



Reconhecimento das propriedades de figuras poligonais usando malhas quadriculadas e de imagens construídas por transformações homotéticas sob o olhar de Paulo Freire: “Ensinar exige alegria e esperança”

**PROFESSORAS(ES) DE ANOS FINAIS – MATEMÁTICA
EMTI**

17 de novembro de 2021



Escola de Formação de Educadores do Recife
Professor Paulo Freire



BEM-VINDAS (OS)!

Estimados (as) professores (as),

Temos o prazer em recebê-los/as para que possamos juntos/as continuar as nossas atividades formativas. Pensando nisso, elaboramos para vocês momentos de estudos e reflexões bastante prazerosos e significativos que fortalecerá nossa atuação profissional.



Coordenação de
Formação EFER



Prof. Formador
Arthur Filgueiras



Prof. Formador
Luciano Pereira

MOMENTO DELEITE



Olá, professor/a, vamos iniciar nosso encontro virtual assistindo o vídeo – “Novembro Azul”.

Click no link e assista ao vídeo



<https://www.youtube.com/watch?v=VQkpRztqMh0>

ESTIMADO(A) PROFESSOR(A)
da Rede Municipal de Ensino do Recife:

**BEM-VINDO(A)
AO NOSSO ENCONTRO VIRTUAL!**

Nesta formação, refletiremos sobre a prática docente através do diálogo com o pensamento de Paulo Freire e o ensino da Matemática. Dialogar com Freire na formação de professores e professoras é indispensável para a compreensão de mundo, que é também, indispensável à Matemática. Nossa temática será **Reconhecimento das propriedades de figuras poligonais usando malhas quadriculadas e de imagens construídas por transformações homotéticas sob o olhar de Paulo Freire: “Ensinar exige alegria e esperança”**. Nesse sentido, o percurso metodológico prevê uma discussão sobre a resolução de problemas em consonância com a metodologia sugerida.

Bons estudos!

APRESENTAÇÃO

OBJETIVOS DA FORMAÇÃO

Para este momento de estudo trabalharemos com os seguintes objetivos:

- Refletir e discutir procedimentos pedagógicos para o reconhecimento das propriedades de figuras poligonais usando malhas quadriculadas e de imagens construídas por transformações homotéticas
- Promover reflexão sobre a concepção da pedagogia freireana e quais as implicações na atuação docente para o desenvolvimento do ensino da Matemática.

EFER FORMAÇÃO CONTINUADA DIGITAL PERCURSO

Aqui, apresentamos o percurso de atividades e reflexões que você encontrará nesta formação.

- Apresentação do encontro;
- Momento Deleite;
- Vídeo;
- Reflexão da prática pedagógica;
- Discussão teórico-metodológica;
- Pensando estratégias: Vivência de atividades práticas articuladas ao tema;
- Avaliação da formação (**link será disponibilizado no chat**).

POLÍTICA DE ENSINO DA RMER

Você já conhece os livros da nossa Política de Ensino e sabe que todas as formações em rede são integradas a ela, não é mesmo?

Deixamos o link para consulta:

CLIQUE AQUI

http://www.recife.pe.gov.br/ef_aerpaulofreire/politica-de-Ensino



A Matriz Curricular de nossa Política de Ensino está revisada de acordo com a BNCC (2017).

DISCUSSÃO TEÓRICO- METODOLÓGICA

“Ensinar exige alegria e esperança” – Pedagogia da Autonomia,
de autoria de Paulo Freire

Para acessar ao vídeo clique no link abaixo:



<https://www.youtube.com/watch?v=SQ717XDHG0>

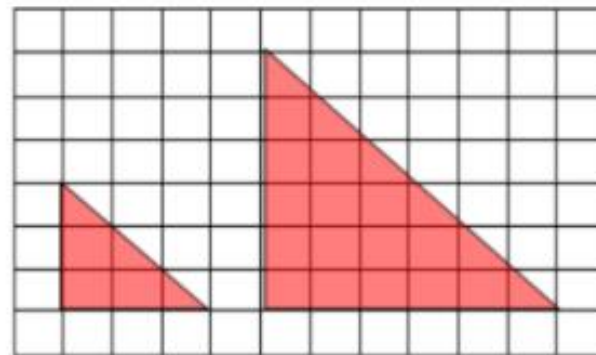
Registre suas observações para discussão no momento da interação digital.

RECONHECIMENTO DAS PROPRIEDADES DE FIGURAS POLIGONAIS USANDO MALHAS QUADRICULADAS

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

Por meio deste descritor pode-se avaliar a habilidade de o aluno conceituar perímetro e área de um polígono com o apoio de malhas quadriculadas. O desenvolvimento dessa habilidade implica que o aluno realize ampliações ou reduções de uma figura poligonal fechada ou a sua transferência de um lugar a outro, sua modificação, ou ainda a realização de um giro da posição do polígono (PARANÁ, 2021).

Observe os triângulos representados na malha quadriculada:



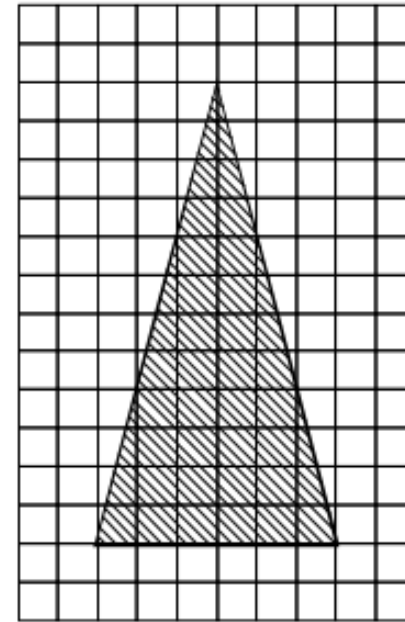
O que eles apresentam em comum?

DISCUSSÃO TEÓRICO- METODOLÓGICA

A figura abaixo mostra o projeto original da árvore de natal da cidade em que Roberto mora. Como consideraram a árvore muito grande, fizeram um novo projeto, de modo que suas dimensões se tornaram 2 vezes menores que as do projeto original.

Para o novo projeto, as dimensões foram

- (A) multiplicadas por 2.
- (B) divididas por 2.
- (C) subtraídas em duas unidades.
- (D) divididas por 4.



Fonte: Paraná, 2021

QUE PROBLEMAS ENCONTRAMOS NO ENSINO DE SEMELHANÇA DE FIGURAS PLANAS?

(...) percebemos que os conceitos de proporção, propriedades de figuras planas geométricas, homotetia, ampliação (redução) e semelhança, quando trabalhados, são, em alguns casos, de maneira estanque, sem que se realizem atividades que promovam a percepção, por parte do aluno, de relações entre esses conceitos, (...). (MACIEL, 2004, p. 70)

A falta de articulação entre conteúdos dentro da própria Matemática e a ausência de conexões entre um mesmo tema abordado em diferentes contextos contribuem para uma visão fragmentada, em que não existe relações entre os conteúdos nem destes com a realidade. Um exemplo, em Geometria, é a semelhança de triângulos, abordada em Matemática e em formações de sombras e imagens em Ótica Geométrica, na Física, conteúdos esses trabalhados sem nenhuma relação. (MACIEL, 2004, p. 67)

COMO TRANSPOR TAL PROBLEMÁTICA?

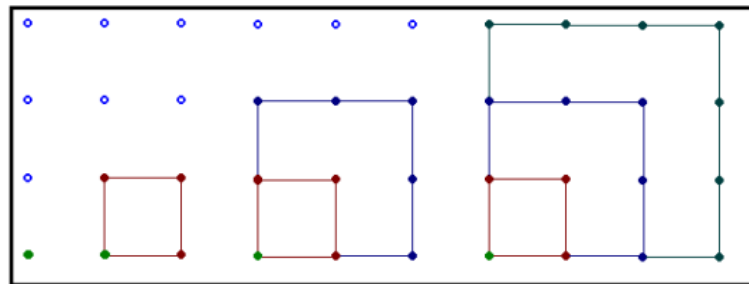
(...) desde o início dos primeiros anos, os alunos deverão desenvolver capacidades de visualização, através de experiências concretas, com vários objetos geométricos e através da utilização de tecnologias. Estes precisam de aprender a alterar, quer física, quer mentalmente, a posição, a orientação e a dimensão dos objetos. Devem compreender propriedades das figuras geométricas, no plano e no espaço, desenvolver a visualização e o raciocínio e ser capazes de o usar, bem como resolver problemas, comunicar e raciocinar matematicamente, em situações que envolvam contextos geométricos. No estudo deste tema são essenciais materiais de desenho, materiais manipuláveis – geoplano, tangrans, peças poligonais encaixáveis e outros. (NCTM, 2007, apud VENTURA, 2013, p. 3).

Manipular figuras é muito diferente de vê-las desenhadas. A possibilidade de movimento, aliada ao tato e à visão contribuem para a formação de imagens mentais. Atividades como construir, medir, desenhar, compor e decompor, comparar e classificar figuras geométricas são importantes para o desenvolvimento do pensamento geométrico. (AMANCIO, 2013, p. 62)

GEOPLANO

O Geoplano entra como um excelente recurso, onde o professor pode fazer a construção do conhecimento, fazendo com que o aluno consiga trabalhar o mesmo conteúdo em diversos contextos, desenvolvendo assim o seu raciocínio, e não somente de forma mecânica onde decoram fórmulas e apenas sabem aplicá-las em problemas já conhecidos. (BARROS; ROCHA, 2004, p. 2)

Que relações podemos discutir sobre esses quadrados construídos no geoplano?

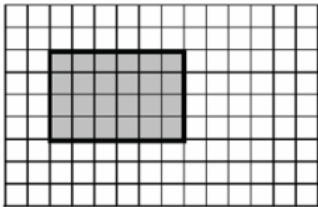


<http://www.bienasbm.ufba.br/M11.pdf>

VAMOS PRATICAR

Vejamos alguns problemas envolvendo o Descritor 5 trabalhado em alguns exames como a Prova Brasil

1. (Prova Brasil). Observe a figura abaixo.

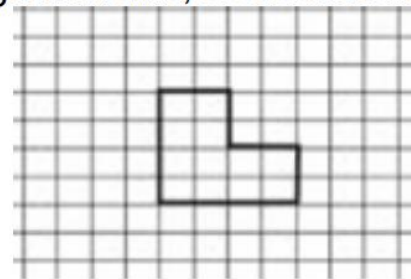


Considere o lado de cada quadradinho como unidade de medida de comprimento.

Para que o perímetro do retângulo seja reduzido à metade, a medida de cada lado deverá ser

- (A) dividida por 2.
- (B) multiplicada por 2
- (C) aumentada em 2 unidades
- (D) dividida por 3

2. Duplicando-se o comprimento dos lados da figura abaixo, a sua área fica:



- (A) triplicada
- (B) inalterada
- (C) duplicada
- (D) quadruplicada.

Fonte: <https://www.policiamilitar.mg.gov.br/conteudoportal/uploadFCK/ctpmbarbacena/24102014131943440.pdf>

DISCUSSÃO TEÓRICO- METODOLÓGICA

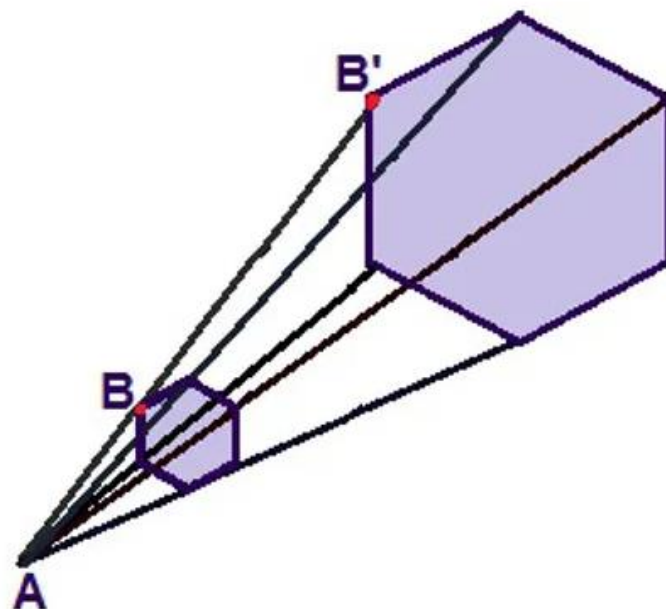
Moise & Downs (1971, apud Lima 2016) ressaltam que o conceito de semelhança: (...) parte da ideia de proporcionalidade, na qual duas figuras geométricas, no caso poligonais, possuem exatamente a mesma forma, sem contudo, possuírem necessariamente as mesmas medidas. O termo “forma”, nesse contexto, refere-se às propriedades geométricas que essas figuras têm em comum: uma escala entre as medidas dos lados e a congruência de seus ângulos internos. Escala, neste caso, diz respeito à razão de semelhança entre as propriedades das figuras em questão. (MOISE; DOWNS, 1971 apud LIMA 2016, p. 23)

Já sobre Homotetia...

Gimenes (2014) ressalta que esta transformação geométrica: (...) é um dos processos para realizar a mudança de tamanho da figura que mantém os atributos de figuras semelhantes, pois leva uma figura a outra, ampliada ou reduzida, mantendo a medida dos ângulos internos e modificando apenas a medida dos lados de forma proporcional. (GIMENES, 2014, p. 44-45)

HOMOTETIA

Quando se aplica a homotetia em algum desenho, as características principais, como a forma e os ângulos, são preservadas; mas o tamanho da figura sofre alterações. Essa relação pode ser explicada através da derivação grega da palavra homotetia, em que **homós** significa **igual**, e **thetós**, **colocado**, isto é, as figuras homotéticas são colocadas a uma distância igual a “algo” (RIBEIRO, 2021).



A homotetia é um tipo de transformação geométrica que altera o tamanho de uma figura, mas mantém as características principais (RIBEIRO, 2021).

VAMOS COLOCAR A MÃO NA MASSA?

NESTE MOMENTO, IREMOS ACESSAR O SITE
COQUINHOS PARA CONHECER UM
SIMULADOR DE HOMOTETIA

Click no link e entre no site



<https://www.coquinhos.com/simulador-de-homotetia/play/>

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

Propomos a você que elabore uma dinâmica, a partir da análise anterior, para vivência com seus/suas alunos/as e compartilhe conosco no próximo encontro. A sugestão é a seguinte: elabore atividades envolvendo semelhanças de figuras planas de modo a reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.



<https://www.google.com/search?q=m%C3%A3o+na+massa&safe=active&sxsrf>

AVALIAÇÃO DO ENCONTRO

Vamos fazer a avaliação do nosso encontro?

Parabéns! Você chegou ao final da formação com o tema **Reconhecimento das propriedades de figuras poligonais usando malhas quadriculadas e de imagens construídas por transformações homotéticas sob o olhar de Paulo Freire: “Ensinar exige alegria e esperança”**. Sua avaliação será muito importante para sabermos o que a formação potencializou em seus conhecimentos pedagógicos e quais aspectos precisam melhorar, dentre outras questões, para que nossos momentos formativos sejam cada vez melhores.

**Link da avaliação disponível no chat.
Participe!**

SISTEMATIZAÇÃO DOS SABERES CONSTRUÍDOS NA FORMAÇÃO

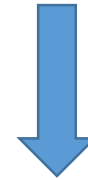


O QUE VOCÊ VAI LEVAR PARA SUA PRÁTICA?

Nos dê um feedback.

Entre em contato, socialize suas ideias,

Dúvidas ou sugestões fale conosco através do email.

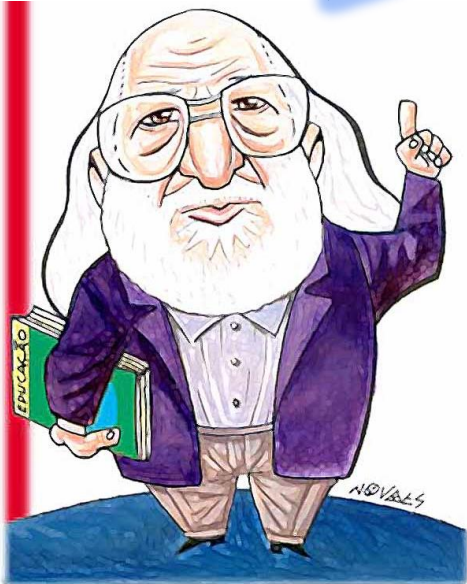


matematica.formacaoefer@educ.rec.br

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/849350810965628169/>

AGRADECEMOS A SUA PARTICIPAÇÃO!

Aproveitamos para agradecer sua participação e empenho na construção das atividades.



Fonte: <https://novacharges.wordpress.com/2008/10/22/paulo-freire-frases-de-um-educador/>

QUE TAL LER TEXTOS DIALOGANDO COM A MATEMÁTICA?

“Homotetia”

<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/homotetia.htm>

REFERÊNCIAS

AMÂNCIO, R. A. **O Desenvolvimento do pensamento: Trabalhando polígonos especialmente quadriláteros**. 2013. 182 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

BARROS, A. L. S.; ROCHA C. A. **O uso do Geoplano como material didático nas aulas de geometria**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife. Anais do VIII ENEM. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2004.

COQUINHOS. **Simulador de homotetia**. Disponível em: <https://www.coquinhos.com/simulador-de-homotetia/play/> . Acesso em: 1 set. 2021

ENSINAR EXIGE ALEGRIA E ESPERANÇA. **Pedagogia da autonomia**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=exJoxXz8dxg> >. Acesso em: 27 jul. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GIMENES, S. S. **Contribuições de atividades de investigação e exploração com o computador na produção de conhecimento acerca do assunto semelhança**. 2014. 148 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, 2014.

MACIEL, A. C. **O conceito de Semelhança: Uma proposta de Ensino**. 2004. 261 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

MOISE, E. E.; DOWNS, F. L. **Geometria Moderna**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971

NCTM (2007). **Princípios e normas para a Matemática escolar**. (Tradução portuguesa do original de 2000). Lisboa: APM.

REFERÊNCIAS

NOVEMBRO AZUL. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VQkpRztgMh0>. Acesso em: 9 nov. 2021.

PARANÁ. **Comentários e Exemplos sobre os Temas e seus Descritores da Matriz de Matemática de 4ª Série Fundamental.** Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/provabrazil_tema1mat4.pdf . Acesso em: 10 nov. 2021.

RECIFE. Secretaria de Educação. **Política de Ensino da Rede Municipal do Recife:** Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano Currículo revisitado de acordo com a BNCC. Organização: Alexandra Félix de Lima Sousa, Jacira Maria L'Amour Barreto de Barros e Nyrluce Marília Alves da Silva – Recife: Secretaria de Educação, 2021.

RIBEIRO, Amanda Gonçalves. "Homotetia"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/homotetia.htm> . Acesso em 09 de novembro de 2021.



Escola de Formação de Educadores do Recife
Professor Paulo Freire



100 ANOS DE PAULO FREIRE: o pensar na educação para além do espaço escolar

PREFEITURA DO RECIFE
Secretaria de Educação
Secretaria Executiva de Gestão Pedagógica
Escola de Formação de Educadores do Recife Professor Paulo Freire
Rua Real da Torre, 229, Madalena, Recife/PE - CEP: 50.610-000
Tel: 81 3355-5851/ 3355-5856
<http://www.recife.pe.gov.br/efaerpaulofreire>