



# 1- Representações Cartográficas

## CARTOGRAFIA



- Conjunto de **técnicas** para elaboração e estudos das representações: mapas, plantas, maquetes, croquis, cartas topográficas, cartogramas, imagens aéreas, imagens de satélites e o globo.

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LER Nº 5470 FÓRUM, E VIGILAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSENSUADOS. USAR COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## ESTRUTURA DA AULA



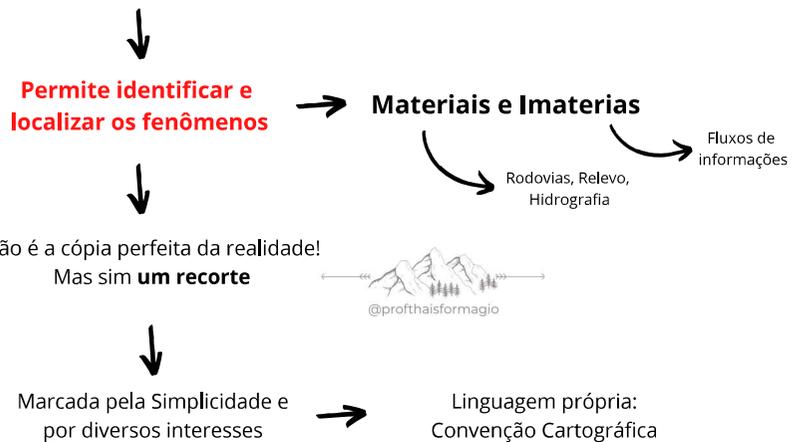
- 1- Representações Cartográficas: Sistemática e Temática
- 2- Mapas
- 3- Projeções
- 4- Sensoriamento Remoto



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LER Nº 5470 FÓRUM, E VIGILAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSENSUADOS. USAR COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

Representação = reprodução gráfica da superfície terrestre



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LER Nº 5470 FÓRUM, E VIGILAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSENSUADOS. USAR COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## a) Cartografia Sistemática

- Mapas de maior **precisão**, cuja elaboração requer conhecimentos específicos das ciências exatas.

- A descrição é sua essência: as principais informações representadas são relativas às características básicas do terreno e a precisão é considerada **indispensável**.



- Não há um consenso no termo utilizado para designar a Cartografia que se dedica a este tipo de mapa, sendo comuns termos como **Cartografia Topográfica**, Cartografia de Referência Geral e Cartografia Sistemática.

↪ (grego) Descrição de um lugar ou região

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NO SAÍDO FÍSICO E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## b) Cartografia Temática

- A precisão não é determinante, porém não é totalmente ignorada.
- Mapas resultado da representação de **temas diversos** sobre uma base cartográfica compilada dos mapas sistemáticos.
- Possuem características mais **explicativas**
- Outros nomes: Geocartografia (referência à obra de Libault (1975)).

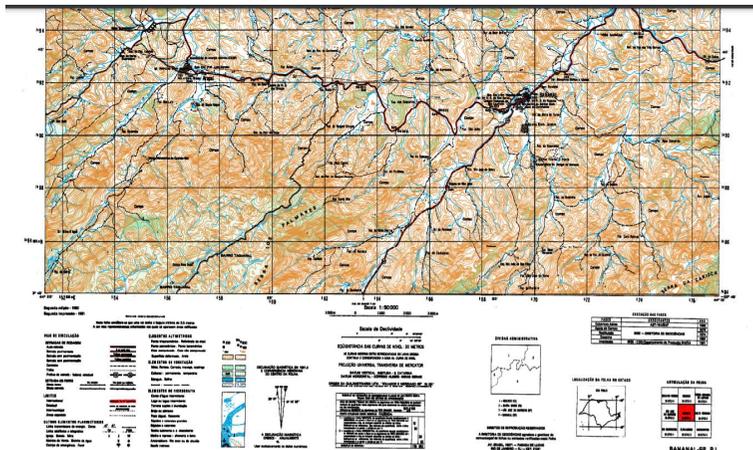


O mapa temático deve cumprir sua **função**, ou seja, **dizer o quê, onde e, como** ocorre determinado fenômeno geográfico, **utilizando símbolos gráficos** (signos) especialmente planejados para facilitar a compreensão de diferenças, semelhanças e possibilitar a visualização de correlações pelo usuário.

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NO SAÍDO FÍSICO E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

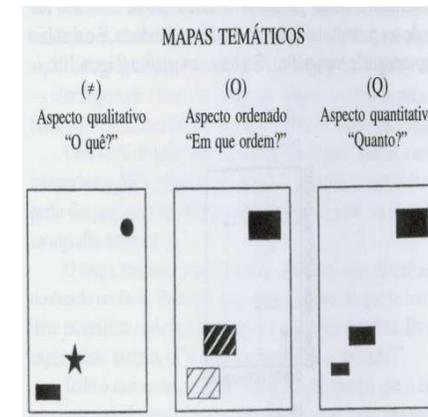
## Cartografia Sistemática



[HTTPS://GEOFTP.IBGE.GOV.BR/CARTAS\\_E\\_MAPAS/FOLHAS\\_TOPOGRAFICAS/EDITORADAS/ESCALA\\_50ML/BANANAL27431.PDF](https://geofpt.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/folhas_topograficas/editoradas/escala_50ml/bananal27431.pdf)

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NO SAÍDO FÍSICO E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NO SAÍDO FÍSICO E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



ANEXO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO TISSO, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

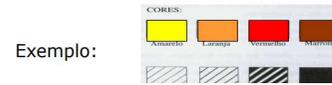
Níveis de organização dos dados: qualitativo, ordenado e quantitativo

**Qualitativo:**

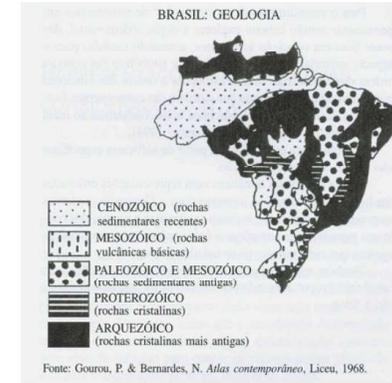
- Elementos de diferentes qualidades
- Isso ou aquilo
- Atributo nominal
- O quê há em tal lugar?



@prothaisformagio



**Exemplo:**



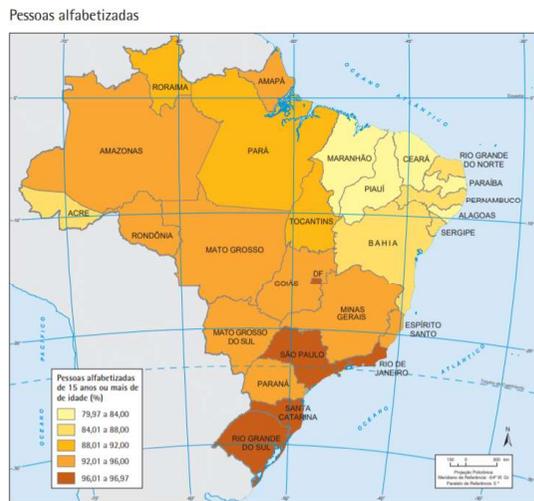
ANEXO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO TISSO, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



@prothaisformagio

**Alfabetização 2015**



ANEXO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO TISSO, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

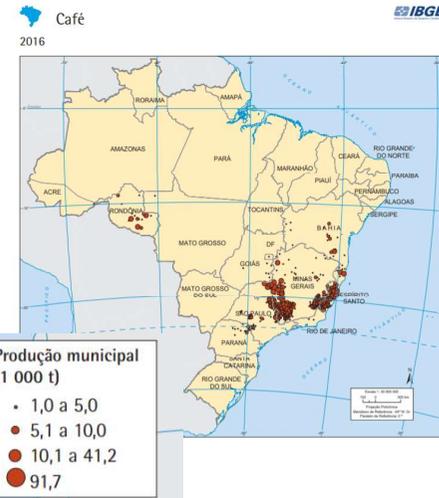
PROF. THAIS FORMAGIO

**Ordenado:**

- Ordem entre si: HIERARQUIA
- Este é mais do que esse, menos que aquilo.
- Ordem temporal, ordem de variações sensoriais: frio-morno-quente, preto-cinza-branco, pequeno-médio-grande; uma ordem de valores morais: bom-médio-ruim...



@prothaisformagio



ANEXO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO TISSO, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

**Quantitativo:**

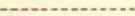
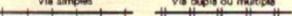
- Elementos que demonstram a intensidade da ocorrência
- Métrico (1,2,3,4)
- Isso é um quarto, o triplo, ou quatro vezes aquilo
- Na relação visual há variação de tamanho



@prothaisformagio



# Convenções cartográficas (Alfabeto Cartográfico)

VIAS DE CIRCULAÇÃO	
<b>ESTRADAS DE RODAGEM</b>	
Auto-estrada	 2 ou mais vias
Estrada pavimentada	 Tráfego permanente
Estrada sem pavimentação	 Tráfego periódico
Estrada sem pavimentação	
Caminho	
Trilha	
Prefixo de estrada: federal, estadual	 
<b>ESTRADA DE FERRO</b>	
Bitola larga	 Via simples
Bitola estreita	 Via dupla ou múltipla

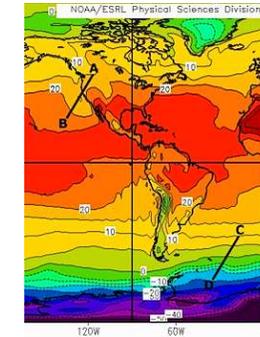
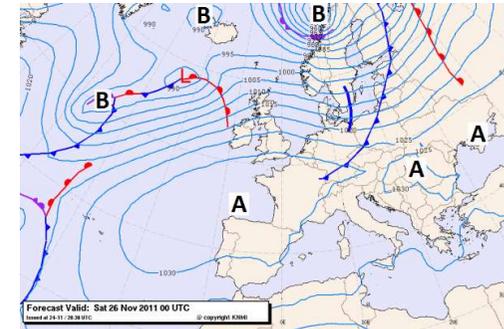
  

LOCALIDADES	
Mais de 500 000 habitantes	<b>CIDADE</b>
De 100 000 a 500 000 habitantes	<b>CIDADE</b>
De 20 000 a 100 000 habitantes	<b>CIDADE</b>
De 5 000 a 20 000 habitantes	<b>CIDADE</b>
Até 5 000 habitantes	<b>CIDADE</b>
Vila	<b>Vila</b>
Povoado núcleo	<b>Povoado</b>
Lugarço, propriedade rural	<b>Lugarço</b>
Nome local	<b>NOME LOCAL</b>



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PRIMEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O SAÍDO FÍSICO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PRIMEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O SAÍDO FÍSICO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

# Linhas

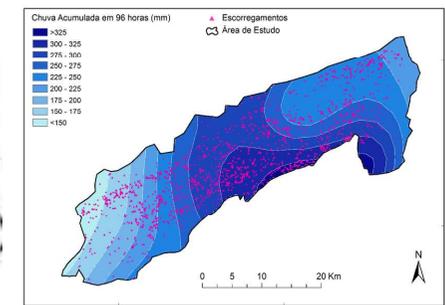
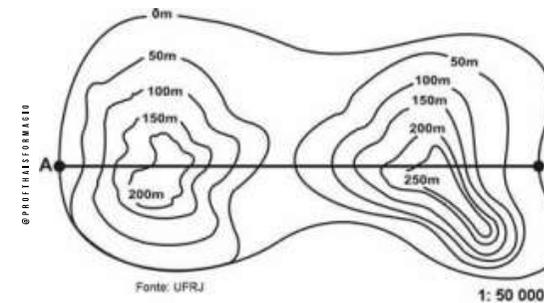
- Podem representar limites
- Também são símbolos, podendo ter diferentes significados:

Iso =

- Isóbaras:** pressão atmosférica
- Isotermas:** média de temperatura
- Isoípsas:** altitude (curvas de nível)
- Isoietas:** níveis de chuva

PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PRIMEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O SAÍDO FÍSICO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PRIMEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O SAÍDO FÍSICO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.



# Escala

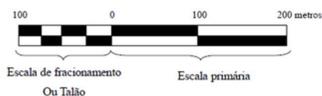
É a relação entre a medida de um objeto ou lugar representado no papel e sua medida real (IBGE, 1999).

**Numérica:** Indicada na forma de uma fração! É a proporção entre a representação do mapa com a área real terreno.

- Por convenção adota-se para o numerador múltiplos de dez.
- 1/10.000 ou 1: 10.000 lê-se “um para dez mil”

**Gráfica:** Indicada na forma de um segmento de reta (uma barra).

- A graduação da barra de escala, geralmente, é subdividida em intervalos iguais, sendo comum subdividir em valores menores um primeiro intervalo localizado à esquerda do zero.



PROF. THAIS FORMAGIO



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE NÃO SEU DOUTORADO, E VEDA A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

GEOLÓGICA 1



# Escala

PROF. THAIS FORMAGIO



# Escala

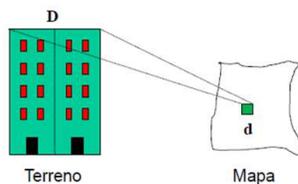
PROF. THAIS FORMAGIO

**# Descobrir a área real (D)** - Em um mapa no qual a escala é de 1: 100 000, a distância em linha reta entre duas cidades é de 8 cm. Qual a distância real entre essas cidades?

## Escalas: Cálculo e Utilização

- Uma vez que as linhas da figura do objeto no terreno e as do desenho dessa figura no mapa são semelhantes (homólogas), a razão ou relação de proporção entre elas pode ser definida pela equação:

$$\frac{d}{D} \text{ onde: } \begin{array}{l} d = \text{distância medida no mapa} \\ D = \text{distância real (no terreno)} \end{array}$$



PROF. THAIS FORMAGIO



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE NÃO SEU DOUTORADO, E VEDA A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

GEOLÓGICA 1



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE NÃO SEU DOUTORADO, E VEDA A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

GEOLÓGICA 1

GEOLÓGICA 1



## Escala

# **Descobrir a área no mapa (d)**- Em um mapa de escala 1: 3.000.000, quantos centímetros serão necessários para representar uma reta de 150 km reais?

@PROFTHAISFORMAGIO

GEOLÓGICA 1

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO FOMUL E VENDA A UTILIZACAO PARA FINS COMERCIAIS: SEM COMO A CESSAO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TITULO GRATUITO OU NAO, SOB PENA DE RESPONSABILIZACAO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLACAO APLICAVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



## Escala

# **Cálculo de Área**- Sobre um mapa, com escala 1:750.000, um geógrafo demarca uma reserva florestal com formato de um quadrado, apresentando 8cm de lado. A área da reserva florestal medirá, na realidade:

@PROFTHAISFORMAGIO

GEOLÓGICA 1

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO FOMUL E VENDA A UTILIZACAO PARA FINS COMERCIAIS: SEM COMO A CESSAO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TITULO GRATUITO OU NAO, SOB PENA DE RESPONSABILIZACAO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLACAO APLICAVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



## Escala

# **Descobrir a Escala (E)** - Considerando que a distância real entre duas cidades é de 120km e que a sua distância gráfica, num mapa, é de 6cm, podemos afirmar que esse mapa foi projetado na escala:

@PROFTHAISFORMAGIO

GEOLÓGICA 1

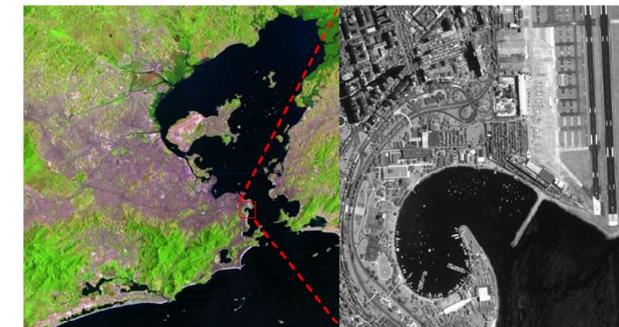
AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO FOMUL E VENDA A UTILIZACAO PARA FINS COMERCIAIS: SEM COMO A CESSAO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TITULO GRATUITO OU NAO, SOB PENA DE RESPONSABILIZACAO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLACAO APLICAVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



## Escala

### Escalas x Detalhamento



Rio de Janeiro: Imagem Landsat -> Escala Média

Rio de Janeiro: Imagem Ikonos -> Escala Grande

@PROFTHAISFORMAGIO

GEOLÓGICA 1

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO FOMUL E VENDA A UTILIZACAO PARA FINS COMERCIAIS: SEM COMO A CESSAO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TITULO GRATUITO OU NAO, SOB PENA DE RESPONSABILIZACAO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLACAO APLICAVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO





# Escala

TIPOS DE ESCALAS		
Categoria	Escala	Finalidade
Grande	1: 50 1: 100	Plantas arquitetônicas e de engenharia
	1: 500 1: 20.000	Plantas Urbanas Projetos de Infraestrutura (Engenharia)
Média	1: 25.000 1: 250.000	Mapas Topográficos
Pequena	Acima de 1: 250.000	Atlas Geográficos e Globos

@PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PÁRCEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O SUJEITO FÍSICO, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSUETOS: SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

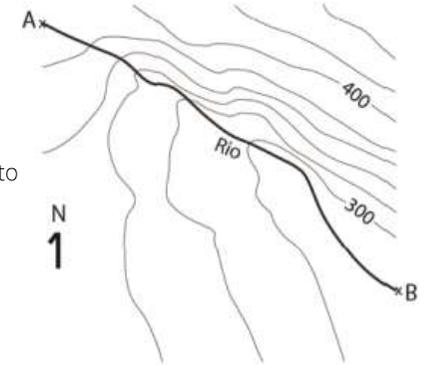


@profthaisformagio



A imagem abaixo corresponde a um fragmento de uma carta topográfica em escala 1:50.000. Considere que a distância entre A e B é de 3,5 cm.

- A partir dessas informações, é correto afirmar que:
- O rio corre em direção sudeste, sendo sua margem esquerda a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 17.500 metros.
  - O rio corre em direção sudoeste, sendo a margem direita a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 1.750 quilômetros.
  - O rio corre em direção sudeste, sendo sua margem esquerda a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 1.750 metros.
  - O rio corre em direção sudoeste, sendo sua margem esquerda a de maior declividade. Apresenta um comprimento total de 175 metros.



PROF. THAIS FORMAGIO



Fuvest 2021



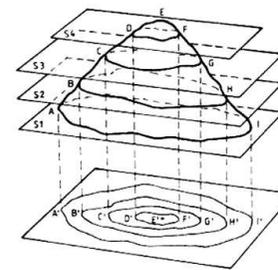
- Sobre as projeções cartográficas apresentadas, suas formas e dimensões, é correto afirmar:
- Interesses geopolíticos e comerciais forçaram distorções na projeção de Mercator, para fazer parecer mais curto o caminho ao novo continente, elemento corrigido a partir do século XIX, na projeção de Gall-Peters.
  - As três projeções apresentam distorções, uma vez que a Terra tem forma aproximada de um geóide e sua projeção num plano ficará distorcida.
  - As projeções de Mercator e Gall-Peters apresentam distorções pela falta de recursos técnicos no período em que foram feitas, mas o avanço computacional do século XX permitiu o fim das distorções na projeção de Robinson.
  - A projeção de Gall-Peters não apresentava distorções no momento de sua elaboração, mas a descoberta da Antártica e da Oceania, logo após sua proposição, forçou a adaptação e induziu distorções.
  - Todas as projeções apresentam distorções, uma vez que o formato da Terra não era conhecido até o século XX, o que gerou dúvidas sobre como essa projeção deveria ser executada.

PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

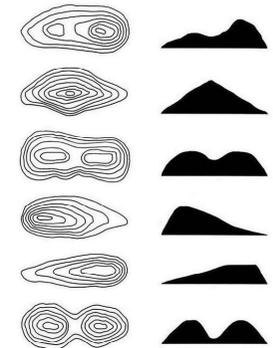
## Tipos de Mapas

**Cartas:** Representação dos aspectos naturais e artificiais.  
**Cartas topográficas:** Topografia = Variações de altimetria.



Quanto maior a distância entre as linhas menor a declividade!

Uma curva de nível nunca corta a outra!



@profthaisformagio

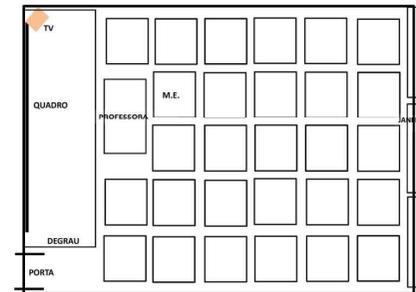
PROF. THAIS FORMAGIO

GEOGRAFIA I

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PÁRCEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O SUJEITO FÍSICO, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSUETOS: SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## Tipos de Mapas

**Croquis:** Desenhos ou esboços. Representações esquemáticas da realidade, não há rigor e uso de convenções cartográficas.



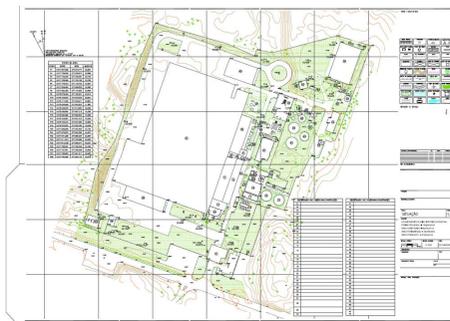
© PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PREENHEITO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LER EM SEU FÓRUM, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSENSUADOS. USAR COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## Tipos de Mapas

**Plantas:** Representação em escala grande =  
 Detalhe do Terreno.



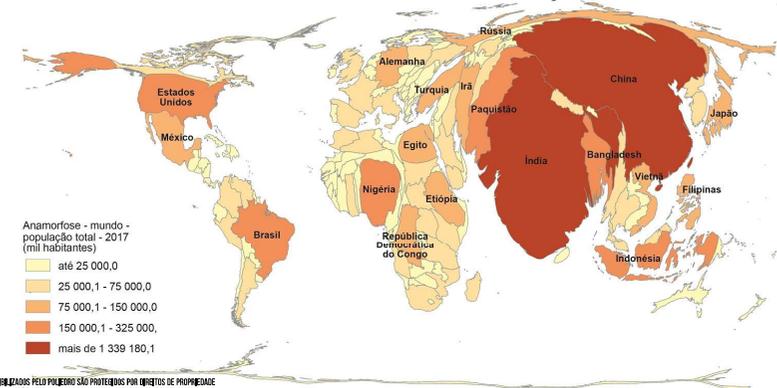
© PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PREENHEITO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LER EM SEU FÓRUM, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSENSUADOS. USAR COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

## Tipos de Mapas

**Anamorfose:** Distorções usadas para demonstrar um valor. Permite análise comparativa.



© PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PREENHEITO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LER EM SEU FÓRUM, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS CONSENSUADOS. USAR COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

# 3- PROJEÇÕES

**Mapas** = representação plana da realidade

**Desafio:** transformar uma realidade tridimensional em bidimensional.



Maior a área mapeada maior a distorção!

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEM-NÃO SEJA FURTO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS; SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL, NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

PLANAS	CÔNICAS	CILINDRICAS
ou Azimutal  POLAR - plano tangente no pólo	 NORMAL - eixo do cone paralelo no eixo da Terra	 EQUATORIAL - eixo do cilindro paralelo ao eixo da Terra
 EQUATORIAL - plano tangente no equador	 TRANSVERSA - eixo do cone perpendicular ao eixo da Terra	 TRANSVERSA - eixo do cilindro perpendicular ao eixo da Terra
 HORIZONTAL - plano tangente em um ponto qualquer	 HORIZONTAL - eixo do cone inclinado em relação ao eixo da Terra	 HORIZONTAL - eixo do cilindro em relação ao eixo da Terra



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEM-NÃO SEJA FURTO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS; SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL, NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## Uso de figuras geométricas: Cilindro, cone e o plano



Todas as projeções apresentam distorções (maiores ou menores)

- Conforme:** Mantém as formas → Distorce a área e a distância
- Equivalente:** Mantém as áreas → Distorce as formas e a distância
- Equidistante:** Mantém as distâncias → Distorce as formas e a área
- Afilática:** Distorce um pouco da cada dimensão (forma, área e distância)

PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEM-NÃO SEJA FURTO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS; SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL, NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



Figura 1 - A Terra tem forma esférica.



Figura 2 - Para representar sua superfície curva sobre um plano, teríamos que dividi-la em partes, como fazemos ao desdobrar uma lata.

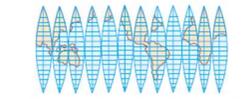


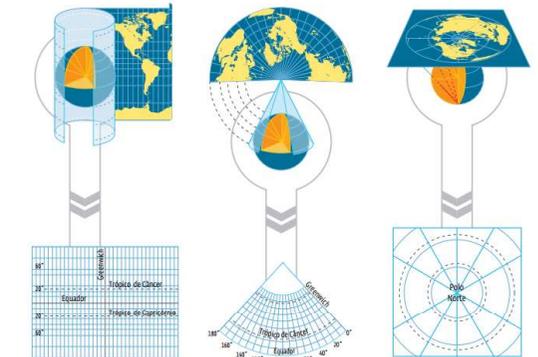
Fig. 3 - O resultado seria uma série de segmentos, cuja superfície seguiria uma curva.



Fig. 4 - Ao unir esses segmentos numa superfície plana contínua, produzi-se-lam necessariamente deformações como as que vemos aqui. Por isso, os mapas nunca podem representar exatamente a superfície terrestre.

### AS DIFERENTES REPRESENTAÇÕES DA ESFERA TERRESTRE

Dependendo da figura geométrica utilizada para desenvolver o mapa, as projeções podem ser classificadas da seguinte forma:



**PROJEÇÃO CILINDRICA**  
Este tipo de projeção é produzido como se um cilindro envolvesse a esfera terrestre e fosse então planificado. A projeção cilíndrica ainda consegue representar com menos distorções as baixas latitudes.

**PROJEÇÃO CÔNICA**  
Neste tipo de projeção, a representação é feita como se um cone envolvesse o planeta e depois fosse planificado. Essa projeção é utilizada para mapas de latitudes médias, pois nessa região a distorção é menor.

**PROJEÇÃO PLANA OU AZIMUTAL**  
O mapa é construído sobre um plano que tangencia algum ponto da superfície terrestre. Seu uso mais comum é para melhorar a visibilidade das regiões polares e de suas proximidades.



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PROFESSOR SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEM-NÃO SEJA FURTO, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS; SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL, NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## a) Projeção Cilíndrica

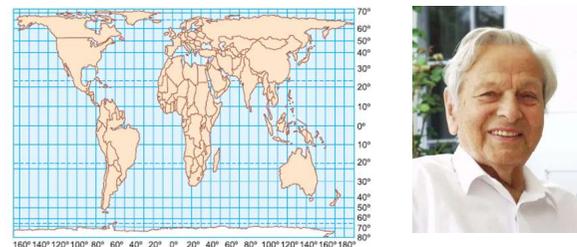
- Planisférios
- Representar o globo em sua totalidade



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NESTE FÓRUM, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## Projeção Cilíndrica de Gall - Peters



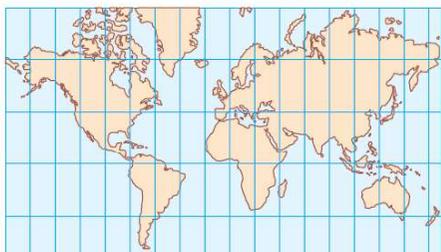
PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

- Século **XX**- relevância na década de 1970
- **EQUIVALENTE**: Mantém a área → Distorce as formas
- Fiel na comparação de áreas
- Visão de mundo **terceiro-mundista**
- Usada por organização como a ONU e a UNESCO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NESTE FÓRUM, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## Projeção Cilíndrica de Mercator



- Século **XVI**
- **CONFORME**: Mantém as formas e contornos → Distorce a área
- Maior distorção nas altas latitudes (pólos)
- Visão de mundo **eurocêntrica**

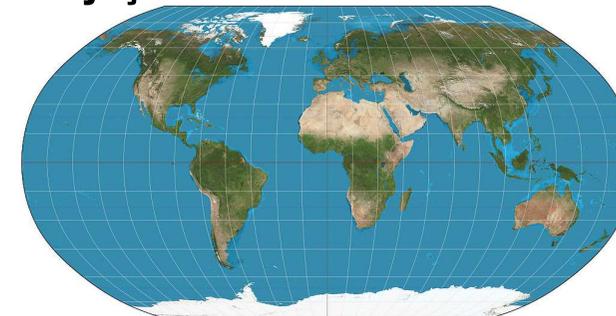


PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NESTE FÓRUM, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## Projeção Cilíndrica de Robinson



- Século **XX**- 1960
- **AFILÁTICA**: Distorção das formas, das áreas e distâncias
- Menor distorção das áreas e formas = planisfério bem equilibrado visualmente
- Uso **didático "mapa mundi"**
- Meridianos são representados em linhas curvas ou elipse, enquanto os paralelos permanecem em linhas retas.



PROF. THAIS FORMAGIO

@PROFTHAISFORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE NESTE FÓRUM, E VEDA-SE A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## b) Projeção Cônica

- Ideal para representar latitudes médias
- Mapeamento de áreas com extensão predominante leste/oeste.
  - **Cone** imaginário planificado
  - Paralelos e Meridianos Radiais

(Todo seguimento de reta se originam no mesmo ponto)

**EQUIVALENTE:** Distorção nas formas e das distâncias

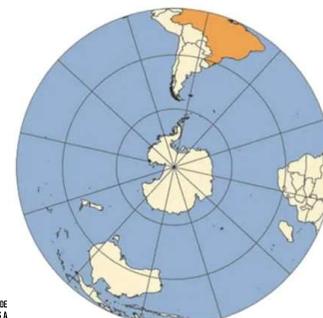


PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PÁGEOIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O USO DO FÓRUM, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

## c) Projeção Plana ou Azimutal

- Tangencia o plano em apenas **um ponto**
- Úteis para representar uma **região destacada** (centro do mapa)
  - Paralelos: Círculos concêntricos
  - Meridianos: linhas retas
- Deformação: é maior conforme se distância do centro do mapa



PROF. THAIS FORMAGIO



@profthaisformagio

@profthaisformagio

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PÁGEOIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O USO DO FÓRUM, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

### Projeção plana azimutal polar



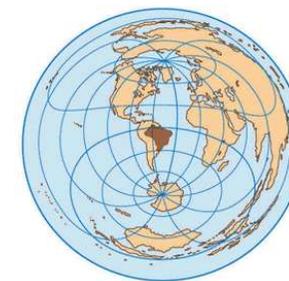
- Preserva as formas no centro

@profthaisformagio

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PÁGEOIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O USO DO FÓRUM, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

### Projeção azimutal equidistante



- Preserva as distâncias e distorce as formas



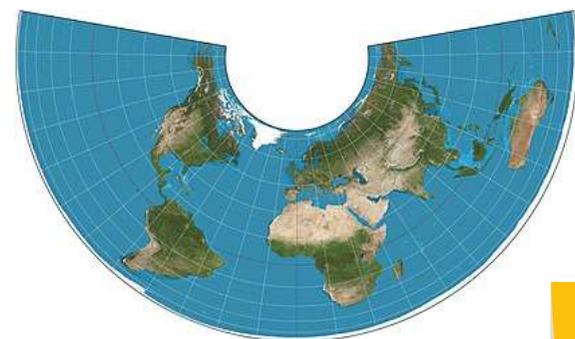
@profthaisformagio

PROF. THAIS FORMAGIO

@profthaisformagio

@profthaisformagio

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PÁGEOIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE-SE O USO DO FÓRUM, E VIGIAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CÍVEL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.



Projeção de Albers -1805

O sistema de projeção cônica foi usado originalmente por Ptolomeu, um geógrafo grego que viveu entre 100 e 170 d.C. Mais tarde, em 1745, foi melhorado.



@profthaisformagio

PROF. THAIS FORMAGIO

## d) Outras Projeções



Unesp 2018



### Projeção de Goodle

- Geógrafo estadunidense John Paul Goode (1862-1932)
- Descontínua
- Manter a equivalência das áreas continentais e oceânicas



### Projeção de Mollweide

- 1805 pelo cartógrafo alemão Karl Mollweide
- Formato elipsoidal (assemelha-se a forma da Terra) - pólos achatados
- Paralelos: linhas retas
- Meridianos: semicírculos
- Distorção da área e das formas

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. USAR SEM FINS COMERCIAIS E RESERVAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCACIONAIS. USAR COMO ACESSO AO MATERIAL A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

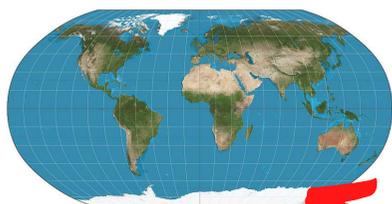
PROF. THAIS FORMAGIO



© PROF. THAIS FORMAGIO

PROF. THAIS FORMAGIO

Idênticas?



Projeção Cilíndrica de Robinson



Projeção de Mollweide

© PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELA PÁGINA SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. USAR SEM FINS COMERCIAIS E RESERVAR A UTILIZAÇÃO PARA FINS EDUCACIONAIS. USAR COMO ACESSO AO MATERIAL A TERCEIROS, A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL, NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



© PROF. THAIS FORMAGIO



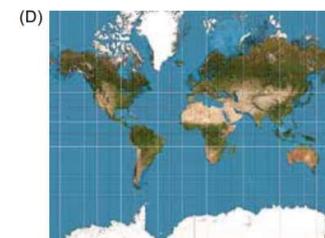
(http://map-projections.net)



(www.bbc.com)



(http://brilliantmaps.com)



(www.dailymail.com.uk)



(www.theguardian.com)

PROF. THAIS FORMAGIO

GEOGRAFIA 1

GEOGRAFIA 1

# 4- SENSORIAMENTO REMOTO

Obtenção de informação para mapear:

- Observação direta = escala grande (pequena área mapeada)
- Uso de tecnologias: Sensoriamento Remoto = uso de sensores para captar a distância da energia refletida ou absorvida por qualquer superfície (objetos naturais e artificiais)

## Sensores Ativos

- Fonte própria de energia
- Emitir a energia em direção ao alvo e captar seu reflexo

Exemplos:

- Radar (ondas de rádio)
- Câmeras com Flash



## Sensores Passivos

- Fonte externa de energia para captar o alvo

Exemplos:

- Aparelhos imageadores
- Termômetros de radiação e espectrômetros



AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO TU FOMOS, E VIGIADA A UTILIZACAO PARA FINS CONSENSADOS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TITULO GRATUITO OU NAO, SOB PENA DE RESPONSABILIZACAO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLACAO APLICAVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO

@profthaisformagio

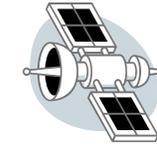
## Técnicas para obtenção de imagens:

- Aerofotogrametria: fotografias aéreas (aviões, drones, VANTS-veículos aéreos não tripulados)

- Sensores em Satélites artificiais (Landsat-EUA; Spot-França; CBERS-Brasil e China) - imagens captadas por faixas de radiação emitida ou refletida.



Fotografia comum capta ondas eletromagnéticas do espectro visível (do infravermelho e o ultravioleta)



Captam até 7 faixas de onda, escolhidas conforme o que se quer visualizar: queimada, café, rios, etc.

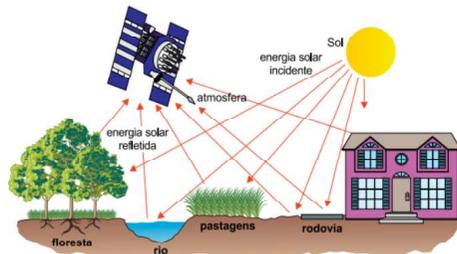
AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO TU FOMOS, E VIGIADA A UTILIZACAO PARA FINS CONSENSADOS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TITULO GRATUITO OU NAO, SOB PENA DE RESPONSABILIZACAO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLACAO APLICAVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

O sensoriamento remoto é a técnica que permite a obtenção de informações acerca de objetos, áreas ou fenômenos localizados na superfície terrestre. O termo restringe-se à utilização de energia eletromagnética no processo de obtenção de informações, as quais podem ser apresentadas na forma de imagens, sendo as mais utilizadas, atualmente, aquelas captadas por sensores ópticos orbitais instalados em satélites, como ilustrado na figura.



(IBGE. Atlas geográfico escolar, 2016. Adaptado.)

a) Considerando a fonte de emissão de energia, especifique o tipo de sensor representado na figura e descreva o seu funcionamento.

b) Mencione duas aplicações dos produtos derivados do sensoriamento remoto.

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS RESPONDEZADOS PELO PAPEIRO SÃO PROTEGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL. LEE W/ SAO TU FOMOS, E VIGIADA A UTILIZACAO PARA FINS CONSENSADOS. SEM COMO ACESSO DOS MATERIAIS A TERCEIROS, A TITULO GRATUITO OU NAO, SOB PENA DE RESPONSABILIZACAO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLACAO APLICAVEL.

PROF. THAIS FORMAGIO



@profthaisformagio



Albedo?

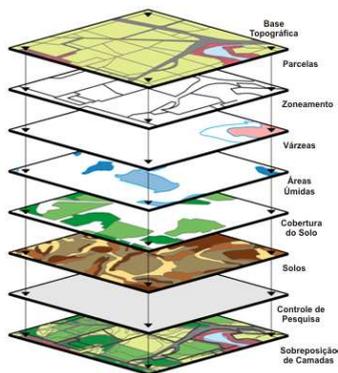
**Albedo** (às vezes chamado de **coeficiente de reflexão**) é uma medida de quão reflexiva é uma superfície. É uma medida da proporção da radiação solar recebida que é refletida de volta à atmosfera e para o espaço. Essa medida tem importantes implicações para o tempo e o clima do nosso planeta.



PROF. THAIS FORMAGIO

# Geoprocessamento

SIG (Sistema de Informação Geográfica) = Conjunto de softwares para coleta, armazenamento, processamento e análise de dados georreferenciados (localização marcada por coordenadas geográficas)



Permite o acúmulo de informações através da sobreposição de dados.



PROF. THAIS FORMAGIO

AVISO LEGAL: OS MATERIAIS E CONTEÚDOS DISPONIBILIZADOS PELO PALESTRO SÃO PROTÉGIDOS POR DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (LEI Nº 9.279/1996), E VEDADA A UTILIZAÇÃO PARA FINS COMERCIAIS, SEM COMO A CESSÃO DOS MATERIAIS A TERCEIROS. A TÍTULO GRATUITO OU NÃO, SOB PENA DE RESPONSABILIZAÇÃO CIVIL E CRIMINAL NOS TERMOS DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.



## OBRIGADA

*Bons estudos!*



PROF. THAIS FORMAGIO