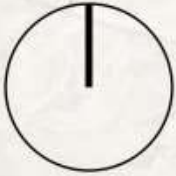


RESPOSTAS DO EXERCÍCIO ANTERIOR



Para calcular a área de uma poligonal, temos que fragmentar em figuras geométricas mais conhecidas, como triângulos, retângulos, quadrados, losângulos, etc.

Legenda:

P = Ponto

D = Distância

Ângulo externo = A_e

Ângulo interno = A_i

P = 3

D3 = 49m

D4 = 77m

AE 1-2 = 270°

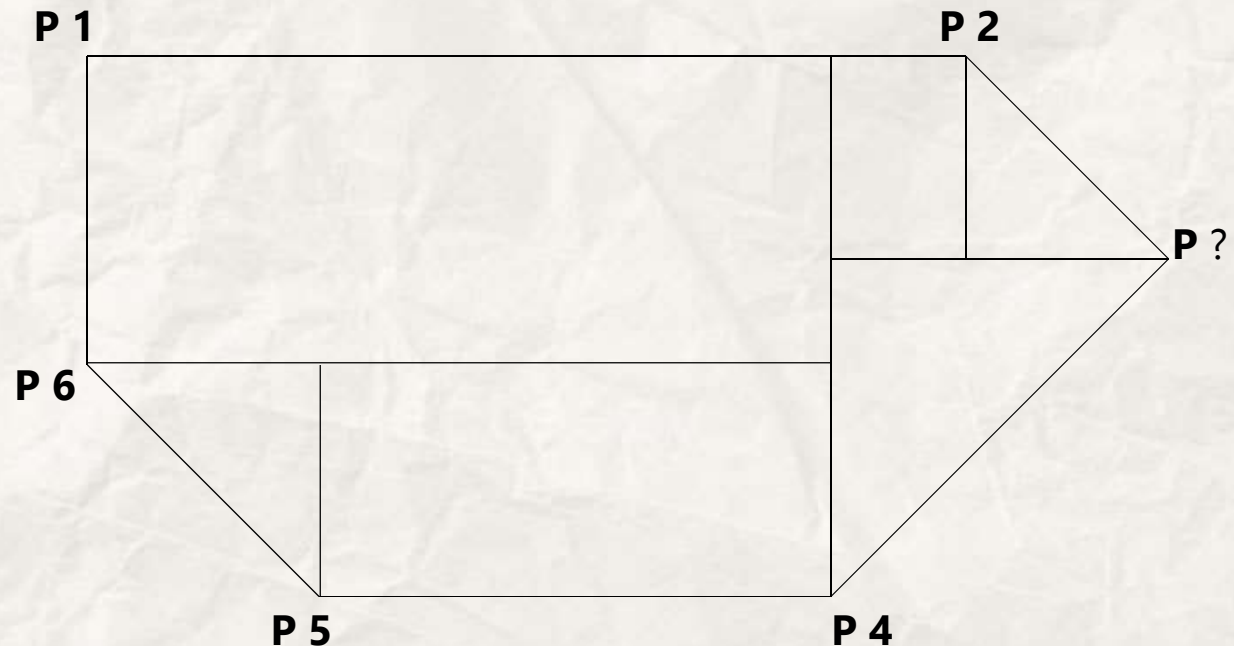
AZ 2-3 = 135°

AE 3-4 = 270°

AE 6-1 = 225°

Área = $12.935,688m^2$

Perímetro = $458m^2$



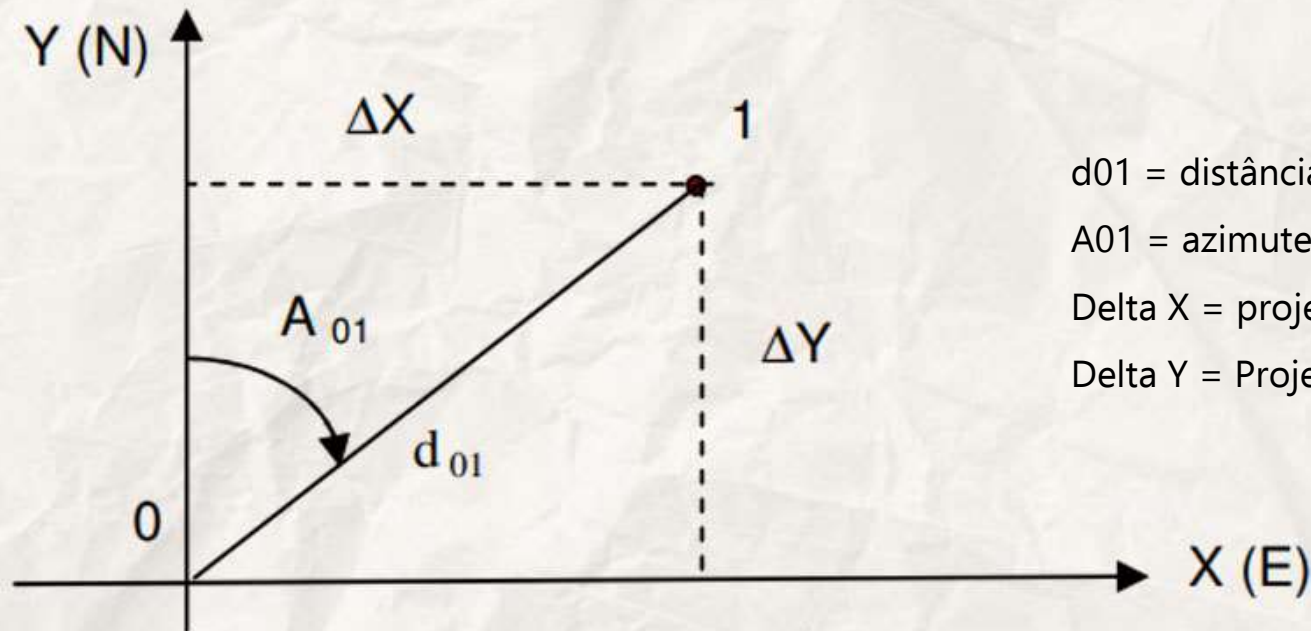
The background of the slide is a topographic map with contour lines. A white rectangular box with a black border is positioned in the center, containing the title and subtitle.

TOPOGRAFIA E O PLANO TOPOGRÁFICO

sistema de coordenadas

SISTEMA DE COORDENADAS

Utilizam-se as coordenadas cartesianas para **indicação dos marcos topográficos do terreno**, dos limites de uma propriedade ou localização de instalações. O sistema de coordenadas cartesianas se dá pela junção de eixos ortogonais que se interceptam numa origem.



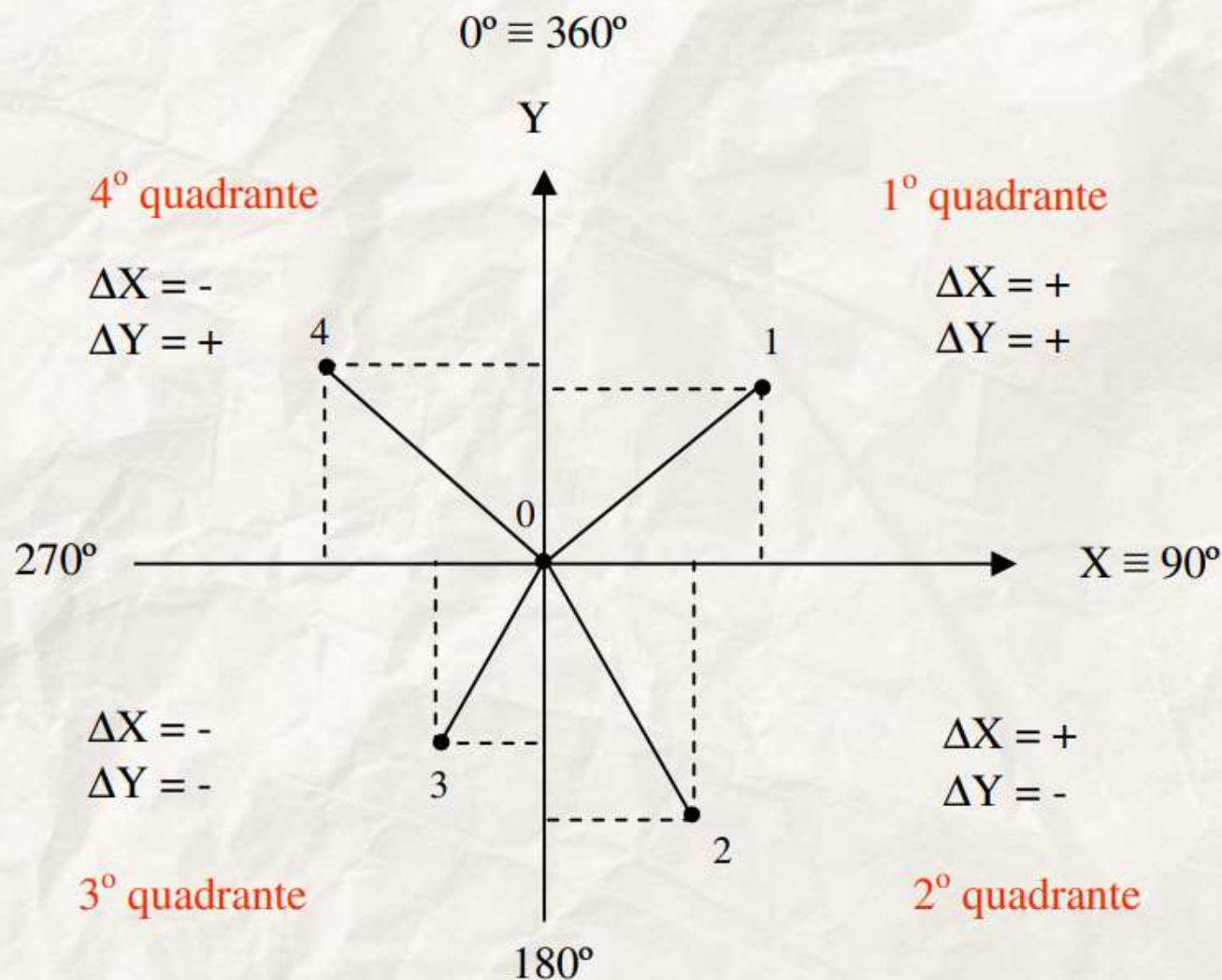
d_{01} = distância horizontal entre os vértices

A_{01} = azimuth da direção 0-1

Delta X = projeção da distância d_{01} sobre o eixo X

Delta Y = Projeção da distância d_{01} sobre o eixo Y

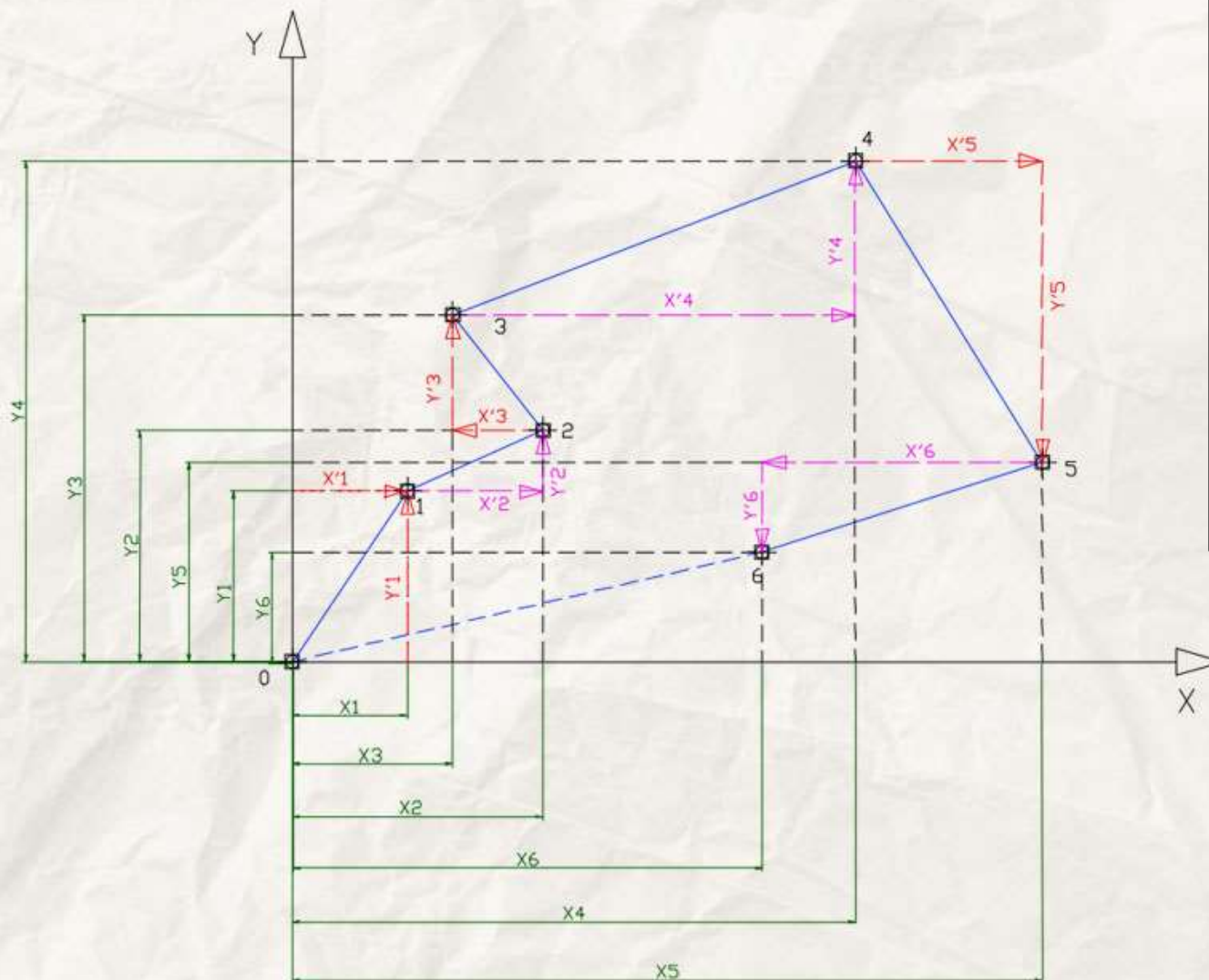
SISTEMA DE COORDENADAS



É possível obter os pontos (vértices) de um terreno com o sistema de coordenadas, sem que se precise deslocar o instrumento.

Exemplo de possibilidades de levantamento com o Sistema de Coordenadas

SISTEMA DE COORDENADAS



Com o sistema de coordenadas, localizam-se os pontos para traçar a poligonal do terreno. As coordenadas podem ser locais ou universais.

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS

O QUE É O SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS?

É um sistema de representação da Terra que visa orientar localizações no globo terrestre.



Os graus correspondem ao ângulo de inclinação referente ao centro da Terra. Ou seja, se assemelha à uma **Bergamota** (ou tangerina, mexerica, mandarina, laranja-mimosa, etc.) onde cada grau é relativo à um ponto de referência. O ponto de referência na "horizontal" (latitude), que forma as **paralelas**, é a **linha do equador**, enquanto o ponto de referência na "vertical", que forma as **meridianas**, é o **meridiano de Greenwich**.

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS



Os graus correspondem ao ângulo de inclinação referente ao centro da Terra

É medida em **Graus, minutos e segundos**, e definem o valores referentes à latitude e longitude de um ponto situado na superfície terrestre.



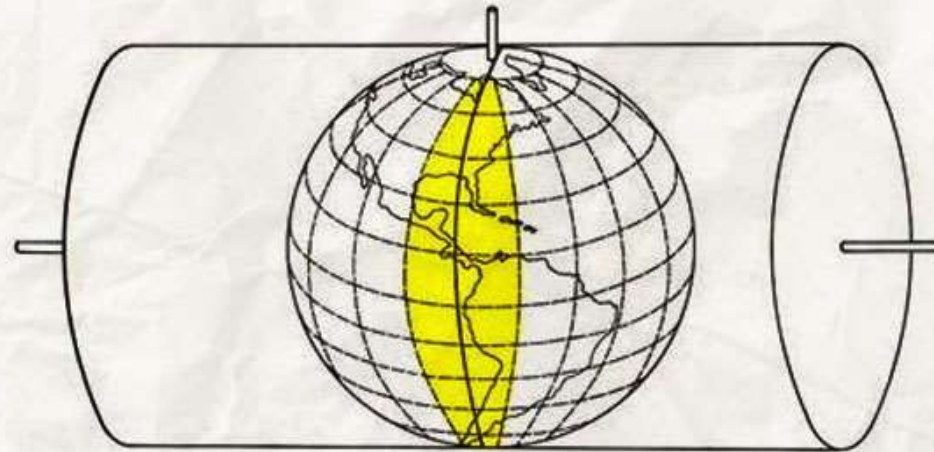
SISTEMA DE COORDENADAS UTM

O QUE É O SISTEMA UTM?

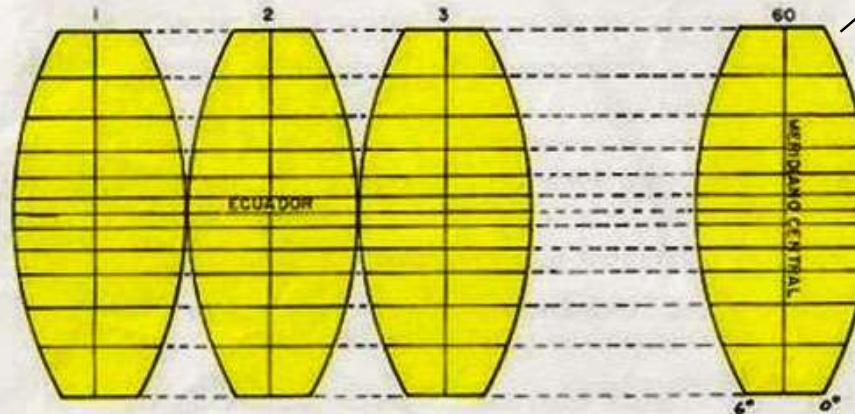
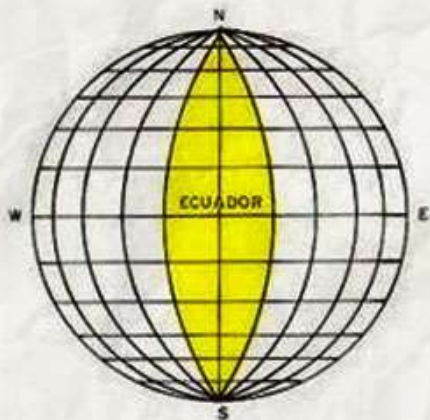
É a projeção **Universal Transversa de Mercator (UTM)**. Se trata de uma projeção cilíndrica, onde o eixo do cilindro está no plano do equador. É um sistema universal, isto é, utilizado internacionalmente para representação da superfície da Terra.

SISTEMA DE COORDENADAS UTM

É o nome dado aos valores de um ponto sobre a superfície, quando este é projetado sobre um cilindro tangente ao elipsoide de referência.



* É importante entender que ambos sistemas geram deformações na representação.

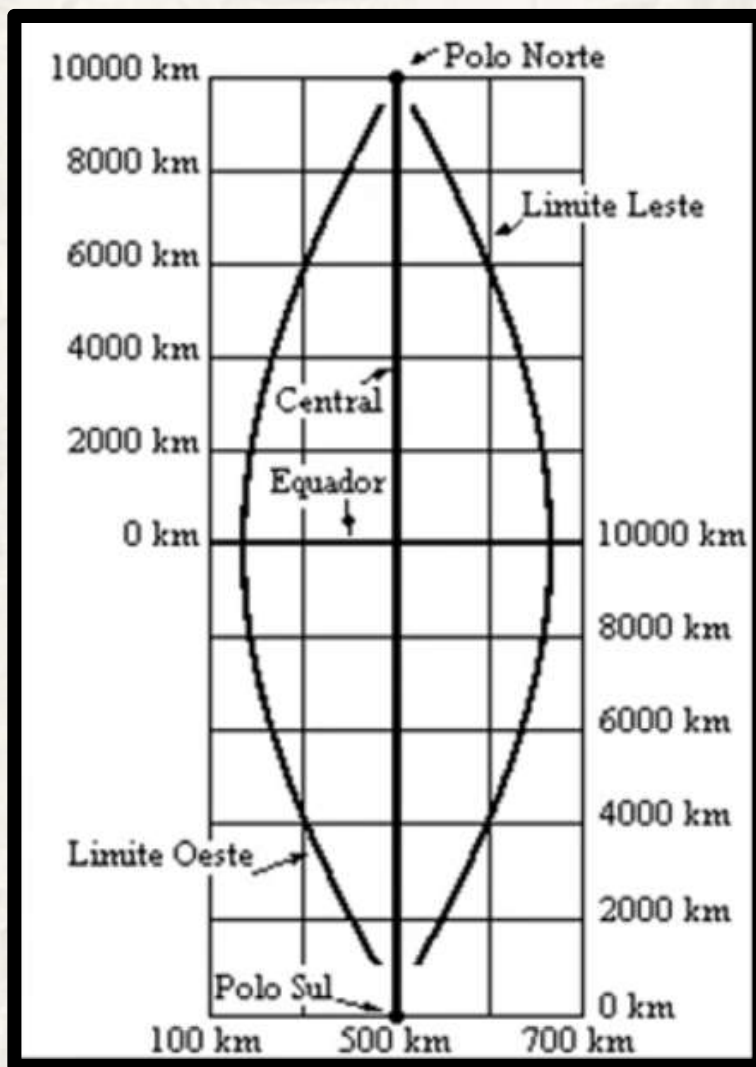


Fusos
ou
Arcos

Sistema UTM (Universal Transverse Mercator)

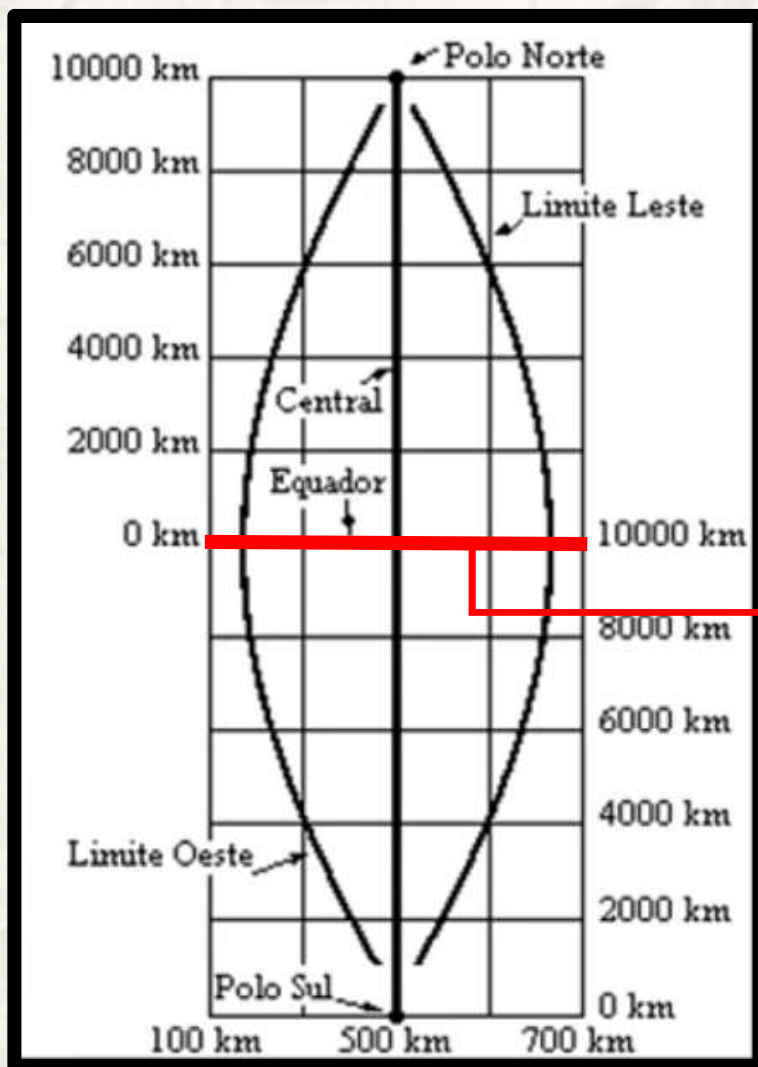
obs.: ver distorção em www.thetruesize.com

SISTEMA DE COORDENADAS



O Cilindro tangencia o Equador, assim dividindo em 60 arcos de 6° ($60 \times 6 = 360^\circ$). Cada arco corresponde um fuso UTM, totalizando 60 fusos. No sentido da linha do equador, o eixo central de cada fuso começa no 500 km (500.000m). Ele tem largura de 1000km.

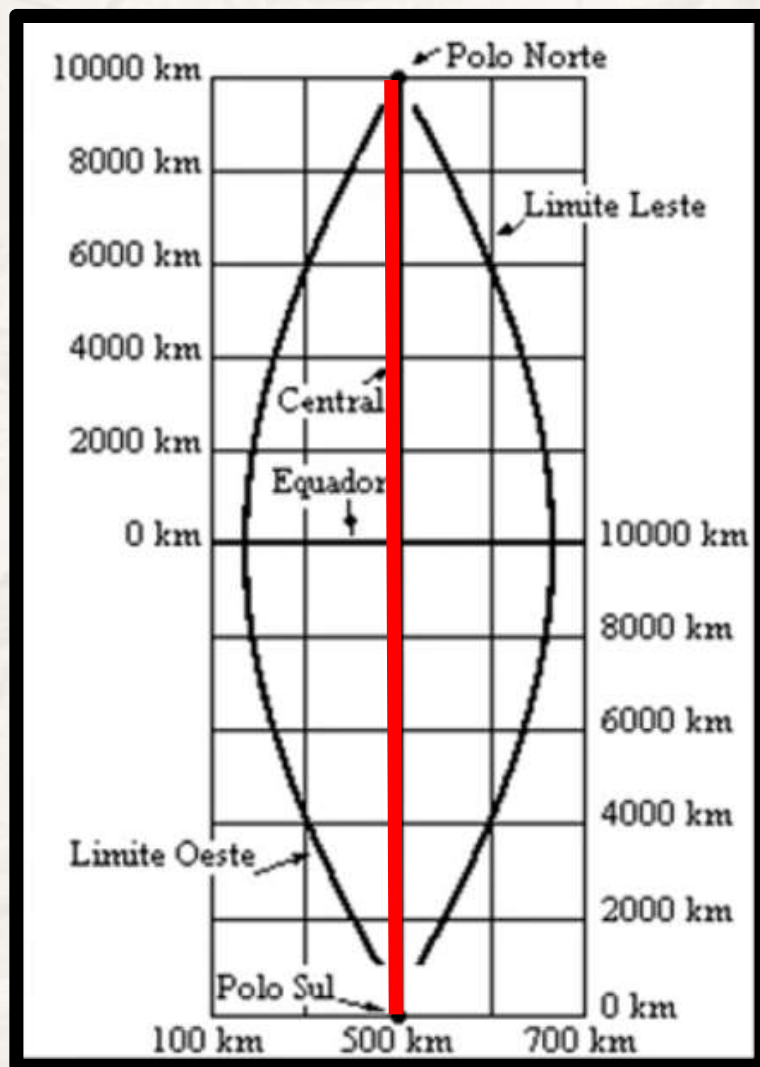
SISTEMA DE COORDENADAS



O Cilindro tangencia o Equador, assim dividindo em 60 arcos de 6° ($60 \times 6 = 360^\circ$). Cada arco corresponde um fuso UTM, totalizando 60 fusos. No sentido da linha do equador, o eixo central de cada fuso começa no 500 km (500.000m)

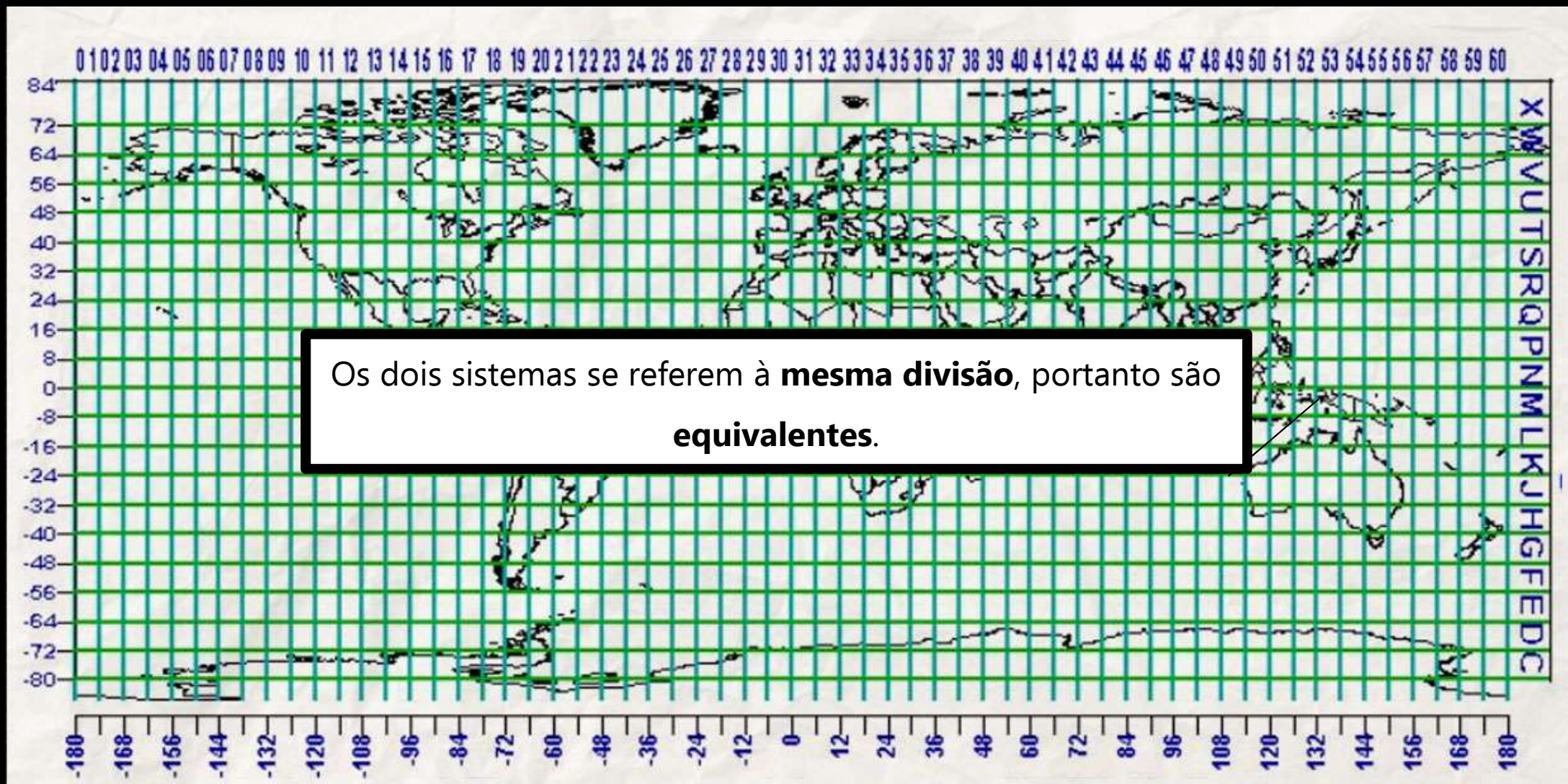
Cada fuso tem largura de 1000 km

SISTEMA DE COORDENADAS



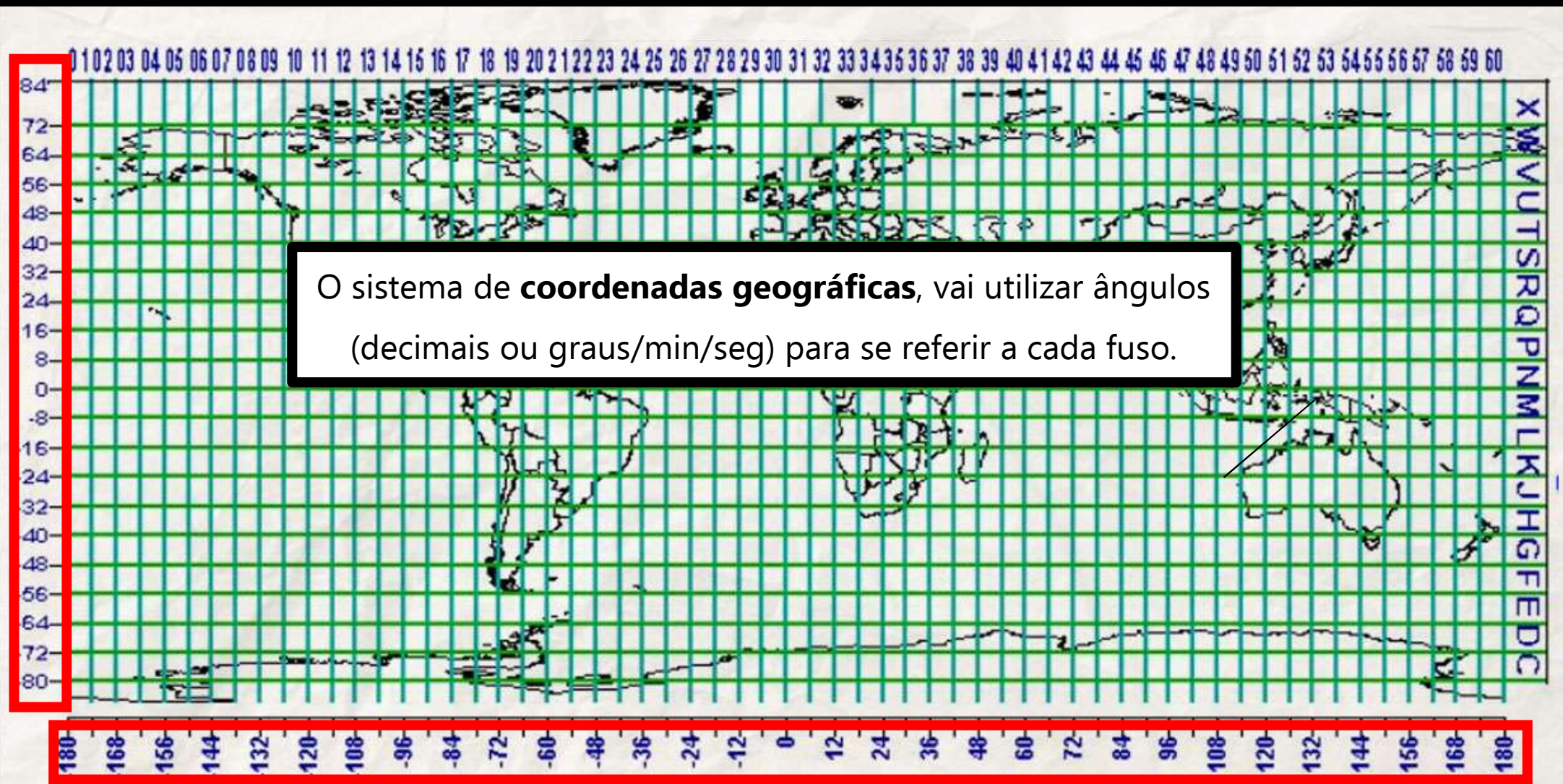
No outro sentido, sua extensão é de 10.000km. **No hemisfério sul**, se conta do **polo sul** pra cima. **No hemisfério norte**, se conta da **linha do equador** para cima

SISTEMA DE COORDENADAS UTM x Coordenadas Geográficas



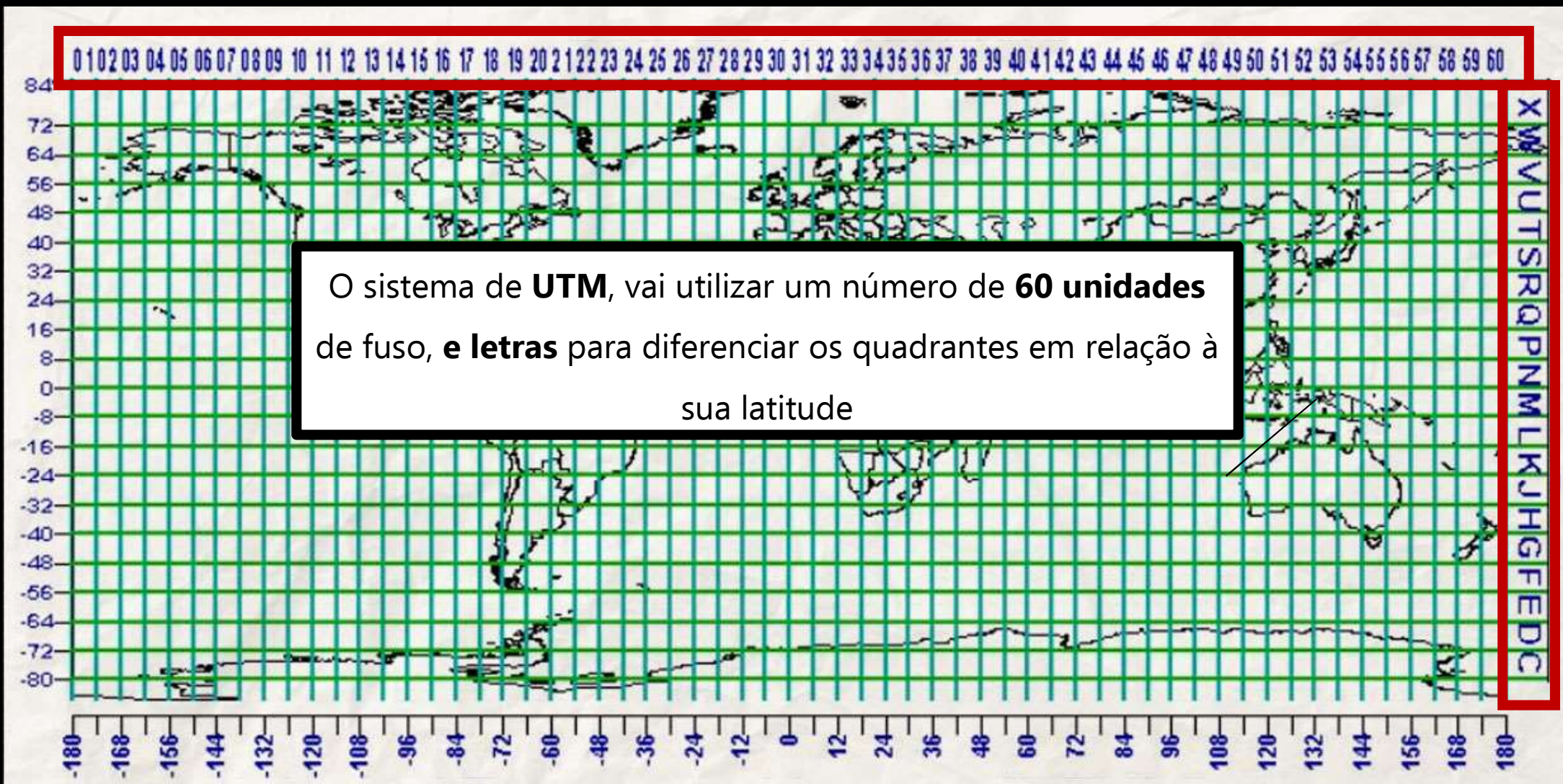
Comparativo entre sistemas

SISTEMA DE COORDENADAS UTM x Coordenadas Geográficas



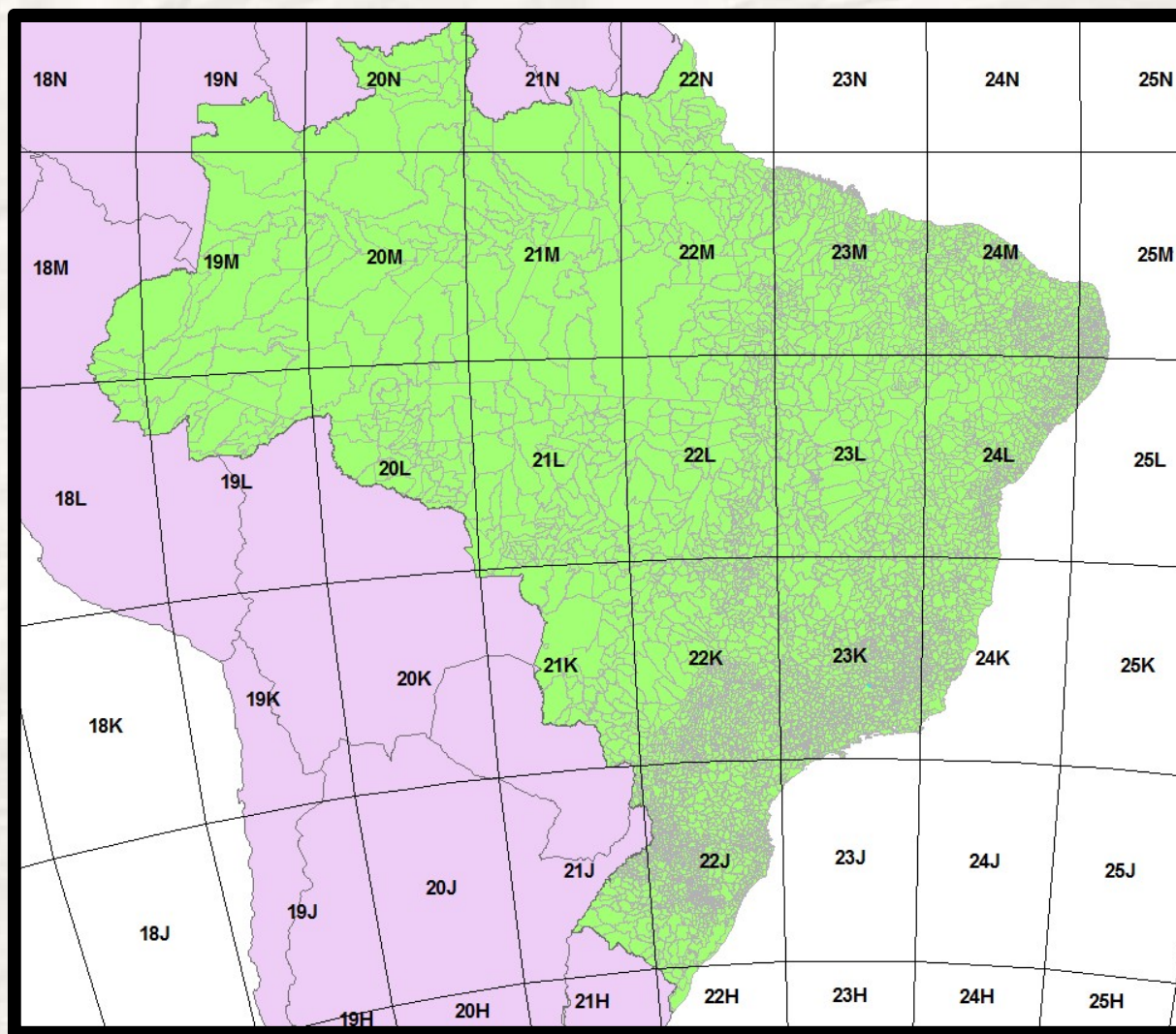
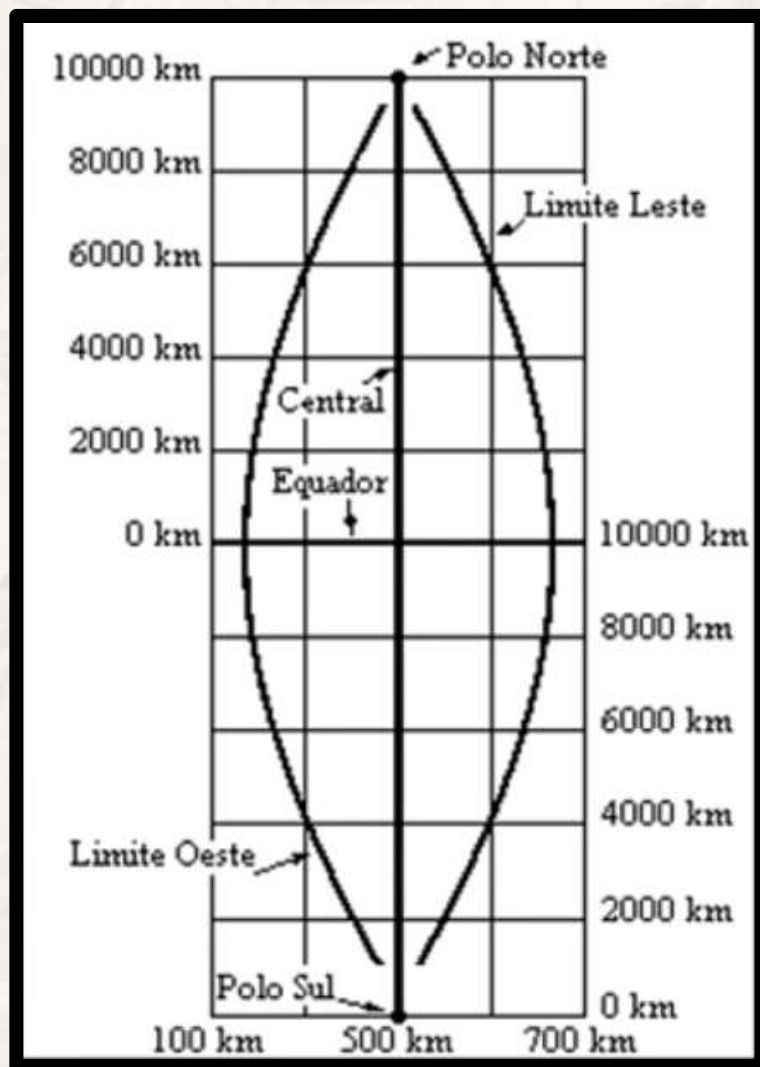
Comparativo entre sistemas

SISTEMA DE COORDENADAS UTM x Coordenadas Geográficas



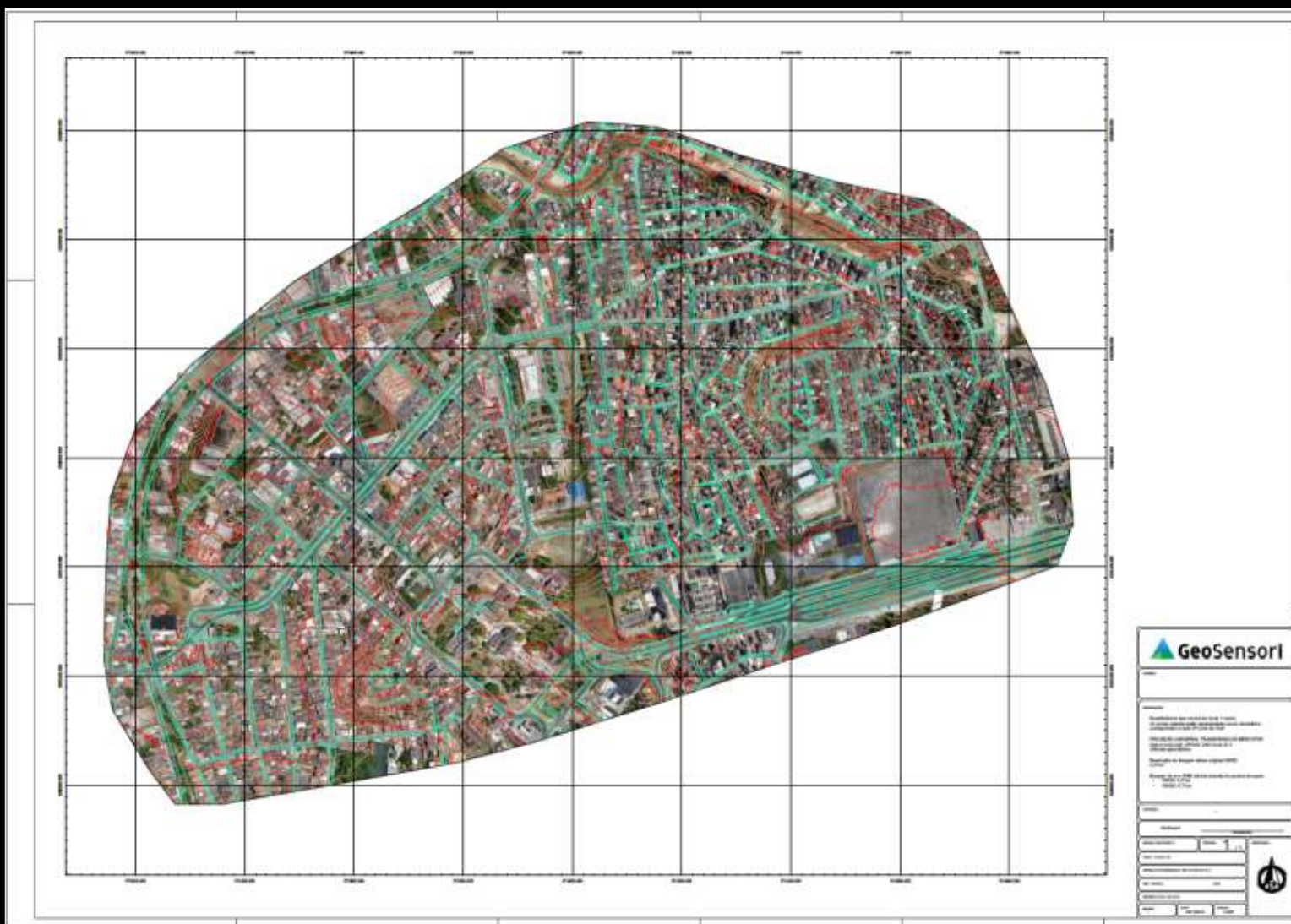
Comparativo entre sistemas

SISTEMA DE COORDENADAS

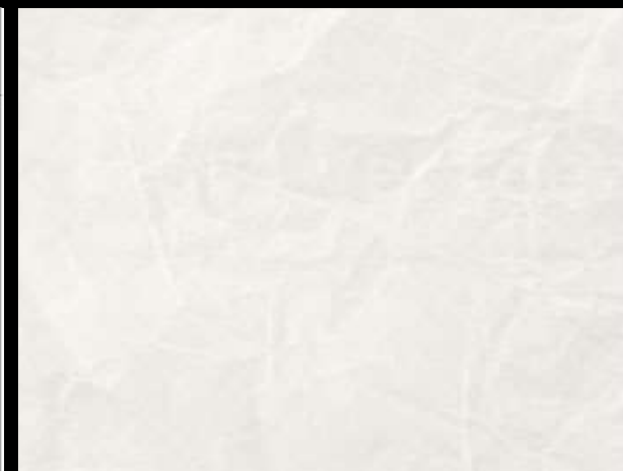


Sistema de Coordenadas

SISTEMA DE COORDENADAS



Cada mapa de **levantamento topográfica** virá apresentando as informações de **coordenadas UTM** (às vezes as coordenadas geográficas também) dos pontos do levantamento.



SISTEMA DE COORDENADAS

Marcos Geodésicos



Os **marcos geodésicos** são estruturas fixadas com materiais resistentes às intempéries que **indicam uma localização de referência para a rede geodésica**, servindo de apoio à cartografia e à topografia. Estes marcos podem ser utilizados como referências confiáveis para marcar os pontos.

Sistema de Coordenadas: medições com GPS de Navegação e GPS Geodésico


SISTEMA DE COORDENADAS

GPS (Global Positioning System)



Sistema de Coordenadas: medições com GPS de Navegação e GPS Geodésico

EXERCÍCIO



Passe o mouse para ampliar a imagem

GPS Portátil Garmin eTrex

Marca: [Garmin](#)


4,7 ★★★★★ 6.272 avaliações de clientes | [Pesquisar nesta página](#)


R\$ **1.595**⁸⁹

De: R\$1.349,00 ⓘ

✓ **prime**

Em até 10x R\$ 159,67 sem juros [Ver parcelas disponíveis](#) ▼

 [Pagamentos e Segurança](#)



 [Enviado pela Amazon](#)

 [Política de devolução](#)

Model name: **eTrex 10**

eTrex 10 R\$1.595,89 R\$1.349,00	eTrex 22x SA Veja as opções disponíveis	32x SA Veja as opções disponíveis
---	---	---

Cor: **amarelo**



Sistema de Coordenadas: medições com GPS de Navegação e GPS Geodésico

EXERCÍCIO



Equipamento de pesquisa E1 RTK GNSS
20 horas de resistência RTK GNSS GPS
com IMU Rover e coletor portátil base
com software de pesquisa Equipamento
de levantamento RTK, 1408 canais,
alcance UHF de 5

Marca: SingularXYZ

4,9 ★★★★★ 11 avaliações de clientes

| [Pesquisar nesta página](#)

R\$ 33.775⁰⁰

Em até 12x de R\$ 3.152,33 com juros [Ver parcelas disponíveis](#) ▼



Pagamentos e
Segurança



Política de
devolução

Marca	SingularXYZ
Nome do modelo	E1 GNSS RECEIVER (IMU)
Tipo de manutenção do veículo	Carro
Tamanho da tela	1 Centímetros
Características especiais	Bluetooth, NFC, À prova d'água

Sistema de Coordenadas: medições com GPS de Navegação e GPS Geodésico

EXERCÍCIO

Em trios, baixe o **UTM Geo Map** ou outro app de coordenadas UTM da sua preferência.



Sistema de Coordenadas.

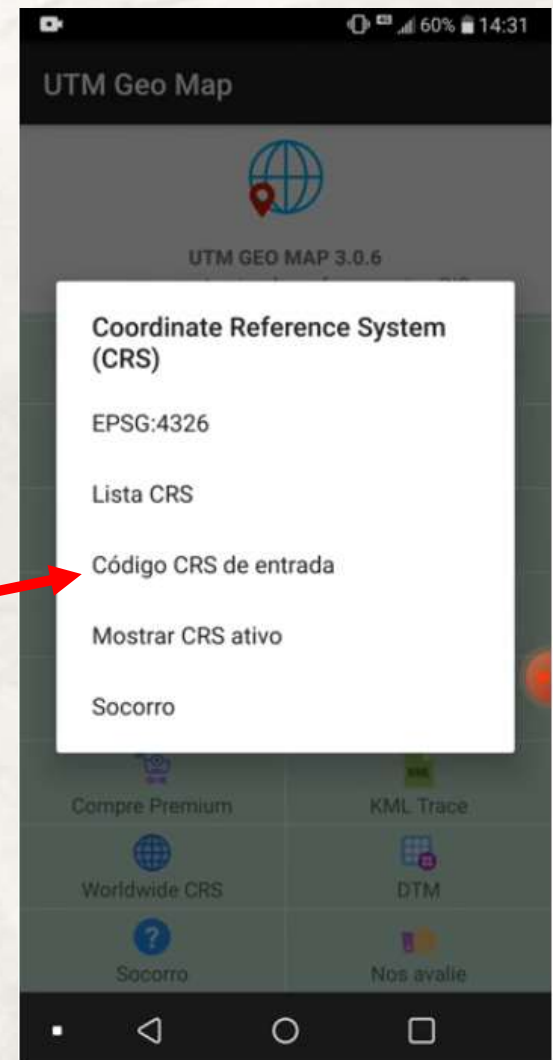
EXERCÍCIO

Vamos configurar o sistema de entrada de dados
em "**Worldwide CRS**"



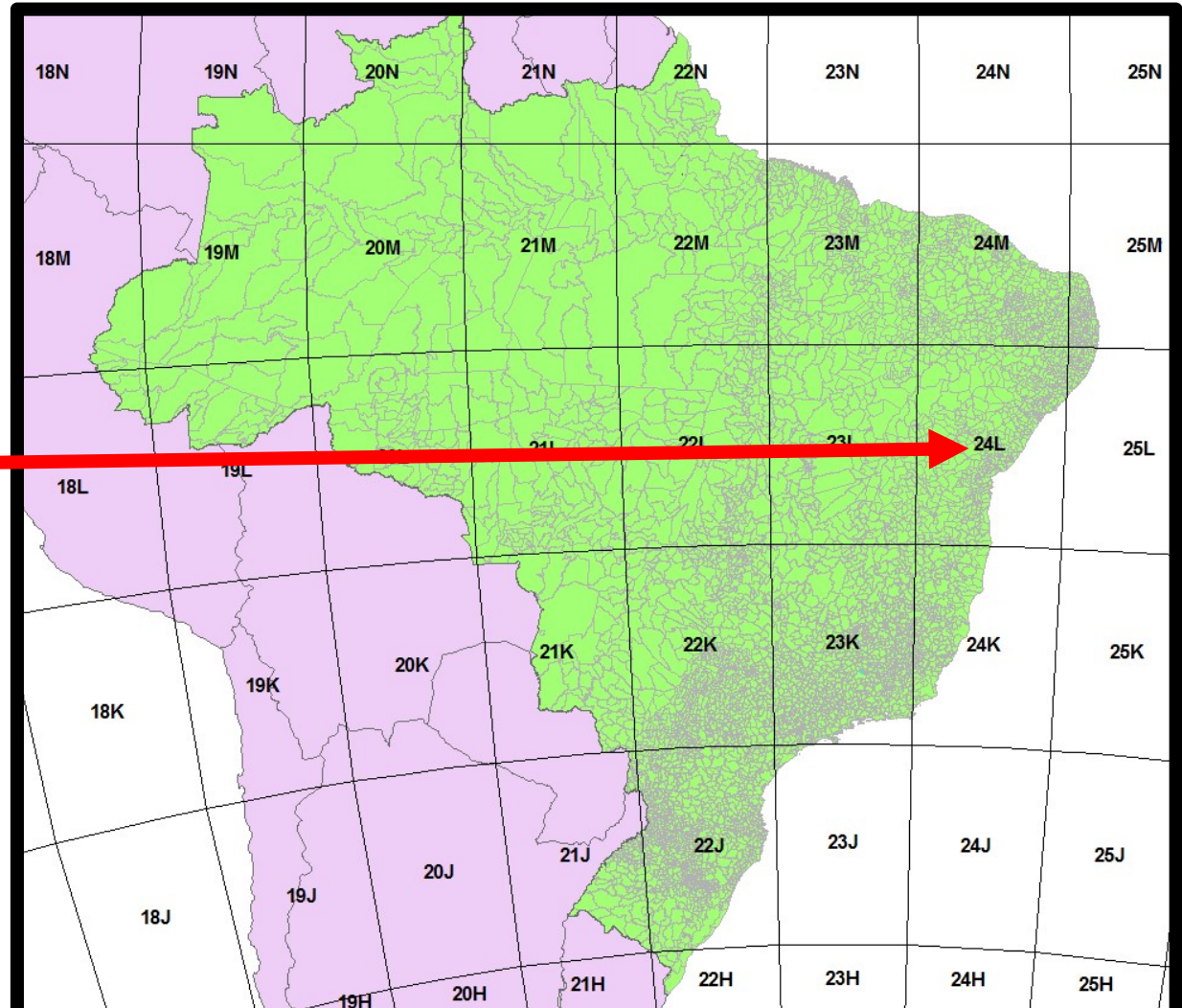
EXERCÍCIO

Clique em **CRS de entrada** para configurarmos o sistema de referência de coordenadas (CRS)



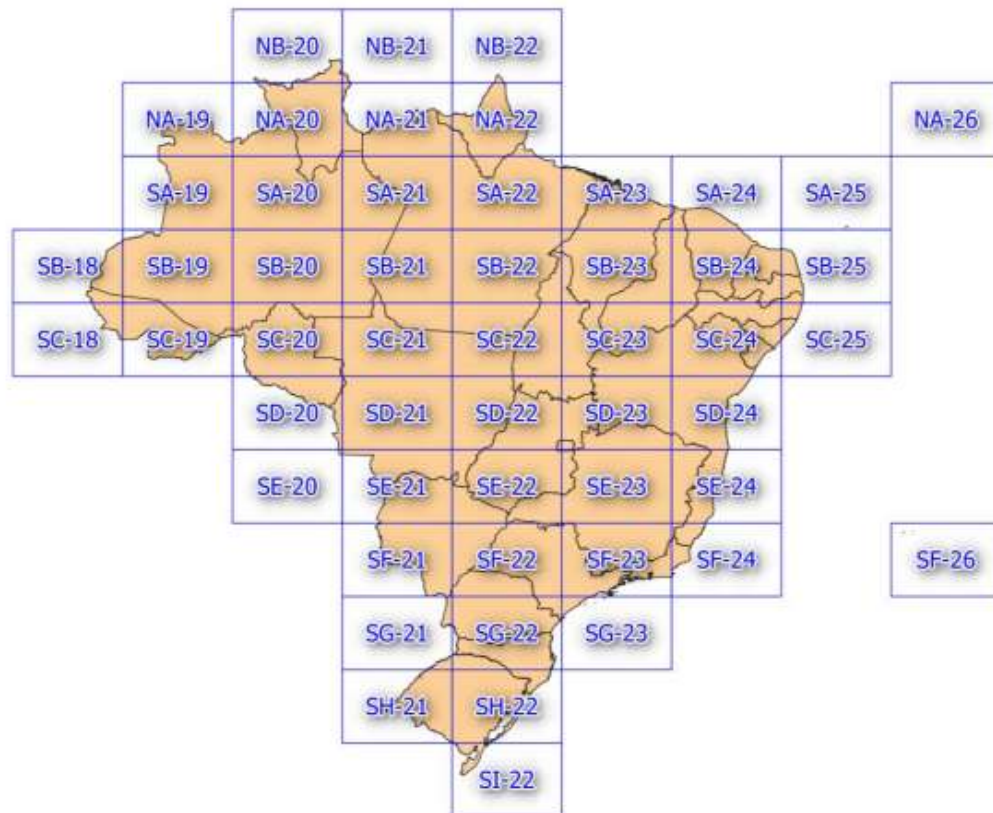
EXERCÍCIO PARA FAZER EM CASA

Salvador está no fuso 24 – sul:
24L



EXERCÍCIO PARA FAZER EM CASA

SRC de Algumas Cidades Brasileiras *CRS of Some Brazilian Cities*



SRC CRS	CÓDIGO EPSG EPSG CODE	CIDADES BRASILEIRAS LOCALIZADAS NESTE SRC BRAZILIAN CITIES LOCATED IN THIS CRS
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 26S	5396	FERNANDO DE NORONHA, ILHA DA TRINDADE
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 25S	31985	JOÃO PESSOA, CAMPINA GRANDE, NATAL, RECIFE, MACEIÓ
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 24S	31984	FORTALEZA, ARACAJU, <u>SALVADOR</u> , VITÓRIA
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 23S	31983	RIO DE JANEIRO, SÃO PAULO, BELO HORIZONTE, TERESINA, SÃO LUIS, BRASÍLIA
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 22S	31982	PALMAS, CURITIBA, FLORIANÓPOLIS, PORTO ALEGRE, GOIÂNIA, BELÉM, MACAPÁ
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 21S	31981	CAMPO GRANDE, CUIABÁ
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 20S	31980	MANAUS, PORTO VELHO, BOA VISTA
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 19S	31979	RIO BRANCO
SIRGAS 2000/ UTM ZONA 18S	31987	CRUZEIRO DO SUL

EXERCÍCIO

código CRS 24L

Todas Imagens Shopping Videos Noticias Web Livros Mais Ferramentas

GOV.BR
<https://softwarepublico.gov.br/.../ProjecoesCartograficas...>

GSAN / GeoSan | GitLab

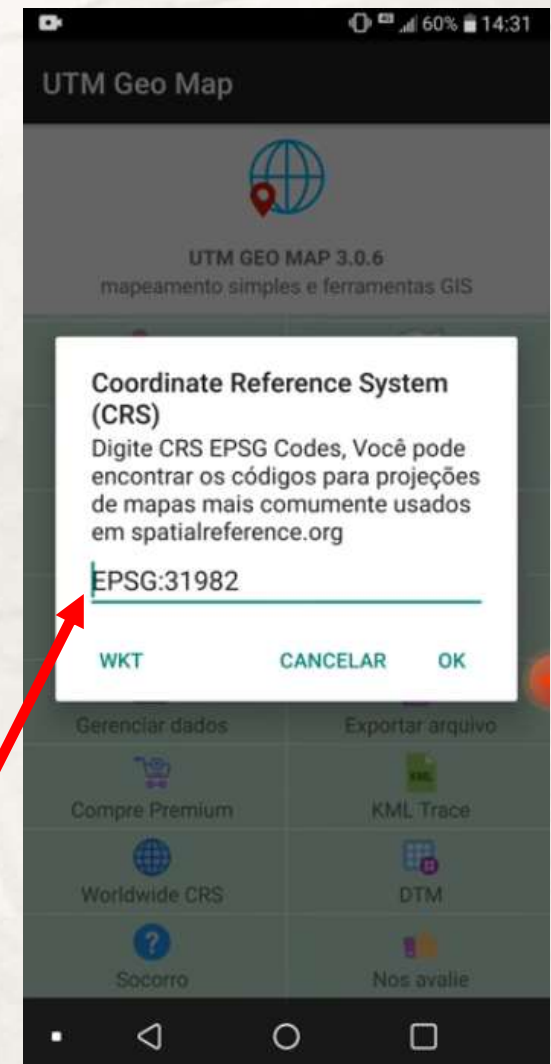
21 de nov. de 2020 — Podemos usar os Códigos EPSG para localizar rapidamente qualquer sistema de referência no aplicativo SIG.
Não inclui: 24L | Precisa incluir: 24L

EPSG.io
<https://epsg.io/31984> · Traduzir esta página

SIRGAS 2000 / UTM zone 24S - EPSG:31984

EPSG:31984 Projected coordinate system for Brazil - between 42°W and 36°W, northern and southern hemispheres, onshore and offshore

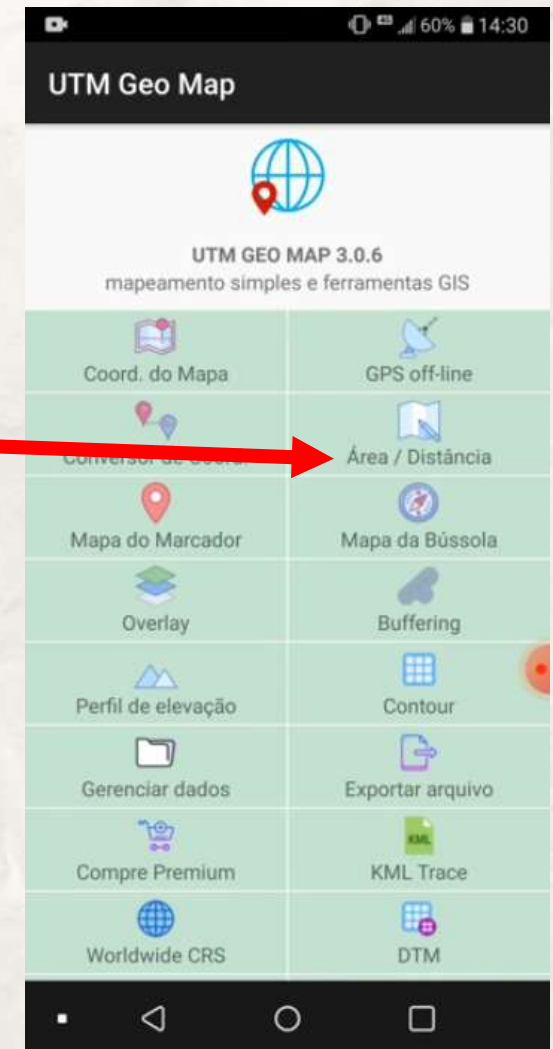
EPSG: 31984



Sistema de Coordenadas.

EXERCÍCIO

Com o sistema de
coordenada correto
selecionado, clique em
"Área/Distância"



EXERCÍCIO

Obs.: É possível que tenha que reiniciar o app caso a visualização de satélite não apareça normalmente

Opção: **satélite**



EXERCÍCIO

Tarefa: fazer a poligonal da área do terreno que vocês estão utilizando na disciplina de Ateliê

Após "**mirar**" no ponto da poligonal, clique em ***place point***



EXERCÍCIO

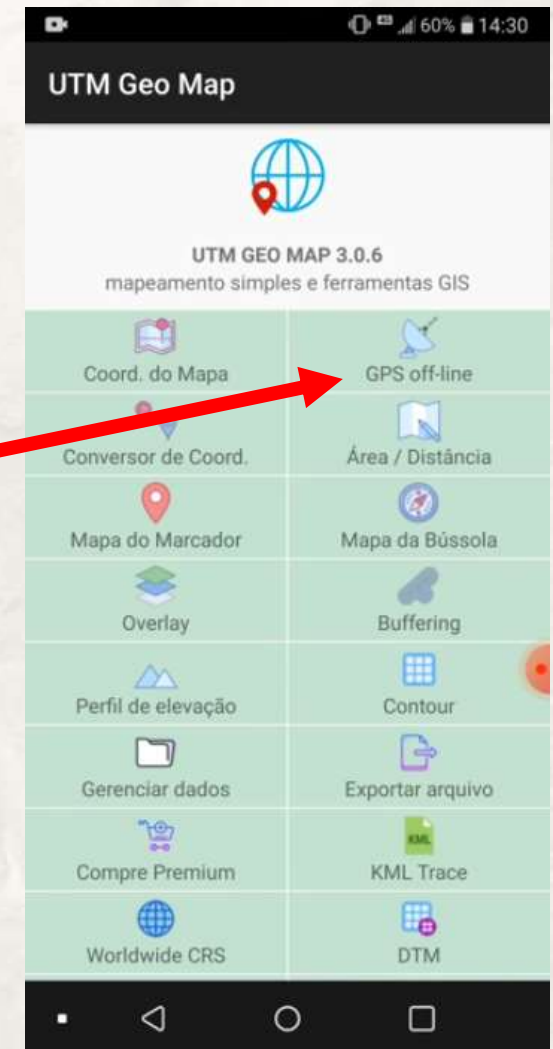
Tarefa: fazer a poligonal da área do terreno que vocês estão utilizando na disciplina de Ateliê.

Após formar a poligonal, clique em "salve" e envie para ufba.marcos@gmail.com com o nome: TOPOGRAFIA_poligonal de ateliê_"[nome dos integrantes](#)"



EXERCÍCIO

Clique na opção "GPS off-line"



EXERCÍCIO

Aqui ficam as informações de latitude e longitude (**coordenadas geográficas**) e no sistema **UTM** do ponto exato em que vocês estão, com uma precisão que varia conforme a quantidade de satélites disponíveis para localizar esse ponto.



EXERCÍCIO

Aqui temos a bussola

Aqui temos os satélites
utilizados para achar o ponto

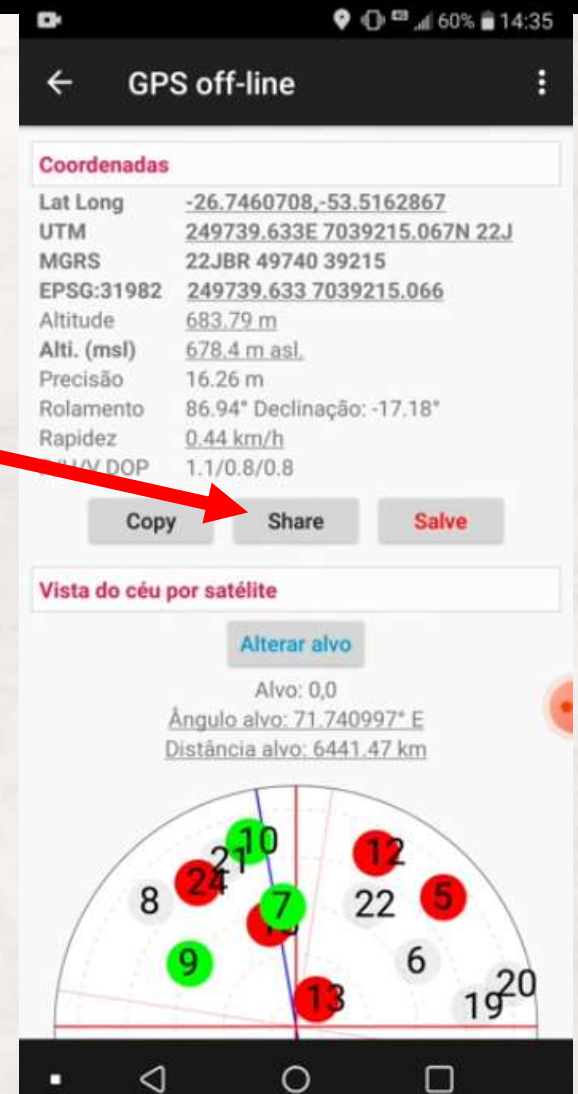


EXERCÍCIO

Compartilhe o ponto como texto para:

ufba.marcos@gmail.com

Com o nome: “**nome dos integrantes**”_P1



EXERCÍCIO

Escolha outro local da FAU e compartilhe o ponto como texto para:

ufba.marcos@gmail.com

Com o nome: “**nome dos integrantes**”_P2



REFERÊNCIAS

Links de referência da aula

<https://www.thetruesize.com>

<https://hub.arcgis.com/datasets/esri::world-utm-grid/explore?location=-13.302767%2C-52.588289%2C4.78>

<https://earth.google.com/web/@-8.71487757,-39.98358571,1676.08993358a,5319530.81171751d,35y,-0h,0t,0r/data=CgRCAggBOgMKATBCAggASg0I> ARAA