

Guia didático-pedagógico para o ensino de quadriláteros por atividades



Lilian de Almeida Torres

Talita Carvalho Silva de Almeida



Universidade Federal do Pará
Instituto de Educação Matemática e Científica
Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em
Ciências e Matemática

Guia didático-pedagógico para o ensino de quadriláteros por atividades

Lilian de Almeida Torres

Talita Carvalho Silva de Almeida



Belém – PA
2024



XX
XX

xxxxa xxxa TORRES, Lilian de Almeida. ALMEIDA, Talita.

Ensino de quadriláteros por atividades. [Recurso eletrônico] / Lilian de Almeida Torres, Talita Almeida — Belém, 2024.

xxx Mb : il. ; formato.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada *Ensino de Quadriláteros por Atividades*, sob orientação da Professora Talita Carvalho Silva de Almeida, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2024. Disponível em: <https://www.xxx.br>

Disponível em formato *ebook*.

Disponível em versão online via: <https://www.xxx.br>

1. xxxxxxxx 2. xxxxxxxxx. 3.xxxxxxx. I. Torres, Lilian de Almeida. II. Talita Carvalho Silva de Almeida. III. Título.

CDD: 23. ed. 507.1

FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

Título do produto:	Guia didático-pedagógico para o ensino de quadriláteros por atividades
Tipo de produto:	E-book
Título da dissertação:	Ensino de quadriláteros por atividades
Público-alvo:	Professores do 6º ano
Finalidade do produto:	Este produto educacional tem por finalidade contribuir para que os educadores possam ensinar o conteúdo quadriláteros por atividades para os educandos do 6º ano do Ensino Fundamental II
Disponível em:	https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/3775 https://educapes.capes.gov.br
Diagramação e ilustração:	Vanessa Rodrigues

▶ AUTORES



Lílian de Almeida Torres

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC/IEMCI/UFPA- Mestrado profissional). Especialista em Gestão, supervisão e Orientação escolar pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de Marabá (2022). Pós graduada em Análise de dados e Matemática Aplicada pela Faculdade FACUMINAS (2023). Licenciada plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará (2011) e professora da rede pública de ensino na Secretaria Municipal de Canaã dos Carajás (SEMED) desde 2005.



Talita Carvalho Silva de Almeida

Possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (2003) e em Tecnologia em Processamento de Dados pelo Centro de Ensino Superior do Pará (2001), Especialização em Sistemas de Banco de Dados pela Universidade Federal do Pará (2002), Mestrado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2010). Doutorado em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2015). É docente da Universidade Federal do Pará.



SUMÁRIO



01	APRESENTAÇÃO	-----
02	A TEORIA DA ATIVIDADE DE LEONTIEV	-----
--		
03	O ENSINO POR ATIVIDADES	-----
04	CONJUNTO DE ATIVIDADES	-----
05	CONSIDERAÇÕES FINAIS	-----
06	REFERÊNCIAS	-----



APRESENTAÇÃO

Caros professores e professoras,

O ensino dos quadriláteros no 6º ano do Ensino Fundamental é de extrema importância, afirmam Moraes e Sá (2022), pois essa é uma fase crucial para o aprendizado matemático dos alunos. Nesse momento, eles estão desenvolvendo habilidades básicas de geometria e estão prontos para expandir seu conhecimento sobre formas e figuras planas.

Uma introdução eficaz ao estudo dos quadriláteros permitirá que os alunos compreendam melhor a natureza dessas formas e sua relação com o mundo ao seu redor. Ao aprender sobre quadriláteros, os alunos desenvolvem habilidades de observação, raciocínio lógico e resolução de problemas, que são fundamentais para seu desenvolvimento acadêmico (MORAES, 2020).

Além disso, afirma-se, com Marreiros (2022), o estudo dos quadriláteros permite que os alunos se familiarizem com conceitos matemáticos importantes, como definição e classificação de quadriláteros. Esses conceitos são fundamentais para a compreensão de geometria avançada e são amplamente aplicados em diversas áreas da matemática, bem como em outras disciplinas, como física e engenharia.

Promover o ensino dos quadriláteros no 6º ano, afirmam Proença e Pereira (2019), também contribui para a

formação de alunos críticos e reflexivos. Ao estudar essas formas, eles são desafiados a analisar, comparar e classificar diferentes tipos de quadriláteros com base em suas características e propriedades.

Além disso, o ensino dos quadriláteros no 6º ano é uma oportunidade para os alunos explorarem a geometria de maneira concreta e visual. Eles podem trabalhar com modelos geométricos, desenhos, jogos e atividades práticas, o que torna o aprendizado mais interessante, envolvente e significativo, conforme pretende a BNCC, Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

Neste caderno, você, professor/a encontrará 13 atividades voltadas para o ensino de quadriláteros. Destaca-se, antes de se começar, que as atividades aqui selecionadas não são de nossa autoria, mas sim retiradas, todas, de livros didáticos, alguns deles, usados no município de Canaã dos Carajás, PA, cuja fonte é indicada ao final de cada uma delas. Deste modo, o objetivo deste caderno de atividades é colaborar com professores do 6º ano na organização do ensino de quadriláteros alinhados a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), desta forma, você, professor/a encontrar, de maneira mais fácil, as atividades organizadas.

Boa leitura!

A TEORIA DA ATIVIDADE DE LEONTIEV

A teoria da atividade, da qual Leontiev é um dos grandes expoentes, é um dos pilares fundamentais da psicologia cultural e da psicologia histórico-cultural. Leontiev, um dos discípulos de Vygotsky, expandiu os conceitos de Vygotsky sobre a formação social da mente e propôs uma abordagem sistêmica para entender a atividade humana em seu contexto sociocultural ([Padilha, 2019](#)).

Padilha (2019), a teoria de Leontiev enfatiza que a atividade é o principal mecanismo através do qual os seres humanos interagem com o mundo e transformam sua realidade. Para Leontiev, a atividade humana é mediada por instrumentos e signos, e é influenciada por fatores sociais, históricos e culturais. Ele:

(...) entende que a relação entre o sujeito e o mundo é um processo de relações mediado e não pode ser analisado como algo estático ou ainda direto, como se houvesse uma única porta de entrada ou saída entre o cérebro humano e o mundo. E a questão principal está na compreensão que esses processos, são aqueles que realizam uma vida verdadeira da pessoa no mundo objetivo pelo qual ela está cercada, seu ser social em toda sua riqueza e variedade de suas formas. E vê a relação entre homem-atividade-mundo como uma relação que não se resume ao agir do homem no mundo ou ao agir do mundo no homem. E sim ao processo do viver, vivenciar o/no mundo (o processo da verdadeira vida das pessoas), que para Leontiev (1972) é a relação interativa homem-mundo, na qual a atividade é um processo de intetráfico entre polos opostos, sujeito e objeto (Padilha, 2019, p. 65).

Um dos conceitos centrais da teoria de Leontiev é o de atividade orientada para um objetivo. Ele argumenta (Leontiev, 1988) que toda atividade humana é direcionada para a realização de um objetivo específico e que a motivação é intrínseca à atividade. Isso significa que as pessoas se envolvem em atividades não apenas para satisfazer necessidades biológicas, mas também para alcançar objetivos sociais, culturais e pessoais. Por exemplo, um estudante pode se envolver na atividade de estudar não apenas para obter conhecimento, mas também para alcançar sucesso acadêmico e obter reconhecimento social.

Outro conceito importante na teoria da atividade é o de sistema de atividade. Leontiev pretende, afirma Padilha (2019), que as atividades humanas são organizadas em sistemas complexos que incluem não apenas os indivíduos envolvidos na atividade, mas também os instrumentos, as condições e os resultados da atividade. Por exemplo, o sistema de atividade de um professor inclui não apenas o próprio professor, mas também os alunos, os materiais didáticos, as técnicas de ensino, o ambiente da sala de aula e os resultados da aprendizagem dos alunos.

Para o mesmo, Padilha (2019), Leontiev também introduziu o conceito de nível de atividade para descrever a complexidade e a sofisticação das atividades humanas. Ele argumenta que as atividades podem variar em termos de sua organização e estrutura, desde atividades simples e rotineiras até atividades complexas e criativas. Assim, como exemplo, dirigir um carro é uma atividade relativamente simples, enquanto projetar um edifício é uma atividade muito mais complexa que envolve múltiplos níveis de planejamento, coordenação e tomada de decisões.

Uma contribuição significativa de Leontiev para a teoria da atividade é a distinção entre atividade real e atividade ideal. Atividade real refere-se às ações concretas que as pessoas realizam em situações específicas, enquanto atividade ideal refere-se às representações mentais e conceitos que orientam a atividade real (Leontiev, 1988).

Além disso, Leontiev enfatizou a importância da mediação na atividade humana. Ele argumenta que os seres humanos usam instrumentos e signos para mediar sua interação com o mundo e alcançar seus objetivos. Os instrumentos são ferramentas físicas que auxiliam na realização de tarefas, como um martelo ou um computador, enquanto os signos são sistemas simbólicos que representam conceitos e significados, como palavras ou símbolos matemáticos (Padilha, 2019).

O mesmo, Padilha (2019) informa que outro aspecto fundamental da teoria da atividade de Leontiev é a noção de desenvolvimento humano como uma ampliação das capacidades e possibilidades de ação. Ele argumenta que o desenvolvimento ocorre através da participação em atividades socialmente mediadas que desafiam e ampliam as habilidades dos indivíduos. Agora veremos um pouco sobre o aprendizado por atividades.

O APRENDIZADO POR ATIVIDADES

O ensino de matemática por meio de atividades é uma estratégia pedagógica que visa envolver os alunos de forma ativa na construção de seus conhecimentos. Essa abordagem, conforme destacado por Sá (2009), busca conduzir os alunos a uma constante construção das noções matemáticas, desde a elaboração até a realização e experimentação das atividades, utilizando cada etapa vivida como suporte para a discussão e elaboração final dos conceitos em construção.

Entretanto, como ressaltado por Fossa (2020), existem mitos que permeiam essa prática de ensino e que podem limitar sua eficácia. O primeiro mito abordado é a ideia de que o professor é o único responsável pela formulação das atividades, o que pode ser desafiador dada a sobrecarga de trabalho e a necessidade de conhecimento especializado. Fossa argumenta que a criação de atividades requer análises teóricas cuidadosas, sequenciamento correto e validação por meio de testes, sendo uma tarefa que demanda especialização e formação contínua dos professores.

Para superar esse desafio, Fossa (2020) sugere que os professores de matemática sejam treinados nas diferentes tendências em Educação Matemática desde o início de sua formação e que a estrutura institucional de educação brasileira poderia implementar mestrados profissionais focados no treinamento em utilização dessas tendências.

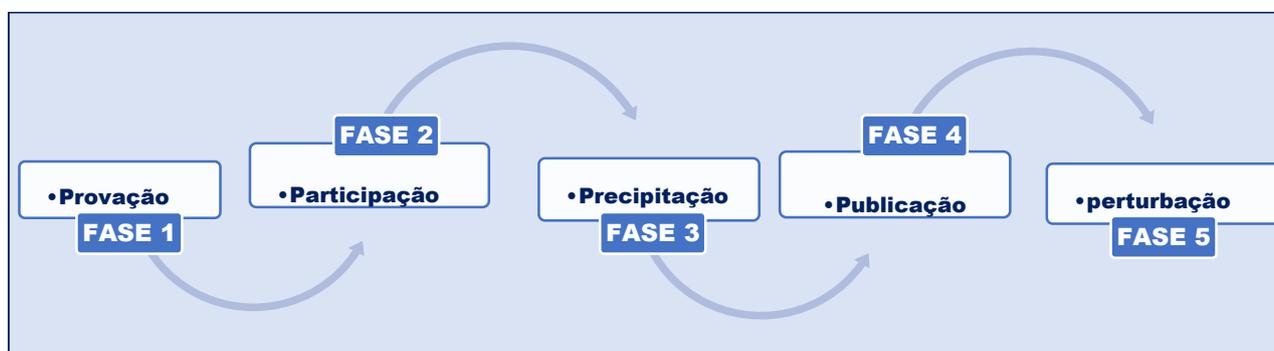
O segundo mito abordado por Fossa (2020) é a ideia de que apenas uma tendência de atividades deve ser adotada pelo professor, visando proporcionar consistência e uniformidade de expectativas aos alunos. No entanto, Fossa argumenta que a diversidade de abordagens é vantajosa, pois cada aluno pode se beneficiar de diferentes metodologias, fortalecendo o desenvolvimento de esquemas mentais e habilidades metacognitivas.

Nesse contexto, o papel do professor, afirma Fossa (2000), vai além da simples elaboração de atividades. Ele atua como orientador do processo de aprendizagem, planejando cuidadosamente as atividades para garantir que os objetivos e procedimentos sejam compreendidos pelos alunos. Além disso, ele guia e direciona os estudantes durante o processo de aprendizagem, proporcionando uma ligação direta entre as atividades e as experiências reais dos alunos.

O ensino de matemática baseado em atividades coloca o aluno como protagonista de sua própria aprendizagem, com o professor desempenhando um papel fundamental na orientação e facilitação desse processo. Ao superar os mitos associados a essa prática de ensino e investir na formação contínua dos professores, é possível potencializar os benefícios dessa abordagem para o desenvolvimento dos alunos em matemática.

O mesmo, Fossa (2000), pretende que o ensino por atividades é composto por cinco fases distintas, cada uma contribuindo para o engajamento dos alunos e para a construção ativa de seus esquemas mentais. **A figura 1, esquematiza as cinco fases do ensino por atividades propostas por Fossa (2000).**

FIGURA 1 – Fases do ensino por atividades



FONTE: Torres; Almeida (2024).

Vamos analisar cada uma dessas fases, a primeira desta é a da provocação, esta fase inicial visa despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, proporcionando uma motivação intrínseca para a realização da atividade. A provocação deve ser desafiante, porém não frustrante, levando em consideração o nível cognitivo e os pré-requisitos matemáticos dos alunos. Ela também deve estar dentro da zona de desenvolvimento proximal do grupo, ou seja, alcançável, mas desafiadora o suficiente para promover o crescimento (FOSSA, 2000).

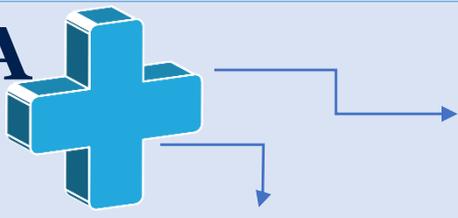
A participação é a segunda destas fases. Uma vez que os alunos estão engajados pela provocação, a participação ativa é incentivada. Fossa (2020), menciona a competição entre grupos como uma forma de estimular o interesse, mas ressalta a importância de equilibrar os grupos para evitar desequilíbrios e garantir uma colaboração eficaz. A competição entre grupos pode refletir aspectos culturais da sociedade, mas é essencial desencorajar a competição dentro de cada grupo para promover a construção social do conhecimento.

Na precipitação os alunos propõem novos elementos de conhecimento, avançando além das fronteiras do conhecimento atual. Essas descobertas são registradas e comunicadas de forma significativa e compreensível para todos os membros do grupo, promovendo a articulação e a consolidação das ideias.

Quanto à publicação, os resultados das atividades são compartilhados com a turma e com o professor, tanto por escrito quanto oralmente. Esta fase envolve a explicação e justificação do pensamento do grupo, além da comparação dos resultados com os de outros grupos. A discussão resultante permite que a turma alcance resultados superiores devido ao aprendizado colaborativo.

A última fase é a da perturbação. Estas são introduzidas para promover um maior desenvolvimento do assunto em estudo. Estas podem surgir quando os alunos percebem inconsistências em seus resultados ou quando os resultados não se encaixam com outros fatos conhecidos. O professor também pode instigar perturbações por meio de questionamentos apropriados ou novas provocações, incentivando uma reflexão mais profunda e uma compreensão mais abrangente do conteúdo.

As cinco fases do ensino por atividades propostas por Fossa (2020) formam um processo dinâmico e interativo que visa promover o engajamento dos alunos, a construção ativa de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades metacognitivas. Ao adotar essa abordagem, os professores podem criar um ambiente de aprendizado estimulante e colaborativo, onde os alunos se tornam protagonistas de sua própria aprendizagem.

SAIBA 

<https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/92/91> 

A seguir, ver-se-á um conjunto de atividades contemplam a teoria da Atividade de Leontiev bem como contribuem para o aprendizado de quadriláteros por atividades.

CONJUNTO DE ATIVIDADES

Antes de se prosseguir, em destacar as **13** atividades propostas por autores com respeito aos quadriláteros em seus livros didático do 6º ano, vale ressaltar os objetivos das mesmas.

- Classificar quadriláteros.
- Fazer a verificação de paralelismo entre duas retas ou dois lados de um quadrilátero usando régua e esquadro.
- Favorecer o desenvolvimento das habilidades da BNCC: EF06MA16, EF06MA20 e EF06MA22 e da competência específica 5 (Gay, 2022, p. 230).

Os objetivos de ensino de quadriláteros apresentados pela autora são essenciais para o 6º ano, pois abordam conceitos fundamentais da geometria plana, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades matemáticas dos alunos e alinhando-se com os objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental.

O primeiro dos objetivos envolve a capacidade dos alunos de identificar e classificar diferentes tipos de quadriláteros com base em suas características geométricas, como lados, ângulos e propriedades específicas. A classificação dos quadriláteros permite aos alunos entenderem as relações entre eles e reconhecer padrões que facilitam a resolução de problemas geométricos mais complexos. Além disso, essa habilidade é fundamental para a compreensão de conceitos posteriores, como áreas e perímetros de figuras planas.

Quanto ao segundo dos objetivos, fazer a verificação de paralelismo entre duas retas ou dois lados de um quadrilátero usando régua e esquadro, pode-se dizer que este objetivo visa desenvolver a habilidade dos alunos de identificar e verificar o paralelismo entre retas ou lados em quadriláteros. Utilizando ferramentas como régua e esquadro, os alunos podem realizar medições precisas e aplicar conceitos de paralelismo para analisar as propriedades dos quadriláteros. Essa habilidade é importante não apenas para a compreensão da geometria, mas também para a aplicação prática em diversas áreas, como arquitetura, engenharia e design.

Além disso, pretende-se, com as atividades propostas, favorecer o desenvolvimento das habilidades da BNCC (EF06MA16, EF06MA20 e EF06MA22) e da competência específica 5.



Esses objetivos estão alinhados com as habilidades específicas da BNCC para o 6º ano, que incluem, entre outras, a compreensão de propriedades e relações geométricas, a resolução de problemas envolvendo medidas de figuras planas e a realização de construções geométricas. Além disso, eles contribuem para o desenvolvimento da competência específica 5, que se refere à capacidade de resolver problemas utilizando conhecimentos matemáticos. Ao abordar essas habilidades e competências, os alunos são preparados para aplicar conceitos matemáticos de forma eficaz em diferentes contextos.

Se detalhar as habilidades da BNCC acima listadas, pode-se relacioná-las ao ensino de quadriláteros.

A primeira das habilidades, associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono (EF06MA16), envolve a compreensão de coordenadas cartesianas e sua aplicação na representação de pontos no plano. No contexto dos quadriláteros, os alunos podem utilizar essa habilidade para localizar os vértices de um quadrilátero no plano cartesiano. Ao associar pares ordenados de números (coordenadas) aos vértices do quadrilátero, os alunos podem visualizar sua posição relativa no plano e entender melhor suas características geométricas.

Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a intersecção de classes entre eles (EF06MA20) é outra das habilidades listadas. Esta habilidade está diretamente relacionada ao estudo dos quadriláteros. Os alunos são incentivados a identificar as características distintivas de diferentes tipos de quadriláteros, como número de lados iguais, medidas dos ângulos internos, presença de lados paralelos, entre outros. A classificação dos quadriláteros em relação a lados e ângulos é essencial para compreender suas propriedades e relações, permitindo que os alunos reconheçam a inclusão e a intersecção de classes entre eles, como por exemplo, entender que um quadrado é ao mesmo tempo um retângulo e um paralelogramo.

Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros (EF06MA22), é a última das habilidades listadas e contemplada pelas atividades produzidas por Gay (2022). Esta habilidade capacita os alunos a utilizarem ferramentas adequadas para a

representação e construção de figuras geométricas, incluindo quadriláteros. No contexto dos quadriláteros, os alunos podem utilizar régua e esquadros para desenhar linhas paralelas e perpendiculares, que são fundamentais para a construção de diferentes tipos de quadriláteros. Além disso, podem utilizar softwares de geometria dinâmica para explorar propriedades dos quadriláteros e realizar construções geométricas de forma interativa e visualmente atraente.

As habilidades da BNCC, pretende Gay (2022), relacionadas aos quadriláteros fornecem aos alunos ferramentas conceituais e práticas para compreender, classificar, representar e construir figuras geométricas, contribuindo para seu desenvolvimento cognitivo e sua capacidade de resolver problemas geométricos de maneira eficaz.

Quanto às atividades propriamente, selecionou-se às seguintes:

1ª ATIVIDADE

Polígono	Nome do polígono	Número de vértices	Número de lados	Polígono	Nome do polígono	Número de vértices	Número de lados
	triângulo	3	3		eneágono	9	9
	quadrilátero	4	4		decágono	10	10
	pentágono	5	5		undecágono	11	11
	hexágono	6	6		dodecágono	12	12
	heptágono	7	7		pentadecágono	15	15
	octógono	8	8		icoságono	20	20

6. Desenhe no caderno os polígonos com as seguintes quantidades de elementos. Depois, nomeie cada um deles.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| a) 9 vértices. Eneágono. | d) 5 lados. Pentágono. |
| b) 6 vértices. Hexágono. | e) 10 lados. Decágono. |
| c) 7 vértices. Heptágono. | f) 8 lados. Octógono. |

Fonte: lezzi et al., 2022, p. 369.

Comentário à atividade

Na atividade apresentada, a provocação ocorre quando os alunos são desafiados a desenhar polígonos com uma quantidade específica de vértices e lados e, em seguida, nomeá-los. Este desafio inicial desperta a curiosidade e motiva os alunos a participarem da tarefa, incentivando-os a aplicar seus conhecimentos sobre formas geométricas.

A participação é evidente quando os alunos se envolvem ativamente no desenho dos polígonos e na nomeação de cada um conforme o número de vértices e lados. Esta etapa requer que os alunos utilizem habilidades práticas e conceituais para completar a tarefa, solidificando seu entendimento sobre as características dos polígonos.

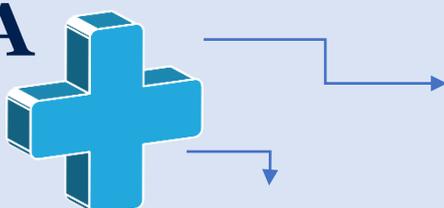
A precipitação ocorre quando os alunos analisam seus desenhos e refletem sobre a relação entre os vértices, lados e os nomes dos polígonos. Eles podem identificar padrões e reforçar seu conhecimento sobre os prefixos numéricos que correspondem a diferentes quantidades de vértices ou lados, permitindo uma compreensão mais profunda das propriedades geométricas.

A publicação se dá quando os alunos compartilham seus desenhos e os nomes dos polígonos com a turma ou com o professor. Este momento de partilha pode ocorrer de diversas formas, como exibindo os cadernos ou colando os desenhos em um mural, proporcionando um espaço para validação e feedback dos colegas e do professor.

Por fim, a perturbação surge quando há discrepâncias entre os desenhos e nomes apresentados pelos alunos, levando a discussões e ajustes no entendimento. Este confronto de ideias e a resolução de conflitos cognitivos são cruciais para que os alunos ajustem suas concepções e consolidem um entendimento correto sobre os polígonos.

Caro/a professor/a, esta é uma atividade importante para promover, nos educandos, a capacidade de reconhecer os quadriláteros em relação a outros polígonos. **Portanto, deixo abaixo uma sugestão de material para sua autoformação.**

SAIBA

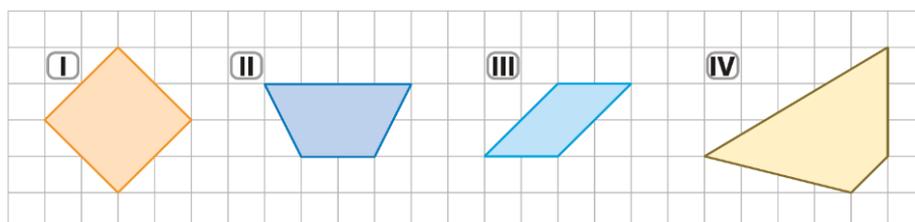


<https://alfamathema.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/02/4-5-algumas-propriedades-dos-quadrilc3a1teros.pdf>



2ª ATIVIDADE

1. Observe os quadriláteros desenhados na malha quadriculada e depois responda às questões.



- Dos quadriláteros apresentados, qual(is) não tem(têm) lados paralelos?
- Qual(is) deles tem(têm) apenas um par de lados paralelos?
- Qual(is) deles tem(têm) dois pares de lados paralelos?

Fonte: Gay, 2022, p. 233.

Comentário à atividade:

Esta atividade contribui significativamente para o ensino de quadriláteros, pois envolve a observação e análise de figuras geométricas na malha quadriculada, estimulando os alunos a identificar e compreender as propriedades dos quadriláteros.

Isto é possível pela observação e análise de figuras geométricas. A atividade convida os alunos a observarem e analisarem os quadriláteros desenhados na malha quadriculada. Isso desenvolve a habilidade de identificar características e propriedades das figuras geométricas, conforme previsto na habilidade EF06MA20 da BNCC.

As questões propostas na atividade também levam os alunos a identificarem os quadriláteros que possuem lados paralelos e quantos pares de lados paralelos cada um possui. Isso requer que os alunos apliquem seu conhecimento sobre paralelismo de lados em quadriláteros, o que está alinhado com a habilidade EF06MA20 da BNCC.

Ao responderem às questões sobre os quadriláteros apresentados, os alunos também são desafiados a aplicarem seu raciocínio lógico e suas habilidades de classificação, distinguindo entre diferentes tipos de quadriláteros com base em suas propriedades, como a presença de lados paralelos. Esse tipo de atividade promove a compreensão conceitual

e a aplicação dos conceitos geométricos, conforme previsto nas habilidades EF06MA20 e EF06MA22 da BNCC.

Essa atividade proporciona uma oportunidade prática para os alunos explorarem e aplicarem conceitos relacionados a quadriláteros, desenvolvendo suas habilidades de observação, análise, raciocínio lógico e classificação geométrica, em conformidade com as diretrizes da BNCC para o ensino de Matemática no 6º ano.

Quanto à resposta da questão, esta é:

- a) IV
- b) II
- c) I e III

Nesta atividade, a provocação ocorre quando os alunos são convidados a observar e analisar diferentes quadriláteros desenhados em uma malha quadriculada. Este desafio inicial é projetado para instigar a curiosidade dos alunos e motivá-los a explorar as propriedades dos quadriláteros em um contexto visual.

A participação se manifesta quando os alunos examinam ativamente os quadriláteros, identificando quais deles não têm lados paralelos, quais têm apenas um par de lados paralelos e quais têm dois pares de lados paralelos. Esta etapa requer a aplicação de conhecimentos prévios sobre geometria, incentivando o envolvimento dos alunos na tarefa.

A precipitação acontece quando os alunos começam a fazer conexões entre os conceitos teóricos de paralelismo e as figuras apresentadas na malha quadriculada. Eles devem refletir sobre as propriedades geométricas e aplicar sua compreensão para categorizar corretamente cada quadrilátero, consolidando assim seu aprendizado.

A publicação ocorre quando os alunos compartilham suas respostas e justificativas com a turma ou o professor. Este momento de compartilhamento pode envolver a apresentação das soluções em um quadro ou a discussão das respostas em pequenos grupos, proporcionando feedback e validação por parte dos colegas e do professor.

A perturbação surge quando há divergências nas respostas dos alunos, levando a debates e reconsiderações das propriedades dos quadriláteros. Este confronto de ideias é essencial para que os alunos ajustem suas concepções errôneas e alcancem um entendimento mais preciso sobre os conceitos de paralelismo e quadriláteros, fortalecendo assim seu aprendizado geométrico.

3ª ATIVIDADE

- 19.** Humberto desenhou um paralelogramo com quatro lados de mesma medida de comprimento. Com base apenas nessa informação, responda às questões a seguir.
- a) Podemos afirmar que a figura desenhada por Humberto é também um losango? Justifique sua resposta. *Sim, pois um losango é um paralelogramo que tem quatro lados cujas medidas de comprimento são as mesmas.*
- b) Podemos afirmar que a figura desenhada por Humberto é também um quadrado? Justifique sua resposta. *Não, pois, para ser um quadrado, além de ter lados de mesma medida de comprimento, a figura deve ter ângulos internos retos.*

Fonte: Sampaio (2018, p. 115).

Comentário à atividade:

A atividade apresentada é essencial para o trabalho com quadriláteros porque permite aos alunos explorarem as propriedades de diferentes tipos de paralelogramos de maneira prática e reflexiva. Ela fomenta a compreensão de conceitos geométricos fundamentais, como a definição e características de losangos e quadrados, dentro do contexto de figuras que possuem lados de mesma medida. Além disso, a atividade estimula o raciocínio lógico e a capacidade de justificar matematicamente suas respostas, habilidades cruciais no aprendizado da geometria.

A atividade começa com uma pergunta intrigante: “Humberto desenhou um paralelogramo com quatro lados de mesma medida de comprimento. Podemos afirmar que a figura desenhada por Humberto é também um losango?” Essa questão provoca a curiosidade dos alunos, levando-os a refletir sobre as propriedades dos quadriláteros e as condições necessárias para que um paralelogramo seja classificado como losango.

Na fase de participação, os alunos discutem suas ideias e hipóteses em grupos ou em plenário. Eles compartilham suas interpretações sobre o que define um losango e um quadrado, e como essas definições se aplicam à figura descrita. Essa troca de ideias é crucial para a construção do conhecimento, pois permite que os alunos confrontem diferentes pontos de vista e argumentem sobre suas respostas, promovendo um ambiente colaborativo de aprendizado.

Quanto à fase da precipitação, os alunos começam a consolidar suas ideias e formular respostas mais precisas para as questões propostas. Eles utilizam as definições matemáticas e as propriedades dos quadriláteros para justificar suas conclusões sobre a

figura desenhada por Humberto. A atividade exige que os alunos apliquem seus conhecimentos de maneira prática, solidificando a compreensão das características que distinguem um losango de outros tipos de paralelogramos.

Sobre a publicação, esta ocorre quando os alunos apresentam suas respostas e justificativas para a turma ou em um formato escrito. Eles explicam por que a figura desenhada por Humberto pode ser considerada um losango e por que não pode ser um quadrado. Essa etapa é fundamental para o desenvolvimento da comunicação matemática, pois os alunos precisam articular claramente seus raciocínios e fundamentar suas conclusões com base nas propriedades geométricas estudadas.

Já a fase da perturbação, esta acontece quando os alunos são desafiados a reconsiderar suas respostas à luz de novas informações ou perguntas adicionais. Por exemplo, o professor pode questionar: “E se os ângulos internos fossem todos retos, a figura ainda seria um losango?” Essa perturbação leva os alunos a revisitarem suas justificativas, aprofundar sua compreensão e reconhecer a importância dos ângulos internos na classificação dos quadriláteros. É uma fase que promove o pensamento crítico e a flexibilidade cognitiva.

4ª ATIVIDADE

5. Fazendo dobraduras, divida uma folha de papel quadrada em quatro partes iguais.

- Agora, encontre mais dois modos de resolver esse problema.

Fonte: Gay (2022, p. 233).

Comentário à atividade:

Essa atividade oferece uma abordagem prática e lúdica para o ensino de quadriláteros, incentivando os alunos a explorarem conceitos geométricos de uma forma concreta e criativa.

Ao realizar as dobraduras e dividir a folha de papel quadrada em quatro partes iguais, os alunos são desafiados a compreender as propriedades básicas dos quadriláteros, como a divisão do quadrado em partes iguais. Eles precisam aplicar conceitos de simetria e divisão de segmentos para alcançar o resultado desejado, o que promove a compreensão das relações entre os lados e ângulos do quadrilátero. Isso contribui para o

desenvolvimento da habilidade EF06MA20 da BNCC, que trata da identificação de características dos quadriláteros e sua classificação em relação a lados e ângulos.

A atividade propõe aos alunos que encontrem mais dois modos de resolver o problema, o que os incentiva a pensar de forma criativa e explorar diferentes estratégias para alcançar o mesmo objetivo. Eles podem experimentar diferentes formas de dobrar a folha de papel e dividir em partes iguais, desenvolvendo assim habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico. Essa abordagem promove o desenvolvimento da competência específica 5 da BNCC, que envolve a resolução de problemas matemáticos e a tomada de decisões adequadas.

A atividade proporciona uma oportunidade para os alunos aplicarem os conceitos matemáticos aprendidos em situações do cotidiano, como a divisão de uma folha de papel quadrada em partes iguais. Eles podem perceber a relevância e utilidade dos conceitos de geometria no mundo real, o que torna o aprendizado mais significativo e motivador. Essa aplicação prática dos conceitos contribui para o desenvolvimento das competências gerais da BNCC, como a capacidade de resolver problemas do cotidiano utilizando conhecimentos matemáticos.

Essa atividade oferece uma oportunidade para os alunos explorarem conceitos geométricos de forma prática e criativa, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades de resolução de problemas e compreensão das propriedades dos quadriláteros, conforme previsto na BNCC.

A autora fornece três exemplos de possíveis respostas à questão:



Fonte: Gay (2022, p. 233)

No que diz respeito às fases do ensino por atividades, esta atividade, quanto à fase da provocação, estimula a curiosidade do educando. Dobrar uma folha de papel para dividi-la em quatro partes iguais serve como um ponto de partida interessante, pois envolve uma tarefa prática e visual que desperta a curiosidade.



Na fase de participação, os alunos são incentivados a se envolverem ativamente na atividade. Ao pedir que eles dobrem a folha de papel, os alunos precisam participar fisicamente da tarefa. Essa fase também pode envolver discussões em grupo sobre diferentes métodos de dobrar a folha.

Quanto à fase de precipitação, esta envolve a consolidação e sistematização dos conhecimentos adquiridos. Após a tentativa inicial de dobrar a folha, os alunos podem ser guiados a refletirem sobre a eficácia do método utilizado e pensar em outras formas de resolver o problema. A tarefa adicional de encontrar mais dois modos de resolver a questão ajuda a solidificar o entendimento e explorar novas abordagens.

Acerca da publicação, os educandos podem mostrar as diferentes formas que encontraram para dobrar a folha e comparar com as soluções dos colegas. Essa troca de ideias pode ser feita através de apresentações orais, murais ou até mesmo vídeos.

Sobre a perturbação, por fim, após apresentar suas soluções, os alunos são incentivados a refletir sobre a eficiência dos diferentes métodos. Questões como “Qual método foi mais fácil?”, “Qual foi o mais preciso?” ou “Como poderíamos melhorar esses métodos?” ajudam a fomentar um pensamento crítico e a busca por melhoria contínua.

5ª ATIVIDADE

7. A professora Alice pediu aos estudantes que desenhassem um retângulo com quatro lados de mesma medida de comprimento. Considere alguns resultados.



• Quais estudantes acertaram? E quais não acertaram? Por quê?

Fonte: Gay (2022, p. 234).

Comentário à atividade:

Sobre Essa atividade envolve a construção de figuras geométricas específicas – retângulos com quatro lados de mesma medida de comprimento – e promove a compreensão das propriedades dos quadriláteros, contemplando as habilidades previstas na BNCC.

A atividade desafia os estudantes a desenharem retângulos com quatro lados de mesma medida. Ao fazer isso, os alunos precisam aplicar seus conhecimentos sobre retângulos e quadriláteros para garantir que as figuras desenhadas atendam aos critérios estabelecidos. Isso ajuda os alunos a desenvolverem a capacidade de identificar e nomear diferentes tipos de quadriláteros, conforme previsto na BNCC.

Ao desenhar retângulos com quatro lados de mesma medida, os alunos precisam entender as propriedades específicas dos retângulos, como ângulos retos e lados opostos de mesma medida. Isso requer um conhecimento sólido das características dos quadriláteros e a capacidade de aplicar esse conhecimento na prática, o que está alinhado com as habilidades previstas na BNCC.

Ao analisar os desenhos dos estudantes, os alunos podem identificar quais estão corretos e quais não estão de acordo com os critérios estabelecidos. Isso promove a reflexão sobre os erros cometidos e ajuda os alunos a compreenderem melhor as propriedades dos quadriláteros, pois precisam justificar por que determinadas figuras estão corretas ou não. Essa capacidade de análise e justificação é essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da argumentação matemática, conforme previsto na BNCC.

Essa atividade contribui significativamente para o ensino de quadriláteros ao desafiar os alunos a aplicarem seus conhecimentos sobre retângulos e identificarem figuras geométricas específicas, além de promover a reflexão sobre os resultados obtidos e a compreensão das propriedades dos quadriláteros, conforme previsto na BNCC.

Quanto à resposta fornecida pela autora, esta é:

7. Pedro e Maria desenharam em posições diferentes a mesma figura, um quadrado, que é um retângulo com quatro lados de mesma medida de comprimento e, portanto, acertaram; Ana e Caio não acertaram porque a figura de Ana não é um retângulo (não tem ângulos retos) e a figura de Caio, mesmo sendo um retângulo, não tem lados de mesma medida de comprimento.

Fonte: GAY, 2022, p. 234.

Além disso, esta atividade, proposta por uma professora imaginária, que pede aos estudantes para desenharem um retângulo com quatro lados de mesma medida de comprimento, é um excelente exemplo de como aplicar as cinco fases do ensino por atividades.

Primeiramente, a fase de provocação é claramente atingida quando os alunos são desafiados a desenhar um retângulo que, pela definição matemática, é impossível, uma vez que um retângulo com todos os lados iguais é na verdade um quadrado. Este desafio inicial desperta a curiosidade e o interesse dos alunos.

Na fase de participação, os alunos se envolvem ativamente ao desenharem suas interpretações do que foi solicitado. Esta participação ativa é essencial para o aprendizado,



pois permite que os alunos explorem suas próprias ideias e compreensões sobre o problema proposto. Os diferentes resultados apresentados por Pedro, Ana, Caio e Maria ilustram a variedade de interpretações possíveis e a importância de cada aluno compartilhar sua própria perspectiva.

A fase de precipitação ocorre quando os alunos refletem sobre os desenhos feitos. Eles comparam suas interpretações e, sob a orientação da professora, discutem as características dos quadriláteros desenhados. Nesta etapa, os alunos consolidam seu entendimento ao perceber que o que foi pedido, na verdade, corresponde a um quadrado e não a um retângulo, e reconhecem as propriedades dos quadriláteros.

Na fase de publicação, os alunos compartilham seus trabalhos com a classe. A apresentação dos desenhos permite que todos vejam as diferentes interpretações e compreendam as correções necessárias. Esta etapa é crucial, pois ao exporem seus trabalhos, os alunos não só reforçam seu aprendizado, como também desenvolvem habilidades de comunicação e argumentação.

A fase de perturbação é atingida quando a professora questiona os alunos sobre os desenhos apresentados. Perguntas como “Qual é a diferença entre um quadrado e um retângulo?” ou “Por que seu desenho não é um retângulo?” levam os alunos a refletirem criticamente sobre seu trabalho e a corrigirem possíveis equívocos. Este processo de questionamento é fundamental para o desenvolvimento de um pensamento crítico e analítico.

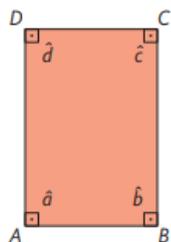
Além de contemplar as cinco fases do ensino por atividades, esta atividade contribui significativamente para que os alunos compreendam os conceitos de quadriláteros e seus tipos. Ao desenharem e discutirem sobre quadrados e retângulos, os alunos aprendem na prática as características desses polígonos, como a igualdade dos lados e os ângulos retos.

Esta atividade, pode-se dizer, não só promove a aprendizagem ativa e colaborativa, como também reforça conceitos geométricos de maneira prática e significativa. Ao envolverem-se em todas as fases do ensino por atividades, os alunos desenvolvem um entendimento mais profundo e duradouro sobre quadriláteros e suas propriedades, ao mesmo tempo em que aprimoram habilidades essenciais para seu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

6ª ATIVIDADE

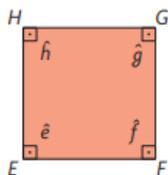
De acordo com suas características, alguns paralelogramos recebem nomes especiais.

Retângulo:
paralelogramo com os 4 ângulos internos retos.



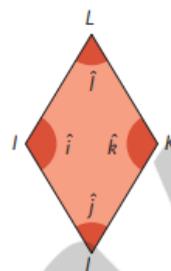
$$\hat{a} = \hat{b} = \hat{c} = \hat{d} = 90^\circ$$

Quadrado: paralelogramo com os 4 ângulos internos retos e os 4 lados com medidas de comprimento iguais.



$$\hat{e} = \hat{f} = \hat{g} = \hat{h} = 90^\circ$$
$$EF = FG = GH = EH$$

Losango: paralelogramo com os 4 lados com medidas de comprimento iguais.



$$IJ = JK = KL = IL$$

Questão 4. Todo quadrado pode ser classificado como:

a) retângulo? Justifique sua resposta.

b) losango? Justifique sua resposta.

Questão 4. a) Resposta: Sim, pois para ser retângulo é necessário ser paralelogramo com os 4 ângulos internos retos, o que corresponde às características dos quadrados.

Questão 4. b) Resposta: Sim, pois para ser losango é necessário ser paralelogramo com os 4 lados com medidas iguais, o que corresponde às características dos quadrados.

Fonte: TEIXEIRA, L. A., 2022, p. 200.

Comentário à atividade:

Esta atividade sobre quadriláteros é fundamental no aprendizado dos educandos, pois permite que eles compreendam as propriedades e características específicas de formas geométricas fundamentais, como retângulos, quadrados e losangos. Ao explorar as definições de cada figura e como um quadrado pode ser classificado como um retângulo ou um losango, os alunos desenvolvem um entendimento mais profundo da geometria plana, que é essencial para resolver problemas geométricos mais complexos.

A atividade começa provocando o aluno a pensar sobre a relação entre diferentes formas geométricas, questionando se todo quadrado pode ser classificado como um retângulo ou losango. Esta provocação desperta a curiosidade e o interesse, levando os alunos a questionar e explorar as propriedades das formas.

Os alunos são convidados a participar ativamente ao responder às perguntas e justificar suas respostas. Essa participação ativa promove o engajamento e a interação com o conteúdo, permitindo que os educandos discutam e compartilhem suas ideias com os colegas e o professor.

Durante a fase de precipitação, os alunos aplicam os conceitos discutidos para resolver a questão proposta. Eles devem refletir sobre as definições de quadrado, retângulo e losango, e como essas definições se inter-relacionam. Essa etapa ajuda a consolidar o conhecimento adquirido através da aplicação prática.

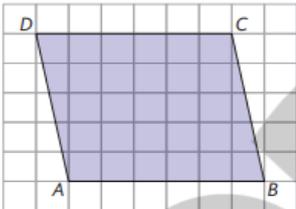
Na fase da publicação, eles têm a oportunidade de dividir suas respostas com o educador e com a turma.

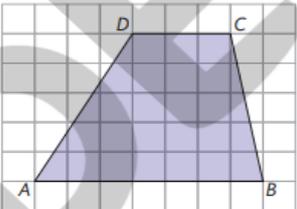
Finalmente, a fase de perturbação ocorre quando os alunos são desafiados a reconsiderar e ajustar suas respostas com base no feedback recebido e em novas informações apresentadas pelo professor ou pelos colegas.

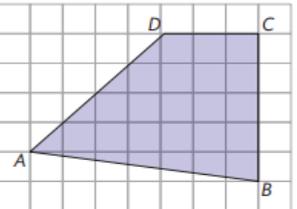
Esta atividade não apenas facilita a compreensão das propriedades dos quadriláteros, mas também promove um processo de aprendizagem dinâmico e interativo, que desenvolve habilidades importantes para o pensamento matemático e a resolução de problemas.

7ª ATIVIDADE

18. Considere os quadriláteros representados nas malhas quadriculadas a seguir.

A. 

B. 

C. 

Associe no caderno cada quadrilátero a uma das informações a seguir, escrevendo a letra e o número correspondentes. **18. Resposta: A-3; B-2; C-1.**

- 1.** Quadrilátero sem pares de lados paralelos, ou seja, não é paralelogramo nem trapézio.
- 2.** Quadrilátero apenas com os lados \overline{AB} e \overline{CD} paralelos, ou seja, é um trapézio.
- 3.** Paralelogramo com lado \overline{AD} paralelo ao lado \overline{BC} e lado \overline{AB} paralelo ao lado \overline{CD} .

Fonte: TEIXEIRA, L. A., 2022, p. 202.

Comentário à atividade:

A atividade proposta é crucial para o ensino de quadriláteros, pois permite aos alunos identificarem e diferenciar entre vários tipos de quadriláteros com base em suas propriedades geométricas. Esse tipo de exercício ajuda a desenvolver habilidades de observação, análise crítica e aplicação prática de conceitos teóricos. Além disso, ao associar figuras geométricas às suas características específicas, os alunos internalizam melhor as definições e propriedades dos diferentes quadriláteros.

Quanto à fase da provocação, a atividade começa com o seguinte enunciado: “Considere os quadriláteros representados nas malhas quadriculadas a seguir. Associe no caderno cada quadrilátero a uma das informações a seguir, escrevendo a letra e o número correspondentes.” Essa questão inicial desperta a curiosidade dos alunos e os leva a analisar detalhadamente cada figura apresentada. A provocação faz com que os alunos se questionem sobre as propriedades dos quadriláteros e como identificá-las.

Na fase de participação, os alunos discutem suas observações em pequenos grupos ou com a turma inteira. Eles compartilham suas hipóteses sobre quais quadriláteros correspondem a cada descrição fornecida. Esse momento é fundamental para a construção colaborativa do conhecimento, permitindo que os alunos ouçam diferentes pontos de vista e raciocínios, e ajustem suas próprias compreensões com base no feedback dos colegas.

Na etapa da participação, os alunos começam a consolidar suas ideias e formular respostas mais definitivas. Eles utilizam as definições geométricas e propriedades dos quadriláteros para associar corretamente cada figura à sua descrição. A atividade exige que os alunos apliquem seus conhecimentos de forma prática, ajudando-os a solidificar sua compreensão das características que distinguem diferentes tipos de quadriláteros, como trapézios, paralelogramos e quadriláteros sem lados paralelos.

Quanto à publicação, esta ocorre quando os alunos apresentam suas respostas e justificativas. Eles explicam por que associaram cada quadrilátero a uma descrição específica, detalhando as propriedades geométricas que observaram. Essa etapa é crucial para o desenvolvimento da comunicação matemática, pois os alunos precisam articular claramente seus raciocínios e justificar suas conclusões de forma lógica e coerente.

Sobre a perturbação, esta acontece quando os alunos são desafiados a reconsiderar suas respostas à luz de novas perguntas ou informações adicionais. Por exemplo, o professor pode introduzir uma nova figura ou alterar uma descrição para ver se os alunos conseguem adaptar seus raciocínios. Essa fase promove o pensamento crítico e a flexibilidade cognitiva, levando os alunos a revisitar suas justificativas e aprofundar sua compreensão das propriedades geométricas.

Essa atividade é essencial para o ensino de quadriláteros porque aborda diretamente as propriedades específicas dessas figuras, promovendo um aprendizado ativo e significativo. Ao seguir as cinco fases do ensino por atividades, ela incentiva os alunos a explorar, participar, consolidar, comunicar e refletir sobre seu conhecimento geométrico de maneira integrada e colaborativa.

8ª ATIVIDADE

19. Nomeie os quadriláteros que podemos identificar na figura. Em seguida, classifique cada um deles em paralelogramo ou trapézio. **19. Resposta:** Quadrilátero *ADEF*: trapézio; Quadrilátero *ACEF*: trapézio; Quadrilátero *BDEF*: paralelogramo; Quadrilátero *BCEF*: trapézio.

Atenção!
As retas *m* e *o* são paralelas, assim como as retas *q* e *r*.

MARCEL L. GONÇALVES DA EDITORA

Fonte: TEIXEIRA, L. A., 2022, p. 333.

Comentário à atividade:

A atividade apresentada é essencial para o ensino de quadriláteros, especialmente no que diz respeito à diferenciação entre trapézios e paralelogramos. Ela permite aos alunos explorarem suas compreensões sobre as propriedades desses tipos de quadriláteros em um contexto prático. A atividade também contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de observação e da argumentação lógica.

A atividade começa com uma provocação que pede aos alunos para nomearem e classificarem quadriláteros em uma figura complexa. Esta estimula a curiosidade dos

alunos, desafiando-os a identificar diferentes formas geométricas e suas propriedades. A provocação inicial desperta o interesse dos alunos e os incentiva a participar ativamente da tarefa.

Na fase de participação, os alunos discutem em grupos ou em plenário suas observações e hipóteses sobre quais quadriláteros estão presentes na figura e como classificá-los. Esse momento é crucial para a troca de ideias e para o desenvolvimento de uma compreensão colaborativa.

Durante a precipitação, os alunos consolidam suas ideias e começam a formular respostas definitivas. Eles utilizam suas compreensões sobre as características dos trapézios (um par de lados paralelos) e dos paralelogramos (dois pares de lados paralelos) para classificar corretamente os quadriláteros identificados. Esta fase é importante para a aplicação prática do conhecimento teórico, ajudando os alunos a internalizar e solidificar suas compreensões geométricas.

A publicação ocorre quando os alunos apresentam suas classificações e justificativas para a turma ou em formato escrito. Eles explicam, por exemplo, por que o quadrilátero ADEF é um trapézio e por que o quadrilátero BDEF é um paralelogramo, detalhando as propriedades que observaram. Esta etapa é fundamental para o desenvolvimento da comunicação matemática, pois os alunos precisam articular claramente seus raciocínios e fundamentar suas conclusões com base nas propriedades geométricas estudadas.

A perturbação, enfim, acontece quando os alunos são desafiados com novas perguntas ou alterações na figura original, forçando-os a reconsiderar suas respostas e justificativas. Por exemplo, o professor pode perguntar: “Se a linha m fosse movida, como isso afetaria a classificação dos quadriláteros?” Essa fase promove o pensamento crítico e a flexibilidade cognitiva, levando os alunos a revisar suas análises e aprofundar sua compreensão.

9ª ATIVIDADE

Participe Faça as atividades no caderno.

Renato fez um esboço da planta baixa da casa de seus sonhos, para representar com polígonos como gostaria que o espaço fosse dividido. Analise a imagem:

a) O que os polígonos utilizados por Renato nesse esboço têm em comum?
b) Quais desses polígonos poderiam ser classificados como retângulos? *Polígonos A, B, C, D, E, F e H.*
c) Quais desses polígonos poderiam ser classificados como quadrados? *Polígonos E e F.*
d) Qual desses polígonos não poderia ser classificado como retângulo nem como quadrado? *Polígono G.*

a) Exemplos de resposta:
São polígonos simples;
todos são quadriláteros;
têm 4 lados e 4 vértices.

Fonte: IEZZI et al., 2022, p. 238.

Comentário à atividade:

A fase de provocação inicia-se com a apresentação do esboço da planta baixa, desenhado por Renato. O convite para os alunos analisarem a imagem desperta imediatamente sua curiosidade e interesse. A partir dessa imagem, os alunos são levados a observar os diferentes polígonos que formam os cômodos da casa e a refletir sobre suas características geométricas. As perguntas subsequentes instigam os alunos a pensar de forma crítica e analítica sobre os polígonos, iniciando um processo de investigação matemática.

Na fase de participação, os alunos começam a se envolver ativamente na resolução das questões propostas. Eles medem, comparam e identificam os diferentes polígonos, verificando suas dimensões e propriedades. Esse envolvimento prático é essencial para que os alunos apliquem os conhecimentos prévios de geometria e desenvolvam novas habilidades de análise e classificação. Trabalhando individualmente ou em grupos, os alunos trocam ideias e discutem suas observações, enriquecendo o processo de aprendizado.

A precipitação ocorre quando os alunos começam a formular respostas preliminares às perguntas. Eles discutem suas hipóteses sobre quais polígonos podem ser classificados



como quadrados, retângulos ou outros tipos de quadriláteros. A colaboração entre os alunos é fundamental nesta fase, pois permite que eles confrontem suas ideias, corrijam possíveis erros e cheguem a um entendimento mais aprofundado das propriedades geométricas dos polígonos. Esse processo colaborativo estimula o pensamento crítico e a capacidade de argumentação.

Na fase de publicação, os alunos apresentam suas conclusões de forma organizada e clara. Eles compartilham suas respostas com a turma ou em um formato escrito, explicando suas justificativas para a classificação dos diferentes polígonos. Esta fase é crucial para o desenvolvimento da habilidade de comunicação matemática, pois exige que os alunos expressem suas ideias de maneira coerente e compreensível para os outros. Além disso, a publicação das respostas permite que o professor avalie o entendimento dos alunos e identifique possíveis áreas de dificuldade.

A perturbação é experimentada quando os alunos refletem sobre o processo de resolução da atividade.

Além de contemplar as cinco fases do ensino por atividades, a proposta contribui significativamente para que os educandos aprendam a classificar os vários tipos de quadriláteros. Ao analisar a planta baixa, os alunos identificam que os polígonos utilizados por Renato são todos quadriláteros, pois possuem quatro lados e quatro vértices. Essa observação inicial é fundamental para a compreensão das características básicas dos quadriláteros.

Quando os alunos verificam quais desses polígonos podem ser classificados como retângulos, eles precisam reconhecer que um retângulo é um quadrilátero com ângulos retos e lados opostos iguais. Ao aplicar essa definição, os alunos identificam que os polígonos A, B, C, D, E, F e H são retângulos. Este exercício ajuda os alunos a internalizar as propriedades dos retângulos e a distinguir entre diferentes tipos de quadriláteros com base em suas características.

Para classificar os quadrados, os alunos devem entender que um quadrado é um retângulo com todos os lados iguais. Ao aplicar esse conhecimento, eles identificam que os polígonos E e F são quadrados. Esse processo de classificação reforça a compreensão das propriedades dos quadrados e a distinção entre quadrados e outros tipos de retângulos.

A atividade também inclui a análise do polígono G, que não pode ser classificado como retângulo nem como quadrado. Esta observação leva os alunos a considerar outras categorias de quadriláteros, como trapézios e paralelogramos, ampliando seu conhecimento sobre as diversas formas que os quadriláteros podem assumir.

10ª ATIVIDADE

2. Quatro amigos estavam estudando para a prova de Geometria. Leia o que cada um entendeu sobre polígonos.



• Quais dos amigos estão corretos em suas afirmações? Justifique.

Fonte: GAY, 2022, p. 233.

Comentário à atividade:

Sobre esta atividade, Gay (2022, p. 233) afirma:

A atividade 2 leva os estudantes a refletir sobre a inclusão e a intersecção de classes entre os quadriláteros, o que favorece o desenvolvimento da habilidade EF06MA20. Para justificar as afirmações falsas (todo retângulo é um quadrado e todo paralelogramo é um losango), peça a eles que apresentem contraexemplos, ou seja, exemplo de um retângulo que não é quadrado e de um paralelogramo que não é losango. Para ampliar a proposta da atividade, pergunte aos estudantes qual figura geométrica plana pode ser classificada como retângulo, paralelogramo e losango. Eles devem responder que essa figura é o quadrado, pois apresenta dois pares de lados paralelos, quatro ângulos retos e seus lados têm a mesma medida de comprimento. Ao justificarem suas respostas, avalie se compreenderam os conceitos estudados neste tópico.

Assim, essa atividade proporciona uma abordagem contextualizada e interativa para o ensino de quadriláteros, envolvendo uma situação do cotidiano dos alunos e estimulando sua reflexão sobre os conceitos geométricos.

A atividade apresenta uma situação real envolvendo quatro amigos discutindo sobre polígonos, o que torna o conteúdo mais significativo e acessível para os alunos. Eles são desafiados a analisar as afirmações dos amigos e identificar quais estão corretas, o que promove uma compreensão mais profunda dos conceitos de quadrado, retângulo, paralelogramo e losango. Isso está alinhado com a habilidade EF06MA20 da BNCC, que prevê a identificação de características dos quadriláteros e a classificação em relação a lados e ângulos.

Quanto à resposta das questões, estão é:

Estão corretos Marcos e Cida. Espera-se que os estudantes percebam que nem todos os retângulos são quadrados, somente os que têm os quatro lados de mesma medida de comprimento; e que nem todos os paralelogramos são losangos, somente os que têm os quatro lados de mesma medida de comprimento (GAY, 2022, p. 233).

11ª ATIVIDADE

17. Analise os quadriláteros.

a) Quais têm 2 pares de lados paralelos? **Quadriláteros 2, 3, 5 e 6.**

b) Quais têm todos os lados de mesma medida? **Quadriláteros 3 e 6.**

c) Quais têm todos os ângulos retos? **Quadriláteros 2 e 3.**

d) Quais são paralelogramos? **Quadriláteros 2, 3, 5 e 6.**

e) Quais são losangos? **Quadriláteros 3 e 6.**

f) Quais são retângulos? **Quadriláteros 2 e 3.**

g) Quais são quadrados? **Quadrilátero 3.**

h) Que nome recebe o quadrilátero 4? **Trapezoido.**

Ilus. Trações: Banco de imagens/Arquivo da editora

Fonte: IEZZI et al., 2022, p. 245.

Comentário à atividade:

Na fase de provocação, esta questão apresenta aos alunos figuras de quadriláteros diferentes, incentivando-os a observar e refletir sobre suas propriedades. A apresentação

visual dos quadriláteros 1 a 6 desperta a curiosidade dos alunos, instigando-os a identificar semelhanças e diferenças entre as figuras.

Durante a participação, os alunos são solicitados a analisar as figuras e responder às perguntas relacionadas às propriedades dos quadriláteros, como a existência de lados paralelos, medidas iguais dos lados e ângulos retos. Eles precisam identificar visualmente e raciocinar sobre as características geométricas de cada quadrilátero, o que envolve um trabalho ativo e colaborativo.

Sobre a precipitação, esta ocorre quando os alunos aplicam o conhecimento adquirido ao longo da análise para responder especificamente a cada pergunta. Eles precisam verificar as propriedades dos quadriláteros, como identificar quais têm dois pares de lados paralelos, quais são paralelogramos, losangos, retângulos e quadrados, e qual o nome específico do quadrilátero 4. Esse processo reforça a aplicação prática do conhecimento teórico.

Na fase de publicação, os alunos compartilham suas respostas e justificativas com a turma, seja por meio de discussões em grupo ou apresentação de resultados. Esse compartilhamento permite que todos os alunos confrontem suas ideias, métodos de resolução e resultados, promovendo um aprendizado coletivo e colaborativo.

Sobre a perturbação, o professor pode perguntar como as propriedades dos quadriláteros mudariam se os vértices fossem alterados ou se as figuras fossem rotacionadas. Isso incentiva os alunos a aprofundarem seu entendimento e a explorarem novas possibilidades.

Esta questão, pode-se dizer, auxilia os alunos a desenvolverem um entendimento sólido das propriedades dos quadriláteros através de um processo contínuo de observação, análise, aplicação prática, compartilhamento e reflexão crítica.

12ª ATIVIDADE

- 18.** Classifique no caderno cada uma das afirmações a seguir como verdadeira ou falsa.
- | | |
|--|---|
| a) Todo paralelogramo é também um trapézio.
Verdadeira. | e) Todo retângulo é também um losango.
Falsa. |
| b) Todo trapézio é também um paralelogramo.
Falsa. | f) Existem retângulos que não são quadrados.
Verdadeira. |
| c) Todo losango é também um paralelogramo.
Verdadeira. | g) Todo quadrado é também um paralelogramo.
Verdadeira. |
| d) Nem todo paralelogramo é um losango.
Verdadeira. | |

Fonte: IEZZI et al., 2022, p. 245.

Comentário à atividade:

Na fase de provocação, esta questão apresenta uma série de afirmações sobre quadriláteros, desafiando os alunos a classificá-las como verdadeiras ou falsas. Essas afirmações estimulam os alunos a revisarem e consolidarem seus conhecimentos sobre as propriedades dos quadriláteros, despertando sua curiosidade e interesse.

Durante a participação, os alunos analisam cada afirmação e aplicam seus conhecimentos geométricos para determinar a veracidade de cada uma. Eles precisam recordar e utilizar conceitos como paralelogramos, trapézios, losangos, retângulos e quadrados, além de suas propriedades específicas. Esse processo envolve um trabalho ativo e colaborativo entre os alunos.

A precipitação ocorre quando os alunos formulam suas respostas, classificando cada afirmação como verdadeira ou falsa e justificando suas escolhas com base nas propriedades geométricas dos quadriláteros. Esse processo de justificar suas respostas ajuda a consolidar o conhecimento e a desenvolver habilidades de argumentação lógica.

Na fase de publicação, os alunos podem dividir as respostas com os outros colegas ou, ainda, com o educador.

A perturbação acontece quando, por exemplo, o professor pede aos alunos que expliquem por que uma afirmação é falsa e o que seria necessário para torná-la verdadeira. Esse processo de reflexão crítica ajuda os alunos a aprofundarem seu entendimento e a explorarem novas perspectivas.

Esta atividade ajuda os alunos a consolidarem seu entendimento das propriedades dos quadriláteros através de um processo contínuo de análise crítica, aplicação prática, justificativa, compartilhamento e reflexão. Essas atividades são fundamentais para o desenvolvimento de um entendimento profundo e duradouro dos conceitos geométricos.

13ª ATIVIDADE

2 ▶ Usando este diagrama de Venn, responda às questões e justifique-as no caderno. 



- Este diagrama de Venn mostra que alguns paralelogramos são, ao mesmo tempo, retângulos e losangos?
- Ele mostra que alguns retângulos são losangos?
- O diagrama mostra que todo losango é um paralelogramo?
- O diagrama mostra que todo paralelogramo é um retângulo?

Fonte: DANTE, 2018, p. 175.

Comentário à atividade:

E A atividade de análise do diagrama de Venn sobre quadriláteros é uma excelente ferramenta para consolidar o aprendizado de quadriláteros e serve como uma atividade final para o ensino desses conceitos. Essa atividade contempla as cinco fases do ensino por atividades: provocação, participação, precipitação, publicação e perturbação.

Na fase de provocação, o diagrama de Venn é apresentado aos alunos, incentivando-os a observar as relações entre diferentes tipos de quadriláteros. A visualização das interseções entre quadriláteros, paralelogramos, retângulos e losangos desperta a curiosidade dos alunos sobre como essas formas geométricas se relacionam entre si. Isso instiga o interesse em compreender melhor as propriedades e classificações desses quadriláteros.

Durante a participação, os alunos são convidados a examinar o diagrama de Venn e responder às perguntas propostas. Eles precisam analisar como as diferentes categorias de quadriláteros se sobrepõem e identificar quais formas possuem propriedades compartilhadas. Esse processo envolve um trabalho ativo e reflexivo, onde os alunos aplicam seus conhecimentos geométricos adquiridos ao longo do curso.

A precipitação ocorre quando os alunos começam a responder às perguntas específicas baseadas no diagrama de Venn. Eles devem justificar suas respostas, explicando se alguns paralelogramos são ao mesmo tempo retângulos e losangos, se alguns retângulos são losangos, se todo losango é um paralelogramo e se todo paralelogramo é um retângulo. Esse exercício de justificativa ajuda a consolidar o

conhecimento e a garantir que os alunos compreendam profundamente as relações entre as diferentes formas geométricas.

Na fase de publicação, os alunos compartilham suas respostas e justificativas com a turma. Isso pode ser feito por meio de discussões em grupo, apresentações ou debates. Essa troca de informações permite que os alunos comparem suas interpretações do diagrama de Venn e esclareçam possíveis dúvidas, promovendo um aprendizado colaborativo e enriquecedor.

A perturbação aparece quando o professor pergunta o que mudaria no diagrama se considerássemos outras formas geométricas ou se as definições dos quadriláteros fossem ligeiramente alteradas.

Essa atividade ajuda os alunos a desenvolverem habilidades importantes, como a análise crítica, a argumentação lógica e a capacidade de justificar suas respostas com base em evidências. A atividade de análise do diagrama de Venn também promove uma compreensão mais holística das relações entre as diferentes formas geométricas. Ao visualizar como os quadriláteros, paralelogramos, retângulos e losangos se inter-relacionam, os alunos conseguem entender melhor as propriedades compartilhadas e as características únicas de cada forma.

Ao final desta atividade, acredita-se, os alunos terão consolidado um entendimento robusto e integrado dos quadriláteros e suas classificações. Eles serão capazes de identificar e explicar as relações entre as diferentes formas geométricas de maneira clara e precisa, demonstrando um domínio aprofundado do conteúdo.

Caro/a professor/a, chegamos ao final do conjunto de atividades, mas segue uma sugestão de leitura e proposta de sequência didática interessante para o ensino de quadriláteros que pode ser adaptada para sua sala de aula.

SAIBA



<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/597734/1/Dalcyn%20Woiler%20Machado%20Moraes%20-%20Produto%20Educativo.pdf>



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este produto educacional, em que organizamos atividades produzidas por outros educadores e pesquisadores acerca do ensino de quadriláteros no 6º ano do Ensino Fundamental II, buscou fornecer aos leitores/docentes sobretudo um material que lhes possa auxiliar no trabalho com esta temática. Fez-se um esforço para que cada uma das atividades tivesse alguma relação com as cinco fases do ensino por atividades, tal qual proposto por Fossa (2000) além de um alinhamento à BNCC.

Esperamos que tal trabalho sirva aos educadores e contribua para o ensino de quadriláteros!

REFERÊNCIAS

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

DANTE, L. R. Teláris Matemática. 6º ano. São Paulo: Ática, 2018.

FOSSA, John A. Características de atividades para o ensino de matemática.

FERNANDES, George Pimentel (Org.). Educação Básica. Crato: URCA, 2000.

GAY, M. R. Livro Didático de Matemática – 6º ano. São Paulo: Moderna, 2022.

IEZZI, G. Et al. Matemática e Realidade – 6º ano. São Paulo: Saraiva, 2022.

LEONTIEV A. N. Actividad, conciencia y personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.

MARREIROS, D. Quadriláteros. 2022. Disponível em: <https://alfamathema.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/02/4-5-algumas-propriedades-dos-quadrilc3a1teros.pdf> Acesso em 06 de abr. 2024.

MORAES, D. W. M. Ensino de quadriláteros por atividades experimentais. Dissertação de Mestrado. Belém: UFPA, 2020.

MORAES, D. W. M. SÁ, P. Uma sequência didática para o ensino de quadri-láteros. Produto Educacional. Belém: UFPA, 2020.

PADILHA, R. F. S. J. Alexis Leontiev e a Teoria da Atividade. Revista Educa-ção, Psicologia e Interfaces. Volume 3, Número 1, p. 61-76, 2019.

PEREIRA, M. C. G.; PROENÇA, M. C.de. O Conceito De Quadriláteros: Análise Do Conhecimento De Quatro Alunos Do Sétimo Ano Do Ensino Fundamental. Educação Matemática em Revista, Brasília, v. 24, n. 62, p. 108-124, abr./jun. 2019.

SÁ, P. F. Atividades para o ensino de matemática no ensino fundamental. Belém: EDUEPA, 2009.

SAMPAIO, F. Trilhas de Matemática. 6º ano. São Paulo: Saraiva, 2018.

TEIXEIRA, L. A. **Superação – Matemática. 6º ano.** São Paulo: Moderna, 2022.



Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. Ut wisi enim ad minim veniam, quis nostrud exerci tation ullamcorper suscipit lobortis nisl ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis autem vel eum iriure dolor in hendrerit in vulputate velit esse molestie consequat, vel illum dolore eu feugiat nulla facilisis at vero eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet dolore magna aliquam erat volutpat. eros et accumsan et iusto odio dignissim qui blandit praesent luptatum zzril delenit augue duis dolore te feugait nulla facilisi.

