
UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso
GEOPROCESSAMENTO
APLICADO À
AGRONOMIA
Prof. Esp. Vinicius Melo Nogueira Silva

1. IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: **Geoprocessamento Aplicado** Semestre: 5º

Créditos: 2.0.2.0 Carga Horária: 60h Período Letivo: 2015/1

Docente Responsável: Vinicius Melo Nogueira Silva

E-mail: vinicius@alfatec.net.br Fone: (66) 9235 0200

EMENTA

1. Geoprocessamento:
   a) Definição
   b) Histórico
   c) Principais aplicações

2. Cartografia Aplicada ao SIG

3. Caracterização de dados geográficos.
4. Campos e objetos geográficos.
5. Sensoriamento remoto.
6. Sistema de Informações Geográficas (SIG).
7. Armazenamento de dados geográficos;
8. Softwares aplicados para geoprocessamento.



Cartografia Aplicada ao SIG

• PROF. ESP. VINICIUS MELO NOGUEIRA SILVA

Cartografia aplicada a SIG

- Conceitos
- Geodésia
- Projeções
- Sistemas de Coordenadas



- Conceitos -

• PROF. ESP. VINICIUS MELO NOGUEIRA SILVA

Cartografia Aplicada a SIG

- O termo *Geoprocessamento* denota a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica.
- SIG (*GIS – Geographic Information system*) é o sistema computacional que materializa os conceitos do geoprocessamento
- Cartografia apresenta um modelo de representação de dados para os processos que ocorrem no espaço geográfico

Cartografia - Conceitos

- Embora o **mapa** e a **carta** tenham quase tudo em comum, sendo inclusive considerados sinônimos, no Brasil costuma-se diferenciá-los.
- Emprega-se entre nós a expressão mapa para as representações mais simples, generalizadas ou de escala muito pequena.

Exemplos:

Mapa do Brasil (escala 1:5.000.000 ou menos), mapa da América do Sul e mapa-múndi.

Cartografia - Conceitos

Já a expressão Carta é utilizada para as representações mais detalhadas, mais precisas ou de grande escala.

Exemplos:

Cartas topográficas

Cartas cadastrais

Cartas Urbanas (escalas de 1:500 a 1:10.000)

e Cartas de navegação marítima e aérea (cartas náuticas e cartas aeronáuticas).



Geodésia
- Conceitos -

• PROF. ESP. VINICIUS MELO NOGUEIRA SILVA

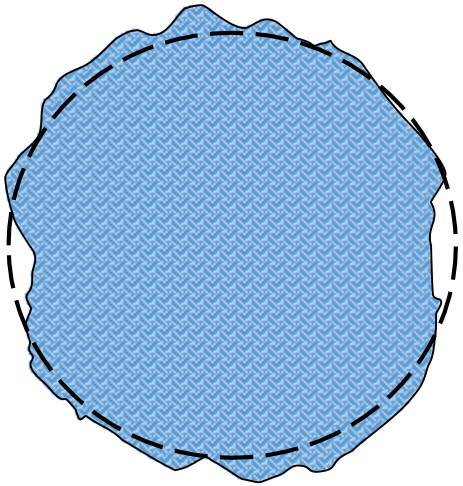
Geodésia

- A definição de posições sobre a superfície terrestre requer que a Terra possa ser tratada matematicamente.

- A melhor aproximação dessa Terra matematicamente tratável é o geóide, que pode ser definido como a superfície equipotencial do campo da gravidade terrestre que mais se aproxima do nível médio dos mares (NMM).

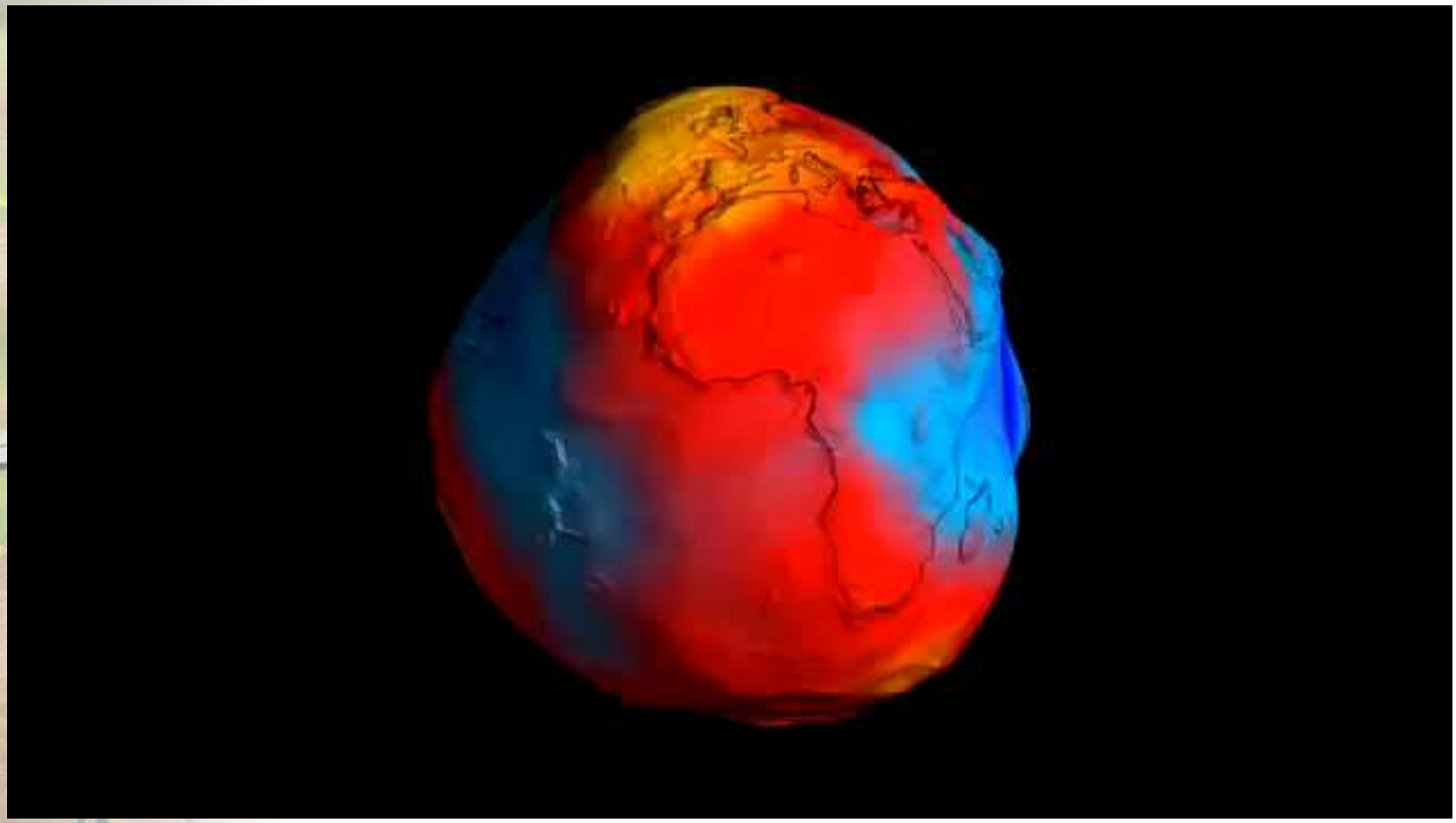
Geodésia
Forma da Terra

SUPERFÍCIE FÍSICA REAL



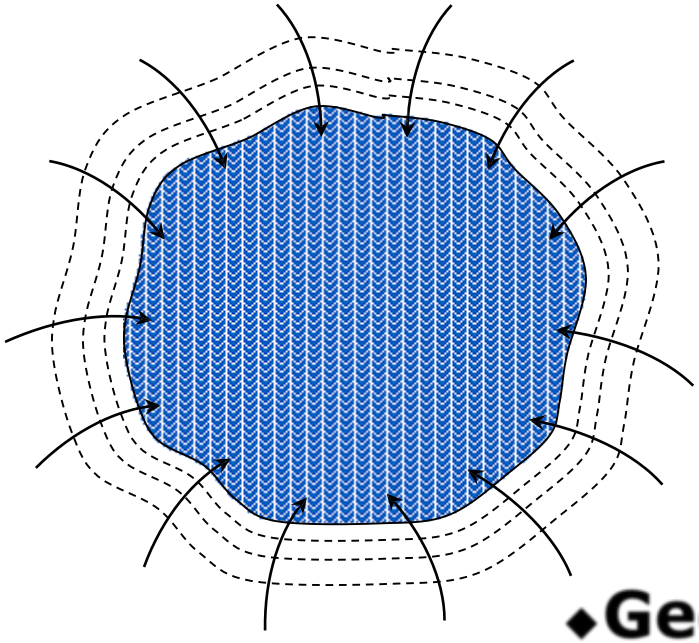
- **Difícil representação**
- **Não serve como referência**

Geodésia
Forma da Terra



Geodésia
Forma da Terra

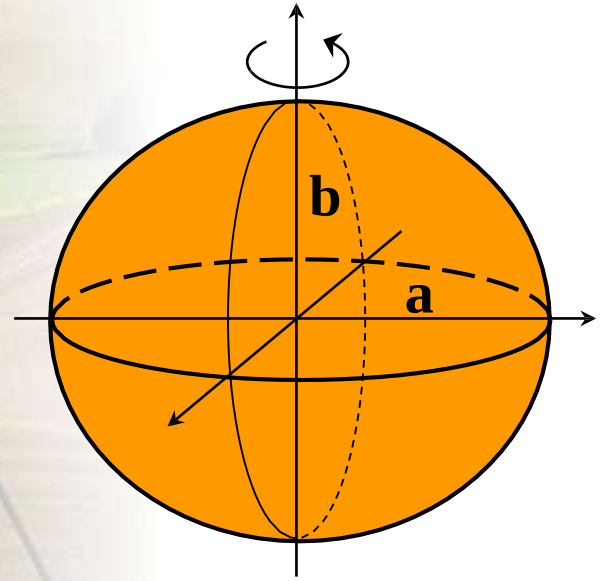
MODELO FÍSICO (Geóide)



- **Geóide → NMM**
- **Sujeita a alterações**

Geodésia
Forma da Terra

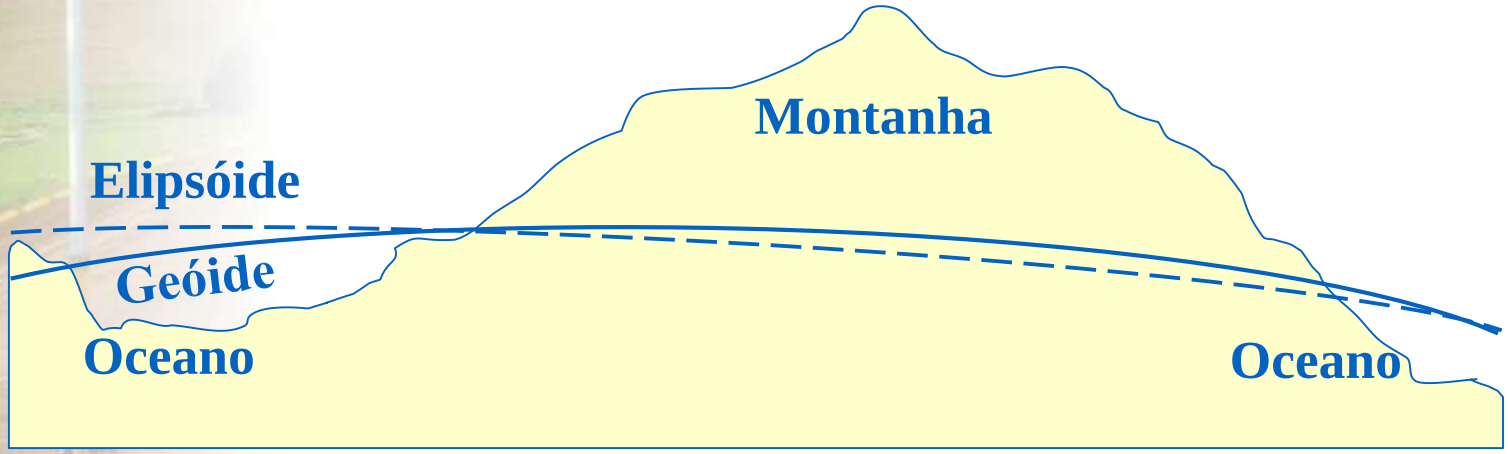
MODELO MATEMÁTICO
(Elipsóide de Revolução)



- **Fácil representação**
- **Modelo rígido**

Geodésia

Datum Planimétrico

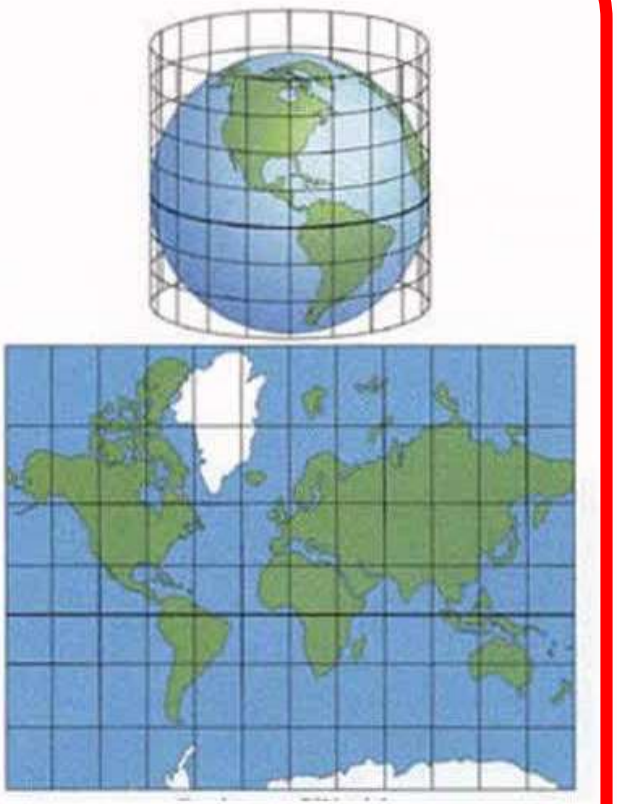


UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso

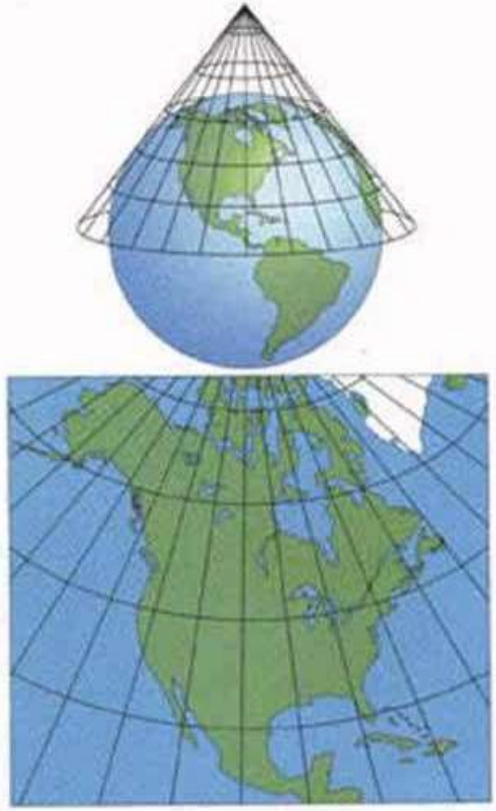


Sistemas de Projeções

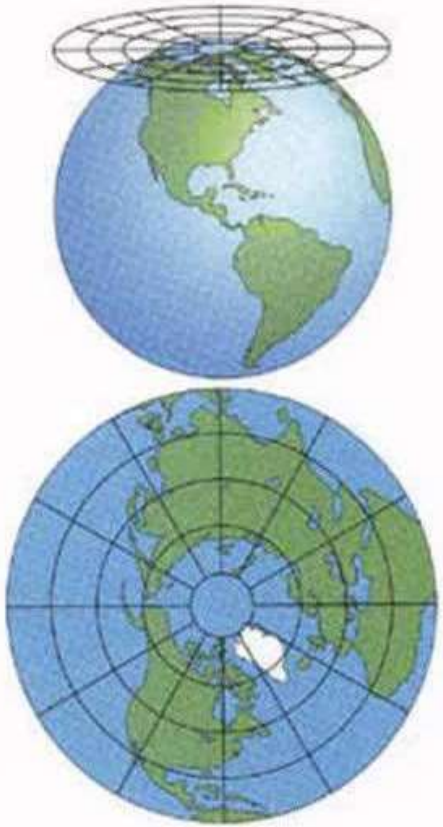
Sistemas de Coordenadas



Cilíndrica

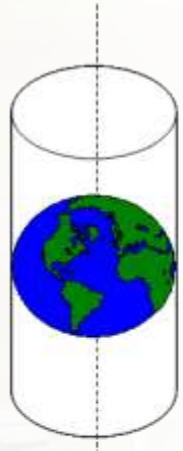


Cônica



Plana

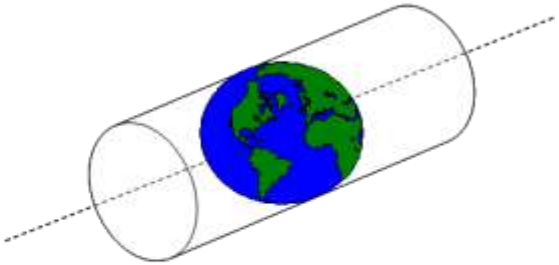
Sistemas de Coordenadas



Projeção cilíndrica normal



Projeção cilíndrica transversa



Projeção cilíndrica oblíqua

Sistemas de Coordenadas

Curiosidade ...







Sistemas de Coordenadas

Sistemas de Coordenadas

Um sistema de coordenadas nos permite especificar a posição de qualquer objeto.

Somos livres para escolher qualquer sistema de coordenadas para uma dada situação física.

A seleção cuidadosa de um sistema de coordenadas pode simplificar enormemente a solução de um problema.

Sistemas de Coordenadas

Por exemplo, as fileiras e colunas de um tabuleiro de xadrez são um exemplo de sistema de coordenadas.

As colunas verticais são nomeadas de “a” a “z” e as fileiras horizontais são nomeadas de 1 a 8.

Este simples código alfa-numérico pode ser usado para descrever a posição de qualquer peça no tabuleiro.

Jogadores de xadrez podem recriar o jogo, movimento por movimento, simplesmente seguindo uma lista de coordenadas.

Sistemas de Coordenadas

Dois sistemas de coordenadas mais comuns são:

Coordenadas retangulares

Coordenadas polares.

É possível usar trigonometria e o teorema de Pitágoras para converter entre coordenadas retangulares e polares.

Sistemas de Coordenadas

Coordenadas Retangulares:

Quando se especifica a posição de um objeto relativo a algum ponto de referência (chamado de origem), costuma-se nomear arbitrariamente uma direção de x e a outra direção, **perpendicular** à primeira, de y.

Incluindo a coordenada z, este sistema de coordenadas "retangulares" pode ser estendido para 3 dimensões quando necessário.

UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso

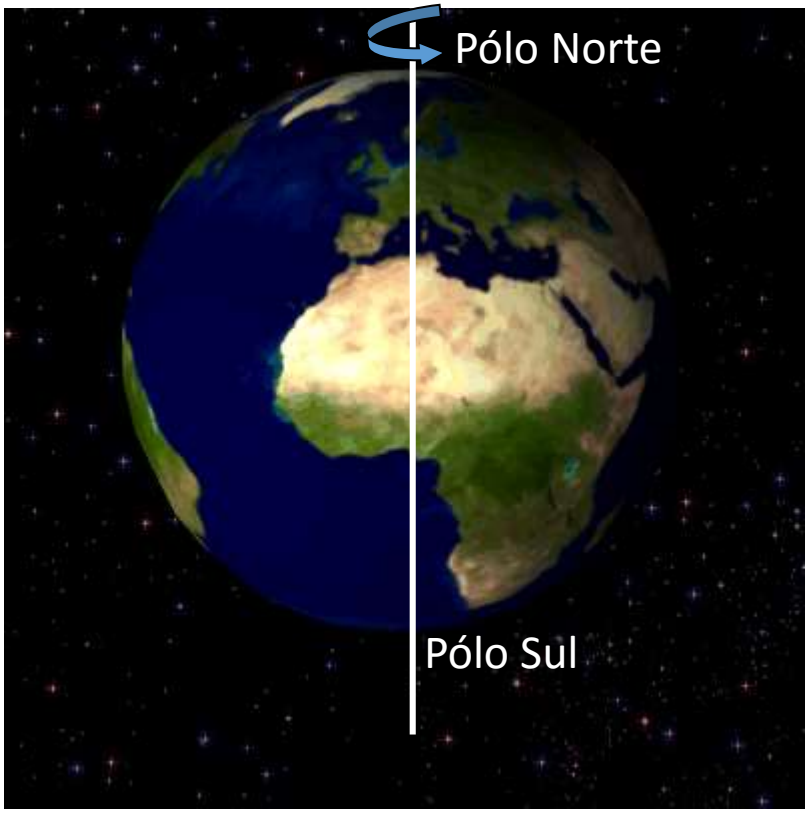
Sistemas de Coordenadas Geográficas

UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso



Dividindo a Terra !

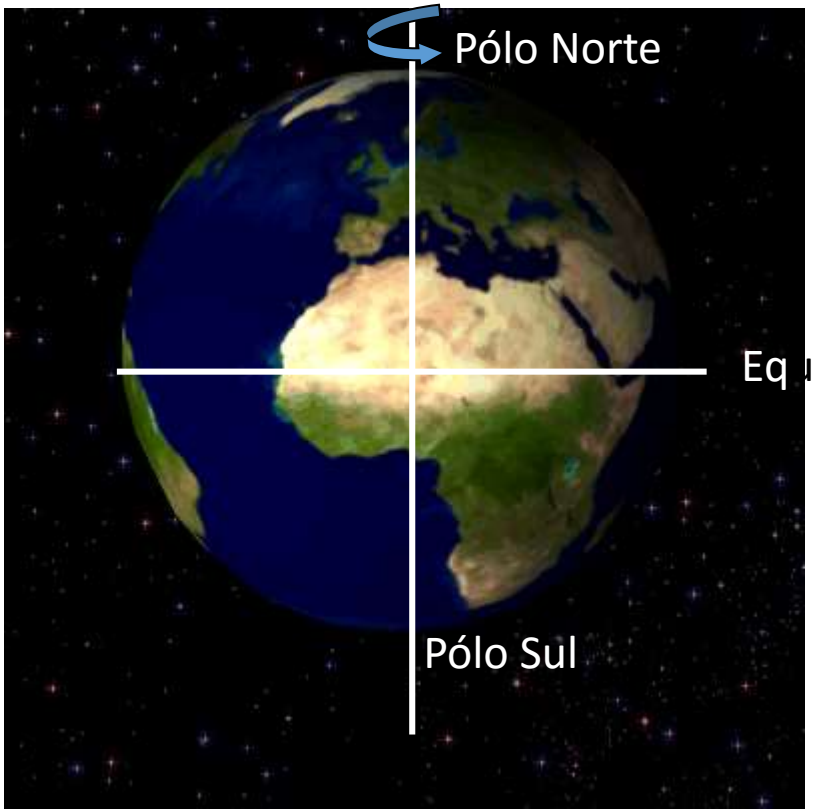
Sistemas de Coordenadas



- A Terra possui um movimento de rotação que se processa em torno de um eixo imaginário.

- Os pontos de interseção deste eixo de rotação com a superfície terrestre são os pólos geográficos.

Sistemas de Coordenadas



-Podemos traçar na Terra um círculo perpendicular ao eixo de rotação e que divide a Terra em duas metades iguais ou hemisférios.

-Este círculo máximo é chamado de *equador terrestre* ou *equador geográfico.*

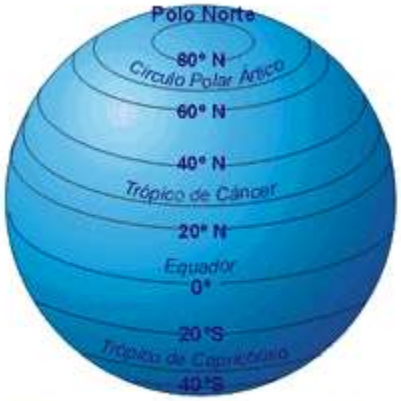
Sistemas de Coordenadas Geográficas



Os meridianos da Terra



Os meridianos e paralelos da Terra



O Equador e os trópicos da Terra

MERIDIANOS - São círculos máximos que, em consequência, cortam a TERRA em duas partes iguais de **pólo a pólo**.

Sendo assim, todos os meridianos se cruzam entre si, em ambos os pólos.

O meridiano de origem é o de GREENWICH (0º).

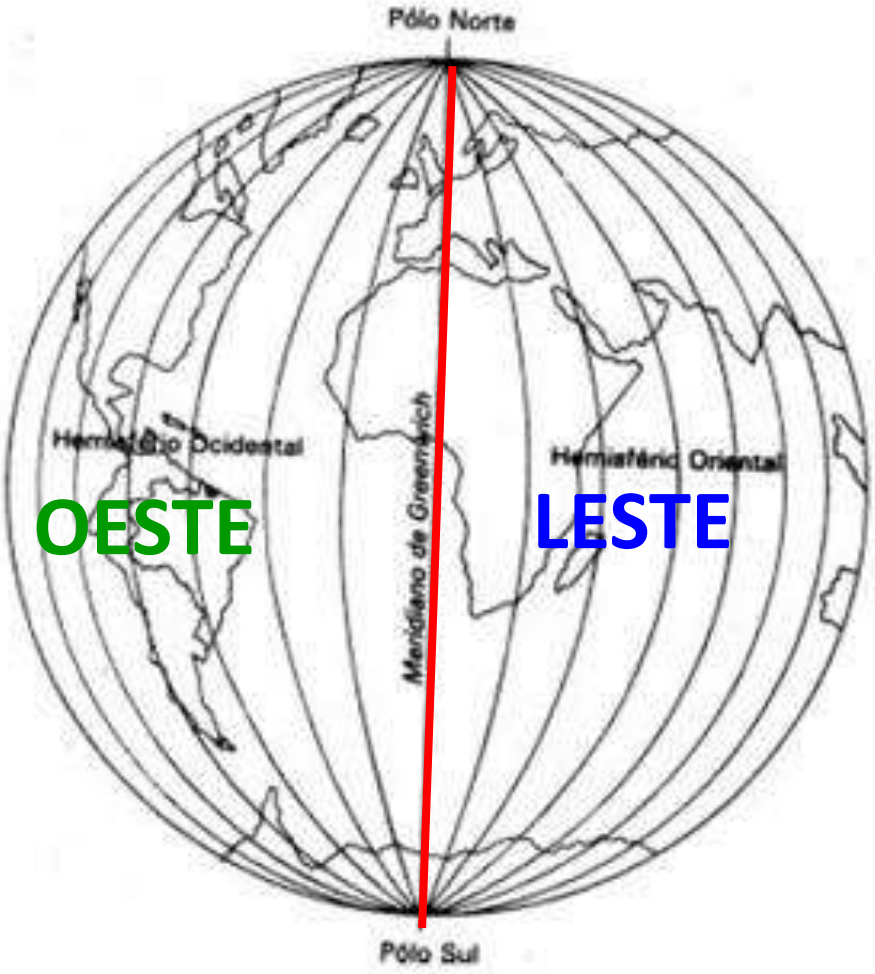
- O ponto de partida para a numeração dos meridianos é o meridiano que passa pelo observatório de Greenwich, na Inglaterra. Portanto, o meridiano de Greenwich é o meridiano principal.



***Meridiano Internacional**, assinalado no Observatório de Greenwich*

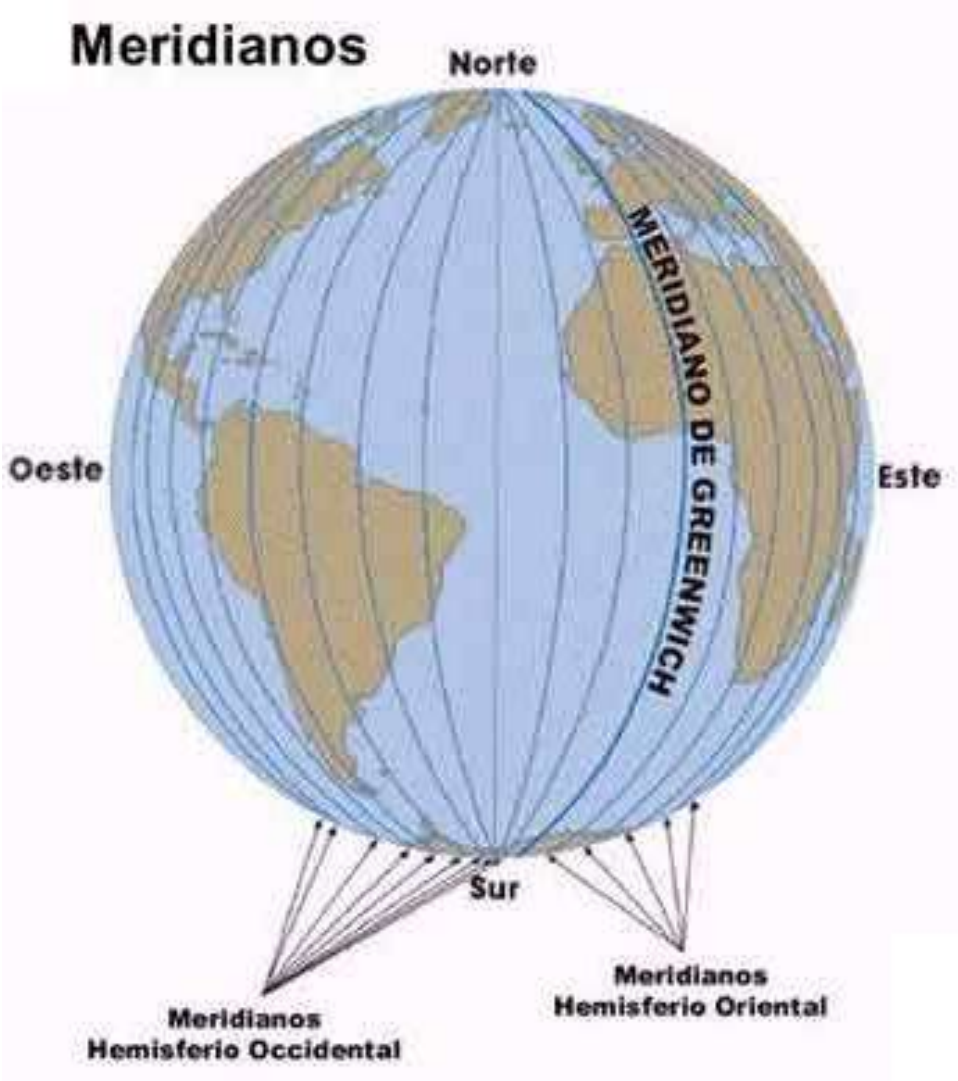
-A **leste** de Greenwich os meridianos são medidos por valores crescentes **até 180º (L ou E)** e,

- A **oeste**, suas medidas são decrescentes até o limite de – **180º (O ou W).**



-A **LESTE** de Greenwich temos os meridianos Orientais.

-A **OESTE** de Greenwich temos os meridianos Ocidentais.



Sistemas de Coordenadas Geográficas

Meridiano principal:

Meridiano de Greenwich

- A leste de Greenwich = +180°
- A oeste de Greenwich= -180°

PARALELOS - São círculos que cruzam os meridianos perpendicularmente, isto é, em ângulos retos. **Apenas um é um círculo máximo, o Equador (0º)**. Os outros, tanto no hemisfério Norte quanto no hemisfério Sul, vão diminuindo de tamanho à proporção que se afastam do Equador, até se transformarem em cada pólo, num ponto (90º).

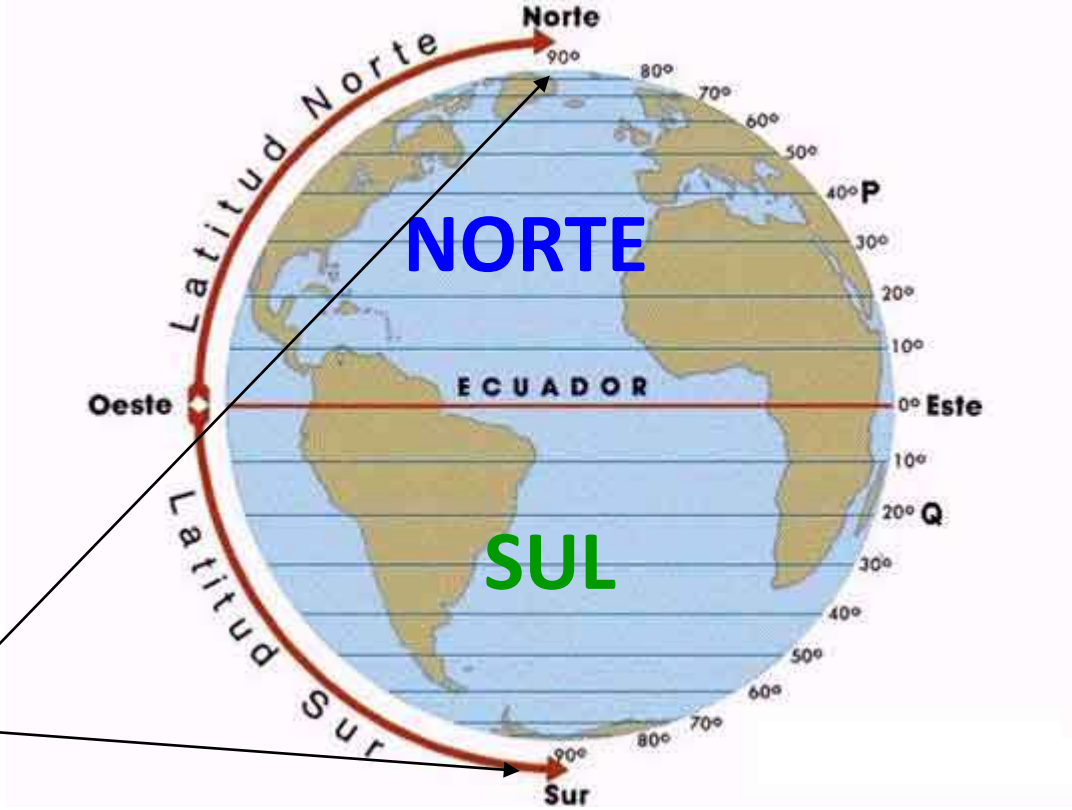
-**O equador é o paralelo que divide a Terra em dois hemisférios.**

-**O 0º corresponde ao equador**,

-"Abaixo" do Equador temos o hemisfério SUL; e as latitudes SUL

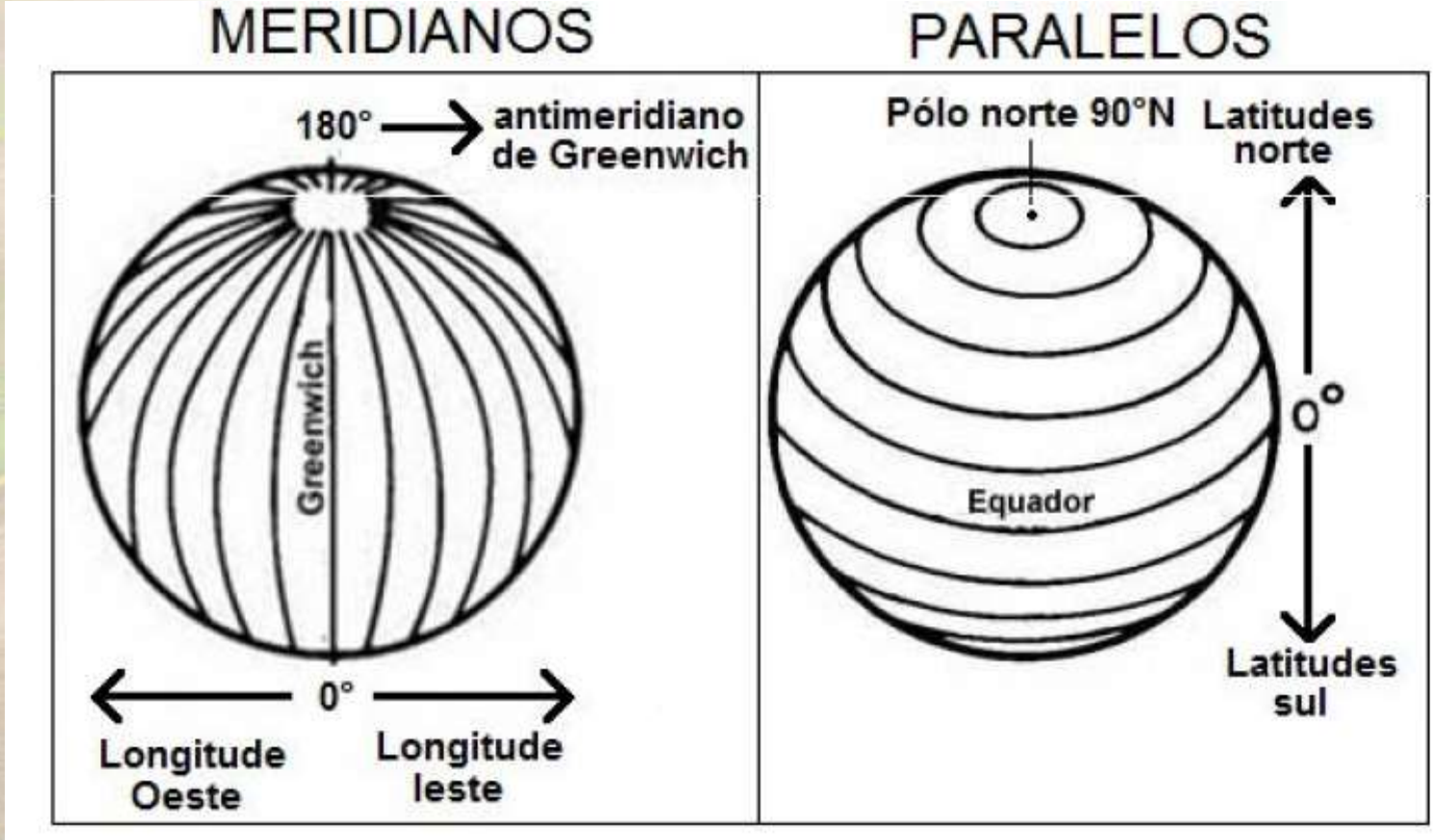
-"Acima" do Equador o hemisfério Norte; e as latitudes NORTE

-O (+)90ºN corresponde ao pólo norte e o – 90ºN ao pólo sul



Sistemas de Coordenadas Geográficas

Terra dividida em MERIDIANOS e PARALELOS.

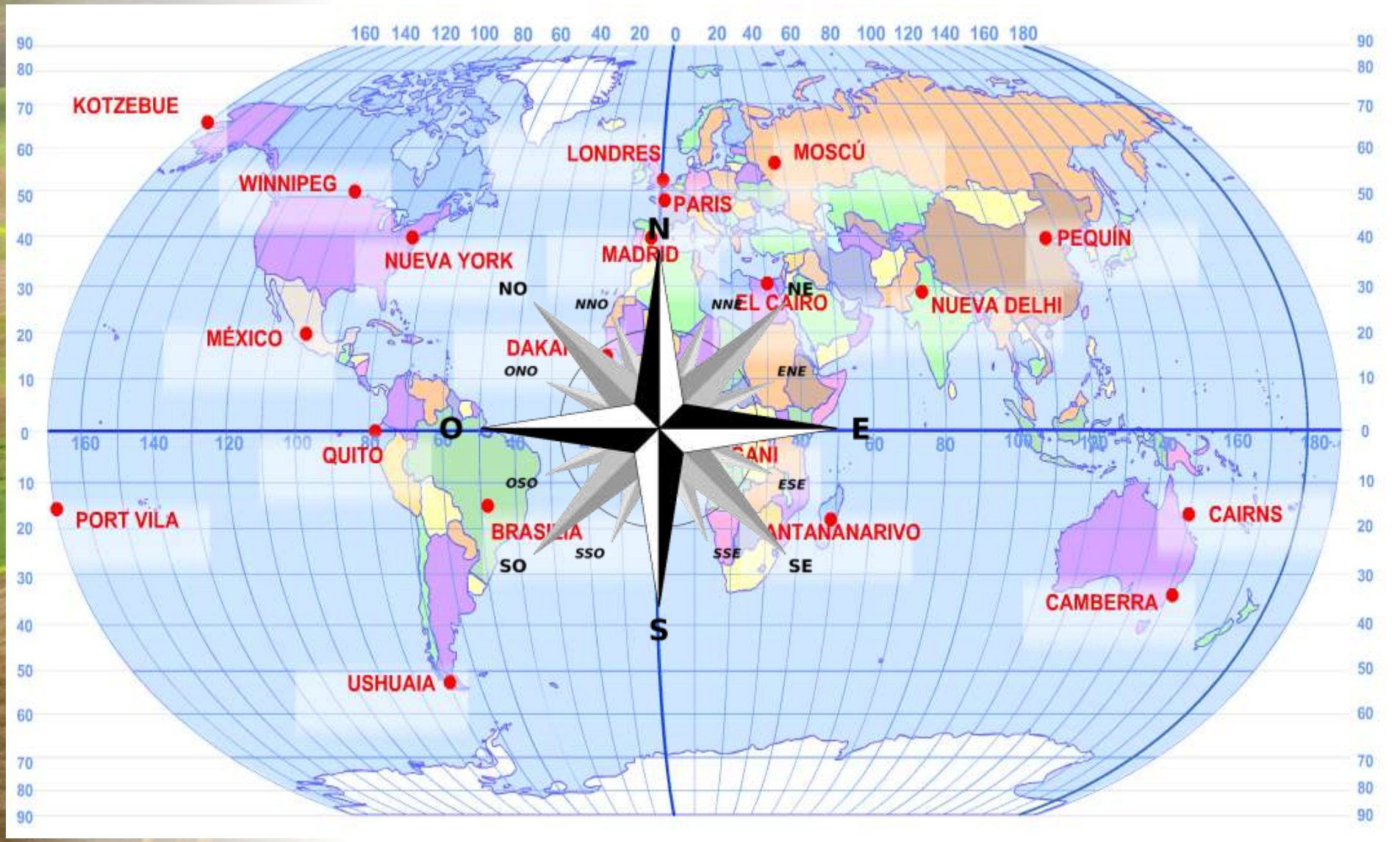


UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso

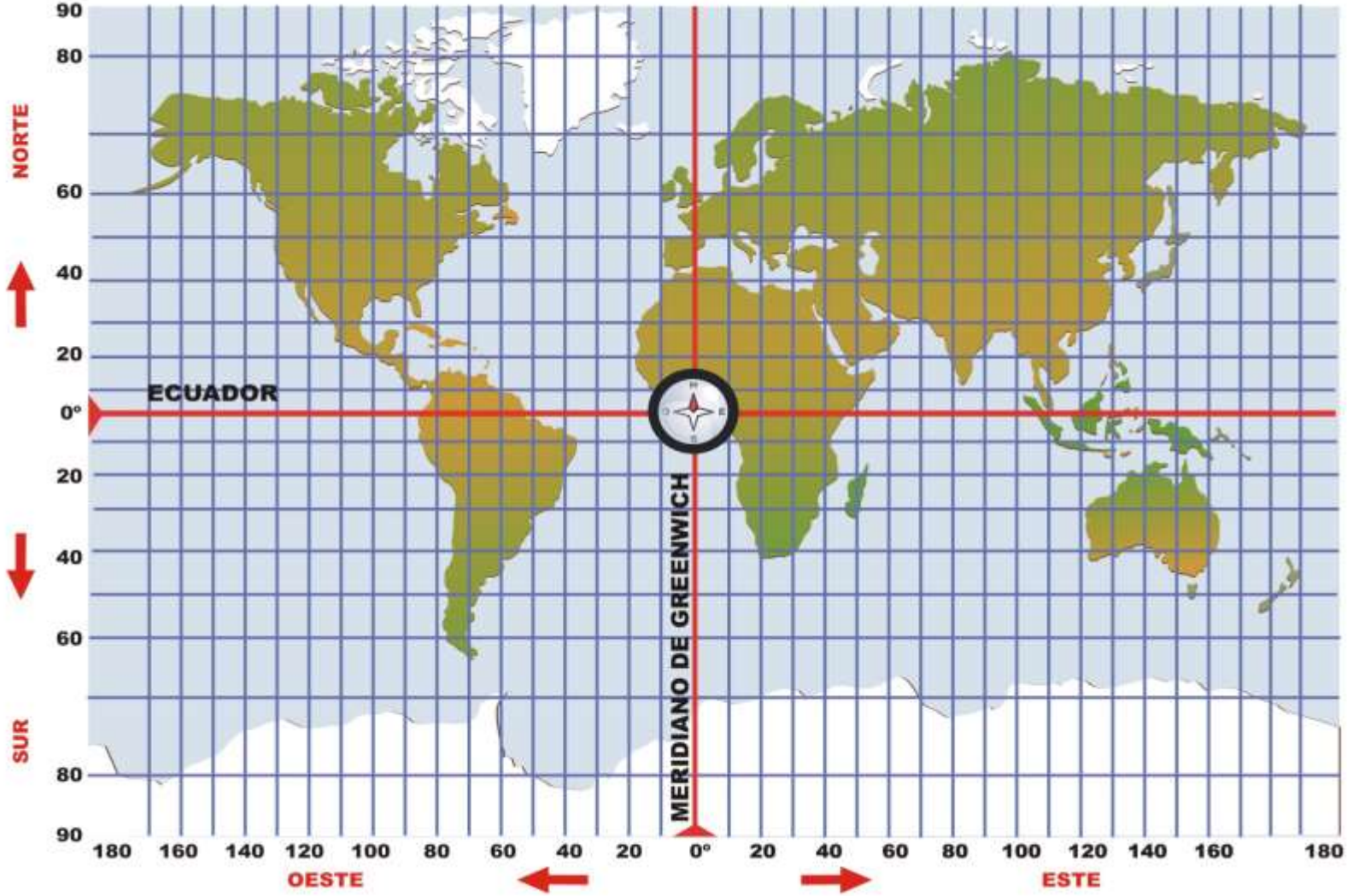


Determinando Pontos na Superfície

Sistemas de Coordenadas Geográficas



Sistemas de Coordenadas Geográficas



Sistemas de Coordenadas Geográficas

EXEMPLO DE COORDENADA GEOGRÁFICA.

LAT GEO 14°41'49.69"S
LONG GEO 52°21'3.92"O

"O marco 01 está situado a 14°41'49.69"S e 52°21'3.92"O , enquanto o marco 02 ..."

UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso

- Exercícios de Fixação -

Determinando Pontos

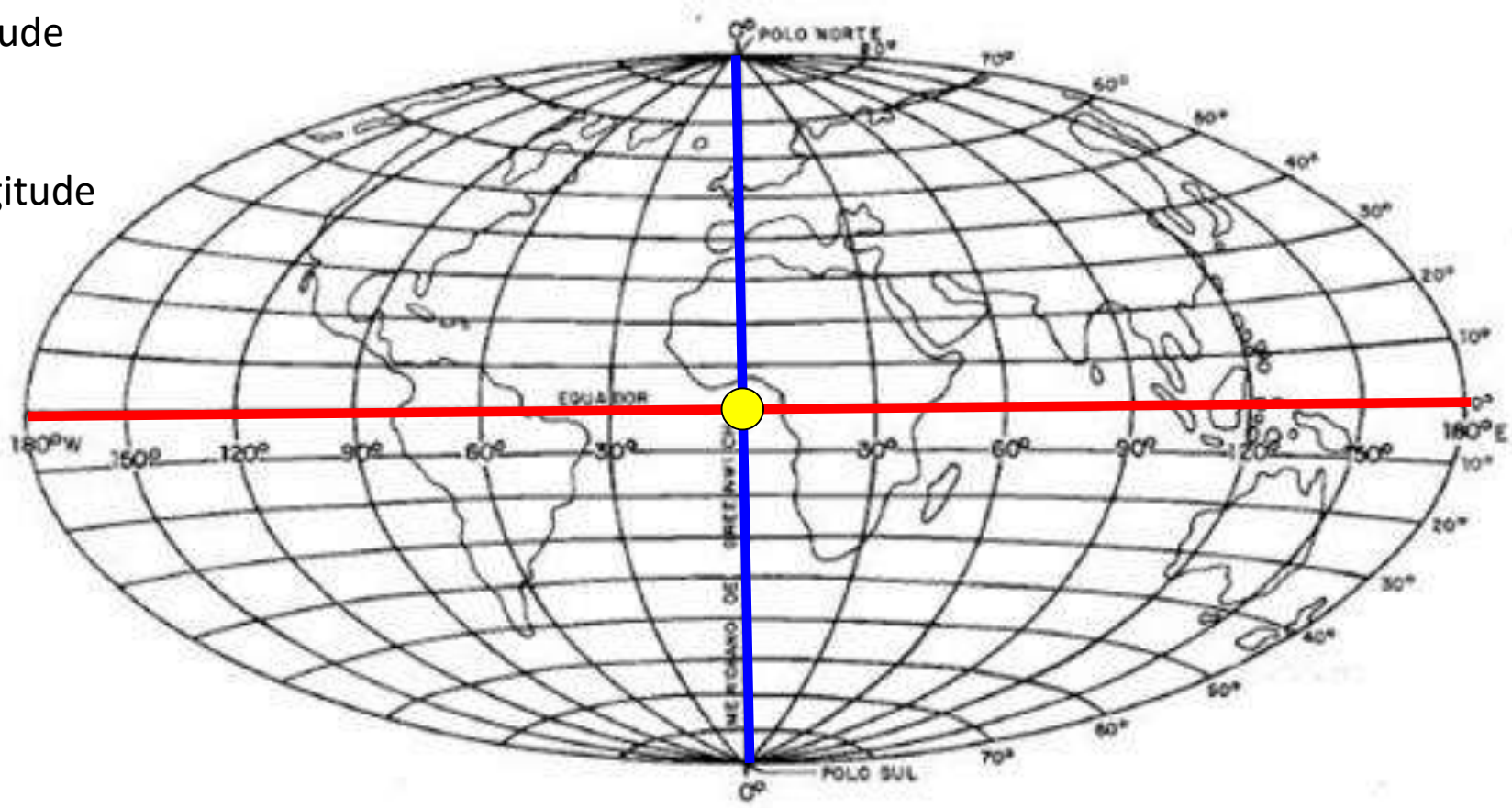
Sistemas de Coordenadas Geográficas

Exemplo: Determinando um Ponto na Superfície terrestre

- 0º de latitude

Com

- 0º de longitude



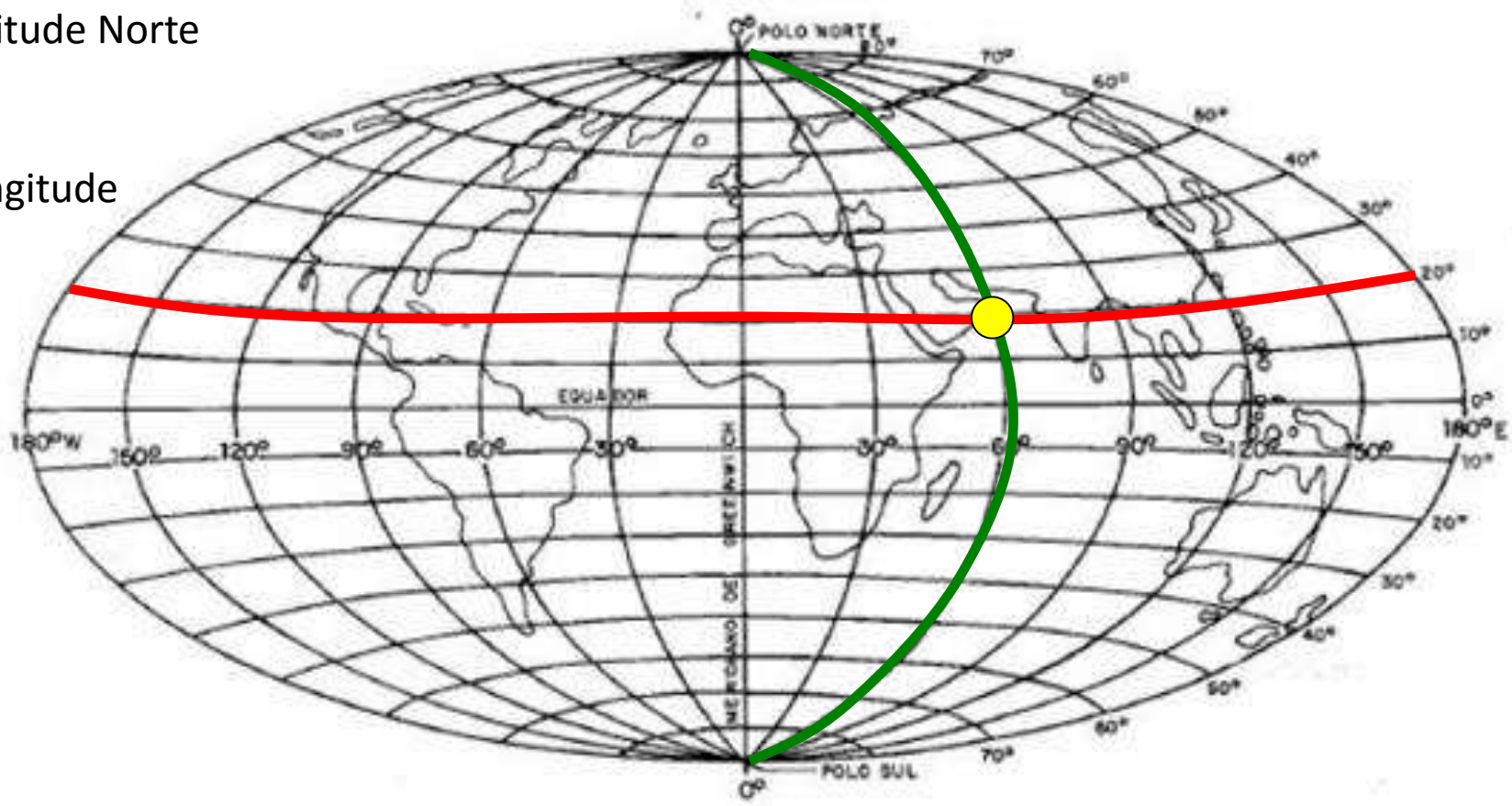
Exemplo: Determinando um Ponto na Superfície terrestre

- 20º de latitude Norte

Com

- 60º de longitude

Leste



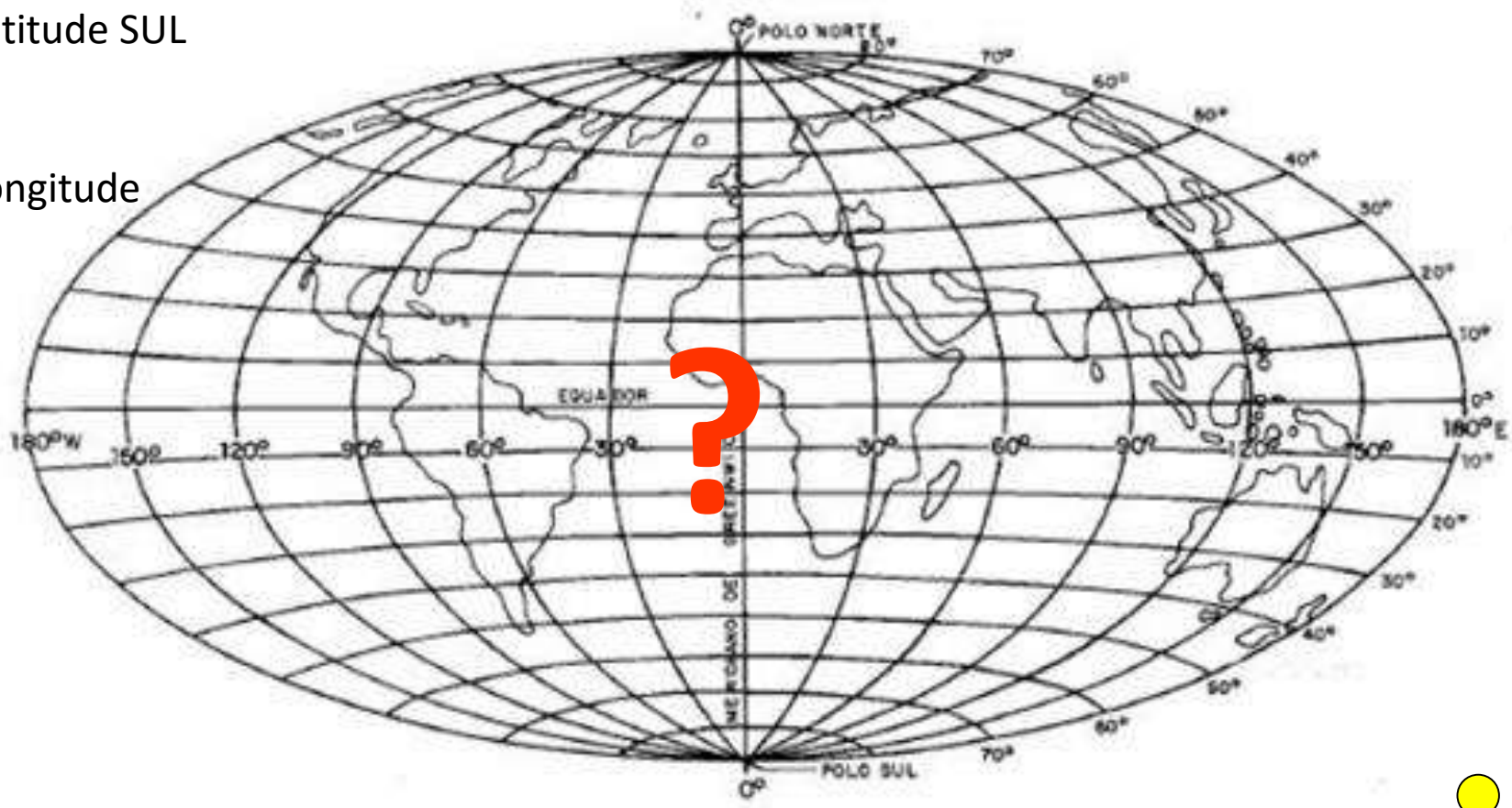
Exemplo: Determinando um Ponto na Superfície terrestre

- 100º de latitude SUL

Com

- 181º de longitude

OESTE



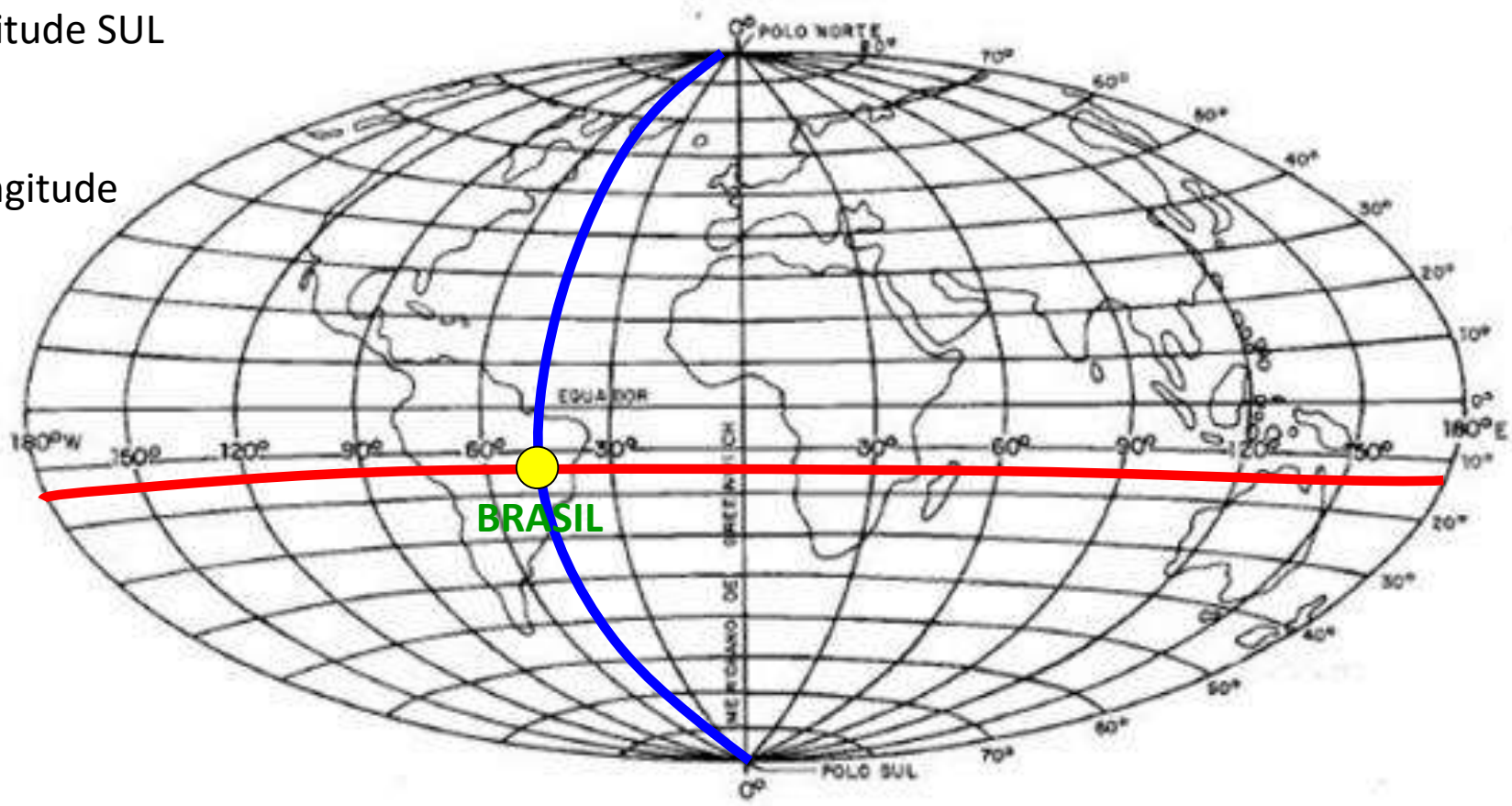
Exemplo: Determinando um Ponto na Superfície terrestre

- 15º de latitude SUL

Com

- 45º de longitude

OESTE



UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso



Sistemas de Coordenadas UTM

• PROF. ESP. VINICIUS MELO NOGUEIRA SILVA

Sistemas de Coordenadas UTM

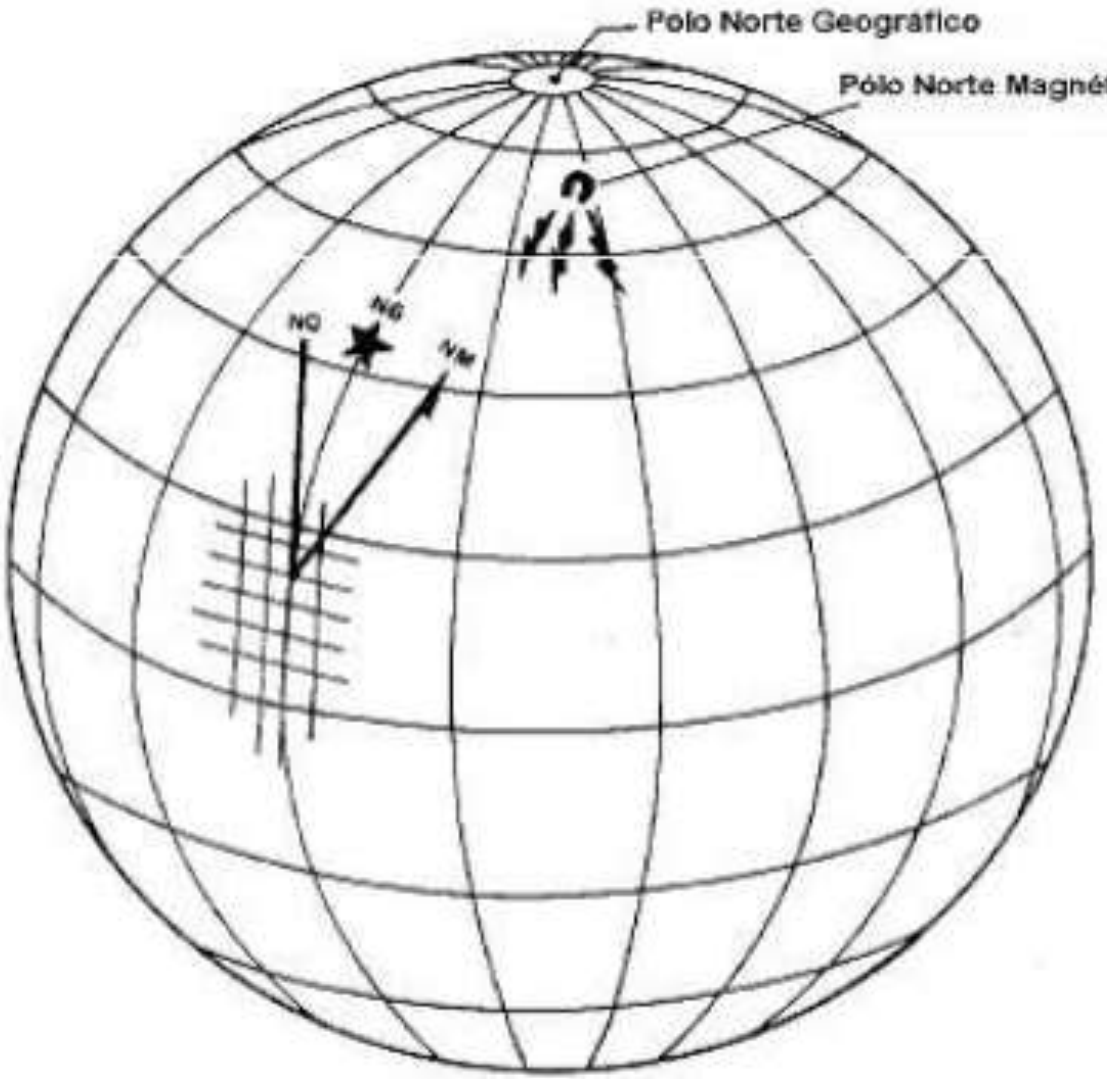
Sistema de Projeção Cilíndrica;

Coordenadas planoretangulares;

Relacionado a Projeção Universal Transversa de Mercartor (UTM);

Sistema de medida linear **em metros**;

Sistemas de Coordenadas UTM



Sistemas de Coordenadas UTM

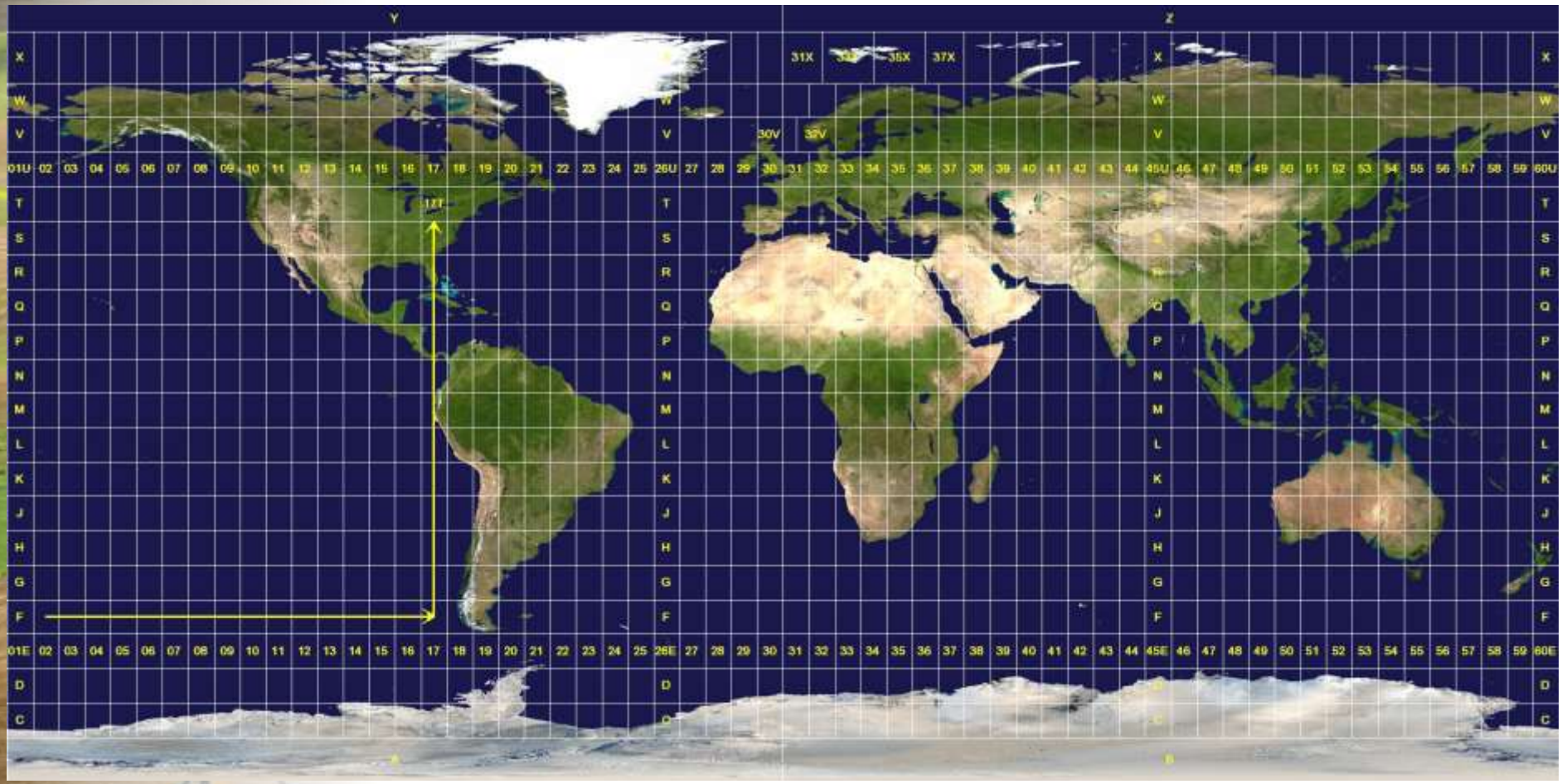
O Sistema UTM é dividido em **60 fusos de 6 graus** de amplitude em longitude.

Cada fuso também é chamado de **Zona UTM** que é numerada, iniciando em "1" da esquerda para a direita em relação à longitude 180 graus oeste.

Sistemas de Coordenadas UTM



Sistemas de Coordenadas UTM



Sistemas de Coordenadas UTM

Configura-se pela apresentação de pares de coordenadas métricas:

- E (coordenadas leste-oeste)

– 6 algarismos

- N (coordenadas norte-sul)

– 7 algarismos

– Valor do equador igual a 0 metros para o hemisfério norte, aumentando para o sentido norte;

Sistemas de Coordenadas UTM



Sistemas de Coordenadas Geográficas

EXEMPLO DE COORDENADA UTM.

LAT UTM 354533.60 m E

LONG UTM 8374736.45 m S

"Marco M01 localizado nas coordenadas 354533.60 m E e 8374736.45 m S rumo ao marco M02..."

Sistemas de Coordenadas





Outras Projeções...

Projeções Cartográficas

Projeção	Classificação	Aplicações	Características
Albers	Cônica Equivalente	Mapeamentos temáticos. Serve para mapear áreas com extensão predominante leste- oeste.	Preserva áreas. Substitui com vantagens todas as outras cônicas equivalentes.
Cilíndrica Equidistante	Cilíndrica Equidistante	Mapas Mundi. Mapas em escalas pequenas. Trabalhos computacionais.	Altera áreas. Altera ângulos.
Gauss	Cilíndrica Conforme	Cartas topográficas antigas. Mapeamento básico em escala média e grande.	Altera áreas (mas as distorções não ultrapassam 0,5%). Preserva ângulos. Similar à UTM com defasagem de 3 de longitude entre os meridianos centrais.
Lambert	Cônica Conforme	Cartas gerais e geográficas. Cartas militares. Cartas aeronáuticas do mundo.	Preserva ângulos.
Mercator	Cilíndrica Conforme	Cartas náuticas. Cartas geológicas e magnéticas. Mapas Mundi.	Preserva ângulos.
Miller	Cilíndrica	Mapas Mundi. Mapas em escalas pequenas.	Altera ângulos. Altera áreas.
Latlong	-	Aramazenamento de dados matriciais com resolução espacial definida em graus decimais.	Geometria idêntica a da projeção cilíndrica equidistante.
UTM	Cilíndrica Conforme	Mapeamento básico em escalas médias e grandes. Cartas topográficas.	Preserva ângulos. Altera áreas (mas as distorções não ultrapassam 0,5%).



Pontos Importantes

Importante Fixar

- Formas de Representação da Terra (Geodésia)
- Sistemas de Coordenadas
- Classificações de Projeções

DÚVIDAS ?

