



LIGADOS  
NO PONTO

**MATEMÁTICA**  
MUSEU DA CIDADE DO RECIFE



LIGADOS  
NO PONTO

**MATEMÁTICA**  
MUSEU DA CIDADE DO RECIFE

# FICHA DE EXPEDIENTE

Geraldo Júlio

**Prefeito do Recife**

Luciano Siqueira

**Vice Prefeito da cidade do Recife**

Ana Paula de Oliveira Vilaça Leal

**Secretária de Turismo, Esportes e Lazer do Recife**

**Equipe gestora do projeto**

Priscilla Carla Leite Marques

Idalice Maria Laurentino Filha

Sidia Haiut

**Conteudistas:**

História: Profa. Marlen Cristina Mendes Leandro

Matemática: Profa. Luciana Silva dos Santos Souza

Atividades Lúdicas Museu Cais do Sertão: Perácio Gondin, Sandro Santos, Viviane Sampaio, Thalita Mesquita Rodrigues.

Atividades Lúdicas Museu da Cidade do Recife/ Forte das Cinco

Pontas: Jadson Joelson da Silva Barros, Ariel Barbosa da Luz, Camila

Nascimento de Amorim, Maria Luiza Soares de Medeiros, Paulo Vinícius

Nunes Fernandes, Reydson Augusto Machado de Souza

**Projeto gráfico e diagramação:**

José Flank Bekemball

Thales Meirinho

**Revisão:**

Priscilla Carla Leite Marques

Idalice Maria Laurentino Filha

Emerson José Cavalcanti Braga

Direção do Museu Cais do Sertão: Antônio Carlos Mendes

Direção do Museu da Cidade do Recife/Forte das Cinco Pontas:

Maria de Betânia Corrêa de Araújo



## **ANA PAULA VILAÇA**

Secretária de Turismo, Esportes e Lazer do Recife

Já pensou em aprender matemática em um museu ou praça da cidade com elementos da paisagem e da cultura local? Colocar em prática os ensinamentos da sala de aula pode tornar o aprendizado mais agradável e eficaz, e quando essa prática acontece em locais turísticos pode se tornar também divertida e surpreendente.

A Secretaria de Turismo, Esportes e Lazer do Recife apresenta o Projeto Ligados no Ponto que transforma equipamentos turísticos em espaços pedagógicos, por meio de um conjunto de almanaques com atividades para estimular vivências didáticas nos museus, transpondo os muros das instituições formais de ensino.

A proposta é trabalhar o Forte das Cinco Pontas e o Cais do Sertão, abordando as disciplinas de História e Matemática com os conteúdos desenvolvidos nos últimos anos do ensino fundamental II, unindo arte, experiência, brincadeira e conhecimento, permitindo que os alunos explorem e aprendam sobre a cidade, estimulando a formação de cidadãos críticos e empreendedores no futuro.

Além disso, propomos também um almanaque com atividades lúdicas, para todas as idades, para que os visitantes possam usufruir dos museus de uma forma diferenciada.

Vamos nos ligar aos pontos turísticos do Recife e aprender de uma forma leve e descontraída? Esse é o nosso convite!

**LIGADOS**  
**NO PONTO**

# SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| ATIVIDADE 1: Ligados nos fatos e no tempo.....              | 6  |
| ATIVIDADE 2: Ligados no Tamanho real e virtual.....         | 10 |
| ATIVIDADE 3: Ligados na localização .....                   | 14 |
| ATIVIDADE 4: Ligados na simetria.....                       | 17 |
| ATIVIDADE 5: Ligados no patrimônio material do Recife ..... | 21 |
| ATIVIDADE 6: Ligados nos comprimentos.....                  | 24 |
| ATIVIDADE 7: Ligados na lógica.....                         | 27 |
| ATIVIDADE 8: Ligados na bandeira de Pernambuco.....         | 29 |
| Quadro síntese das respostas.....                           | 33 |



## FICHA TÉCNICA

ATIVIDADE 1: Ligados nos fatos e no tempo



### Indicação:

4º ao 9º ano do Ensino Fundamental



### Eixo:

Grandezas e Medidas em articulação com o eixo Números e Operações.



### Saber/Objetos de conhecimento:

Grandeza Tempo

Unidades de medida de tempo: ano, mês, dia, milênio, século, decênio, anuênio, por exemplo.



### Objetivos:

- Determinar os intervalos de tempo transcorridos da construção do Forte das Cinco Pontas à fundação do Museu da Cidade do Recife.
- Associar fatos históricos ocorridos na cidade aos séculos passados aos dias atuais.



### Recurso/suporte:

Imagem & texto, lápis e borracha

Linha do tempo associando a data (dia, mês e ano) aos fatos históricos ocorridos na cidade do Recife.



### Finalidades didáticas:

- Estabelecer relações entre as medidas de tempo (ano, mês, dia, milênio, século, anuênio).
- Realizar conversões entre as medidas de tempo.

## LINHA DO TEMPO: O FORTE DAS CINCO PONTAS E A CIDADE DO RECIFE



### 1537

O nome do Recife apareceu pela primeira vez no Foral da Câmara de Olinda (carta de direitos feudais), outorgada a 12 de março de 1537, pelo donatário Duarte Coelho. Nesta data, os recifenses celebram a fundação da cidade.

### 1630

A fortaleza foi erguida e batizada **Frederick Hendrick**, mas ficou mais conhecida como Forte das Cinco Pontas.

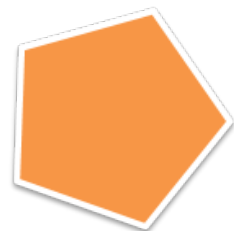


### 1654

Os portugueses retomaram a edificação que foi denominada como **Forte de São Tiago**. Ainda na segunda metade do século XVII o prédio sofreu modificações e passou a ter quatro pontas ao invés de cinco.

### 1817

Em 1817 aconteceu a Revolução Pernambucana ou Republicana. Após o fim do movimento revolucionário vários participantes foram presos no Forte das Cinco Pontas, inclusive Frei Caneca (Posteriormente foi mandado para a Bahia e depois libertado). Como consequência de sua participação na Confederação do Equador de 1824 é arcabuzado - morto por uma arma de fogo denominada de arcabuz - em 13 de janeiro de 1825.



### 1982

Em tal ano foi instalado o Museu da Cidade do Recife. As dependências do Forte abrigam inúmeras coleções e achados arqueológicos que contam a história da cidade.



1) Analise as imagens e as informações contidas na sequência de fatos e imagens. Todos os episódios aconteceram no tempo passado e presente da cidade do Recife (Pernambuco – Brasil). Em seguida, responda as questões.

A. Desenhe ou cole imagens de objetos ou instrumentos utilizados para registrar a medida de tempo.



2. Considerando que estamos em 2019, quantos anos se passaram desde a fundação da Cidade do Recife?



3. Quantos séculos e anos transcorreram no período compreendido entre a conclusão da construção da fortaleza Frederick Hendrick e a instalação do Museu da Cidade do Recife?



4. Em 1817, ocorreu o movimento libertário denominado Revolução Pernambucana. O que você sabe à respeito? (PESQUISE SOBRE SEUS LÍDERES E OS PRÓPOSITOS DO MOVIMENTO). Considerando o ano do seu nascimento como um marco na história da sua família, calcule quantos anos se passaram desde que o movimento aconteceu no Recife.





5) Decifre a mensagem secreta, associando os códigos do quadro abaixo.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Legendas:

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |   |
| R | P | I | Q | M | Z | G | Ç |
|   |   |   |   |   |   |   |   |
| A | C | E | D | F | É | T | Ã |
|   |   |   |   |   |   |   |   |
| V | S | O | H | U | L | N | B |



## FICHA TÉCNICA

ATIVIDADE 2: Ligados no Tamanho real e virtual



### Indicação:

6º ao 9º ano do Ensino Fundamental



### Eixo:

Números e Operações em articulação com os eixos Geometria e Grandezas e Medidas



### Saber/Objetos de conhecimento:

Escala – Dimensões no papel e no mundo real

Medidas de comprimento (cm e m) e de superfície (cm<sup>2</sup> e m<sup>2</sup>).

Áreas de superfícies planas, a partir da identificação de formas geométricas planas.



### Objetivos:

- Identificar regiões poligonais nas plantas-baixa do museu.
- Estabelecer a relação entre as dimensões do desenho (planta baixa) e as dimensões reais das edificações (Museu da cidade do Recife) a partir da escala do desenho.
- Calcular a área construída e área útil do Forte das Cinco Pontas delimitada na planta baixa.
- Converter as dimensões (comprimentos e áreas das superfícies planas) de cm para m e de cm<sup>2</sup> para m<sup>2</sup>.



### Recurso/suporte:

Imagem & texto, lápis e borracha

Planta Baixa dos pavimentos inferior/superior do Museu da cidade do Recife;

Barbante, trena e régua.



### Finalidades didáticas:

- Estabelecer relações entre as medidas de comprimento e superfície no papel (centímetro e centímetro quadrado) e na realidade (metro e metro quadrado).
- Realizar conversões entre as medidas de comprimento e superfície.
- Determinar a área de regiões poligonais identificadas na planta baixa.

1) O Museu da Cidade do Recife foi representado fielmente em uma maquete. Visite esta estrutura e anote a **escala** utilizada para representar as dimensões reais da fortaleza. Em seguida, circule com um pedaço (2m de comprimento) de cordão e/ou barbante, envolvendo o contorno que forma a região do Forte da Cinco Pontas. Disponha o cordão/barbante linearmente e **meça com a trena**. Anote as informações e responda:

A) Se na escala utilizada 1 cm correspondesse a 100 metros (escala 1:100). Neste caso, qual seria a dimensão real do **perímetro** onde a fortaleza foi construída?

B) Meça com o cordão ou barbante as distâncias entre uma ponta e outra do forte. Em seguida, converta para a dimensão real utilizando a escala informada na maquete para determinar uma aproximação da área construída sobre o terreno.



Fonte: <http://construindopasargada.blogspot.com/2018/02/memoria-do-pmbfl-primeira-formacao-de.html>



2) Observe a planta baixa do Museu da Cidade do Recife. Nela, estão representadas todas as dependências, áreas livres e acessos (alamedas, calçadas e entradas da fortaleza). Para representar em uma folha de papel A4 o arquiteto utilizou a escala 1: 100 (1 cm no papel corresponde a 1m no tamanho real). Agora, faça o que se pede:

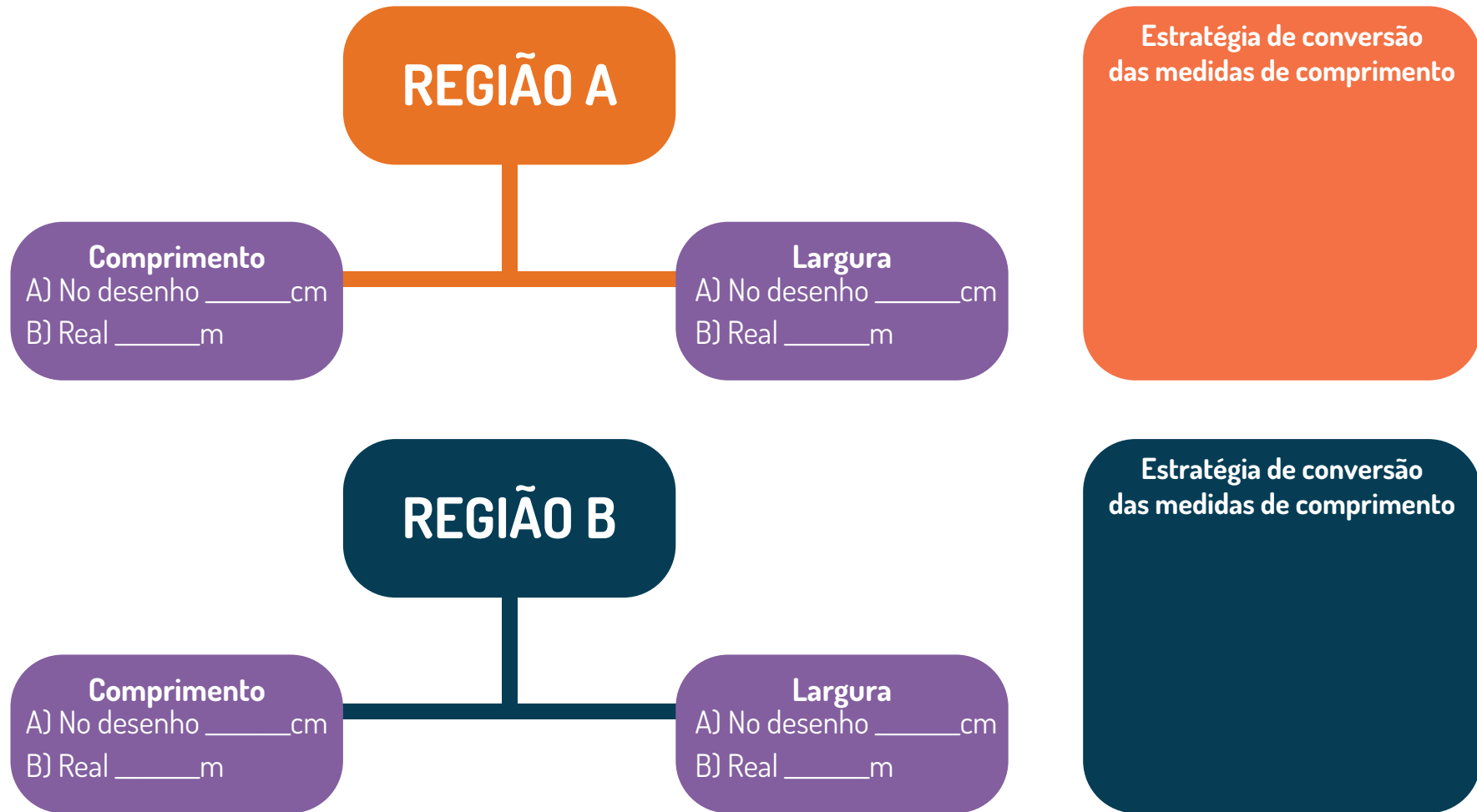
A) Associe as regiões poligonais sinalizadas as classificações sugeridas a seguir.

- |                |                          |           |
|----------------|--------------------------|-----------|
| (I) Região A   | <input type="checkbox"/> | Pentágono |
| (II) Região B  | <input type="checkbox"/> | Retângulo |
| (III) Região C | <input type="checkbox"/> | Trapézio  |
| (IV) Região D  | <input type="checkbox"/> | Quadrado  |
| (V) Região E   | <input type="checkbox"/> | Triângulo |

B) Meça com a régua, o comprimento e a largura das regiões poligonais sinalizadas e determine as medidas reais de cada uma dessas regiões.



B) Meça com a régua o comprimento e a largura das regiões poligonais sinalizadas e, determine as medidas reais, de cada uma dessas regiões.





## FICHA TÉCNICA

ATIVIDADE 3: Ligados na localização



### Indicação:

7º ao 9º ano do Ensino Fundamental



### Eixo:

Números e Operações (Plano cartesiano) em articulação com a história da cidade do Recife.



### Saber/Objetos de conhecimento:

Pontos no plano cartesiano.



### Objetivos:

- Determinar a localização de uma imagem/objeto no plano cartesiano (x, y - linha, coluna).



### Recurso/suporte:

Imagem & texto, lápis e borracha



### Finalidades didáticas:

- Estabelecer relações entre as coordenadas verticais (colunas) e horizontais (linhas) para definir o posicionamento de pessoas, objetos e animais no suporte (gravura).
- Representar os pares ordenados (a posição no eixo das abscissas associadas à posição no eixo das ordenadas).

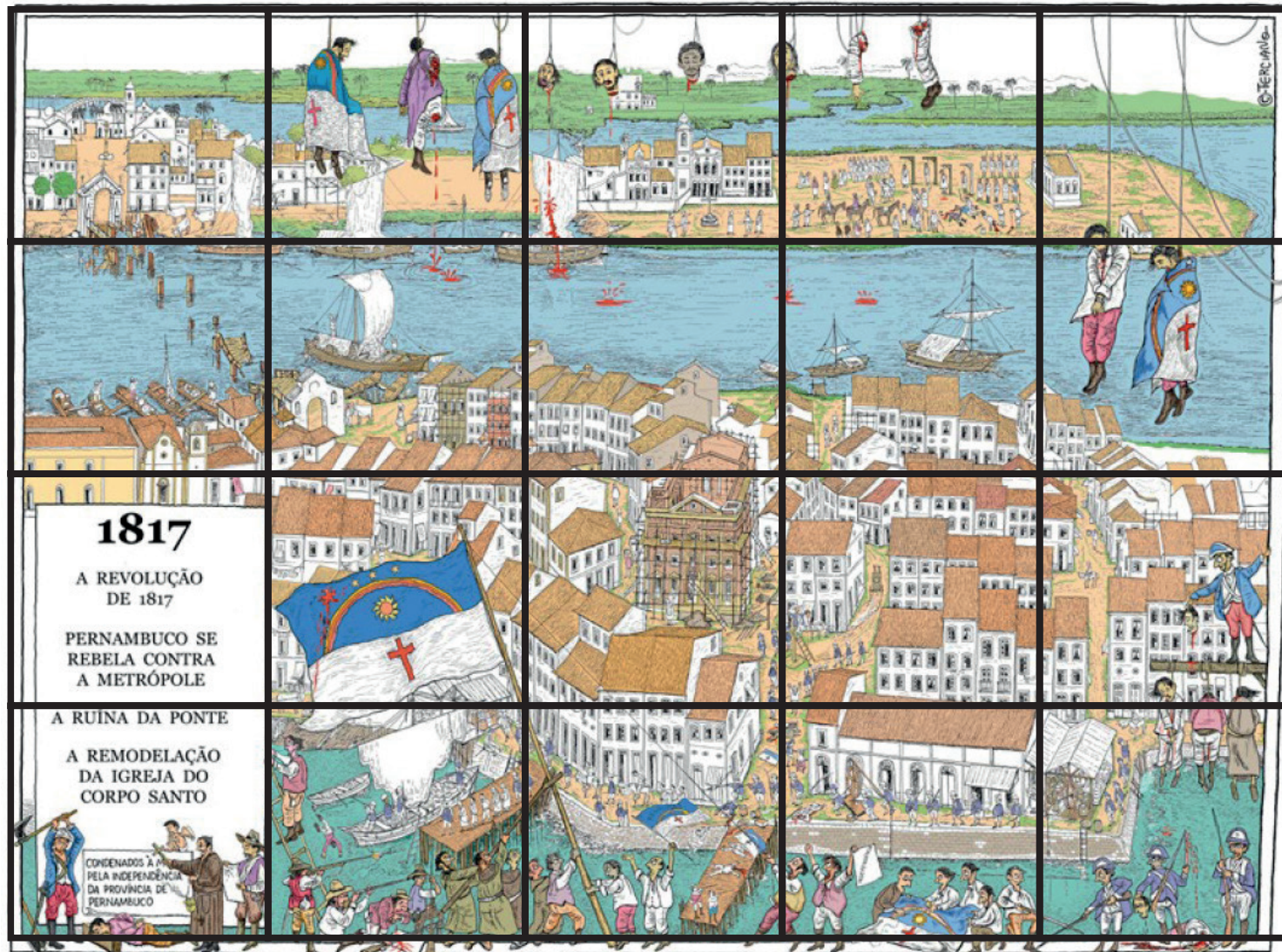
1) Observe a gravura a seguir com a localização das edificações, pessoas e objetos que fazem alusão à revolução de 1817. Para definir as coordenadas de cada, represente o par ordenado (x, y) sobre o plano cartesiano/ malha quadriculada considerando x a posição na linha e o y a posição na coluna.

| ITEM | OBJETOS/CONSTRUÇÕES  | COORDENADA |        | ITEM | PESSOAS  | COORDENADAS |        |
|------|--|------------|--------|------|--|-------------|--------|
|      |  | Linha      | Coluna |      |  | Linha       | Coluna |
| 1.   | Bandeira da Revolução de 1817                                      |            |        | 7.   | Mártires da revolução                                    |             |        |
| 2.   | Ruínas da ponte entre a ilha de Antônio Vaz e porto                |            |        | 8.   | Revolucionários costurando a bandeira                    |             |        |
| 3.   | Remodelação da igreja do corpo santo                               |            |        | 9.   | Condenados pela independência da província de Pernambuco |             |        |
| 4.   | Embarcação com tripulantes no porto do Recife                      |            |        | 10.  | Guardas do império                                       |             |        |
| 5.   | Casa grande do engenho da Boa Vista (às margens do Rio Capibaribe) |            |        | 11.  | Pelotão (à cavalo) para execução de um grupo insurgentes |             |        |
| 6.   | Igreja do Carmo  |            |        | 12.  | Freis capuchinhos  |             |        |





A B C D E



1  
2  
3  
4





## FICHA TÉCNICA

ATIVIDADE 4: Ligados na simetria



### Indicação:

4º ao 9º ano do Ensino Fundamental



### Eixo:

Geometria (articulação possível com geografia – representação no plano: cartas geográficas, leitura de mapas, escala e legenda).



### Saber/Objetos de conhecimento:

Localização de objetos no plano.



### Objetivos:

- Comparar regiões poligonais (Quadriláteros e Pentagonal) à área ocupada pelo Museu da cidade do Recife.
- Explorar eixos de simetria e tipos de simetria a partir da vista aérea da edificação (museu).



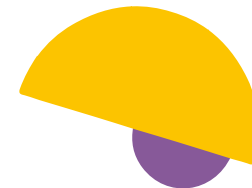
### Recurso/suporte:

Mapa do século XIX – vista aérea do Museu da Cidade do Recife;  
Papel A4, lápis e borracha



### Finalidades didáticas:

- Reconhecer as características geométricas de um quadrilátero e do pentágono a partir de um mapa (vista aérea do museu).
- Construir o quadrado e o pentágono por meio de dobradura.
- Utilizar o mapa de referência para definir os eixos de simetria de um quadrado.
- Identificar tipos de simetrias a partir da vista aérea do museu.
- Produzir um cartaz de divulgação do Museu da cidade do Recife utilizando como recurso as diferentes simetrias.

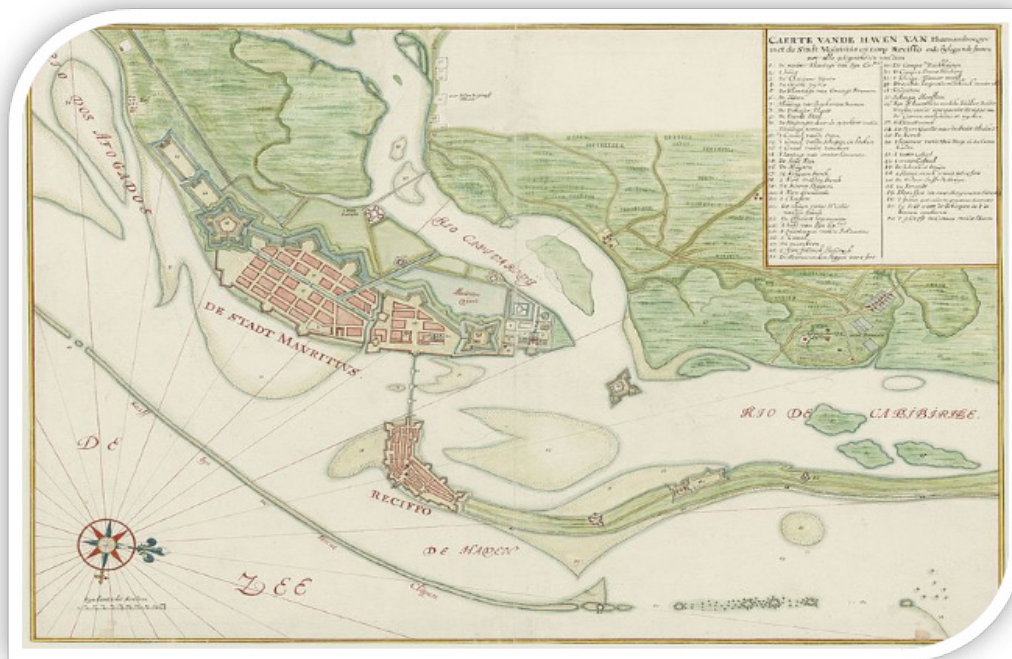


#### ATIVIDADE 4: Ligados na simetria

A. O Museu da Cidade do Recife tem um vasto acervo cartográfico composto por mapas, plantas-baixa e cartas diversas que indicam as transformações e expansões do ambiente urbano em função da ação antrópica. Observe os mapas abaixo, neles é possível perceber que o formato do Forte das Cinco Pontas foi modificado ao longo dos anos. Agora faça o que se pede com base nos dois registros cartográficos:

- Identifique a fortaleza nas imagens;
- Ligue os pontos extremos de cada lado do forte em cada;
- Desenhe e nomeie a forma poligonal que você encontrou.
- Trace os pontos os eixos de simetria dos polígonos unindo os vértices e os pontos médios de cada figura geométrica.

Mapa 1: Forte de São Tiago (Século 17)



REGISTRE A SUA RESPOSTA NO QUADRO ABAIXO

Fonte : Cidade Maurícia. Mapa datado de 1665. Disponível em: <http://m.labtopope.com.br/cartografia-historica/>

Mapa 2: Forte das Cinco Pontas (Século 19)



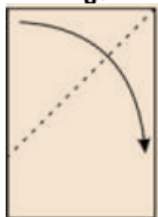
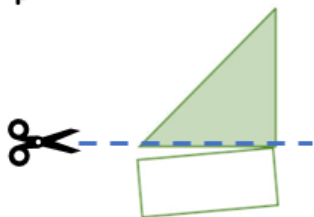

Fonte : Planta Baixa da Cidade do Recife - 1906 Disponível em: <http://m.labtopope.com.br/cartografia-historica/>

REGISTRE A SUA RESPOSTA NO QUADRO ABAIXO

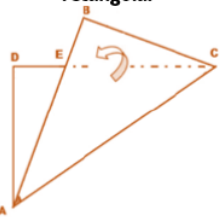
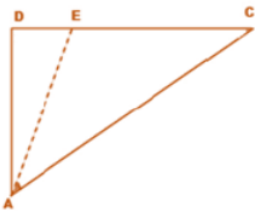
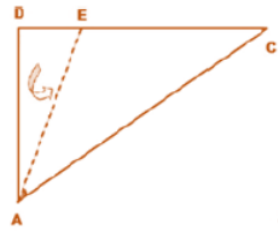
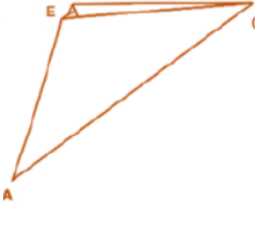

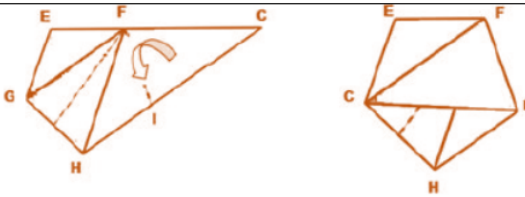
A large, empty, light blue rectangular area intended for the student to write their response.

B. Você sabia que é possível construir polígonos por meio de dobraduras? Reproduza as sequências de dobras/vincos, ilustradas a seguir, para obter o pentágono e o quadrado (que você desenhou na atividade anterior).

PASSO A PASSO DA CONTRUÇÃO DO QUADRADO (ORIGAMI)<sup>1</sup>

| 1º Passo   | 2º Passo   | 3º Passo  |
|--|--|---|
| <p>A partir de um pedaço de papel retangular</p>  | <p>Alinhe os vértices e retire a sobra de papel</p>  | <p>Abra a folha</p>  |

PASSO A PASSO DA CONTRUÇÃO DO PENTÁGONO (ORIGAMI)

| 1º Passo  | 2º Passo   | 3º Passo  | 4º Passo  |
|---|--|---|---|
| <p>A partir de um pedaço de papel retangular</p>  |  |    |  |
| 5º Passo  |  | 6º Passo  |   |
|   |  |  |   |

C. Por meio de dobradura encontre (unindo os vértices e pontos médios) os eixos de simetria de uma folha de papel A4. Em seguida, elabore um cartaz de divulgação do Museu da Cidade do Recife, utilizando os eixos de simetria para dispor/organizar imagens, textos e outros recursos gráficos. Seja criativo e mantenha a harmonia entre os elementos do cartaz com base nos eixos de simetria da folha de papel. Mãos à obra!!!

<sup>1</sup> LUCAS, E. S. C. Uma abordagem didática para a construção de poliedros regulares e prismas utilizando origamis. 2013. 81 f. Dissertação (Pós graduação Profissional em Matemática) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2013.



## FICHA TÉCNICA

ATIVIDADE 5: Ligados no patrimônio material do Recife



### Indicação:

6º ao 9º ano do Ensino Fundamental



### Eixo:

Geometria (Paralelismo/Perpendicularismo) em articulação com História e Artes.



### Saber/Objetos de conhecimento:

Paralelismo/Perpendicularismo.



### Objetivos:

- Construir uma malha retangular formada por segmentos de retas (paralelos e perpendiculares).
- Recriar, por meio de um desenho, a paisagem do Recife retratada em uma fotografia ou postal (acervo do Museu da Cidade do Recife).



### Recurso/suporte:

Esquadros, folha de A4, borracha, lápis grafite, de cor, e borracha  
Fotografias/gravuras/pinturas (ruas, pontes, edificações ou personagens que atuaram/fizeram parte da história da cidade do Recife) do acervo do Museu do Recife.



### Finalidades didáticas:

- Reconhecer o patrimônio material (prédios, pontes, museus, casarios, igrejas, etc.) da cidade do Recife em imagens (fotografias, gravuras, mapas e cartões postais) do acervo do Museu da Cidade do Recife.
- Utilizar elementos presentes nas imagens que possibilitem a construção de uma malha retangular (traçando segmentos de reta paralelas e perpendiculares).
- Produzir a releitura da imagem apresentada no cartão postal sobre a malha poligonal construída anteriormente.

Por exemplo: a distância entre o início e o final de cada uma das margens da Ponte da Boa Vista na Imagem 1, nos dá a ideia de paralelismo).

- 5.A Observe o cartão postal abaixo e circule os elementos que fazem parte do patrimônio material do Recife.  
5.B Identifique pontos colineares na imagem construindo segmentos de reta paralelos e perpendiculares.

Imagem 1: Cartão postal – Ponte da Boa Vista – Recife/PE



Fonte: Acervo do Museu da Cidade do Recife. Disponível em: [https://www.google.com.br/search?q=postais+antigos+a-cervo+do+museu+da+cidade+do+recife&safe=active&tbs=isch&tbs=rimg:CSRvjFGc9CYwljigxtpQZQdu90ZaUTId-cGim2LM15\\_1uRIRIjw2aPdWjNpibb2Yu5B\\_13JvmJvwwLxluxSxEx58KBttioSCaDG2IBIB270EVtKvrvGx0PFKhJ5lpR0-VlwaKYR4tUZodBJ-vkqEgnYszXn-5EhHRFZO-IOE0G6byoSCWPDZo93CM2mERn9yrhhEIU0KhJJtvZi7kH\\_1ckR-lpWm\\_1bbx4flqEgm-Ym\\_1C8vEi7BF3lnk9GvvhbqioSCVLETHnwoG22Ecl5oCCF\\_17Uv&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKE-wiArbm3yp3hAhWmLLkGHbwSD5cQ9C96BAgBEBs&biw=1366&bih=620&dpr=1#imgsrc=oMbaUGUHbvRwZM:&sf=1553526859508](https://www.google.com.br/search?q=postais+antigos+a-cervo+do+museu+da+cidade+do+recife&safe=active&tbs=isch&tbs=rimg:CSRvjFGc9CYwljigxtpQZQdu90ZaUTId-cGim2LM15_1uRIRIjw2aPdWjNpibb2Yu5B_13JvmJvwwLxluxSxEx58KBttioSCaDG2IBIB270EVtKvrvGx0PFKhJ5lpR0-VlwaKYR4tUZodBJ-vkqEgnYszXn-5EhHRFZO-IOE0G6byoSCWPDZo93CM2mERn9yrhhEIU0KhJJtvZi7kH_1ckR-lpWm_1bbx4flqEgm-Ym_1C8vEi7BF3lnk9GvvhbqioSCVLETHnwoG22Ecl5oCCF_17Uv&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKE-wiArbm3yp3hAhWmLLkGHbwSD5cQ9C96BAgBEBs&biw=1366&bih=620&dpr=1#imgsrc=oMbaUGUHbvRwZM:&sf=1553526859508)

- 5.C Construa segmentos de retas paralelas e transversais, formando uma malha retangular (5cm de comprimento por 4cm de altura) – Utilize o par de esquadros.  
5.D Sobre a malha construída, produza um desenho retratando paisagem da cidade do Recife, contemplando alguns patrimônios materiais ilustrados no cartão postal (Rua da Aurora e Ponte da Boa Vista)



# Você Sabia?



1. Alguns carros vêm equipados com um navegador GPS (Global Positioning System ou Sistema de Posicionamento Global). Este equipamento tecnológico determina a localização via satélite de lugares (cidades, bairros, etc.) e trajetos (ruas, avenidas, por exemplo). Na tela, (imagem) as retas paralelas e transversais representam as ruas e avenidas de uma cidade.

2. A Secretaria de Turismo Esportes e Lazer do Recife possui um programa de sensibilização turística, denominado "Olha, Recife". Os roteiros sugeridos podem ser realizados à pé, de ônibus e catamarã. Conheça a proposta acessando o site: <http://www.olharecife.com.br/projeto.php>. Você pode se cadastrar e escolher um roteiro para realizar. Sugestão: Utilize um aplicativo GPS do seu celular para marcar os pontos turísticos visitados ao longo do percurso.





## FICHA TÉCNICA

ATIVIDADE 6: Ligados nos comprimentos



### Indicação:

9º ano do Ensino Fundamental



### Eixo:

Números e operações em articulação com Geometria



### Saber/Objetos de conhecimento:

Estimativa de comprimentos  
Semelhança de triângulos  
Teorema de Pitágoras  
Teorema de Tales



### Objetivos:

- Estimar comprimentos (em metros) a partir de uma medida conhecida.
- Estabelecer relações entre triângulos semelhantes.
- Determinar a medida dos lados de um triângulo (distância inacessível) por meio dos teoremas de Pitágoras e Tales.



### Recurso/suporte:

Pátio interno e fachada principal do Museu da cidade do Recife;  
Trena de 5 metros;  
Folha de A4;  
Lápis com borracha.



### Finalidades didáticas:

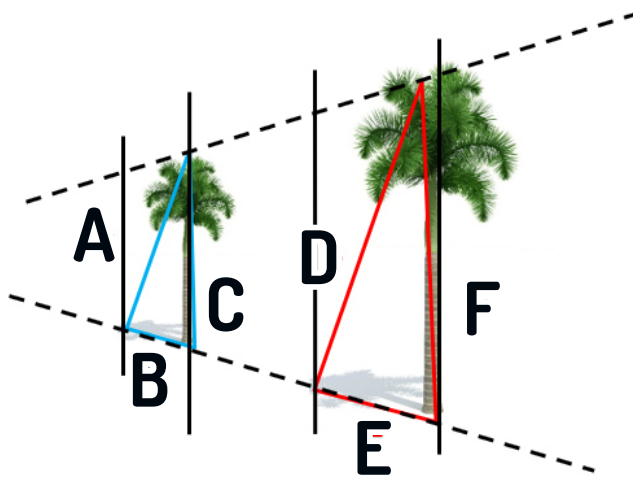
- Estimar as medidas dos lados do triângulo a partir de comprimentos mensuráveis ou conhecidos.
- Explorar a semelhança de triângulos para determinar distâncias inacessíveis (altura das palmeiras imperiais do pátio interno e/ou do jardim (fachada principal do museu), por meio do teorema de Pitágoras ou Tales.



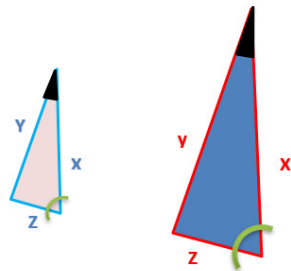
Perceba na imagem ao lado que algumas palmeiras imperiais do pátio interno do museu são muito altas. Determinar a altura de uma delas parece uma tarefa muito difícil, não é verdade.

Entretanto, Tales de Mileto (624 a.C. - 558 a.C.), em suas viagens pelo Egito, descobriu que: um feixe de retas paralelas quando é cortado por uma reta transversal, produz segmentos de reta proporcionais. O teorema parece complicado, mas, na prática é uma boa ferramenta para determinar medidas inacessíveis.

Considerando os triângulos formados pelas sombras e comprimentos das palmeiras da fotografia, é possível imaginar os triângulos ABC e DEF.



Observe que a condição de semelhança entre eles não está apenas na forma, mas na equivalência entre os ângulos correspondentes e na proporcionalidade entre os lados correspondentes.



A razão de semelhança entre esses triângulos pode ser expressa por:

$$\frac{X}{X'} = \frac{Y}{y'} = \frac{Z}{z'}$$



Agora, com a ajuda da(o) professora(or), se posicione na mesma direção da palmeira e, com a ajuda de uma trena, solicite a um colega para anotar o comprimento da sombra da palmeira, o comprimento da sua própria sombra e a medida da sua altura, tal como na ilustração. Em seguida, termine a altura da palmeira com base na razão de semelhança.



## ESPAÇO PARA CÁLCULO:

Escreva no quadro abaixo uma palavra que expresse a sua opinião sobre o experimento realizado no museu.

Blank space for writing an opinion.





## FICHA TÉCNICA

ATIVIDADE 7: Ligados na lógica



### Indicação:

9º ano do Ensino Fundamental



### Eixo:

Lógica em articulação com História do Recife.



### Saber/Objetos de conhecimento:

Desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.



### Objetivos:

- Correlacionar informações textuais para responder perguntas lógicas.



### Recurso/suporte:

Gravuras/caricaturas das personalidades acompanhada de informações textuais;  
Lápis e borracha



### Finalidades didáticas:

- Ler, interpretar e inferir informações contidas em um texto.
- Estabelecer associação entre informações sistematizando as conclusões em uma tabela.



Três personalidades viveram no Recife, exerceram profissões distintas e protagonizaram eventos históricos que destacaram a resistência de Pernambuco ao domínio holandês e ao sistema monárquico, no contexto brasileiro. Leia atentamente as informações e depois responda às perguntas.

- João esteve à frente da invasão holandesa e não era comandante.
- O inimigo de quem é governador atuou na Insurreição Pernambucana.
- Antônio não participou da Revolução de 1817.
- Joaquim era padre.

- Qual deles foi governador do Estado de Pernambuco no período de 1637 a 1644?
- Quem dessas personalidades foi mártir na Revolução de 1817?
- Entre os três homens quem era o comandante na Batalha dos Guararapes (1648 a 1649)?

No quadro a seguir, registre os seus raciocínios para chegar à resposta:

|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Personalidade  |  |  |  |
| Função         |  |  |  |
| Fato Histórico |  |  |  |





## FICHA TÉCNICA

### ATIVIDADE 8: Ligados na bandeira de Pernambuco



#### Indicação:

5º ao 9º ano do Ensino Fundamental



#### Eixo:

Geometria articulação com História do Recife.



#### Saber/Objetos de conhecimento:

Propriedades geométricas do retângulo bandeira de Pernambuco.  
Proporcionalidade.  
Significado parte-todo da fração.  
Ângulos.



#### Objetivos:

• Reconhecer das propriedades geométricas na produção da bandeira de Pernambuco.



#### Recurso/suporte:

Fotografia, gravura ou esboço da bandeira do Estado de Pernambuco (Revolução de 1817);  
Papel A4. lápis e borracha;  
Régua, ou par de esquadros e compasso.



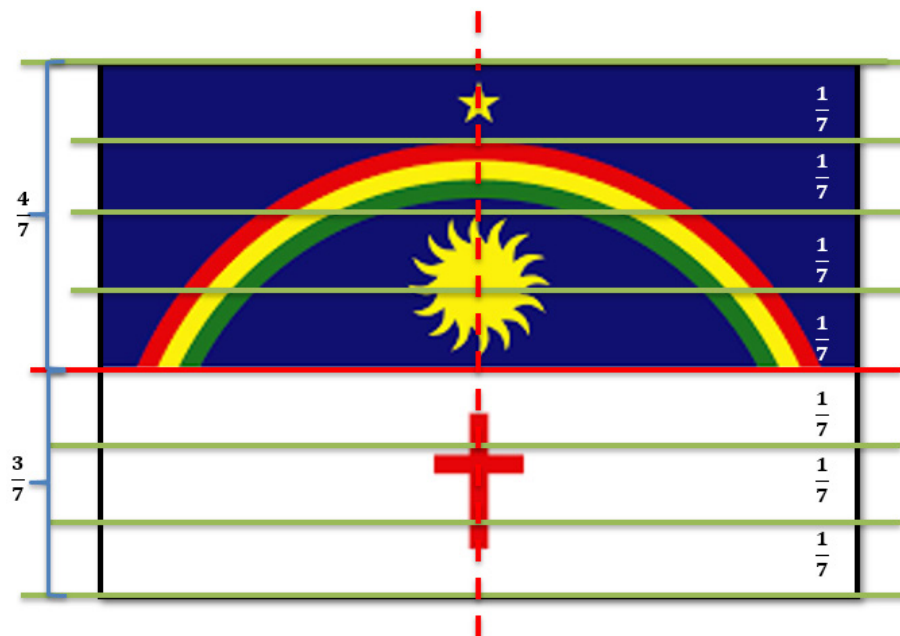
#### Finalidades didáticas:

- i. Traçar as bissetrizes dos ângulos internos do retângulo para encontrar o encontro da região poligonal.
- ii. Traçar proporcionalmente as subdivisões do retângulo (faixas azul e branca da bandeira.)
- iii. Usar o compasso para desenhar os três semicírculos considerando a proporcionalidade do modelo de referência (recurso/suporte).
- iv. Desenhar os demais símbolos representativos da bandeira transferindo as medidas/distâncias entre os mesmos a partir do modelo de referência. de modo a reproduzir fidedignamente a bandeira de Pernambuco.

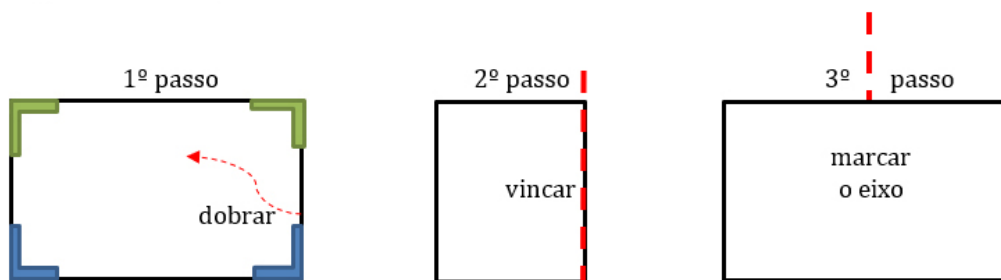
Observação: Esta atividade pode ser realizada na interface do software Geogebra. No entanto, as práticas de sala de aula indicam que desenhar com lápis e papel, utilizando os instrumentos de desenho (régua, esquadros e compasso), torna a proposta muito mais desafiadora e estimulante.



A) Dividir a bandeira (folha de papel A4) em partes congruentes (a faixa azul corresponde a  $\frac{4}{7}$  do retângulo enquanto a faixa branca equivale a  $\frac{3}{7}$ ), conforme ilustra a representação abaixo.

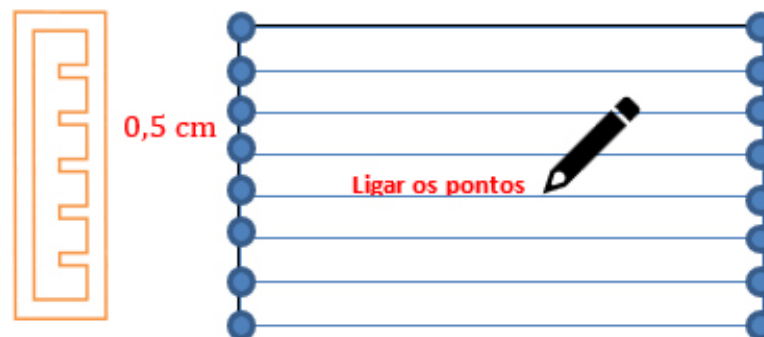


B) Dobre a folha ao meio unindo os vértices opostos (verde com verde/azul com azul) do retângulo e faça um vinco central (este segmento vertical é o eixo de simetria axial do retângulo), o mesmo está representado na figura acima pela linha vermelha/tracejada, conforme a ilustração a seguir:

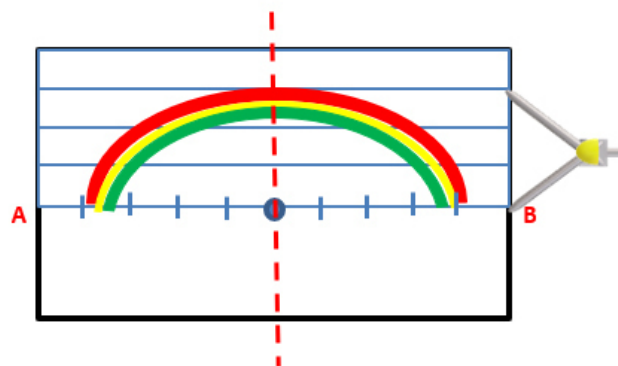




C) Use a régua para medir a altura do retângulo. Em seguida, divida este comprimento por 7. Transfira essa medida com o compasso para os lados opostos da folha e trace os segmentos de reta horizontais, tal como a malha disposta sobre a figura inicial da bandeira. Por exemplo, em um retângulo de 3,5 cm de altura, a distância entre uma linha e a outra é de 0,5 cm.

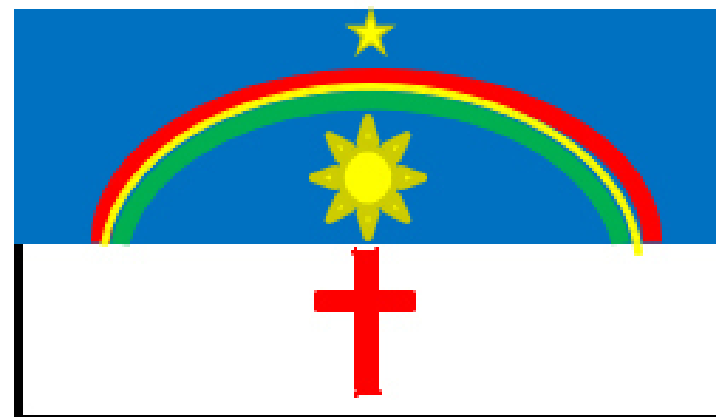
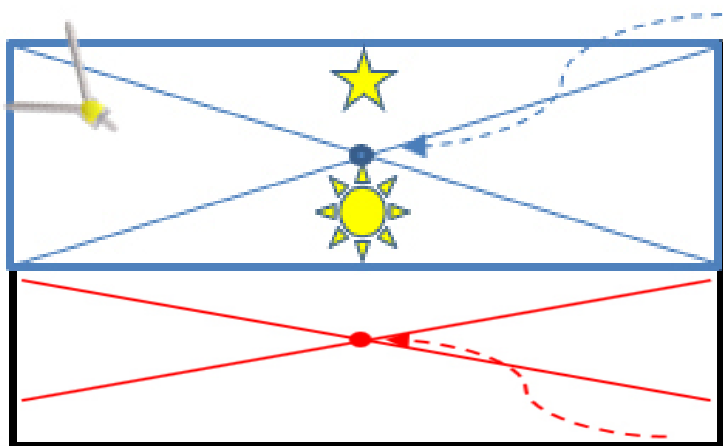


D) Conte quatro das sete partes que compõem o retângulo o ponto de intersecção entre o eixo de simetria e a linha horizontal será onde a agulha do compasso será fixada (observe a ilustração a seguir). A partir desse ponto as três faixas representativas do arco-íris podem ser desenhadas (de cima para baixo). As linhas que formam o arco-íris são metades de elipses, portanto não são círculos (o traçado é ovoide). Por isso, divida o comprimento da linha horizontal em 10 partes iguais. A distância entre as hastes do compasso (em centímetros) será correspondente a 4 das 10 partes do segmento ( $4/10 = 2/5$  do segmento AB). Para compor o arco-íris será necessário desenhar seis semielipses.





E) Posicione os outros símbolos (o sol, a estrela e a cruz) tomando como referência o eixo de simetria axial, tal como ilustra a imagem abaixo. Para obter mais precisão no posicionamento dos símbolos as bissetrizes dos ângulos internos dos sobretângulos (faixas azul e branca) podem ser traçadas com o auxílio do compasso e dos esquadros. Para finalizar é só colorir.





# Quadro síntese das respostas

## ATIVIDADE 1: Ligados nos fatos e no tempo

1. Escreva ou cole imagens de objetos ou instrumentos utilizados para registrar a medida de tempo.



AMPULHETA



RELÓGIO



CALENÁRIO

1B. 2019 – 1537 = 482 anos

1C. A construção da fortaleza iniciou em 1630 (século XVII) e estas instalações passaram a abrigar as coleções do Museu do Recife em 1982 (século XX). Realizando a diferença entre um marco e o outro, se passaram 352 anos ou 3,5 séculos.

1D. O movimento libertário na capitania de Pernambuco foi liderado por André Vidal de Negreiros, João Fernandes Vieira, Henrique Dias, Filipe Camarão e Antônio Dias Cardoso.

1E. O museu da cidade do Recife é um lugar repleto de histórias, espaço de construção da memória coletiva e afetiva sobre a cidade.

## ATIVIDADE 2: Ligados no Tamanho real e virtual

2A. A maquete foi construída na escala arquitetônica 1 para 200 (Ou seja, 1 cm na maquete corresponde a 2m no tamanho real). Ao medir o perímetro ocupado pela maquete (com um pedaço de barbante com 2m de comprimento) os estudantes perceberão que será necessário aproximadamente 2,5m e, ao converter (por meio da regra de três simples) a medida utilizando a escala, eles concluirão que o comprimento real se aproxima de 500m ou 0,5 km.

2.B Se a escala fosse 1: 100 o comprimento corresponderia a metade da medida apresentada no item anterior, portanto 250m ou 0,25km.

2.C A resposta depende da escolha dos estudantes (a distância entre os vértices da região quadrangular é diferente). Para determinar a medida real basta fazer uma regra de três simples utilizando a escala 1: 200

2.D I) Região A é retangular, a região B é quadrada, a região C é retangular, a região D é trapezoidal e a região E é pentagonal.

2.D II) Região A (Comprimento 4,3 cm no papel ou 9,2m no tamanho real e a largura 0,8 cm no papel ou 3,2 m no real ). Na Região B, tanto o comprimento como a largura mede 2,1 cm no papel ou 8,4m.

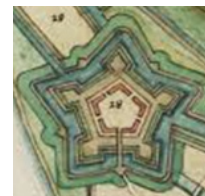
## ATIVIDADE 3: Ligados na localização

| ITEM | OBJETOS/CONSTRUÇÕES  | COORDENADA |         | ITEM | PESSOAS  | COORDENADAS |           |
|------|--|------------|---------|------|--|-------------|-----------|
|      |  | Linha      | Coluna  |      |  | Linha       | Coluna    |
| 1.   | Bandeira da Revolução de 1817                                      | 1/3/5/2    | B/B/C/E | 7.   | Mártires da revolução                                    | 1/2         | B/C/D/E/E |
| 2.   | Ruínas da ponte entre a Ilha de Antônio Vaz e Porto                | 4          | C       | 8.   | Revolucionários costurando a bandeira                    | 5           | D         |
| 3.   | Remodelação da igreja do corpo santo                               | 3          | C       | 9.   | Condenados pela independência da província de Pernambuco | 4           | A         |
| 4.   | Embarcação com tripulantes no porto do Recife                      | 4          | B       | 10.  | Guardas do império                                       | 4           | E         |
| 5.   | Casa grande do engenho da Boa Vista (às margens do Rio Capibaribe) | 1          | C       | 11.  | Pelotão (à cavalo) para execução de um grupo insurgentes | 1           | E         |
| 6.   | Igrejas do Carmo   | 1          | A       | 12.  | Freis capuchinhos  | 4           | B         |

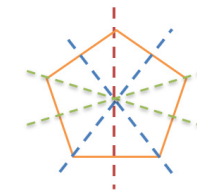
A SUGESTÃO DE PESQUISA é opcional e poderá ser realizada com a colaboração dos/as professores/as de artes e história

## ATIVIDADE 4: Ligados na simetria

A representação gráfica (fragmento de um mapa) e a fotografia ilustram o Forte das Cinco Pontas – cada ponta da edificação representa um vértice do polígono. Antes da reforma da fortificação a muralha tinha a forma de um pentágono (polígono com 5 lados). Após as modificações estruturais na edificação a forma da muralha se assemelha a um quadrado, conforme é visível nas imagens a seguir:



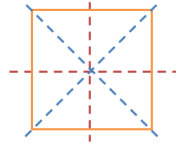
Forte das Cinco Pontas – Século 16



O pentágono regular possui 5 eixos de simetria



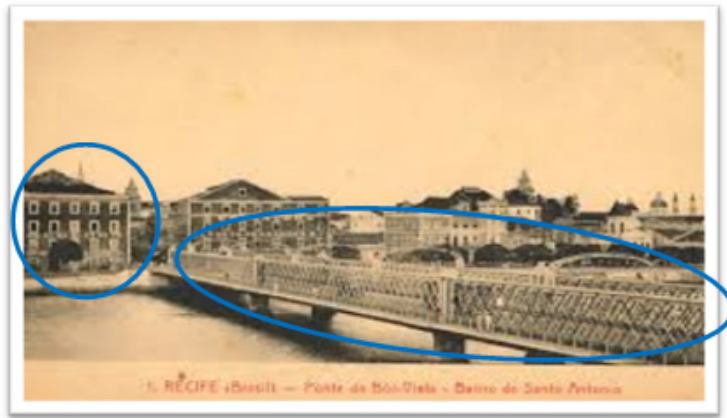
Forte das Cinco Pontas – Século 21



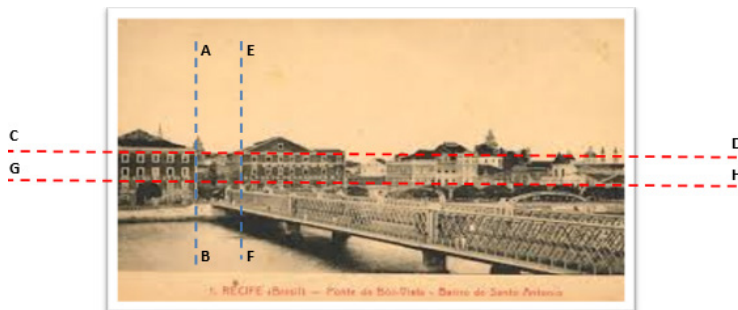
O quadrado regular possui 4 eixos de simetria

ATIVIDADE 5: Ligados nas personagens da história do Recife

5JA

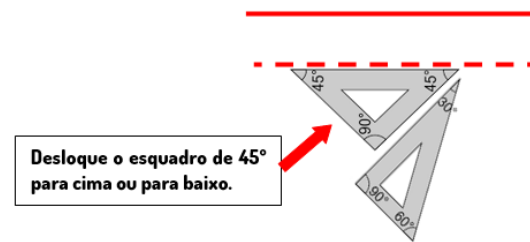


Exemplo: Na fotografia os segmentos de reta AB e EF são paralelos entre si, mas perpendiculares em relação aos segmentos de reta CD e GH.

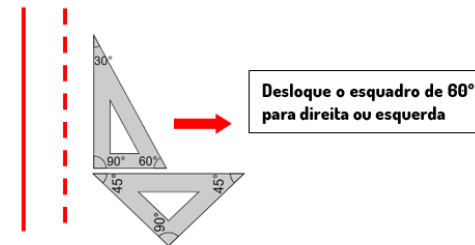


5JC

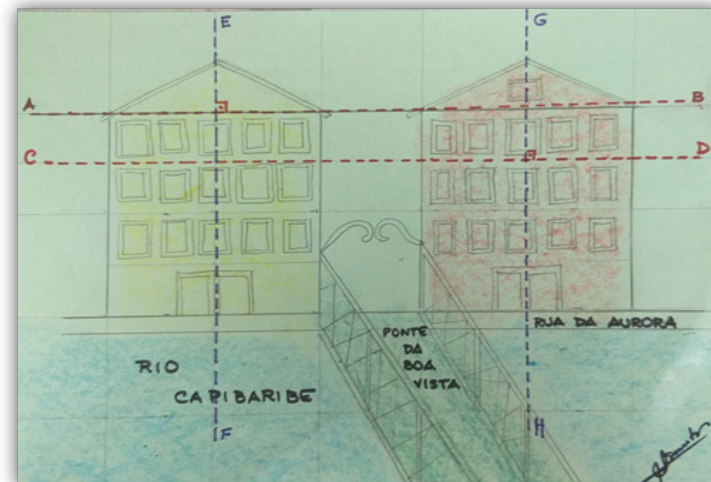
• Para traçar as retas paralelas segure o par de esquadros na posição indicada:



• Para traçar as retas perpendiculares segure o par de esquadros na posição a seguir:



5JD Sobre a malha construída, produza um desenho (reitura da paisagem da cidade do Recife Postal - Rua da Aurora e Ponte da Boa Vista) retratada na fotografia (Imagem 1). O desenho ilustra parte das edificações e da ponte sobre a malha composta por quadrados (4 cm x 4 cm).

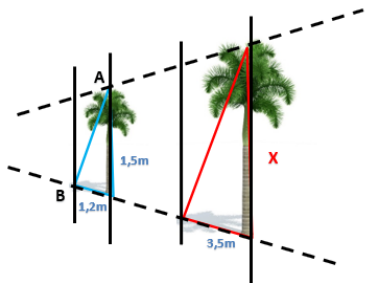




- Duas retas são **PARALELAS** quando elas nunca se cruzam, ou seja, permanece à mesma distância uma da outra. O ângulo de inclinação de duas ou mais retas em relação à outra é sempre igual. No desenho o segmento de reta AB é paralelo ao segmento CD (indicamos  $AB \parallel CD$ ) e o ângulo de inclinação corresponde a  $90^\circ$ .
- As retas são **PERPENDICULARES** quando formam um ângulo de  $90^\circ$  graus entre si. Em relação ao desenho EF é perpendicular a GH (indicamos  $EF \perp GH$ ).

### ATIVIDADE 6: Ligados nos comprimentos

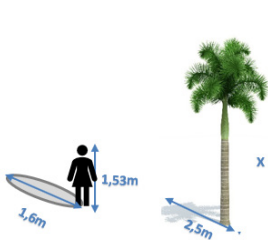
SITUAÇÃO 1: A realização desta atividade demanda que o sol incida na área projetando as sombras destas árvores e de outros objetos que possam estar na paisagem. A proposta consiste em determinar distâncias inacessíveis (as alturas das palmeiras imperiais do pátio central), por meio da utilização do Teorema de Tales. Tomando como referência os triângulos ABC e DEF e, supondo que os segmentos correspondem às medidas indicadas na ilustração, temos que:



$$1,5m/X = 1,2m/3,5m \quad \text{|| então: } 1,2 \cdot x = 1,5 \cdot 3,5 \text{ ou seja, } x = 4,37 \text{ metros (Altura da palmeira)}$$

### SITUAÇÃO 2:

A solução do problema depende da incidência do sol no pátio central do museu. Bem como, estará condicionada à medição dos comprimentos (sombras e altura da criança).



CÁLCULO:  
 $1,53m/X = 1,6m/2,5m$   
 $1,6 \cdot x = 1,53 \cdot 2,5$   
 $x = 3,825 : 1,6$   
 $x = 2,39 \text{ metros}$

### ATIVIDADE 7: Quem é, o que fez e onde esteve?

|                       |   |   |   |
|-----------------------|---|---|---|
| <b>Personalidade</b>  |  |  |  |
|                       | <b>João Maurício de Nassau</b>  | <b>Joaquim do Amor Divino Rabelo - Frei Caneca</b>                                  | <b>Antônio Felipe Camarão</b>   |
| <b>Função</b>         | <b>Governador</b>   | <b>Padre</b>  | <b>Comandante</b>   |
| <b>Fato histórico</b> | <b>Invasão holandesa</b>  | <b>Revolução de 1817</b>  | <b>Insurreição Pernambucana</b>   |

OBSERVAÇÃO: Após a apresentação das respostas os estudantes podem ser pesquisar mais sobre cada personagem e os eventos históricos de Pernambuco. A seguir os estudantes poderiam colar a imagem de cada um para complementar as informações organizadas.



CONTEUDISTA:  
Luciana Silva Dos Santos Souza

#### SÍNTESE DO CURRÍCULO:

Licenciada em Matemática pela Universidade de Pernambuco. Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Doutora em Sciences de l'Éducation pela Université Lumière - Lyon 2 (Lyon - França). Pesquisadora vinculada aos grupos de pesquisa: Fenômenos Didáticos na Sala de Aula de Matemática (UFPE/UFRPE), Núcleo de Pesquisas sobre a Relação ao Saber (NUPERES - CAA/UFPE), Grupo Intellectus de Pesquisa em Educação Matemática (UPE - Garanhuns) e Análise Estatística Implicativa (UFRPE). Atua na formação continuada dos professores de matemática nos anos finais do ensino fundamental da Rede Municipal de Ensino do Recife desde 2011. Na Secretaria Municipal do Cabo de Santo Agostinho integra a equipe técnica à frente da coordenação dos trabalhos do Núcleo de Avaliação Educacional do Cabo (NAEC).







**MUSEU DA CIDADE DO RECIFE**  
FORTE DAS CINCO PONTAS

[www.visit.recife.br](http://www.visit.recife.br)  [visitrecife](https://www.instagram.com/visitrecife)

**RECIFE**  
CAPITAL DA CRIATIVIDADE



RECIFE CAPITAL DO NORDESTE

**BAIXE AQUI O PDF**

