

A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE QUADRILÁTEROS: UM ESTUDO DE CASO

Matheus Felipe Silva de Souza ¹

Jéssica Agostinho da Paz ²

Maria da Conceição Vieira Fernandes ³

RESUMO

Tradicionalmente, o ensino da matemática em sala de aula é limitado ao pincel e à lousa. Embora seja uma metodologia válida, não se deve prescindir de aprender novas formas de ensinar, a fim de diversificar o ensino e permitir uma melhor aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Neste sentido, uma alternativa metodológica, sobretudo para professores de matemática, é a utilização de material didático, que é definido como qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem (Lorenzato, 2006, p. 18). Todavia, apesar de ter papel fundamental na aprendizagem dos alunos, muitos professores não fazem uso destas ferramentas, mesmo quando estão à sua disposição nos laboratórios das escolas. Sob essa perspectiva, objetiva-se, por meio deste trabalho, apresentar os resultados de um estudo de caso realizado na Escola Cidadã Integral Professor Itan Pereira. Na ocasião, foi ministrada uma oficina intitulada “Desenho Geométrico no Ensino de Quadriláteros”, na qual os alunos tiveram a oportunidade de aprender o conteúdo em questão com a utilização de instrumentos de desenho geométrico. Além disso, foi aplicado aos alunos um questionário acerca da oficina e dos materiais didáticos utilizados. Trata-se, portanto, de um estudo de caso de natureza quali-quantitativa. Os resultados, por sua vez, apontam para um melhor aprendizado dos alunos, além de um maior interesse na participação do processo de construção de conhecimento. Estas conclusões confirmam um antigo provérbio chinês, que diz: “se ouço, esqueço; se vejo, lembro; se faço, compreendo”. Logo, evidencia-se a importância do uso de materiais didáticos no ensino de matemática.

Palavras-chave: Material Didático, Desenho Geométrico, Quadriláteros, Ensino.

INTRODUÇÃO

Historicamente, o aprendizado em matemática é um desafio para os alunos, sobretudo das escolas públicas. Um relatório produzido pelo Instituto Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional (Iede), com base nos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2021, mostra que apenas 15,3% dos estudantes da rede pública saem dos anos finais do ensino fundamental com aprendizado considerado adequado em matemática. No ensino médio, os números são ainda mais alarmantes, com apenas 5% dos alunos terminando essa fase com conhecimento adequado na disciplina. Sob essa triste realidade, surgem debates

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, matheus_silva9@outlook.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, jessica.paz@aluno.uepb.edu.br;

³ Professora orientadora, mestre em Educação pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, vinculada ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - Campus I - UEPB, mdevf2013@gmail.com.

acerca de quais metodologias devem ser empregadas pelos professores, a fim de aumentar o interesse dos alunos e, conseqüentemente, sua aprendizagem.

Neste sentido, diversos autores defendem a utilização de materiais didáticos (MD) nas aulas de matemática. Dentre eles, destaca-se Lorenzato (2006), que define material didático como sendo qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem. Assim, a presente pesquisa propõe apresentar e discutir os resultados obtidos a partir de um estudo de caso realizado na Escola Cidadã Integral Professor Itan Pereira, em uma turma do 7º ano do ensino fundamental. Na oportunidade, foi ministrada uma oficina de desenho geométrico, na qual foram utilizados instrumentos de desenho, tais como régua e compasso, e realizadas entrevistas com o intuito de avaliar o impacto de tal metodologia no interesse e no aprendizado dos alunos.

Durante a oficina, houve uma grande adesão dos estudantes, uma vez que todos participaram e desenharam um polígono utilizando as técnicas de desenho geométrico. Além disso, a partir das entrevistas foi possível observar que os alunos compreenderam os conteúdos abordados e aprovaram o uso de materiais didáticos nas aulas de matemática. Verificou-se, portanto, a importância de aulas diferenciadas, não restritas ao pincel e à lousa, para a efetiva aprendizagem dos alunos na educação básica.

É importante destacar que tais resultados conversam diretamente com o que preconiza Maffi et al. (2019), uma vez que um ensino contextualizado pode dar significado ao conteúdo e garantir uma melhor aprendizagem dos alunos. Por outro lado, também há convergência com Lorenzato (2006), que defende que o ensino de matemática aliado à correta utilização de materiais didáticos pode contribuir para o entendimento dos conteúdos matemáticos e, também, garantir a efetiva aprendizagem dos estudantes.

METODOLOGIA

Em homenagem ao Dia da Matemática, foi ministrada uma oficina intitulada “Desenho Geométrico no Ensino de Quadriláteros”. Tal atividade ocorreu em uma turma com 18 alunos do 7º ano do ensino fundamental da Escola Cidadã Integral Professor Itan Pereira, e contemplou a habilidade (EF08MA15) da BNCC⁴, que prevê “construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares”. Na oportunidade, foram três aulas de 50 minutos cada. Assim, a oficina foi dividida em três momentos. Primeiramente, foi feita uma abordagem teórica acerca das

⁴ Base Nacional Comum Curricular.

noções básicas de desenho geométrico e de quadriláteros. Vale destacar que, neste momento, foram utilizadas definições e exemplos contextualizados. No segundo momento, foi pedido para os estudantes que desenhassem um quadrado, utilizando as técnicas aprendidas e os materiais de desenho geométrico, neste caso régua, compasso, lápis e folha de desenho técnico. Por fim, foi aplicado um questionário aos alunos contendo quatro perguntas de múltipla escolha e uma pergunta aberta, com o intuito de verificar suas impressões acerca da metodologia utilizada. Logo, o presente trabalho se caracteriza como um estudo de caso, de natureza quali-quantitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme citado anteriormente, a oficina se dividiu em três momentos distintos.

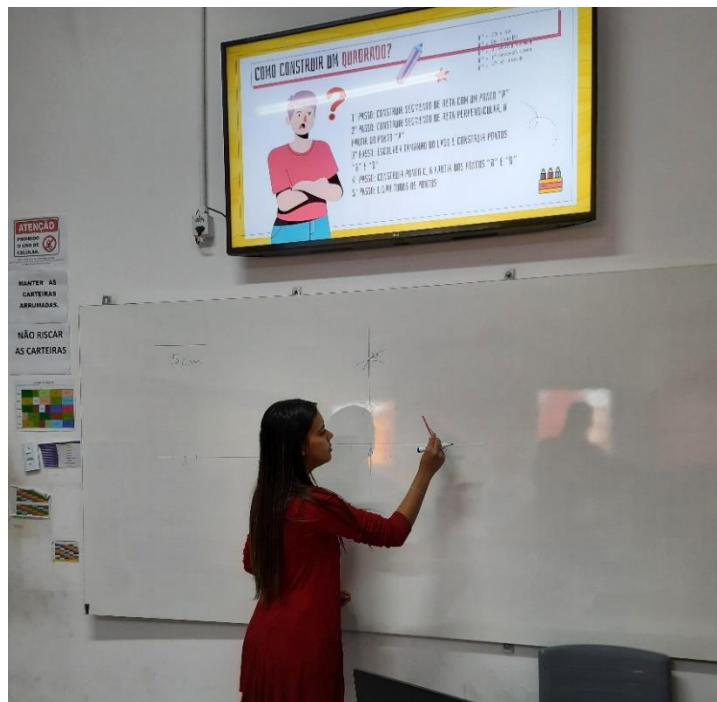
- **Primeiro momento: abordagem teórica**

Durante a primeira aula, com duração de 50 minutos, foram introduzidas as noções básicas de desenho geométrico e definições de quadriláteros. Para isto, foram utilizados recursos audiovisuais, tais como slide e TV, a fim de abordar os conteúdos de uma forma contextualizada, o que “possibilita dar significado às temáticas estudadas e, conseqüentemente, promove uma aprendizagem mais efetiva” (Maffi et al., 2019, p. 81). Por exemplo, foram mostradas imagens da bola do Brasileirão 2023 e do Museu de Arte Popular da Paraíba, que são representadas por uma esfera e por 3 cilindros, respectivamente. Além disso, vale destacar que, a todo momento, buscou-se interagir com o aluno, provocando-os por meio de perguntas intrigantes e, ainda, abrindo espaço para que eles perguntassem se tivessem dúvidas. Isto vai ao encontro de Lorenzato (2010), que afirma:

Se acreditamos que só o indivíduo consegue construir seu conhecimento e se desejamos auxiliá-lo a transformar-se num cidadão, então é preciso permitir e incentivar que nossos alunos se pronunciem em nossas aulas, pois não é lógico nos atermos ao "que, como, por que e quando" ensinar sem procurar conhecer "a quem" ensinar. Permitir que os alunos se pronunciem é, antes de tudo, um sinal de respeito a eles e de crença neles (Lorenzato, 2010, p. 15).

Após as definições e classificações dos quadriláteros, foram ensinadas técnicas de desenho geométrico para a construção de alguns tipos de quadriláteros, como quadrados e losangos. Assim, mostrou-se, passo a passo, o que fazer para desenhar tais figuras utilizando compasso, régua, lápis e lápis grafite, conforme ilustra a figura 1. Após isso, a primeira aula chegou ao fim e os alunos foram para o intervalo.

Figura 1 – ensino de técnicas de desenho geométrico



Fonte: Compilação do autor.

- **Segundo momento: hora da prática**

Na volta do intervalo, deu-se início ao segundo momento da oficina, em que os alunos construíram um quadrado utilizando as técnicas de desenho geométrico. Para isto, foram distribuídos compassos, réguas e folhas de desenho técnico para os alunos. As folhas de desenho técnico são no formato A4, porém possuem margens e legenda, para colocar informações como o nome da disciplina, do aluno etc. Neste momento, ocorreu um problema. Para desenhar figuras geométricas utilizando técnicas de desenho, é necessário que os instrumentos de desenho sejam os melhores possíveis, haja vista a precisão necessária para efetuar os traços, ângulos etc. No entanto, notou-se que os materiais didáticos disponíveis eram de baixa qualidade. Isto pode ser explicado facilmente. Quando o poder público abre uma licitação para adquirir qualquer tipo de material, leva-se em consideração, principalmente, o valor daquele material. Neste sentido, muitas vezes há uma prioridade do menor preço em detrimento da qualidade. De qualquer modo, é dever do professor se adaptar à realidade e fazer o seu trabalho com os instrumentos que tem à disposição. Sob essa perspectiva, deu-se continuidade à oficina e cada aluno começou a construir sua figura de acordo com o que tinha aprendido na aula anterior. Vale destacar que, neste momento, todos os estudantes poderiam tirar dúvidas e solicitar ajuda, o que ocorreu diversas vezes. A principal dificuldade era na construção das linhas perpendiculares que formavam o quadrado. Todavia, também havia dificuldade em manusear os instrumentos de desenho e de colocar a ponta do compasso, que caía muitas vezes.

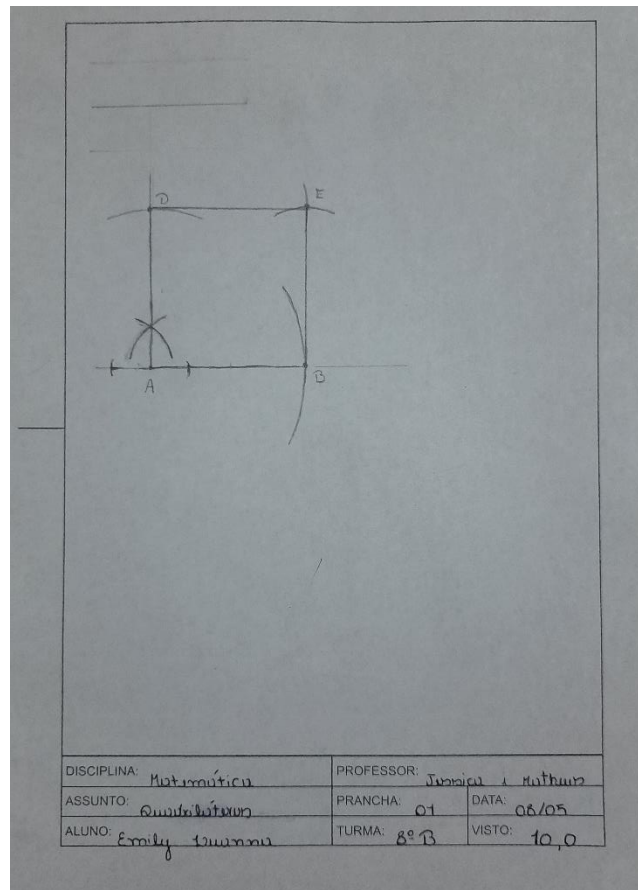
Apesar disso, todos os alunos participaram ativamente da atividade e a finalizaram. As figuras abaixo ilustram este momento de construção e alguns desenhos feitos pelos estudantes.

Figura 2 – alunos constroem quadrado com instrumentos de desenho



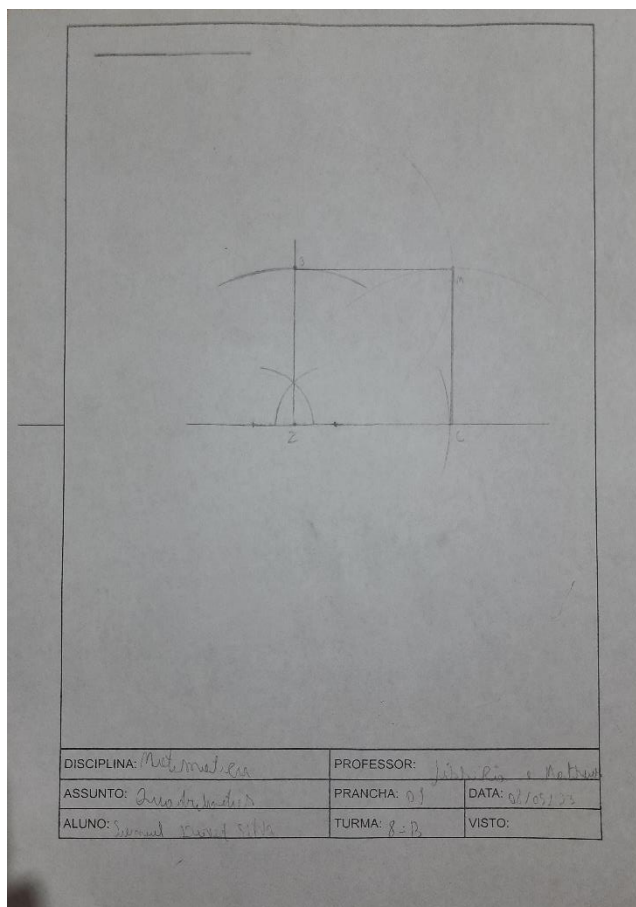
Fonte: Compilação do autor.

Figura 3 – desenho feito pela aluna Emily



Fonte: Compilação do autor.

Figura 4 – desenho feito pelo aluno Samuel



Fonte: Compilação do autor.

- **Terceiro momento: aplicação de questionário**

Finalmente, faltando 15 minutos para o término da oficina, foram recolhidos os desenhos feitos pelos alunos e entregue um questionário para cada um, contendo cinco questões:

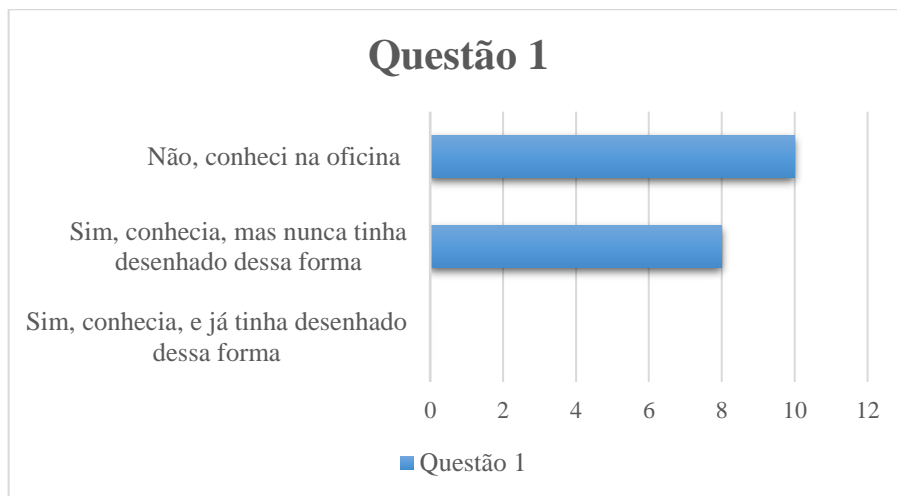
Quadro 1 – questionário aplicado ao final da oficina

Questões
1. Você conhecia essa forma de desenhar figuras geométricas?
2. Você costuma utilizar materiais de desenho, como compasso e régua, nas aulas de matemática?
3. Você acredita que a utilização de materiais de desenho ajuda no aprendizado do conteúdo?
4. Qual a sua avaliação da oficina?
5. Descreva, com suas palavras, o que você achou da oficina.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale ressaltar que as questões de 1 a 4 foram fechadas, de múltipla escolha, ao passo que a questão 5 foi aberta. A partir das respostas dos alunos, foi possível construir os seguintes gráficos:

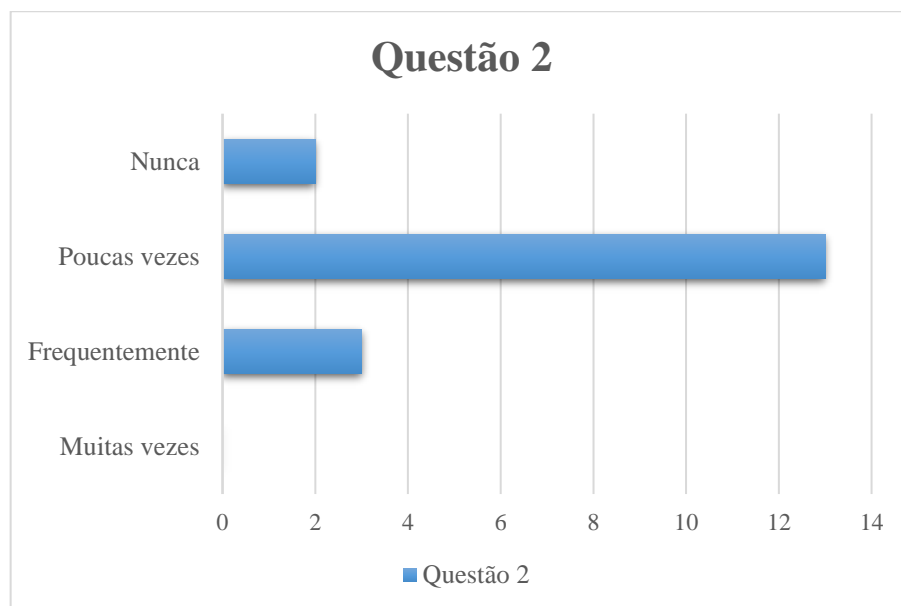
Gráfico 1 – respostas dos alunos à questão 1



Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme o gráfico 1, nenhum dos 18 alunos já havia desenhado quadriláteros utilizando técnicas de desenho geométrico, sendo que mais da metade sequer sabia que existia esta forma de desenhar. Tal fato pode ser explicado pelo pouco uso de materiais didáticos por parte dos professores nas aulas de matemática, o que é confirmado pelo gráfico 2.

Gráfico 2 – respostas dos alunos à questão 2



Fonte: Elaborado pelo autor.

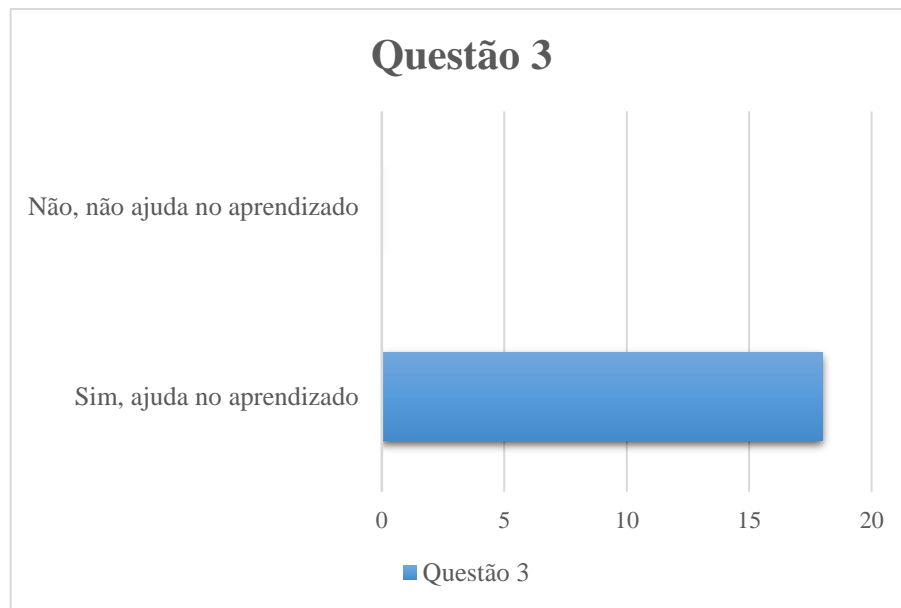
De acordo com o gráfico 2, mais de 80% dos estudantes afirmaram que utilizam instrumentos de desenho poucas vezes ou nunca. Assim, nota-se que não obstante haver materiais didáticos disponíveis para os professores, nem sempre tais materiais são utilizados em sala de aula. Acerca de tal fato, Lorenzato (2006) explica que

[...] é fácil constatar que a própria política educacional emanada pelos governos federal, estaduais ou municipais geralmente não preconiza ou orienta os educadores

ao uso do MD; que raras são as escolas de ensino fundamental ou médio que possuem seu LEM; que poucas são as instituições responsáveis pela formação de professores que ensinam seus alunos a usarem MD. Em decorrência, muitos professores não sentem falta de MD em suas práticas pedagógicas, ou não dispõem de MD, ou não acreditam nas influências positivas do uso do MD na aprendizagem, ou não sabem utilizar corretamente o MD (Lorenzato, 2006, p. 34-35).

Logo, nota-se a necessidade de formação adequada para os professores da educação básica, a fim de que eles sejam capacitados para utilizar corretamente os materiais didáticos que são adquiridos para as escolas.

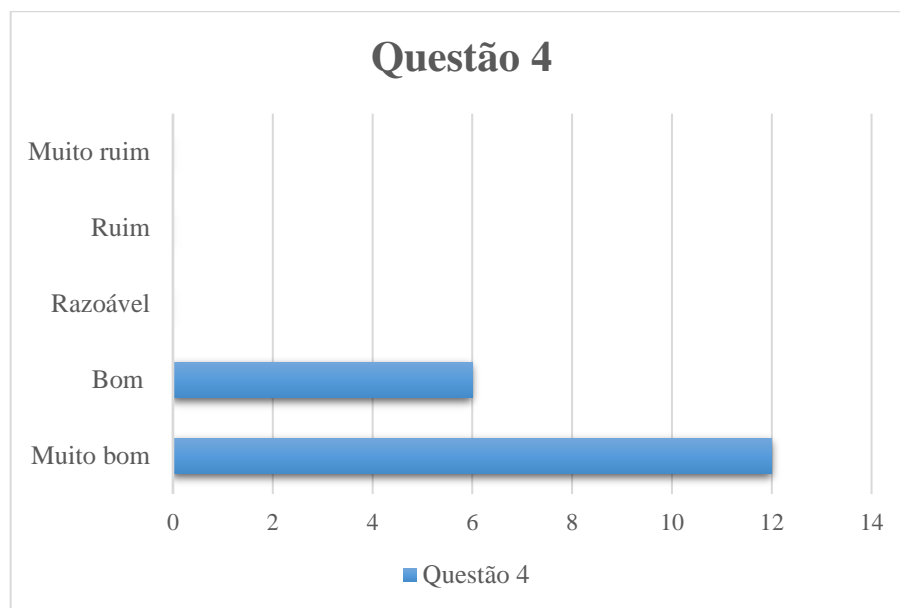
Gráfico 3 – respostas dos alunos à questão 3



Fonte: Elaborado pelo autor.

O gráfico 3, por sua vez, confirma a importância do uso de materiais didáticos no ensino de matemática, uma vez que todos os alunos concordam que essa metodologia ajuda no seu aprendizado. Assim, “com o auxílio de MD, o professor pode, se empregá-lo corretamente, conseguir uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o aluno” (Lorenzato, 2006, p. 34).

Gráfico 4 – respostas dos alunos à questão 4



Fonte: Elaborado pelo autor.

Finalmente, o gráfico 4 traduz a aprovação da oficina pelos alunos. Logo, nota-se como uma aula diferente pode ser efetiva para chamar a atenção dos alunos, acarretando a sua participação e, conseqüentemente, a sua aprendizagem.

Por outro lado, por meio da questão 5 foi possível compreender o sentimento dos alunos em relação à oficina. Neste sentido, no quadro 2 estão listadas as respostas de alguns estudantes.

Quadro 2 – respostas dos alunos à questão 5

Aluno	Resposta
Emanuel	Achei boa, gostei. Acho que deve ser feito mais vezes, com as outras disciplinas também. E foi uma experiência bastante legal, de ensino ótimo.
Emily	Eu achei legal a oficina, porque aprendemos o conteúdo utilizando dinâmicas.
Heitor	Achei legal, diferente, muito dinâmico e me ensinou como fazer quadrado reto.
Kauã	Um pouco difícil, mas peguei um pouco jeito, mas a oficina é muito boa.
Letícia	Achei muito divertida e legal, acho que deve ter oficina como essa mais vezes.
Samuel	Muito boa, aprendi o que é quadrilátero e aprendi a desenhar um quadrado perfeito.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em síntese, os alunos gostaram da oficina e gostariam de ter atividades assim mais vezes, inclusive em outras disciplinas. A partir disso, nota-se que o estudo se torna muito mais atrativo quando são empregadas metodologias que valorizam o contexto e a participação do aluno. Ou seja, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 2015, p. 47). Ademais, observa-se que os estudantes compreenderam os conteúdos envolvidos, o que era um dos objetivos da oficina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina “Desenho Geométrico no Ensino de Quadriláteros” proporcionou diversas reflexões no que tange ao ensino da matemática na educação básica. Em primeiro lugar, ficou clara a importância do uso de materiais didáticos nas aulas de matemática, uma vez que melhora a aprendizagem dos estudantes. Por outro lado, também foi possível notar como a abordagem dos conteúdos matemáticos por meio do contexto dos alunos pode atrair a atenção dos estudantes e encorajá-los a fazer parte do processo de construção do conhecimento. No entanto, nem sempre os professores das escolas públicas utilizam tais metodologias, mesmo reconhecendo sua eficácia. Esta realidade pode ser consequência de vários fatores: da má formação dos professores pelas instituições de ensino responsáveis, do baixo incentivo do governo a políticas que visem à formação continuada de professores, do baixo investimento em materiais didáticos para as escolas etc.

De qualquer modo, é perceptível que a aprendizagem dos alunos melhora exponencialmente quando são adotadas essas práticas no ensino de matemática. A partir do questionário pode-se ilustrar o quanto os alunos foram participativos e, mais que isso, compreenderam os conteúdos abordados. Em um país com altas taxas de desigualdade, a educação pode ser uma saída para o estudante de escola pública crescer na vida de maneira digna. Mas isto só é possível quando a escola oferece as condições necessárias para o aluno, ou seja, professores bem capacitados, infraestrutura adequada e aulas que o preparem, efetivamente, para o exercício da cidadania. É neste contexto que surge a importância de os professores se capacitarem para oferecer o melhor ensino possível para os seus alunos. Outras discussões de metodologias que melhorem o ensino de matemática também são bem-vindas. O importante, ao final, é garantir que a escola cumpra seu papel e entregue à sociedade cidadãos preparados para lidar com problemas do mundo real e que façam a sua parte na construção de um mundo melhor.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 51ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015. 148p.



LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. 1ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006 (Coleção Formação de Professores).

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. 3ª ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formação de Professores).

MAFFI, Caroline et al. A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de ciências e matemática. **Revista Conhecimento Online**, [S.l.], v. 2, p. 75–92, 2019. DOI: 10.25112/rco.v2i0.1561. Disponível em:

<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/1561>.

Acesso em: 12 nov. 2023. Acesso em 12 nov. 2023.

Só 5% terminam ensino médio público com aprendizado adequado em matemática, aponta estudo. **G1**, 30 nov. 2022. Disponível em:

<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/11/30/so-5percent-terminam-ensino-medio-publico-com-aprendizado-adequado-em-matematica-aponta-estudo.ghtml>.

Acesso em 12 nov. 2023.