



UTILIZAÇÃO DO JOGO COM PENTAMINÓS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Elaine Moreira da Rocha Rodrigues¹
Weslei Silva de Araújo², Adriana Aparecida Molina Gomes³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (Jataí/GO) / elainemat.ifg@gmail.co

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (Jataí/GO) / wesleisilvaa14@gmail.com

³Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMT) / adriana.molina@ufms.br

Resumo

Este artigo apresenta as observações e resultados de uma pesquisa em uma oficina, resultante de um trabalho proposto na disciplina “Tendências em Educação Matemática”, do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática (IFG campus Jataí/GO), para apresentação das linhas de pesquisa no primeiro semestre de 2025. O objetivo foi coletar informações sobre o uso de jogos no ensino e verificar as contribuições para solucionar problemas. A oficina foi realizada com alunos do 9º ano da rede pública, que utilizou o jogo de pentaminós para explorar conceitos geométricos de forma lúdica, em quatro encontros. Os Resultados mostraram que a abordagem contribuiu para o desenvolvimento cognitivo, ligando teoria e prática.

Palavras-chave: Ensino Lúdico. Jogo Matemático. Metodologia ativa.

Introdução

Os pentaminós, é um tipo de poliminó (figura geométrica formada por quadrados congruentes e justapostos com pelo menos um lado inteiramente unido a outro) constituído por cinco quadrados, oferecem um recurso lúdico para o ensino de Matemática, “uma experiência enriquecedora” (Görgen; Silva; Santos, 2009, p. 1), com potencial para desenvolver habilidades como raciocínio lógico, manipulação de material concreto e compreensão de conceitos como área, perímetro e simetria, o jogo de pentaminós foi utilizado em uma oficina aplicada com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, no Colégio Estadual da Polícia Militar Castelo Branco (Trindade/GO), como parte da disciplina "Tendências em Educação Matemática" do IFG campus Jataí/GO.

Autores como Vygotsky (2003) destacam a importância da interação com o meio para o desenvolvimento individual, e Carboni (2006) e Macedo, Petty e Passos (2000) ressaltam o papel dos jogos no ensino de Matemática para promover aprendizagem ativa e envolvente. D’Ambrósio (2012) enfatiza algo importante que é a necessidade de adaptação do método ao contexto escolar e interesse dos alunos.

Considerando esse contexto, este estudo investiga o uso do jogo de pentaminós para o ensino de Matemática na Educação Básica, buscando responder o seguinte questionamento: Qual é o impacto da utilização do jogo de pentaminós no desenvolvimento de habilidades

geométricas e raciocínio lógico em alunos dos anos finais do Ensino Fundamental II? Para isso, foi desenvolvida uma proposta de ensino em forma de oficinas pedagógicas, estruturada em quatro encontros com os alunos.

Fundamentação Teórica

Este estudo analisa o uso de jogos no ensino de Matemática, apoiado em Grando (1995), Miorim e Fiorentini (1990), Borin (2007) visando facilitar o ensino de uma maneira lúdica, além de verificar alterações na apreensão/compreensão de habilidades e conceitos dos adolescentes na Educação Básica.

Grando (1995, p. 30) define que "Etimologicamente a palavra JOGO vem do latim *locu*, que significa facejo, zombaria e que foi empregada no lugar de *ludu*: brinquedo, jogo, divertimento, passatempo". Assim, embora usado para divertimento, o jogo pode ser uma atividade planejada que vai para além disso, facilitando o entendimento de habilidades e conceitos e colocando o participante como protagonista na busca por soluções.

Huizinga (1971, p. 33) entende o jogo como uma atividade “exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias; dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana”.

Segundo Miorim e Fiorentini (1990, p. 07), os jogos "[...] podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades". Nesse sentido, o uso de jogos no ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos, muitas vezes difíceis de compreender, pode ser um recurso metodológico lúdico que motiva e desperta o interesse dos alunos de forma interativa e envolvente.

Para Borin (2007, p. 89), "[...] o uso dos jogos nas aulas de matemática é um importante fator que contribui para diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a matemática e sentem-se incapacitados de aprendê-la". Nesse sentido, é muito importante que o professor planeje a atividade com jogos tendo objetivos bem definidos evitando que se tornem apenas passatempo.

Nos PCNs também percebemos a relevância do uso de jogos durante as aulas para o ensino na Educação Básica.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações problema que exige soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. (Brasil, 1998, p. 46)

Trabalhar com jogos nas aulas de Matemática envolve planejamento e intervenção do professor para que, a partir da interação e brincadeira, ocorra o mais importante que é a aprendizagem.

O principal objetivo da oficina foi explorar os pentaminós em um jogo, como ferramenta pedagógica, unindo teoria e prática na compreensão de conceitos da geometria plana de forma lúdica e significativa.

A seguir, será detalhada a metodologia de pesquisa, a atividade proposta e as estratégias para a coleta e análise dos dados.

Metodologia

Esta pesquisa consistiu em uma sequência didática sendo estruturada com o uso do jogo de pentaminós, como recurso pedagógico central, para alunos dos anos finais do ensino fundamental II. O objetivo principal foi investigar o potencial do uso de pentaminós para o ensino de conceitos geométricos, promovendo uma abordagem lúdica e interativa no contexto da Matemática escolar.

A maneira de configurar as sequências de atividades é um dos traços mais claros que determinam as características diferenciadas da prática educativa. Desde o modelo mais tradicional de “aula magistral” (com a sequência: exposição, estudos sobre apontamentos ou manual, prova, qualificação) até o método de “projetos de trabalho global” (escolha do tema, planejamento, pesquisa e processamento da informação, índice, dossiê de síntese, avaliação), podemos ver que todos têm como elementos identificadores as atividades que os compõem, mas que adquirem personalidade diferencial segundo o modo como se organizam e articulam em sequências ordenadas. (Zabala, 1998, p. 18).

A metodologia que guia o presente trabalho é de natureza qualitativa. Segundo Bogdan e Biklen (1982, apud LÜDKE, 2014, p. 14) a pesquisa qualitativa é aquela que “[...] envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos

participantes”.

A coleta de dados foi realizada por meio de instrumentos como registros escritos produzidos pelos participantes durante as atividades, observações sistemáticas conduzidas pelos pesquisadores em sala de aula e feedbacks coletados dos alunos ao longo da sequência didática. Os dados coletados permitiram uma análise qualitativa acerca das percepções dos estudantes, das estratégias utilizadas na resolução de desafios com pentaminós e dos processos de construção de conhecimento geométrico evidenciados durante a experiência.

A proposta foi organizada em quatro encontros, nos quais os alunos foram envolvidos em atividades que vão desde a confecção do material, a exploração teórica dos pentaminós, a realização de desafios práticos com as peças e uma roda de conversa para avaliação da proposta de ensino e experiência.

Vejamos a seguir a organização e detalhamentos dos encontros para a realização da proposta de ensino:

- Primeiro encontro: Organização dos grupos e entrega dos materiais necessários para a confecção do tabuleiro e das peças do jogo;
- Segundo encontro: Apresentação teórica sobre os pentaminós, sua origem histórica e aplicações na geometria;
- Terceiro encontro: Realização da atividade prática, com os alunos interagindo com o jogo em grupos;
- Quarto encontro: Roda de conversa para avaliação qualitativa da oficina, com ênfase na reflexão dos participantes sobre os conhecimentos construídos.

Foram utilizados materiais impressos, contendo instruções, desafios, fichas de registro e moldes para a confecção do tabuleiro e das doze peças de pentaminós por grupo. Também foi utilizado um retro-projetor para apresentação dos conteúdos e apoio visual durante as atividades.

Pretendeu-se analisar e observar o uso de recursos lúdicos e concretos no ensino de Matemática, especialmente no desenvolvimento do raciocínio lógico-espacial e da compreensão de conceitos da geometria plana.

A atividade proposta será descrita a seguir.

Desenvolvimento da atividade

A experiência foi realizada com uma turma de 9º ano “E” composta por 29 alunos, em uma escola da rede pública já mencionada anteriormente. A atividade incluiu:

a) Apresentação do Jogo e das Regras:

Iniciou-se com a divisão dos grupos e uma breve explicação sobre o que são os pentaminós e como são formados (12 formas distintas). Em seguida, os alunos foram divididos em sete grupos de 4 pessoas e um grupo com 5 pessoas, e cada grupo recebeu material impresso com as instruções e moldes para confeccionar o tabuleiro e as peças, conforme imagem das peças e tabuleiro abaixo, (material: EVA e papel cartão).

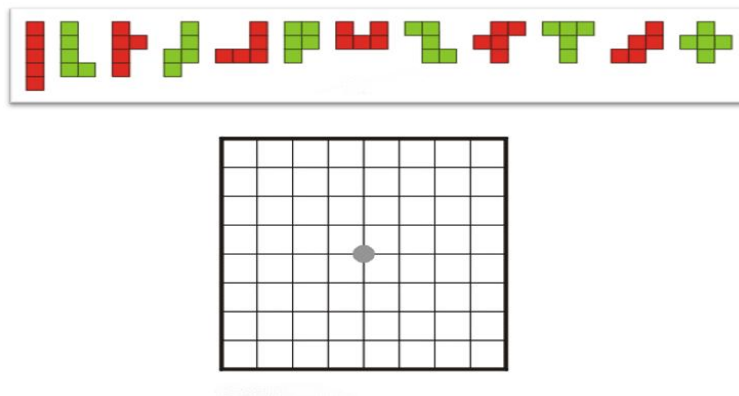


Figura 1: Doze peças distintas de pentaminós e tabuleiro - Extraída do site: www.angelfire.com/ab/jogos/clube/pentaminos.html

b) Os alunos receberam material impresso com uma breve historicização do pentaminó, breve explicação de como funciona o jogo e com direito a uma jogada para conhecerem o jogo na prática.

c) Desafios Propostos:

Os grupos foram desafiados a:

- Montar retângulos utilizando os doze pentaminós (retângulo de 6x10, por exemplo).
- Explorar simetrias (reflexões e rotações das peças).
- Identificar quais peças poderiam preencher certas áreas delimitadas sem sobreposição.
- Resolver desafios propostos com tempo limitado para promover o pensamento rápido e criativo.

O processo desenvolvido neste estudo consistiu na organização, planejamento e

execução da atividade com pentaminós, configurando-se como um recurso metodológico dinâmico e interativo para o ensino de Matemática.

A atividade ocorreu de forma satisfatória e a avaliação baseada na observação indica que abordagens dessa natureza potencializam o ensino de Matemática, sendo que no engajamento dos alunos facilitou a compreensão de conceitos geométricos de maneira lúdica e reflexiva. O caráter dinâmico do jogo de pentaminós permitiu uma exploração ativa dos conteúdos, permitindo uma visualização na manipulação e contribuindo para um ensino colaborativo.

d) Discussão Matemática:

Após os desafios, foi promovida uma roda de conversa para discutir as estratégias utilizadas, dificuldades encontradas e os conceitos matemáticos aplicados. Os alunos identificaram, por exemplo, a importância da visualização espacial e da cooperação para o sucesso nas tarefas.

A avaliação da sequência didática realizada de forma processual e formativa, considerou tanto o desempenho dos estudantes durante o jogo das atividades quanto às percepções dos professores sobre a aplicabilidade da metodologia em sala de aula. Foram utilizados instrumentos como registros escritos, observações e feedbacks dos participantes, de modo a identificar avanços, dificuldades e possibilidades de aprimoramento da proposta para futuras pesquisas.

Abaixo apresentaremos as observações e resultados da nossa pesquisa.

Observação e resultados

Os resultados obtidos indicam que a utilização do jogo de pentaminós favoreceu a participação dos alunos, estimulou o desenvolvimento do raciocínio lógico-espacial e promoveu a compreensão e formação de conceitos, conforme observado também por Grando (2000, p. 201) em seus trabalhos. Verificou-se a formação dos conceitos de simetria, área e composição de figuras geométricas de maneira significativa e colaborativa.

Durante a atividade, observou-se significativo engajamento dos alunos, especialmente daqueles com menor participação em métodos tradicionais. O jogo favoreceu a cooperação, o diálogo, a experimentação e o respeito às ideias dos colegas.

Destacam-se ainda:

- Ampliação da compreensão das transformações geométricas (rotação, translação e

reflexão);

- Desenvolvimento da perseverança diante dos desafios;
- Estímulo ao pensamento estratégico e à busca por soluções variadas.

Do exposto, no presente trabalho foi possível verificar que os jogos possibilitam o desenvolvimento do raciocínio do aluno, uma vez que atuam como poderosas ferramentas para exercitar e estimular o pensamento e a ação “com lógica e critério, condições para jogar bem e ter um bom desempenho escolar” (Silva; Kodama, 2004, p. 3).

A avaliação na atividade se deu de forma processual e formativa, levando em conta o desempenho dos estudantes e percepções da aplicação da metodologia proposta.

Com a proposta percebemos a potencialidade do jogo pentaminós no enriquecimento de atividades de ensino e aprendizagem, o que nos faz recomendar a sua utilização e a realização de trabalhos futuros, com investigações sobre o emprego deste jogo para o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos de forma lúdica e colaborativa.

Considerações Finais

A atividade com o jogo de pentaminós, um tipo de poliminó, uma figura geométrica formada por cinco quadrados congruentes e justapostos com pelo menos um lado inteiramente unido a outro, permitiu abordar conceitos da geometria plana (área, perímetro, simetria e composição de figuras) de forma lúdica e significativa, conforme evidenciado pela experiência com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. A utilização do jogo como recurso didático tornou o processo de aprendizagem mais dinâmico e acessível, favorecendo a compreensão dos conteúdos. A experiência reforçou a importância de metodologias manipulativas no ensino da Matemática, etapa em que a retomada e consolidação de conceitos são essenciais.

Além dos ganhos cognitivos, observou-se desenvolvimento de habilidades socioemocionais como cooperação, escuta ativa e resolução de problemas, aspectos fundamentais para aprendizagem colaborativa. Como destaca D’Ambrósio (2011), a Matemática é expressão da racionalidade humana e, quando trabalhada de forma significativa, pode promover uma educação mais crítica e inclusiva. Assim, o jogo mostrou-se um valioso instrumento pedagógico na ampliação do interesse, participação e aprendizado dos estudantes.

Ademais, a aplicação dos jogos mostrou que é possível inovar no ensino da matemática. Os alunos apreciaram os jogos. Foi possível trabalhar a interação entre os alunos, a disciplina durante as atividades foi bastante satisfatória e aprendizagem notoriamente foi alcançada.

Para trabalhos futuros, sugere-se a exploração de pentaminós em diferentes níveis de ensino, investigando aplicabilidade em séries iniciais ou no Ensino Médio e analisando adaptações necessárias. Também é pertinente o desenvolvimento de sequências didáticas com outros jogos geométricos, como poliminós, para abordar conceitos matemáticos diversos. A análise do impacto de jogos na motivação e engajamento de alunos com dificuldades em Matemática pode trazer contribuições relevantes, assim como a integração de tecnologias digitais com jogos manipulativos, combinando pentaminós físicos com recursos digitais para ampliar possibilidades de exploração e aprendizagem. Tais perspectivas podem contribuir para enriquecer práticas docentes e estimular habilidades importantes nos estudantes.

Referências

ANGELFIRE; Pentaminós. Disponível em:

<<https://www.angelfire.com/ab/jogos/clube/pentaminos.html>>. Acesso em: 20 abr. 2025

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994. (Coleção Ciências da Educação)

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. 148 p. Disponível em:

<<https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2025.

CARBONI, A. **O uso de jogos no ensino de Matemática**. 2006. 31f. Trabalho de conclusão (graduação de licenciatura em Matemática) – Faculdade de Matemática, PUCRS, Porto Alegre, 2006.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática** – Elo entre as tradições e a modernidade. 4 ed. 1. reimp. – Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2011;

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23ª Ed. – Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

GÖRGEN, A. C.; SILVA, E. B.; SANTOS, M. B. dos; PORTANOVA, Ruth. **Pentaminós, uma experiência enriquecedora**. Revista da Graduação, [S. l.], v. 2, n. 1, 2009. Disponível em: <<https://revistaseletronicas.pucrs.br/graduacao/article/view/5013>>. Acesso em: 20 abr. 2025.

GRANDO, R. C. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. 2000. 39f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2000.

GRANDO, R. C. **O jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem na Matemática**. 1995. 194 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: EDUSP, 1971.

MIORIM, M. A., FIORENTINI, D. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos jogos no Ensino da Matemática.** Boletim da SBEM-SP, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

SCHNEIDER, M. **O uso do jogo no ensino de matemática.** Disponível em:
<http://www.seifai.edu.br/artigos/O_USO_DO_JOGO_MATEMATICA_Mariane_Schneider.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2025.

SILVA, A. F. da; KODAMA, H. M. Y. **Jogos no ensino da matemática.** In: BIENAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA, 2., 25 a 29 de outubro de 2004, UFBa. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~iole/jogosnoensinodamatematica.pdf>> Acesso em: 10 set. 2025.

VYGOTSKI, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 2003(a).

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.