

Relatos de Experiência

Relato de Experiência: Cálculo da área de uma quadra em formato trapezoidal de modo não tradicional

Experience Report: Calculating the area of a trapezoidal square in a non-traditional way

Gabriel Henrique Dourado Xavier¹ Isabela de Souza Cardoso Motta¹ Isadora Maronêz Ruiz¹ Maria Carolina Gerlach¹ Tatiane Gonçalves Brambilla¹ Cíntia Cristiane de Andrade²

¹Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática da Unespar - Campus de Paranavaí

²Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática. Integrante do Grupo de Pesquisa Sociedade 5.0 (UniBF Centro Universitário). Professora Unespar - Campus de Paranavaí e na UniBF Centro Universitário.

✉ gabrielxavier2999@gmail.com

✉ jucitr@hotmail.com

✉ isadoramaronezruiz@gmail.com

✉ gerlachcarol01@gmail.com

✉ tatianegonbrambilla@gmail.com

✉ andrade-cintia@hotmail.com

Palavras-chave:

Resolução de Problemas;
Ensino de Geometria;
Aprendizagem Ativa;
Metodologias Alternativas;
Educação Matemática.

Keywords:

Problem Solving;
Geometry Teaching;
Active Learning;
Alternative Methodologies;
Mathematics Education.

Resumo

Este relato de experiência descreve uma aula prática realizada com uma turma do 2º ano do Ensino Médio para calcular a área de uma quadra com formato de trapézio, sem o uso direto de fórmulas convencionais. A atividade foi desenvolvida em cinco etapas: apresentação do problema, medição das bordas, construção de um modelo geométrico, decomposição do trapézio em figuras geométricas simples e cálculo da área total por aproximação. Os alunos utilizaram ferramentas básicas, como cordas, trenas e calculadoras, para realizar as medições e cálculos. A experiência teve como objetivo estimular a capacidade de resolução de problemas, além de demonstrar que métodos alternativos de cálculo podem ser eficientes. No final, comparou-se a área aproximada com o cálculo exato, destacando a eficácia do método.

Abstract

This experience report describes a practical lesson carried out with a 2nd year high school class to calculate the area of a trapezoid-shaped court, without the direct use of conventional formulas. The activity was carried out in five stages: presenting the problem, measuring the edges, building a geometric model, decomposing the trapezoid into simple geometric figures and calculating the total area by approximation. The students used basic tools such as ropes, tape measures and calculators to carry out the measurements and calculations. The experiment aimed to stimulate problem-solving skills, as well as demonstrating that alternative calculation methods can be efficient. At the end, the approximate area was compared with the exact calculation, highlighting the effectiveness of the method.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Geometria no Ensino Médio enfrenta o desafio de tornar conceitos abstratos mais acessíveis e relevantes para os alunos. Uma das formas de alcançar esse objetivo é por meio de atividades práticas que permitam aos estudantes visualizar e aplicar os conceitos matemáticos em situações reais. No contexto deste projeto, foi proposto aos alunos o cálculo da área de uma quadra em formato de trapézio, sem o uso imediato de fórmulas matemáticas tradicionais. Segundo Pólya (1995), a resolução de problemas e a investigação são métodos eficazes para desenvolver o pensamento crítico e a criatividade.

O uso de problemas em sala de aula, abordados em propostas de ensino de resolução de problemas, tem se mostrado uma prática eficaz, ainda que frequentemente envolva a retomada de conteúdos já trabalhados ou a introdução de conceitos básicos necessários. O processo de apresentar "problemas" para que os alunos solucionem suas dúvidas sobre o conteúdo também se destaca nesse contexto (Proença et al., 2022). Além disso, é importante ressaltar que o método de resolução de problemas não é superior a outros métodos, e nada indica que deve ser usado de forma exclusiva. No entanto, quando o objetivo é a aprendizagem de resolução de problemas e o desenvolvimento de atitudes científicas, ele é, sem dúvida, o mais apropriado (Roitman, 1979).

Baseado nesses princípios, este relato descreve uma experiência em que os alunos foram desafiados a calcular a área por meio de medições e decomposição geométrica, validando o método alternativo através da comparação com a fórmula clássica.

2 DESENVOLVIMENTO

A atividade foi organizada em cinco etapas, permitindo que os alunos explorassem o problema de forma prática e reflexiva, seguindo o método de Pólya para resolução de problemas, que envolve quatro fases: compreender o problema; Construir uma estratégia de resolução; Executar a estratégia; Revisar a solução.

1ª Etapa - Compreensão do Problema: Essa etapa iniciou-se com a apresentação do Problema "Como calcular a área da quadra sem utilizar o método convencional, exclusivamente por uso de fórmulas?". Em seguida, os alunos foram apresentados a uma quadra em formato de trapézio, mas sem a revelação de sua identidade geométrica. Eles foram incentivados a investigar a forma da quadra, utilizando pistas e informações fornecidas durante a atividade. Essa fase foi essencial para garantir que os alunos compreendessem o problema e desenvolvessem uma abordagem investigativa.

2ª Etapa - Construção de uma estratégia de resolução: Nesta etapa, os alunos passaram para a parte prática, que envolveu a medição das bordas do trapézio. Usando cordas e calculadoras, mediram as laterais e as bases do trapézio, familiarizando-se com suas dimensões e destacando a importância de medições precisas. O contato direto com o objeto de estudo ajudou a fortalecer a relação entre a teoria geométrica e sua aplicação prática (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Medição dos comprimentos das cordas.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 2 - Etapa de medição. Um grupo de estudantes está ao ar livre em uma quadra, utilizando cordas para medir as bordas de uma área retangular.



Fonte: Acervo pessoal.

3ª Etapa - Executar a estratégia de resolução: Nessa etapa, ocorreu a construção do modelo, na qual os alunos construíram um modelo da quadra usando papel e lápis, desenhando o trapézio conforme as medidas obtidas. Em seguida, eles foram orientados a decompô-lo em formas geométricas menores, como retângulos e triângulos. Também utilizaram o quadro durante a construção do modelo, conforme demonstrado na Figura 3.

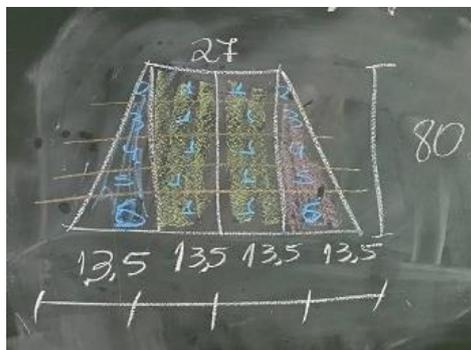
Figura 3 – Desenvolvimento das estratégias de resolução no quadro da sala de aula.



Fonte: Acervo pessoal.

Durante a etapa 3, os alunos transformaram as figuras geométricas obtidas em retângulos e quadrados, ajustando-as de forma a simplificar o cálculo da área total (Figura 4).

Figura 4 – Resolução da atividade encontrada pelos alunos.



Fonte: Acervo pessoal.

Para facilitar a resolução da atividade, foi entregue uma maquete que segue a mesma proporção da quadra medida, sendo 400 vezes menor do que a quadra original, feita com base nas medições do Google Earth.

Figura 5 – Desenvolvimento da atividade pelos alunos.



Fonte: Acervo pessoal.

Ao final desta etapa, os alunos calcularam a área total do trapézio, somando as áreas das formas geométricas menores (retângulos e quadrados). A aplicação prática desses conceitos permitiu que os estudantes consolidassem o entendimento sobre como as diferentes partes do trapézio contribuíam para o cálculo da área total (Figura 6).

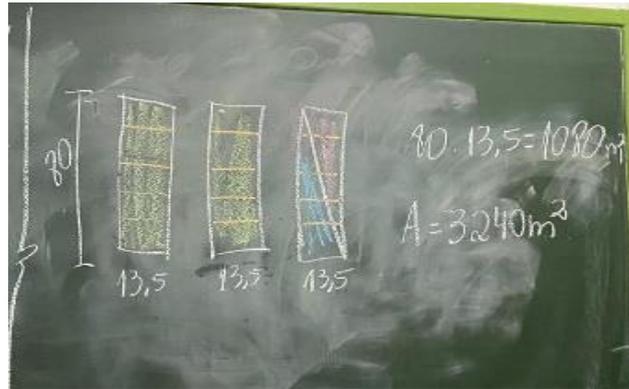
Figura 6 – Medições para o cálculo total da área.



Fonte: Acervo pessoal.

4ª Etapa – Revisão da Solução: Na etapa final, os alunos compararam os resultados obtidos com o cálculo da área utilizando a fórmula tradicional do trapézio. Esse momento foi crucial para que os alunos refletissem sobre a precisão de seus métodos e discutissem as diferenças entre a aproximação feita manualmente e o cálculo exato. Durante essa revisão, eles analisaram possíveis erros e aproximações, o que levou a discussões produtivas sobre as limitações e a eficiência de métodos alternativos. (Figura 7)

Figura 7 – Comparações efetuadas com os resultados obtidos.



Fonte: Acervo pessoal.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com a aplicação da metodologia de resolução de problemas mostraram-se bastante eficazes no engajamento dos alunos e na promoção de uma aprendizagem mais significativa e prática. Ao serem desafiados a calcular a área da quadra sem recorrer imediatamente às fórmulas tradicionais, os estudantes foram encorajados a refletir e a explorar diferentes caminhos para solucionar o problema. Essa abordagem favoreceu o desenvolvimento de habilidades importantes, como a capacidade de decompor um problema complexo em partes mais simples e a aplicação prática de conceitos geométricos.

Entre os principais desafios enfrentados durante a atividade, destacaram-se as dificuldades iniciais dos alunos em identificar a forma geométrica da quadra e em dividir o trapézio em figuras menores. No entanto, com o suporte contínuo dos professores e a prática colaborativa, a maioria dos alunos conseguiu superar essas barreiras. Ao final da aula, a grande maioria dos estudantes foi capaz de calcular corretamente a área do trapézio por meio de uma abordagem alternativa, reforçando que a aplicação de métodos práticos pode complementar e até facilitar a compreensão de conceitos teóricos.

A experiência demonstrou que métodos alternativos, como a resolução de problemas e o trabalho com medições práticas, são valiosos no ensino da geometria. Além de estimular a participação ativa dos alunos, tais abordagens promovem uma aprendizagem mais profunda e significativa. Recomenda-se a continuidade de atividades que integrem práticas investigativas no ensino de Matemática, pois elas ajudam a fortalecer tanto o pensamento lógico quanto a capacidade dos alunos de resolver problemas complexos de forma autônoma.

REFERÊNCIAS

BORASI, R. **Reconceiving mathematics instruction: a focus on erros**. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1996.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995. Acesso em: 19 set. 2024.

ROITMAN, Riva. O método de resolução de problemas. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 3, n. 2, p. 15-18, 1979. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/Rw6YyyvGn-VQRWF96C4qxq6L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 set. 2024.

PROENÇA, Marcelo Carlos; MAIA-AFONSO, Érika Janine; MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; TRAVASSOS, Wilian Barbosa. Dificuldades de alunos na resolução de problemas: análise a partir de propostas de ensino em dissertações. **Bolema**, Rio Claro, v. 36, n. 72, p. 262-285, abr. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v36n72a12>. Acesso em: 19 set. 2024.

SENES, G. G. P.; BRAZ, B. C.; BARROS, M. C. Lugar de mulher é onde ela quiser. *In*: KATO, L. A. et al (Orgs.). **Conversas com quem gosta de Modelagem Matemática**. Ponta Grossa: Texto e Contexto, 2022, p. 158-173.

VIDOTTI, D. B.; OLIVEIRA, L. M. C. P. de. A Análise de Erros no desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática. *In*: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2024, Cornélio Procópio. Anais [...]. Cornélio Procópio: UENP/SBEM-PR, (em edição).