



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL**

**ROBÉRIO BACELAR DA SILVA**

**TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS NO PLANO**

**FORTALEZA - CEARÁ  
2025**

## 1 INTRODUÇÃO

As transformações geométricas desempenham um papel fundamental no estudo da matemática, permitindo compreender como figuras podem ser deslocadas, redimensionadas ou refletidas no plano.

Este caderno de atividades foi elaborado para auxiliar no aprendizado das principais transformações geométricas: isometrias (translação, rotação e reflexão) e homotetia.

Por meio de exercícios práticos e desafios progressivos, os estudantes poderão visualizar e aplicar conceitos teóricos, desenvolvendo habilidades essenciais para a resolução de problemas geométricos. Além disso, as atividades propostas incentivam o raciocínio lógico e a criatividade, promovendo uma compreensão mais profunda das propriedades e aplicações das transformações geométricas.

Espero que este material seja uma ferramenta útil no aprendizado e que contribua para tornar o estudo da geometria mais dinâmico e envolvente.

## 2 CADERNO DE ATIVIDADES

Caro(a) professor(a), apresentarei a seguir uma sequência de atividades que poderão ser aplicadas para trabalhar conceitos de geometria plana por meio das transformações geométricas. Em cada um deles você terá acesso aos objetos do conhecimento que estão abordados nas habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

### 2.1 Aula 01

**Duração:** uma aula de 50 minutos

**Objeto(s) do conhecimento:** Noção de Isometria (translação, rotação e reflexão).

#### **Objetivos:**

- Apresentar os conceitos primitivos das isometrias;
- Mostrar as propriedades inerentes a cada isometria;
- Mostrar composições de isometrias;
- Aplicar o conceito de cada tipo de isometria.

**Orientação para o(a) Professor(a):** Esta primeira aula tem caráter introdutório. O(A) professor(a) deve mostrar diversos exemplos para os alunos de figuras que passaram por translações, rotações e reflexões. É necessário pesquisar figuras cotidianas como elementos da natureza por exemplo. Também mostrar de forma prática como se comportam as propriedades de cada figura em relação a cada transformação aplicada. Mostre as transformações para os alunos utilizando o Geogebra.

## Proposta de Atividade para a Aula 01

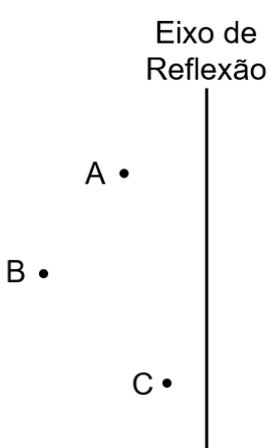
### Atividade 1 – Reflexão

(BNCC) Habilidade EF08MA18

- Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação)
- Utilizar instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica

Construir a figura refletida em relação ao eixo de reflexão dado em cada caso a seguir.

a)



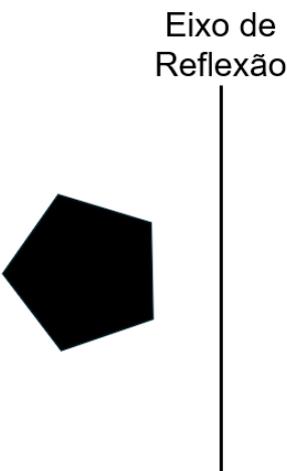
Eixo de Reflexão

A •

B •

C •

b)



Eixo de Reflexão

## Atividade 2 – Rotação

(BNCC) Habilidade EF08MA18

- Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação)
- Utilizar instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica

Construir a figura rotacionada em relação ao ponto O dado em cada caso a seguir segundo um ângulo de  $90^\circ$  no sentido anti-horário.

a)



b)



The image contains two separate boxes, labeled 'a)' and 'b)', each enclosed in a rectangular frame. Box 'a)' contains a solid blue circle on the left and a center point labeled 'O' on the right, consisting of a small black dot and the letter 'O'. Box 'b)' contains a simple line drawing of a smiley face (a circle with two dots for eyes and a curved line for a mouth) on the left and a center point labeled 'O' on the right, consisting of a small black dot and the letter 'O'.

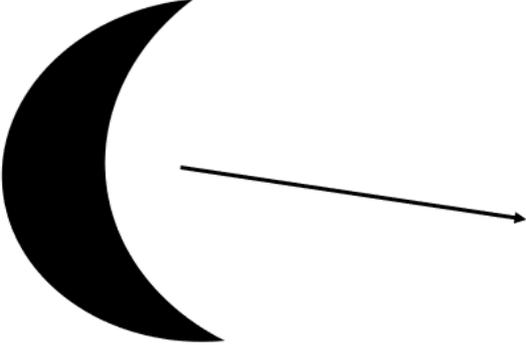
## Atividade 2 – Translação

(BNCC) Habilidade EF08MA18

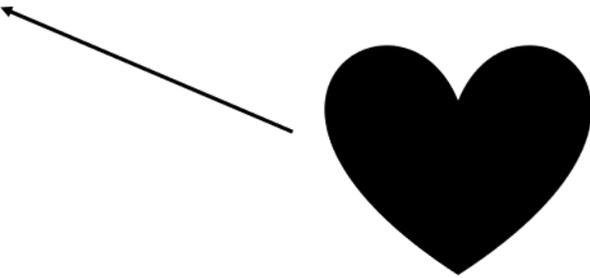
- Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação)
- Utilizar instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica

Construir a figura transladada em cada caso a seguir.

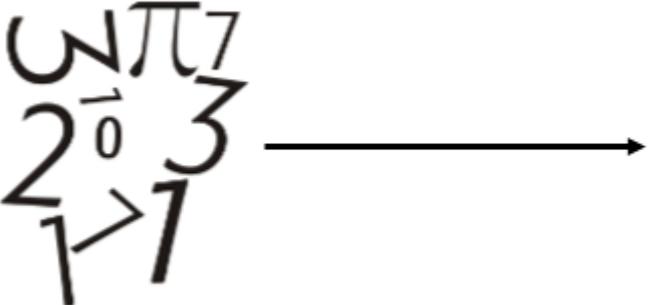
a)



b)



c)



## 2.2 Aula 02

**Duração:** uma aula de 50 minutos

**Objeto(s) do conhecimento:** figuras geométricas e suas propriedades.

### **Objetivos:**

- Reconhecer figuras geométricas e suas propriedades;
- Definir Simetria;
- Identificar os tipos de Simetria;
- Abordar as propriedades das figuras em relação a cada tipo de Simetria;
- Construir figuras simétricas.

**Orientação para o(a) Professor(a):** O(A) professor(a) deve mostrar diversos exemplos para os alunos de figuras que possuem a propriedade da Simetria. É necessário pesquisar figuras cotidianas como elementos da natureza por exemplo.

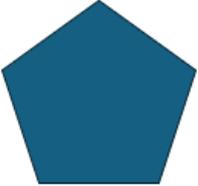
## Proposta de Atividade para a Aula 02

### Atividade 1 – Identificação de Figuras

(BNCC) EF01MA14

- Identificar e nomear figuras planas

Dê o nome de cada figura plana a seguir.

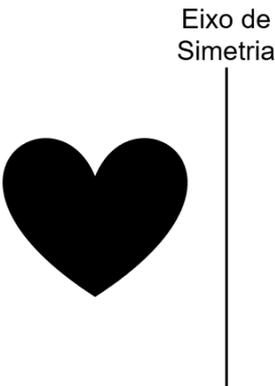
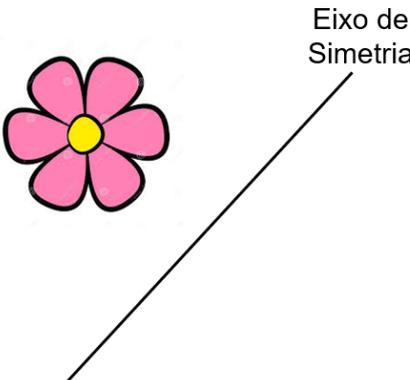
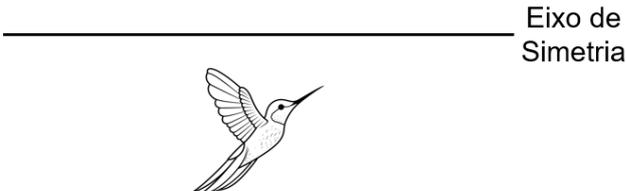
Figura	Nome
	
	
	
	
	
	

## Atividade 2 – Simetria Axial

(BNCC) EF04MA19

- Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas

Desenhe a figura simétrica de cada figura a abaixo em relação ao eixo dado.

<p>a)</p>  <p>Eixo de Simetria</p>
<p>b)</p>  <p>Eixo de Simetria</p>
<p>c)</p>  <p>Eixo de Simetria</p>

## Atividade 2 – Simetria Central

Desenhe a figura simétrica de cada figura a abaixo em relação ao ponto dado.

a)



b)



c)



## 2.3 Aula 03

**Duração:** uma aula de 50 minutos

**Objeto(s) do conhecimento:** Homotetia.

**Objetivos:**

- Reconhecer figuras geométricas homotéticas;
- Definir Homotetia;
- Abordar as propriedades da Homotetia;
- Construir figuras semelhantes.

**Orientação para o(a) Professor(a):** O(A) professor(a) deve mostrar diversos exemplos para os alunos de figuras homotéticas. Fazer uso do Geogebra.

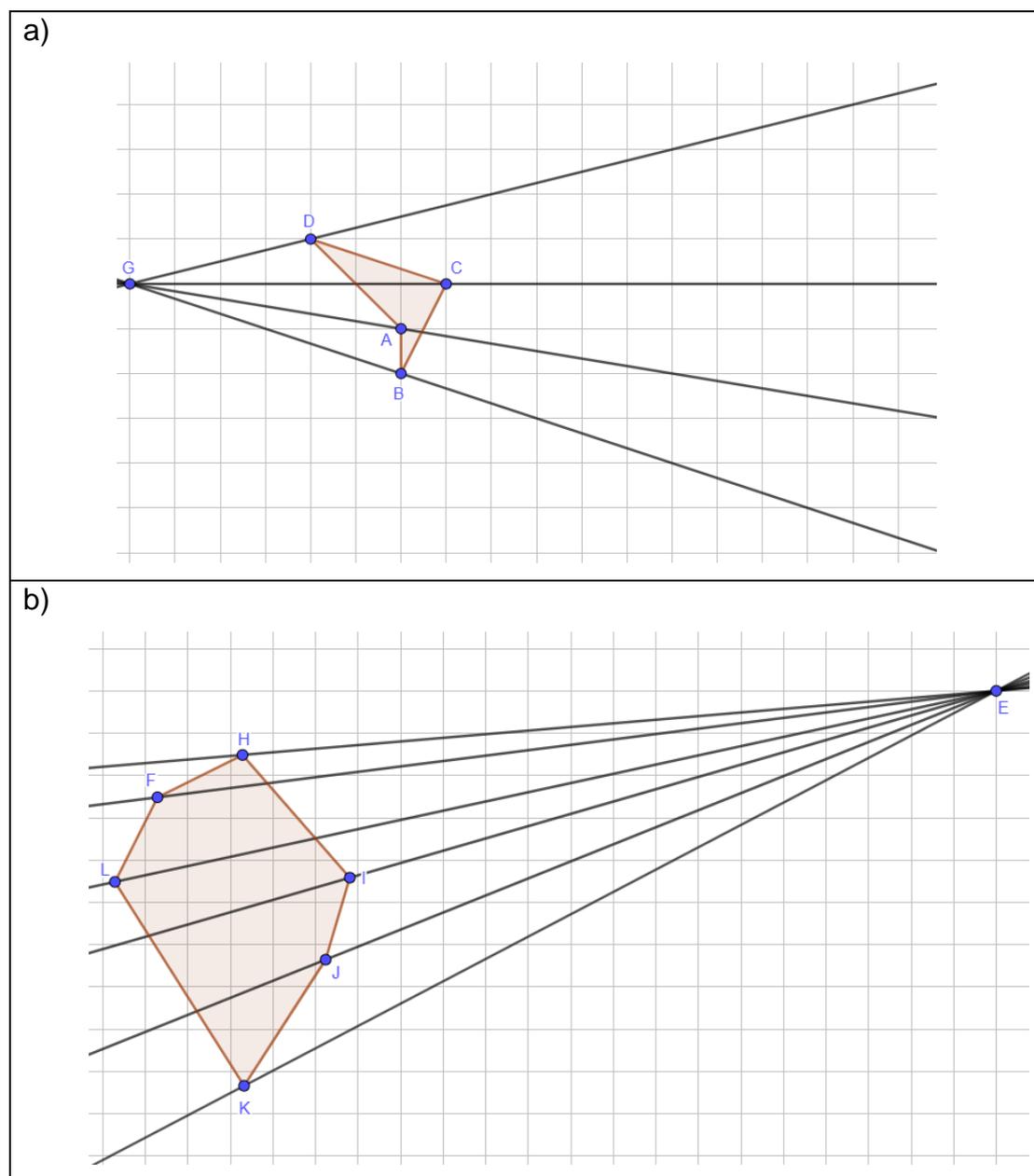
## Proposta de Atividade para a Aula 03

### Atividade 1 – Homotetia

(BNCC) EF06MA20

- Construir figuras semelhantes por meio de ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas

Construa uma figura semelhante à figura dada em cada caso.

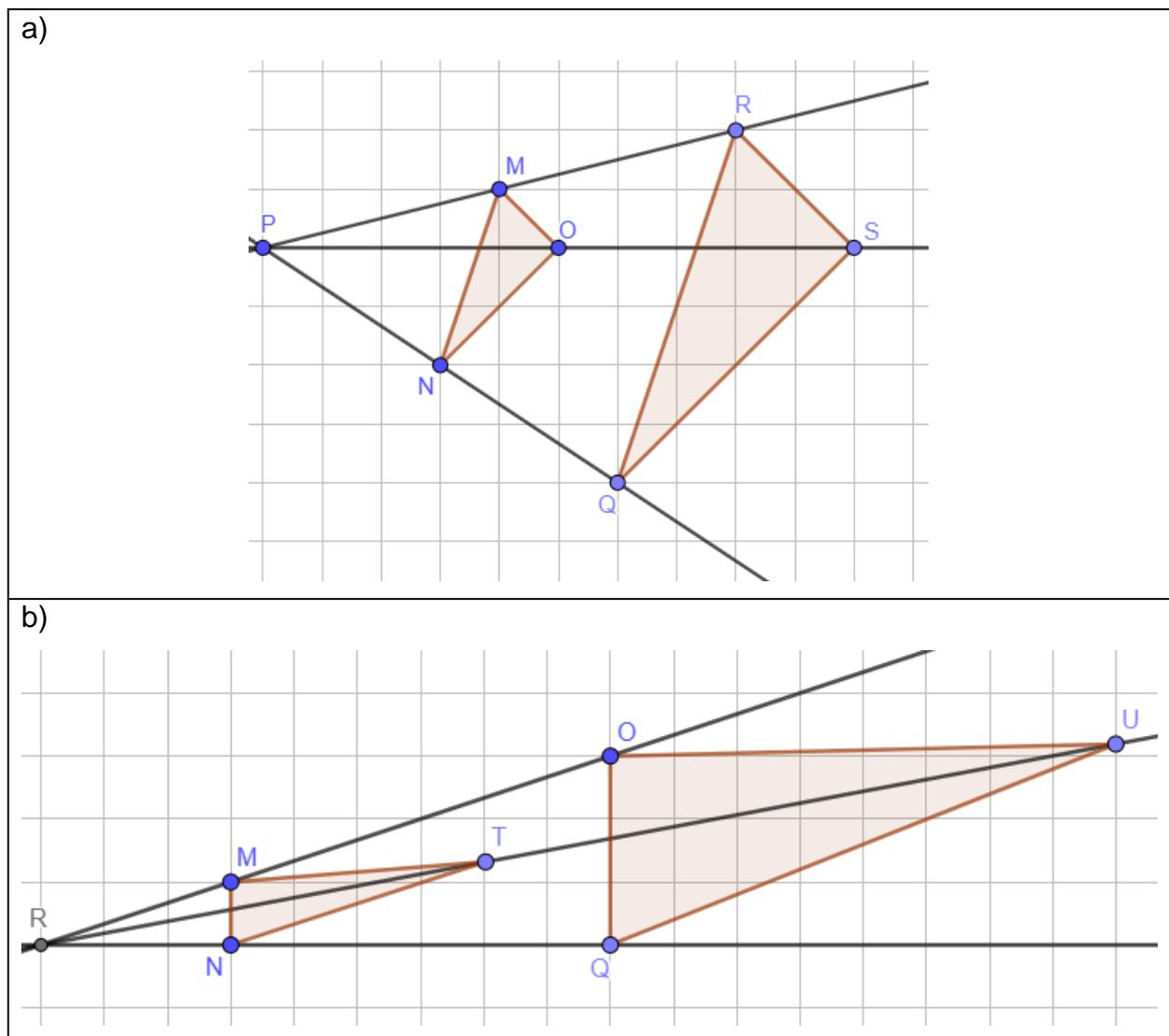


## Atividade 2 – Semelhança de Triângulos

(BNCC) EF05MA18

- Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais
- Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas

Nos casos a seguir, identifique a razão de proporcionalidade entre os triângulos semelhantes.



### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo das transformações geométricas é essencial para o desenvolvimento do pensamento matemático, pois permite aos alunos compreender a relação entre figuras no plano, reconhecer padrões e explorar simetrias de forma analítica e visual.

Ao longo deste caderno de atividades, buscamos proporcionar uma abordagem interativa e significativa para consolidar conceitos fundamentais, como isometrias e homotetia, promovendo a construção ativa do conhecimento matemático.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que a matemática deve ser ensinada de maneira que favoreça a resolução de problemas, a argumentação e o pensamento crítico, garantindo que os estudantes desenvolvam competências e habilidades essenciais para a interpretação e a modelagem de situações do cotidiano.

Em consonância com essas diretrizes, as atividades propostas aqui foram elaboradas para incentivar não apenas a aplicação mecânica de conceitos, mas também a investigação, a criatividade e o raciocínio lógico.

Além disso, a BNCC enfatiza a importância das representações matemáticas e do uso de diferentes recursos – como desenhos, softwares e experimentações – para enriquecer a aprendizagem. Nesse sentido, este material busca estimular a exploração das transformações geométricas de forma dinâmica, permitindo que os estudantes percebam suas aplicações tanto na matemática pura quanto em áreas como a arte, a engenharia e a tecnologia.

Espera-se que, ao concluir este caderno, os alunos tenham ampliado sua compreensão sobre transformações geométricas, desenvolvendo habilidades de abstração e análise que vão além da sala de aula. Mais do que simplesmente aprender técnicas, o objetivo é que tenham adquirido uma visão mais ampla e conectada da matemática, reconhecendo sua presença e relevância no mundo ao seu redor.

Dessa forma, reforçamos a importância de um ensino de matemática significativo, alinhado às diretrizes da BNCC, que valorize o protagonismo do estudante e o desenvolvimento de competências essenciais para a sua formação acadêmica e cidadã.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, R.B. Transformações Geométricas no Plano (Isometrias, Homotetia e Inversão). Dissertação de Mestrado (PROFMAT) – Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2025.

Transformações geométricas nos Programas de Matemática do Ensino Básico e Secundário. Universidade de Coimbra. Disponível em: <http://www.mat.uc.pt/~mat0829/Transformacoesgeometricas-2.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro de 2021.

LIMA, Elon Lages. Isometrias. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 1995.

LIMA, Elon Lages., CARVALHO Paulo Cezar P. Coordenadas no Plano. 4ª Edição. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 2002.

ARAGÃO, Elaine Ramires. Transformações Geométricas Isometrias e Ornamentos. TCC (Curso de Especialização em Matemática) – Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Unicamp. Campinas, p. 34. 2011.

NETO, Jorge. Isometrias no plano – Reflexão axial. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/T5d3y34T>. Acesso em: 30 de dezembro de 2021.

NETO, Jorge. Isometrias no Plano – Rotação. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/bQmmKXyx>. Acesso em: 30 de dezembro de 2021.

ESCALDA, Nelson. Ampliação e Redução Usando o Método da Homotetia. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/NnWGJd4d>. Acesso em: 30 de dezembro de 2021.

ESCALDA, Nelson. Simetria. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/v7252gJc>. Acesso em: 30 de dezembro de 2021.

SILVA, Luiz Geraldo da. Simetria Axial, Rotacional e Central. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/hZNcDFAv>. Acesso em: 30 de dezembro de 2021.

SILVA, Luiz Geraldo da. Motor de 4 tempos. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/V8hdvXX7>. Acesso em: 30 de dezembro de 2021.