

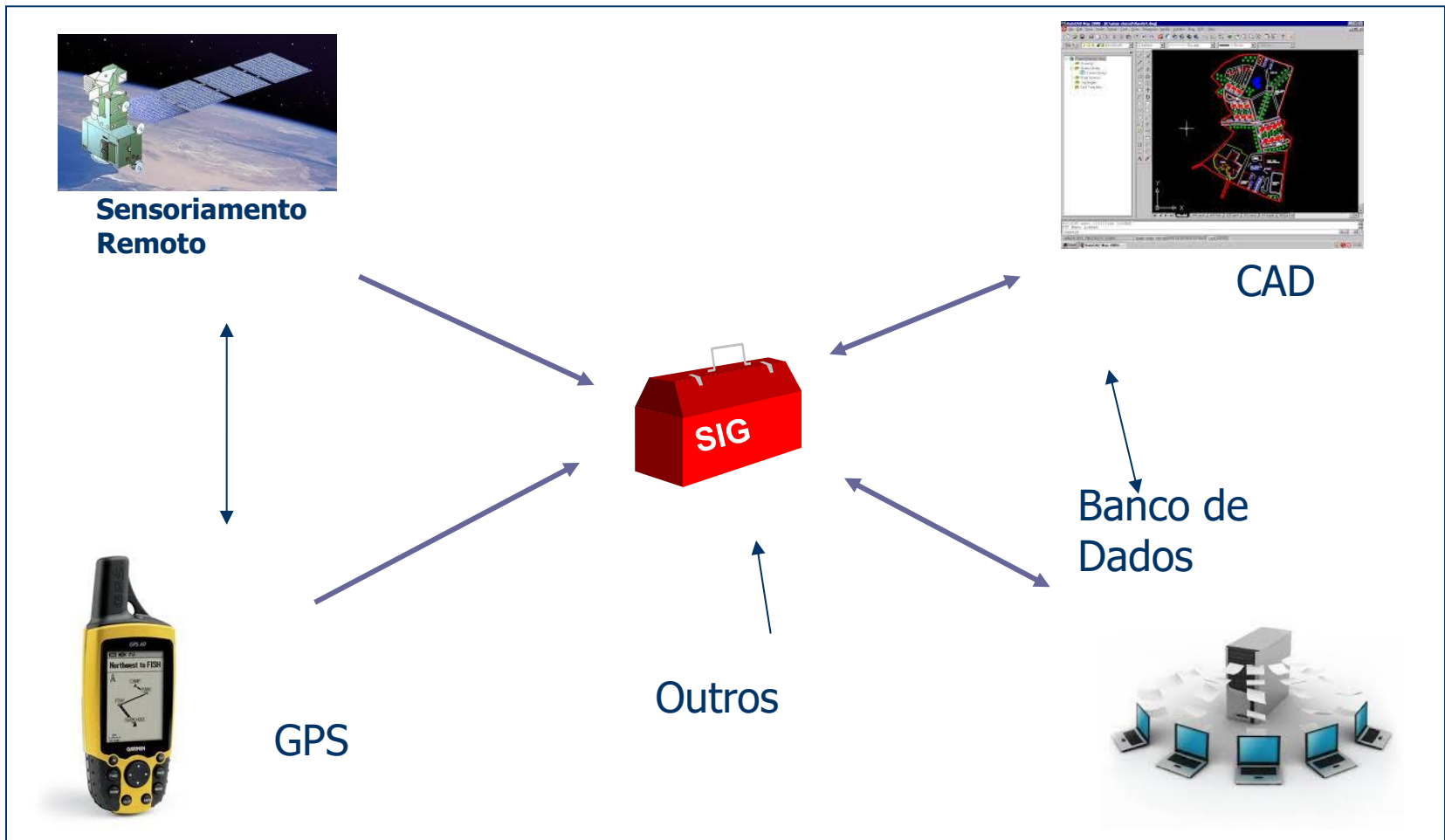
# SIG

**Prof. Dr. Silvio F. Barros Ferraz**  
**Prof. Dr. Carla C. Cassiano**  
**Depto. Ciências Florestais**  
**ESALQ/USP**



# O que é Geoprocessamento ?

- Trata das diversas técnicas empregadas na coleta, armazenamento, processamento, análise e representação de dados georeferenciados.



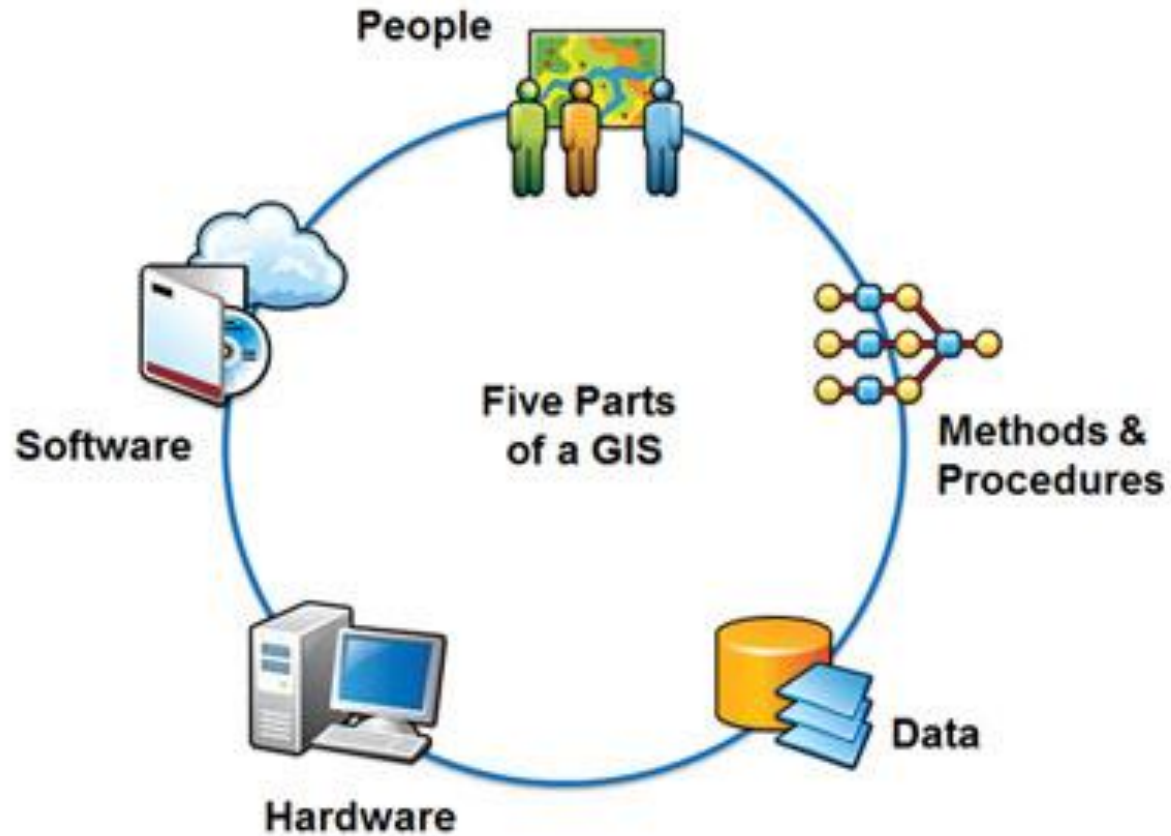


**S**ISTEMA

| NFORMAÇÕES

**G**EOGRÁFICAS

# Componentes



# O que é um SIG ?

- Um Sistema de Informações Geográficas (SIG) é uma ferramenta criada para:



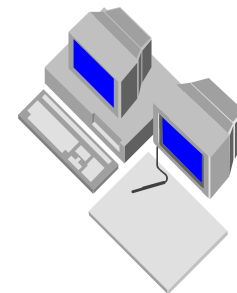
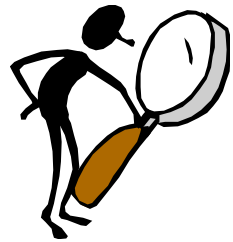
– Armazenamento;



– Manipulação e



– Visualização de dados e informações georeferenciadas em computador.



# Softwares mais comuns

- SIG
  - Arc/Info
  - ArcView / ArcGIS
  - Mge – Geomedia
  - TNT mips
  - Spring
  - Idrisi
- CAD / Topografia
  - Autocad
  - Microstation
  - Maxi-Cad
- Processamento de imagens:
  - Erdas Imagine
  - Spring
  - Idrisi
  - Envi
  - TNT Mips
- Modelagem 3d
  - Surfer
  - Envi

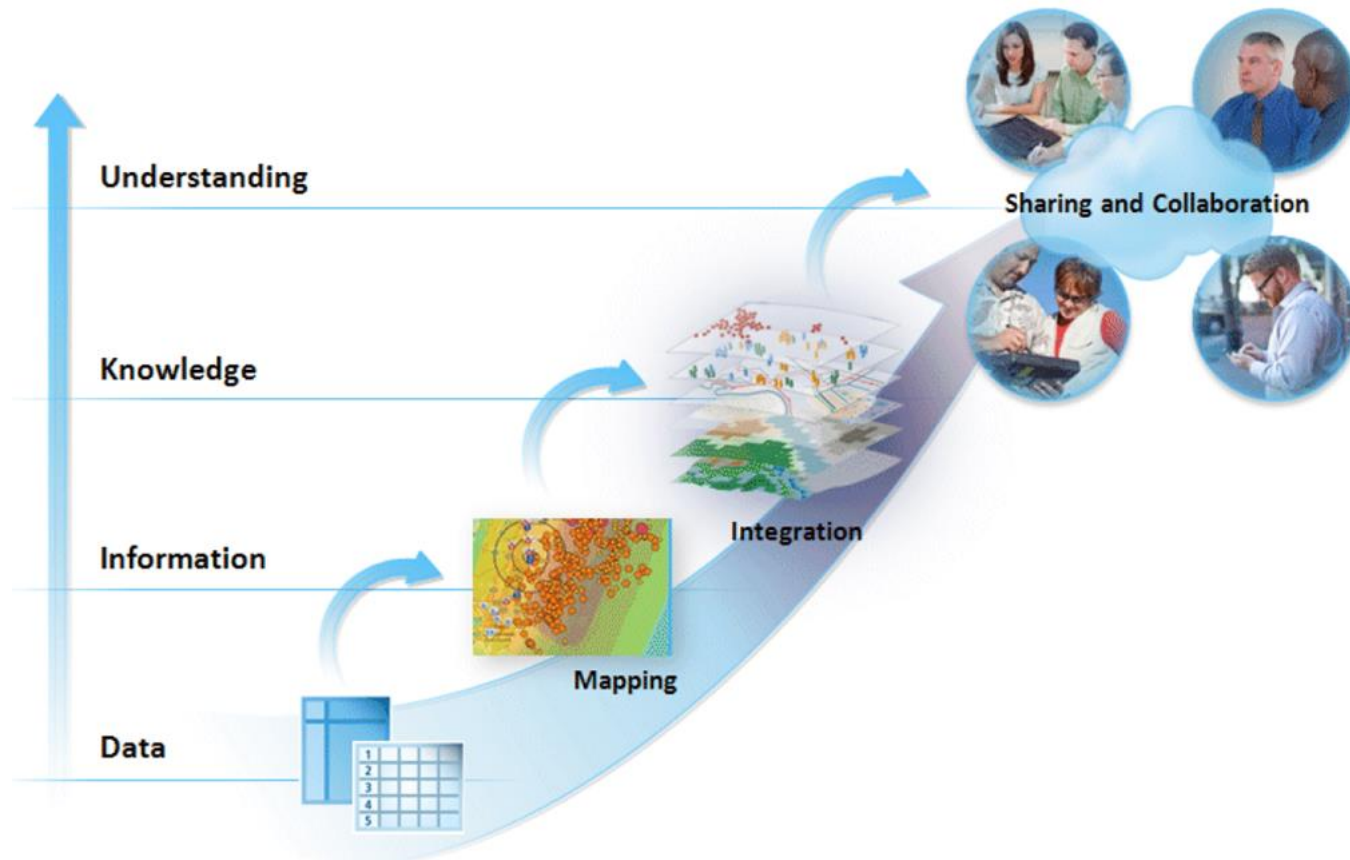
# Integração com ArcGIS

FONTES  
DIRETAS



PRODUÇÃO  
DE  
RESULTADOS

# Ferramenta para tomada de decisão

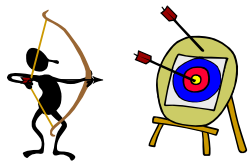




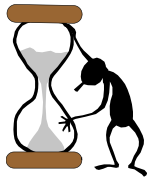
# O que o SIG pode responder ?



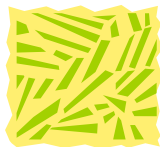
- Localização
  - Qual é a localização do elemento A
  - O que está localizado à coordenadas x,y



- Condição
  - Quais os locais que satisfaçam a condição 1



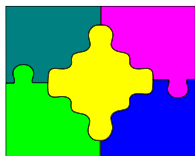
- Tendências temporais
  - O que alterou no fenômeno 3 desde o ano Z



- Padrões espaciais
  - Qual é o padrão de distribuição da espécie R



- Roteamento
  - Por onde ir ?

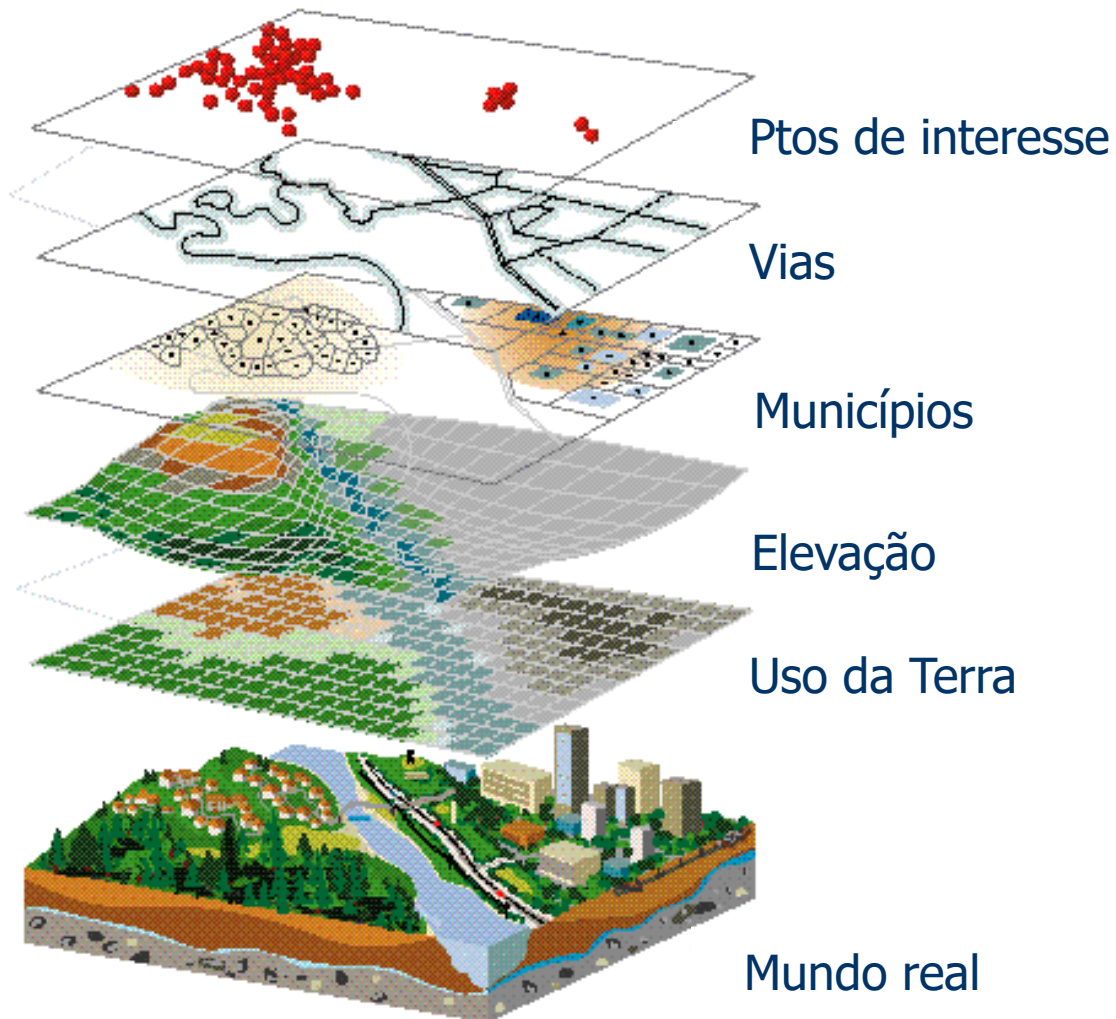


- Modelos
  - O que acontecerá com o alvo 1 se o evento 2 ocorrer ?




# INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

# Representação do mundo real



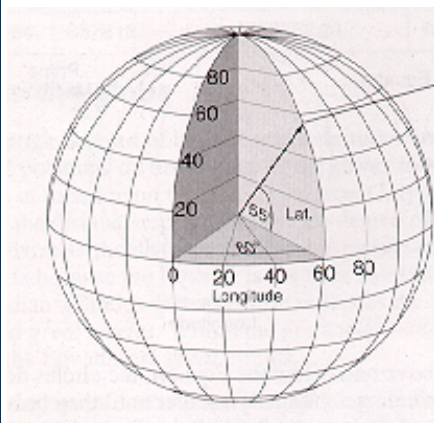
# Georreferenciado ? Porque ?

- Georreferenciado = com referência geográfica em algum sistema de coordenadas padrão.
- Exemplos de referências:
  - Rodovia Bandeirantes, Km 16,5
  - Fazenda Nova Esperança, Bragança Paulista/SP
  - Av. Romeu Pádua, 547 – CEP 17382-092 – Piracicaba/SP
  - Cruzamento dos Ribeirão dos Toledos c/ SP127
- Exemplos de Georreferências:
  - Latitude - 23° 45' 32" Longitude -47° 12' 15"
  - UTM 23S x=234823, y=7472983



**POSICIONAMENTO:  
SISTEMA  
DE REFERÊNCIA**

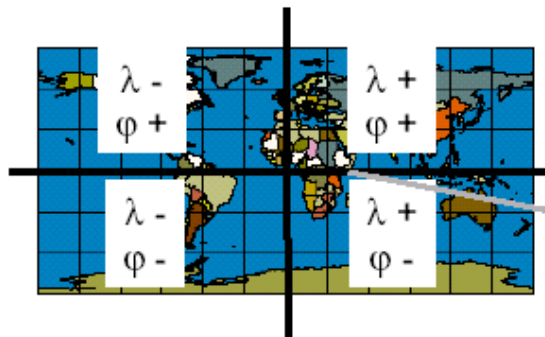
# Sistema Lat/Long



55°N 60°E

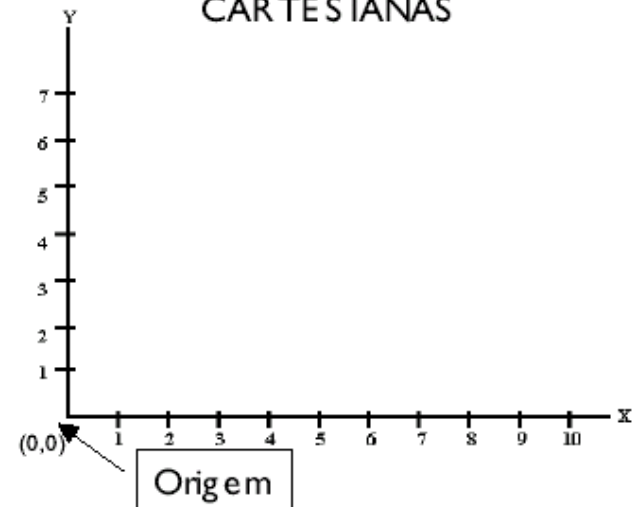
Meridianos = Longitude ( $\lambda$ ) = X  
Paralelos = Latitude ( $\varphi$ ) = Y

## SISTEMA DE COORDENADAS ESFÉRICAS



34°30'00" é igual a 34.5°.

## SISTEMA DE COORDENADAS CARTESIANAS



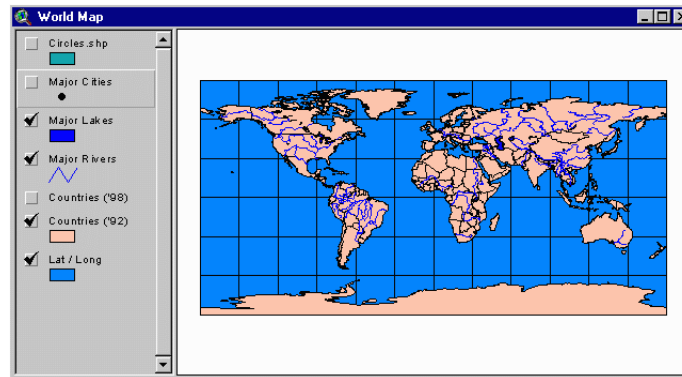
1° (arco de um grau) = 60'  $\cong$  111 km

1' (arco de um minuto) = 60"  $\cong$  1852m  $\cong$  milha náutica

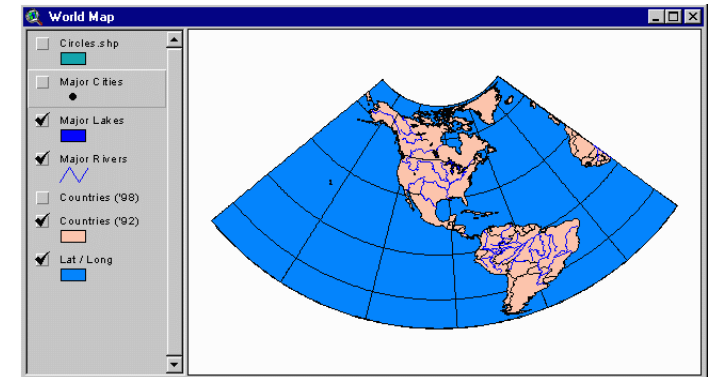
1" (arco de um segundo)  $\cong$  31 m.

0.1" (arco de um décimo de segundo)  $\cong$  3m.

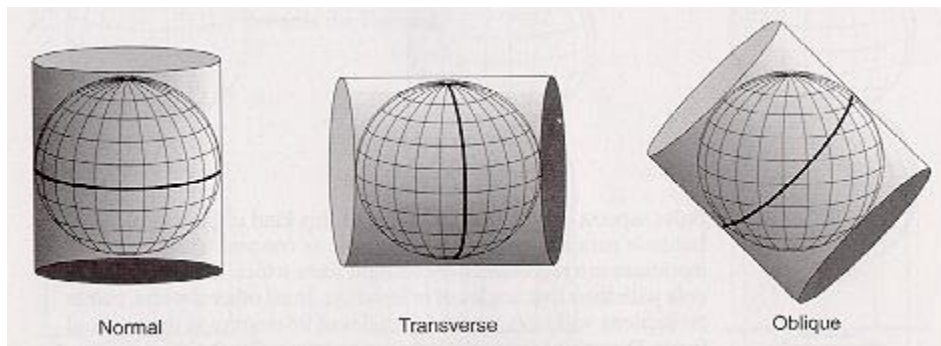
# Projeções cartográficas



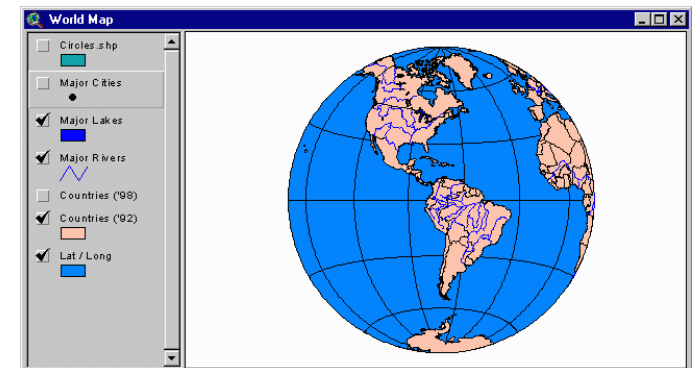
Cilíndrica de Mercator



Cônica de Albers

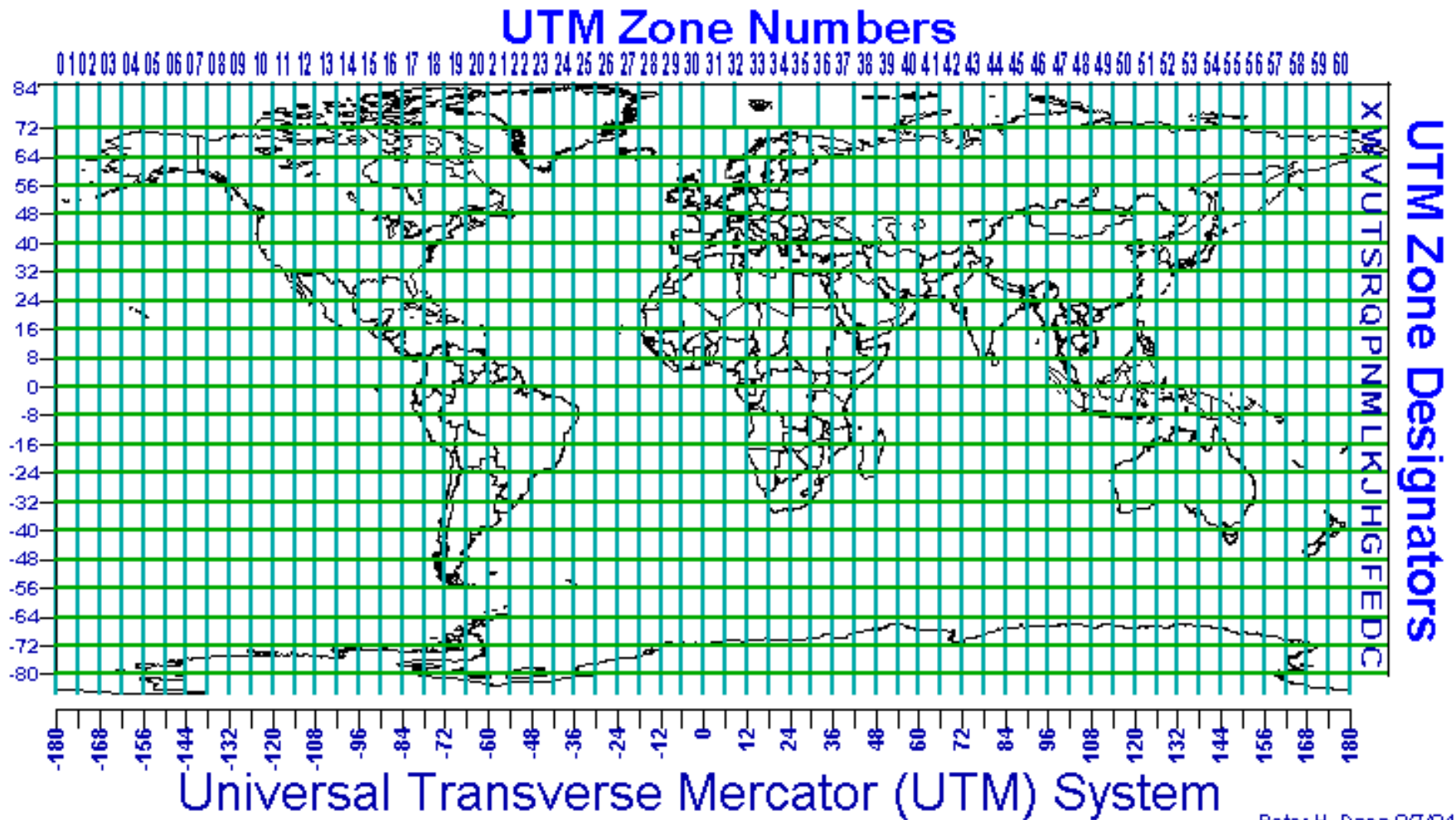


Projeções cilíndricas



Azimutal de Lambert

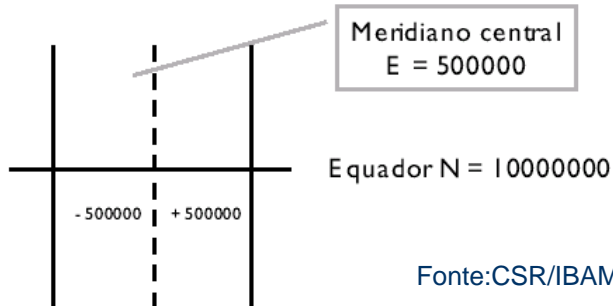
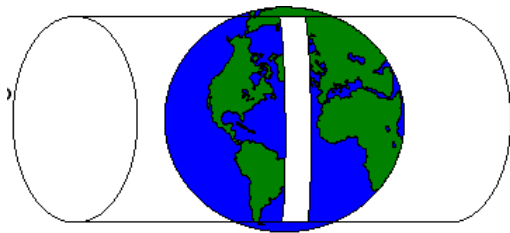
# Sistema UTM



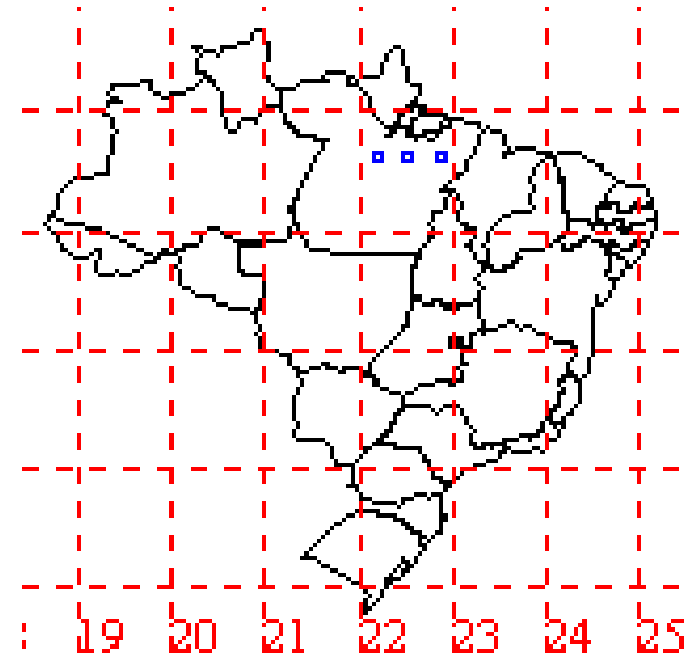


# Sistema UTM

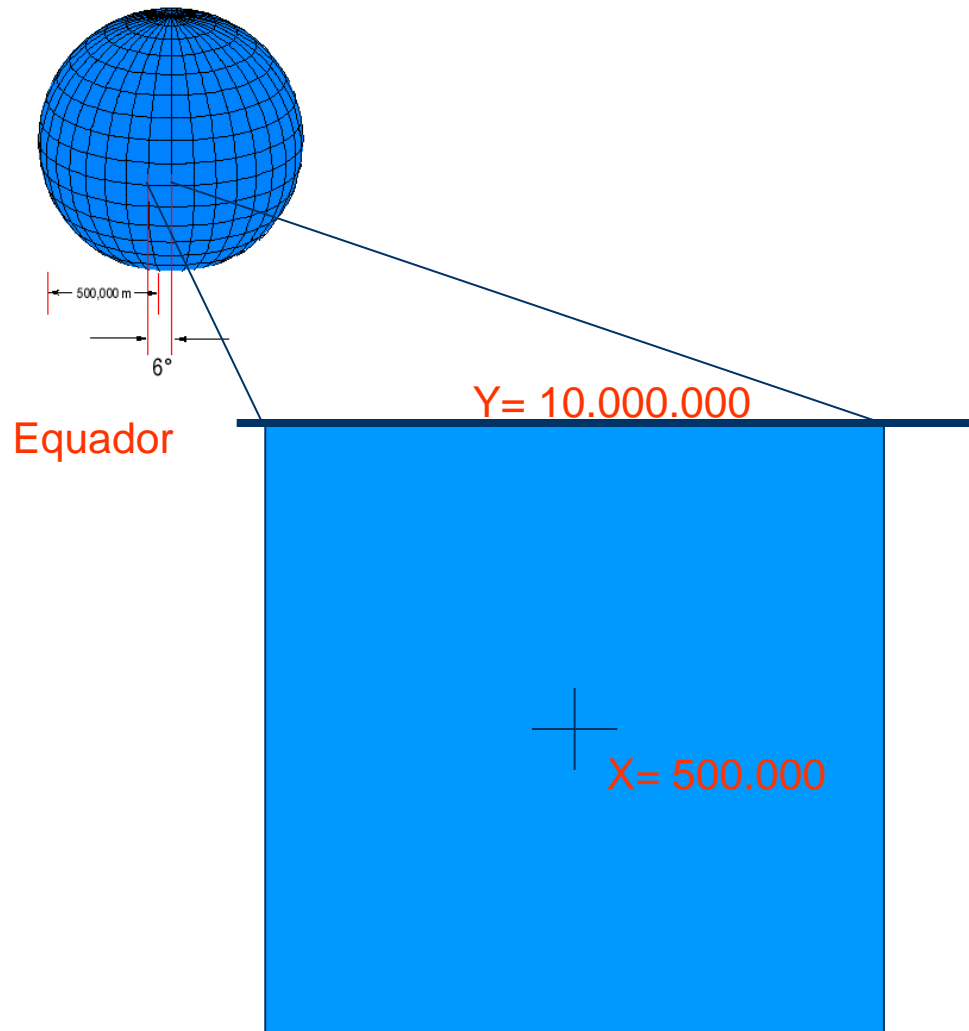
- Sistema de referência plano
- Unidade Metros
- Está organizado em Zonas ao longo do globo.



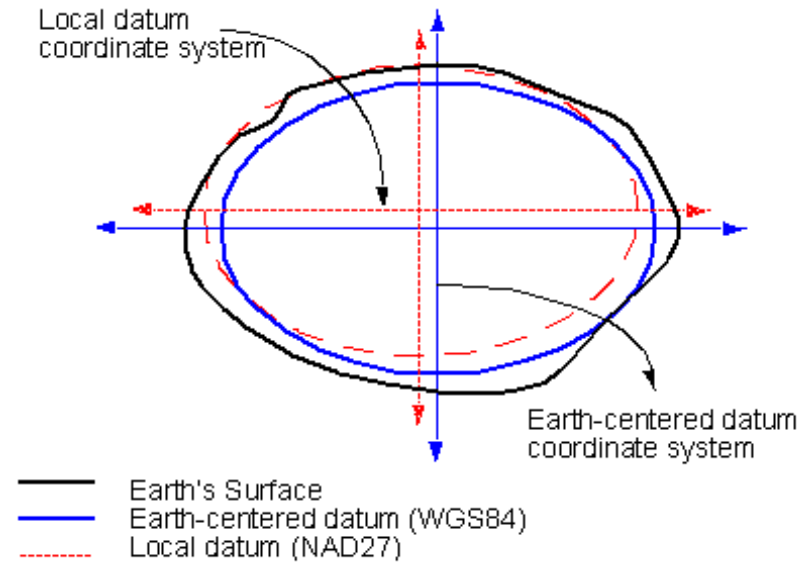
Fonte:CSR/IBAMA



# Sistema UTM



## Elipsóide & DATUM



# Brasil

## 2. Qual o sistema geodésico de referência em uso hoje no Brasil?

Desde 25 de fevereiro de 2015, o **SIRGAS2000** (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) é o único sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil. Entre 25 de fevereiro de 2005 e 25 de fevereiro de 2015, admitia-se o uso, além do SIRGAS2000, dos referenciais SAD 69 (South American Datum 1969) e Córrego Alegre\*.

## 11. Existem parâmetros de transformação entre WGS 84 e SIRGAS2000?

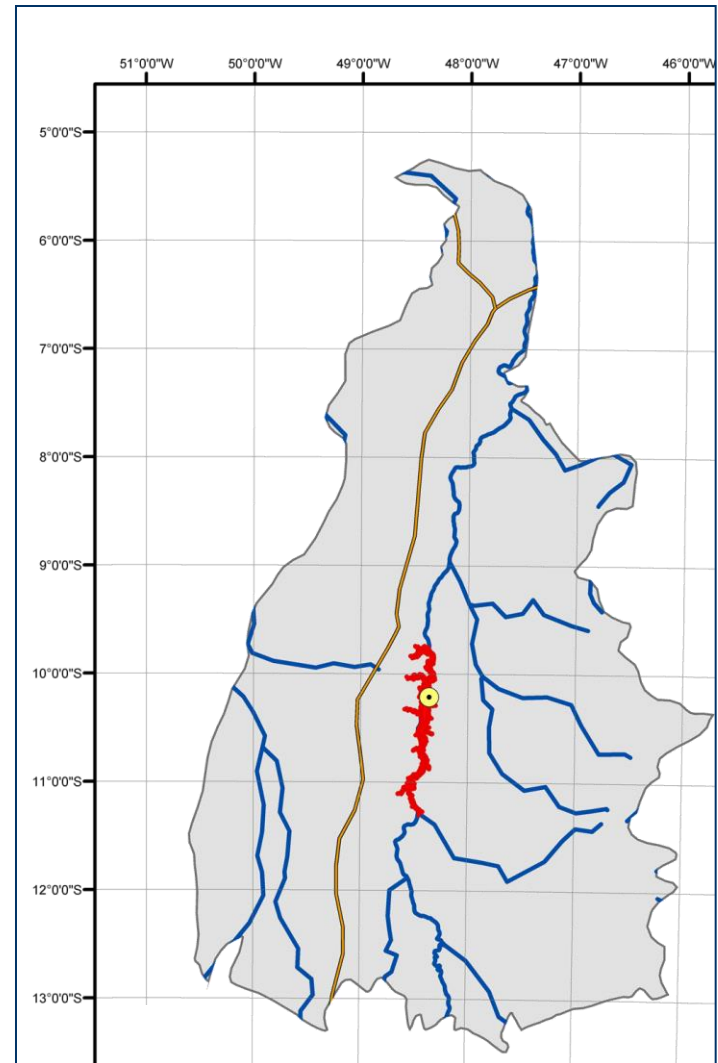
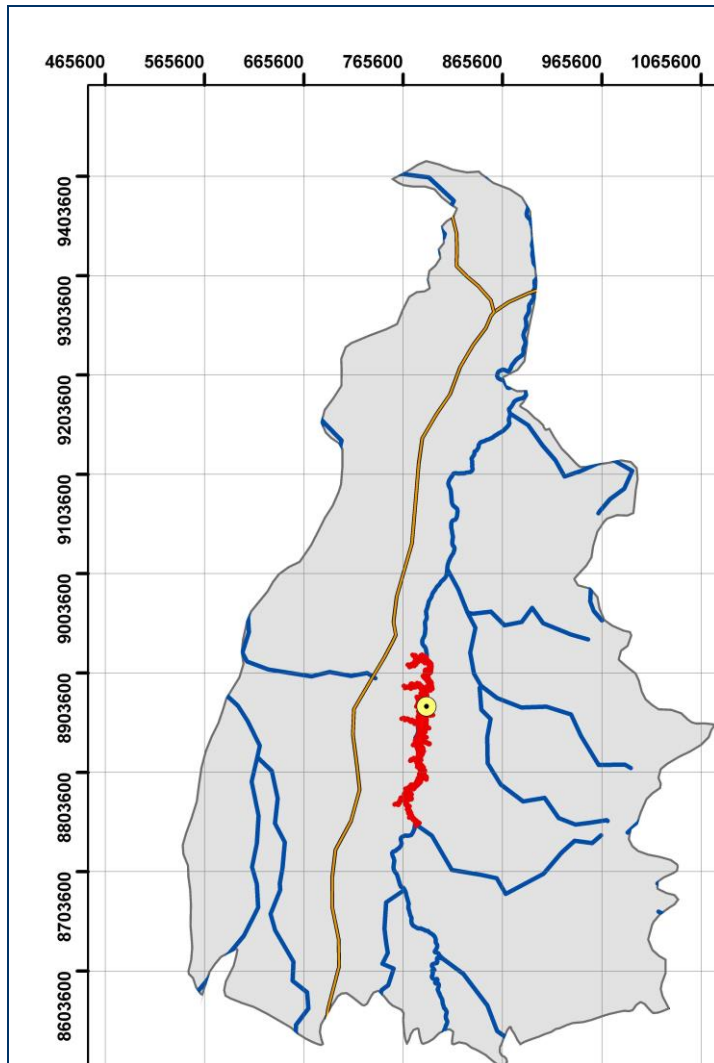
Atualmente não existem parâmetros de transformação entre SIRGAS2000 e WGS 84\*\* porque eles são praticamente iguais

Fonte: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/pmrg/faq.shtm#2>

\*Cartas topográficas do IGC (São Paulo) de 1979

\*\*Sistema utilizado pelo Google Earth e pela maioria dos smartphones

# Lat/ Long x UTM



# Elementos de cartografia

## ELEMENTOS:

### Sistema de referência

- Datum

### Legenda

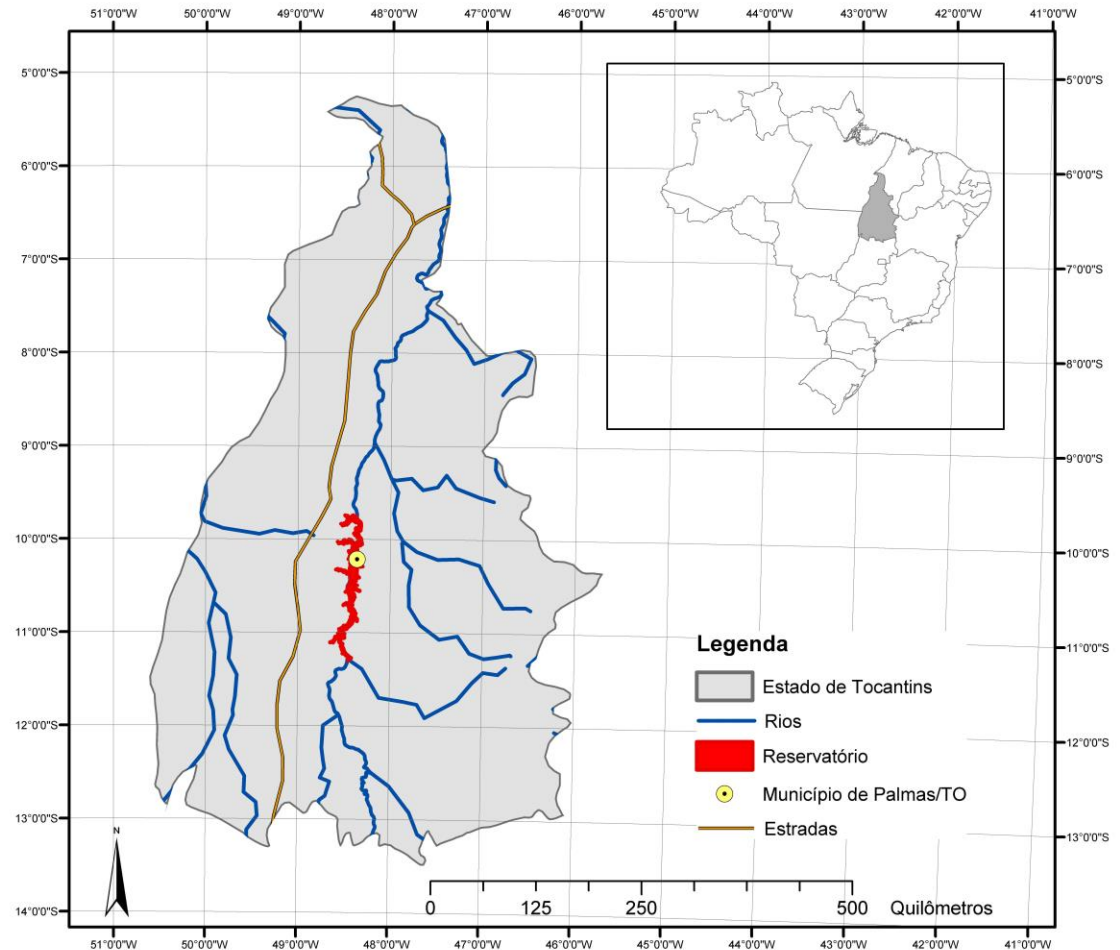
- Cores

### Indicação de norte

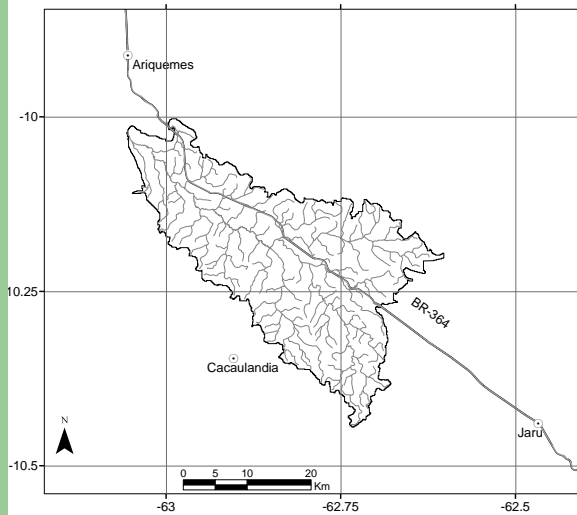
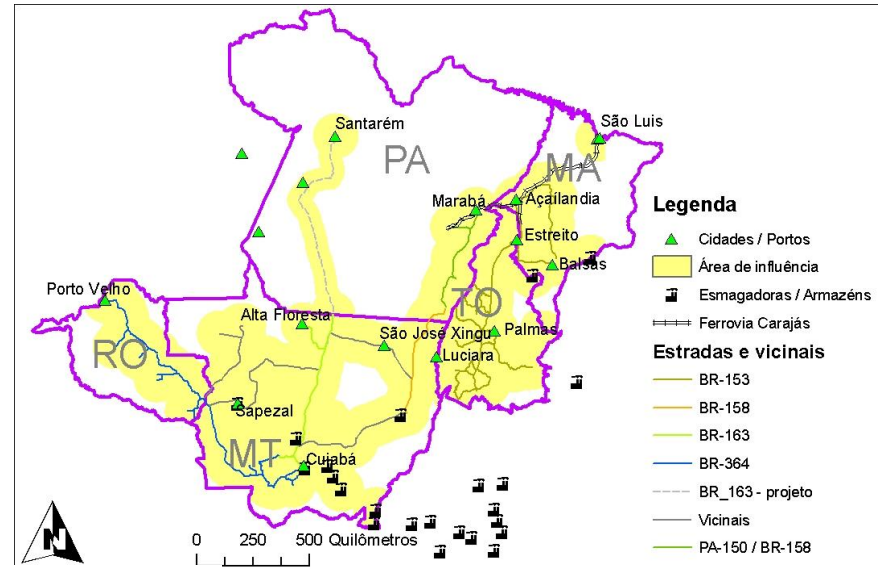
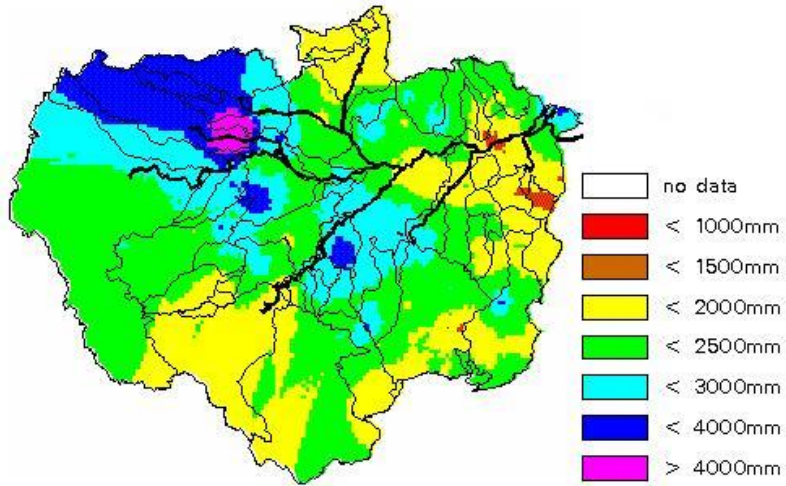
- Norte verdadeira
- Norte magnético

### Escala

- nominal
- gráfica

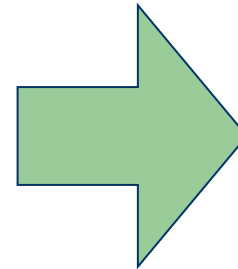


# Elementos de cartografia



# Dados geográficos

- Mapas são dados
- Importante conhecer:
  - Fonte:
    - Instituição
    - Escala original de elaboração
    - Metodologia utilizada
  - Data de produção
  - Sistema de projeção
  - Erro estimado
  - Documentação descritiva
  - Responsável Técnico
  - Forma de citação

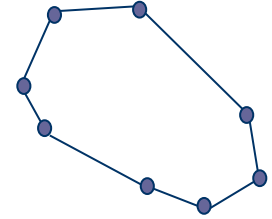
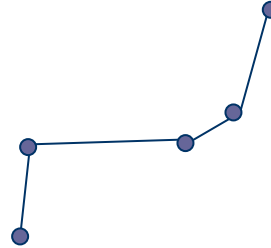


**METADADOS ou  
META-INFORMAÇÕES**

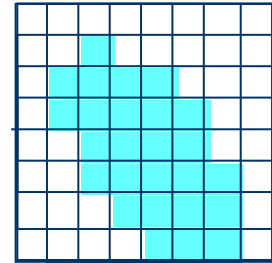
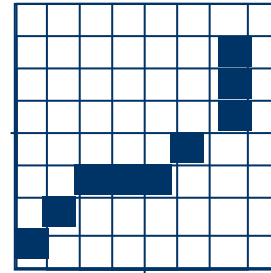
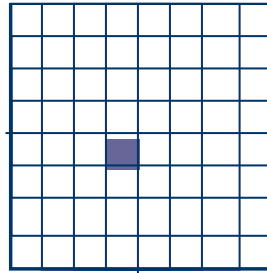
“dados que  
descrevem o dado”

# Tipos de representações

- Vetorial



- Raster



- ❖ Elementos:

- ❖ Pontos

- ❖ Linhas

- ❖ Polígonos

