeira

E-mail: rodrigoteixeira1311@gmail.com

Autor: Jonatas Seixas Cardoso

E-mail: jonathascardosogto@gmail.com

Autor: Túlio Vadeley Araújo Silva

E-mail: proftulioaraujo@gmail.com

Autora: Ana Paula de Almeida Saraiva Magalhães

E-mail: ana.magalhaes@ueg.br

Manuscrito aprovado para publicação em: 10/12/2024