



<http://dx.doi.org/10.15448/2763-5929.2024.1.45738>

DOSSIÊ TEMÁTICO: PRÊMIO EDUCADOR INOVADOR 2023

A utilização da geometria na habitação popular: da planta baixa à edificação

The use of geometry in low-income housing: from floor plans to buildings

El uso de la geometría en las viviendas sociales: de la planta al edificio

Natália Silveira Pahim¹

orcid.org/0009-0009-6849-5365

natalia.pahim@maristas.org.br

Recebido em: 14 fev. 2024.

Aprovado em: 04 abr. 2024.

Publicado em: 26 nov. 2024.

Resumo: É um grande desafio fazer o aluno compreender o seu papel social, juntamente com a importância da Matemática no dia a dia. Como suporte teórico principal da pesquisa tem-se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). O projeto ocorreu na Escola Marista Santa Marta, nas turmas de oitavo ano, visando um melhor entendimento sobre área e perímetro. Para isso, foi solicitada a elaboração de plantas baixas e, em grupos, eles tiveram que escolher uma delas para edificar a casa. Por fim, percebe-se que é preciso ir além do óbvio e mostrar que a Matemática está presente cotidianamente.

Palavras-chave: modelagem matemática; aprendizagem significativa; geometria.

Abstract: It is a great challenge to make students understand their social role, together with the importance of mathematics in everyday life. The main theoretical support for this research is the Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). The project took place at the Escola Marista Santa Marta, in the eighth-grade classes, to gain a better understanding of the area and perimeter. To do this, they were asked to draw up floor plans, and, in groups, they had to choose one of them to build their house. In the end, we realized that it is necessary to go beyond the obvious and show that mathematics is present in everyday life.

Keywords: mathematical modeling; meaningful learning; geometry.

Resumen: Es un gran desafío hacer que los estudiantes comprendan su papel social, junto con la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana. El principal soporte teórico de esta investigación es la Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). El proyecto tuvo lugar en el Colegio Marista Santa Marta, en las clases de octavo grado, con el objetivo de lograr una mejor comprensión del área y del perímetro. Para ello, se les pidió que dibujaran planos y, en grupos, tuvieron que elegir uno de ellos para construir su casa. Al final, se dieron cuenta de que es necesario ir más allá de lo obvio y demostrar que las matemáticas están presentes en la vida cotidiana.

Palabras clave: modelización matemática; aprendizaje significativo; geometría.

Introdução

Por muito tempo e, ainda, na atualidade, a matemática foi e é temida por grande parte da população, sendo vista como difícil, como um verdadeiro "bicho de sete cabeças". Na escola, ela é tratada individualmente e, por várias vezes, de maneira errônea, já que o aluno apenas decora as fórmulas para a prova que virá e depois as esquece. É normal, nos dias



Artigo está licenciado sob forma de uma licença
[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

¹ Escola Marista Santa Marta, Santa Maria, RS, Brasil.

de hoje, depararmos-nos com aulas unicamente tradicionais, em que apenas o quadro e o giz são utilizados pelo professor, enquanto o caderno e o lápis são usados pelo aluno.

No relato de experiência apresentado, evidenciamos um breve contexto histórico sobre a educação no Brasil. Na sequência, destacamos um dos grandes desafios que os professores encontram hoje em sala de aula, e como a modelagem matemática pode auxiliar na resolução dessa adversidade e na abordagem de inovações que vão além do espaço escolar, aliado a pensamentos de outros autores sobre os assuntos.

Em seguida, apresentamos a seção de descrição da atividade, na qual será explanada a forma como tudo foi conduzido, desde os primeiros desenhos até o momento em que as maquetes estavam prontas e foram apresentadas em eventos dentro e fora dos muros da escola. Por fim, serão apresentadas as considerações finais e as referências.

Aporte teórico

A educação, hoje, encontra-se em um momento muito delicado, tendo como desafio acompanhar os novos tempos e formar o "novo" cidadão, aquele que comandará a economia, a produção, o lazer e outras atividades que ainda surgirão nas próximas décadas (Biembengut; Hein, 2003). Para fazer frente a estes desafios, em 1996, a Educação Brasileira foi contemplada com a Lei 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Brasil, 1996), sendo complementada em 1998 com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1998, 2000).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem práticas educativas adequadas às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, considerando os interesses e motivações do educando, além de garantir aprendizagens essenciais para uma formação cidadã. Salientam, ainda, que a educação deve priorizar a contextualização dos conteúdos, dar significado e incentivar as discussões em torno de temas de relevância ou temas transversais, utilizando, para alcançar esses objetivos, as diferentes linguagens

como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias (Brasil, 1998, 2000).

Atualmente, o grande desafio é fazer o aluno compreender o seu papel na sociedade, de agente ativo e transformador da sua realidade, e a importância da Matemática no seu dia a dia (Vasconcelos; Leandro; Passos; Anunciato, 2021). Para tentar vencer esse desafio, pode-se utilizar a Modelagem Matemática, que consiste em uma metodologia alternativa para o ensino dessa área do conhecimento e pode ser utilizada tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. Ela tem o objetivo de interpretar e compreender os mais diversos fenômenos do nosso cotidiano e, se trabalhada de maneira criativa, motivadora e eficaz, pode proporcionar diversos benefícios. Alguns exemplos positivos são motivação, facilitação da aprendizagem, preparação para futuras profissões, desenvolvimento do raciocínio, desenvolvimento do aluno como cidadão crítico e compreensão do papel sociocultural da Matemática, tornando-a menos "assustadora", mais importante e agradável.

Para Bassanezi (2002), faz-se necessário buscar alternativas de ensino-aprendizagem que facilitem a compreensão da matemática e sua utilização. Segundo o autor, a modelagem matemática é capaz de unir teoria e prática, motivar o aluno no entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la. Ainda, segundo Burak (2004), a modelagem matemática vem ao encontro das expectativas do educando por dar sentido ao que ele estuda, por satisfazer suas necessidades e seus interesses, realizando seus objetivos.

Quando se busca inovação na área da educação, é preciso pensar em algo que os alunos conheçam, que tenha feito ou faça parte da vida de todos e que cause admiração e/ou curiosidade quando esse assunto se relaciona com a Matemática. Sendo assim, o projeto aqui descrito é de extrema importância, pois por meio deste se pode trazer uma nova visão para o ensino da geometria. De acordo com as palavras de Boruchovitch, Bzuneck e Guimarães (2010, p. 19), sobre a motivação dos alunos, os autores afirmam:

Para a motivação dos alunos, as próprias tarefas devem ser estimulantes e, para tanto, precisam ter a característica de desafios. [...] todo desafio será em si mesmo difícil [...] mas deve ser, ao mesmo tempo, percebido como acessível, isto é, que pode ser superado mediante o esforço sobre o qual o aluno tem controle.

Por fim, a iniciativa de levar à sala de aula uma proposta de aprendizagem diferenciada deve ser muito bem planejada. As chances de o resultado obtido ser assertivo é grande, porém, se mal planejada e executada, há chances maiores de nada sair como o esperado. Construir plantas baixas e edificar maquetes por si só já é um desafio, pois é preciso habilidade e concentração, e unindo esse desafio ao de tentar entender o conteúdo de área e perímetro, tem-se, certamente, um trabalho imenso a ser feito. Os alunos que passarem por essa experiência jamais irão esquecê-la e, com certeza, irão olhar para a matemática de uma forma completamente diferente.

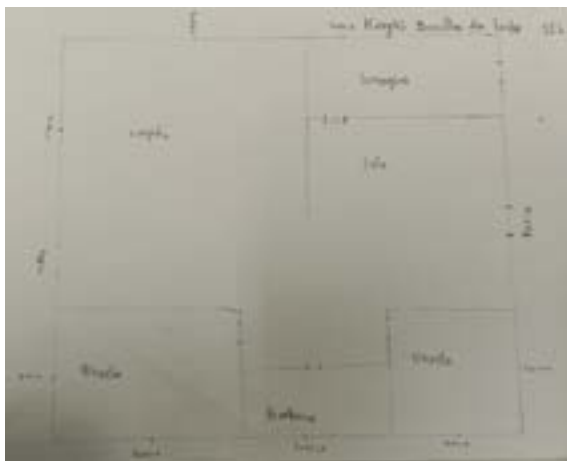
Descrição da experiência

O projeto teve início em uma proposta da Sequência Didática do primeiro semestre da Escola Marista Santa Marta, nas turmas de oitavo ano do ensino fundamental, visando um melhor entendimento do conteúdo de área e perímetro, além de proporcionar aos estudantes atividades mais dinâmicas, em que fosse possível trabalhar outras competências e habilidades que não apenas os cálculos com lápis e papel. Isso baseado na Base Nacional Comum Curricular, a qual afirma que é necessário que o aluno sinta segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.

A abertura da Sequência Didática se deu por meio de uma apresentação em *Power Point*, mostrando a evolução das habitações ao longo dos anos, desde as cavernas, no tempo da pré-história, até as casas atuais. Posteriormente, os alunos foram questionados sobre como seria para cada um deles uma casa ideal, aquela que se ajustasse exatamente ao modelo de vida pretendido por eles. Nesse momento, foi solicitada a elaboração de uma planta baixa, que precisaria conter os cômodos da casa e suas aberturas.

Assim, as turmas foram divididas em grupos de cinco a sete alunos, e a cada um foi dada a oportunidade de escolher uma planta baixa para que edificassem a casa (Figura 1).

Figura 1 – Planta baixa desenhada por aluno



Fonte: Arquivo pessoal.

Os grupos tiveram total liberdade de decidir qual material seria utilizado para a confecção da maquete, se seriam confeccionados móveis e qual o tamanho da construção. Nessa parte do processo, encontraram-se as maiores dificuldades, uma vez que alguns materiais não suportavam o peso da edificação, como, por exemplo, os palitos de picolé, que precisaram ser colados inúmeras vezes. Os móveis que foram construídos, em alguns casos, precisaram ser refeitos, devido à falta de proporção, o que foi resolvido sem grandes problemas (Figura 2).

Figura 2 – Apresentação interna de uma habitação edificada



Fonte: Arquivo pessoal.

Por fim, cada grupo precisou calcular a área e o perímetro de cada cômodo e da casa inteira, habilidade EF08MA19 da BNCC de resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área, para, então, aplicar os conceitos matemáticos que estavam sendo trabalhados no início do projeto. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, a aprendizagem em Matemática no Ensino Fundamental – Anos Finais está intrinsecamente relacionada à apreensão de significados que resultam das conexões que os alunos estabelecem entre os objetos e seu cotidiano. Dessa maneira, visou-se conectar o conteúdo de área e perímetro a algo comum e familiar aos estudantes (Figura 3).

Figura 3 – Apresentação externa de uma habitação edificada



Fonte: Arquivo pessoal.

As turmas engajaram-se no projeto, aprenderam os conceitos propostos e divertiram-se trabalhando juntas por um só objetivo, o que acompanha a Base Nacional Comum Curricular no sentido de interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e no desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas. Além de ter sinergia com a Competência Acadêmica das Matrizes Curriculares de Educação Básica do Brasil Marista (União Marista do Brasil, 2021), pois os estudantes compreenderam e refletiram sobre diferentes situações e contextos, solucionando e propondo problemas, agindo e posicionando-se socialmente, de forma crítica, criativa, ética e solidária.

Considerações finais

Ao finalizar o projeto, foi possível perceber que o objetivo principal foi alcançado, ou seja, que os alunos entendessem com facilidade o conteúdo de área e perímetro. Foi um trabalho desafiador, que exigiu muita dedicação, comprometimento e tempo, tanto dos alunos quanto da professora, uma proposta potente em fazer com que os estudantes trabalhem em grupo e queiram participar, ativamente, do processo.

Ao final, foi possível perceber que a turma, além de estudar o conteúdo de área e perímetro, também se divertiu. Foram aulas de grande importância, pois se pôde notar que é preciso ir além do óbvio com os alunos e mostrar que a matemática está presente em todas as áreas da vida. É preciso instigar os alunos a pensar e, principalmente, deixar claro que a imaginação e a criatividade precisam estar presentes no cotidiano, até mesmo quando o assunto é a Matemática.

Referências

- BASSANEZI, R.C. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.
- BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. *Modelagem matemática no ensino*. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A.; GUIMARÃES, S. É. R. (org.). *Motivação para aprender: aplicações no contexto educativo*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- BRASIL. *Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996*. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDBEN. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 24 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF,1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF,2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- BURAK, D. Modelagem Matemática e a Sala de Aula. In: Encontro Paranaense da Modelagem Na Educação Matemática, 1., 2004, Londrina. *Anais* [...]. Londrina: EPMEM, 2004.

VASCONCELOS, L. O; LEANDRO, E. G; PASSOS, C. L. B; ANUNCIATO, R. M. M. Rede de Aprendizagem e Desenvolvimento da Docência: expressões do pensamento geométrico de professoras que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Bolema*, ls. l., v. 35, n. 70, p. 708-726, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a08>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/6V66BnbHhVMftkhCZYStcp-z/?lang=pt#>. Acesso em: 21 mar.2024.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. *Matrizes curriculares de educação básica do Brasil Marista: área de M433 matemática e suas tecnologias*. 4. ed. Curitiba: PUCPRESS, 2021.

UNIÃO MARISTA DO BRASIL. *Matrizes curriculares de educação básica do Brasil Marista: Área de Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: UMBRASIL, 2021. Disponível em: <https://umbrasil.org.br/portfolio/matrizes-curriculares-de-educacao-basica-do-brasil-marista-4a-edicao/>. Acesso em: 21 março.2024.

Natália Silveira Pahim

Especialista em Ensino de Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), no Polo EAD Santa Maria, RS, Brasil. Graduada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Franciscana (UFN), em Santa Maria, RS, Brasil. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID/CAPES/UNIFRA, Edital 61/2013 (2014-2017), com atuação no Colégio Municipal Adelmo Simas Genro, Santa Maria, RS, estagiária na empresa SCALIFRA-ZN (06/2016 - 06/2018), bolsista do programa Residência Pedagógica, vínculo UFN, com atuação na Escola Municipal de Ensino Fundamental Diácono João Luiz Pozzobom, Santa Maria, RS (08/2018 - 12/2018), além de monitora de Matemática no programa Novo Mais Educação (09/2018 - 12/2018) com atuação na Escola Estadual Dom Antônio Reis, Santa Maria, RS. Professora de Matemática na Escola Marista Santa Marta, em Santa Maria, RS, Brasil.

Endereço para correspondência

Natália Silveira Pahim
Escola Marista Santa Marta
R. Irmão Cláudio Rohr, 150
Nova Santa Marta, 97037-098
Santa Maria, RS, Brasil

Os textos deste artigo foram revisados pela SK Revisões Acadêmicas e submetidos para validação da autora antes da publicação.