

Cursos Online SELPER

“Introdução ao Geoprocessamento com TerraView 5”

Parte: 1
Aula: 3b

Introdução ao Geoprocessamento com TerraView 5

Parte 1 - Introdução a SIG e TerraView, Modelagem Cartografia e Integração de Dados

Aula 3b - Modelagem Cartografia - Projeções

Resp: Eymar Lopes – pesquisador



Projeções Cartográficas

- Impossível representar uma superfície curva num plano sem deformação, por isso apareceu o conceito de Superfície de Projeção.



- Superfície de Projeção é uma superfície desenvolvível no plano, capaz de representar um sistema plano de meridianos e paralelos sobre o qual pode ser desenhada uma representação cartográfica (carta, mapa, planta).

Projeções Cartográficas

- Uma projeção cartográfica determina a correspondência matemática biunívoca entre os pontos da esfera (ou elipsóide) e sua transformação num plano.
- Sistemas de projeção resolvem as equações:

(x e y – coordenadas planas, ϕ, λ – coordenadas geográficas)

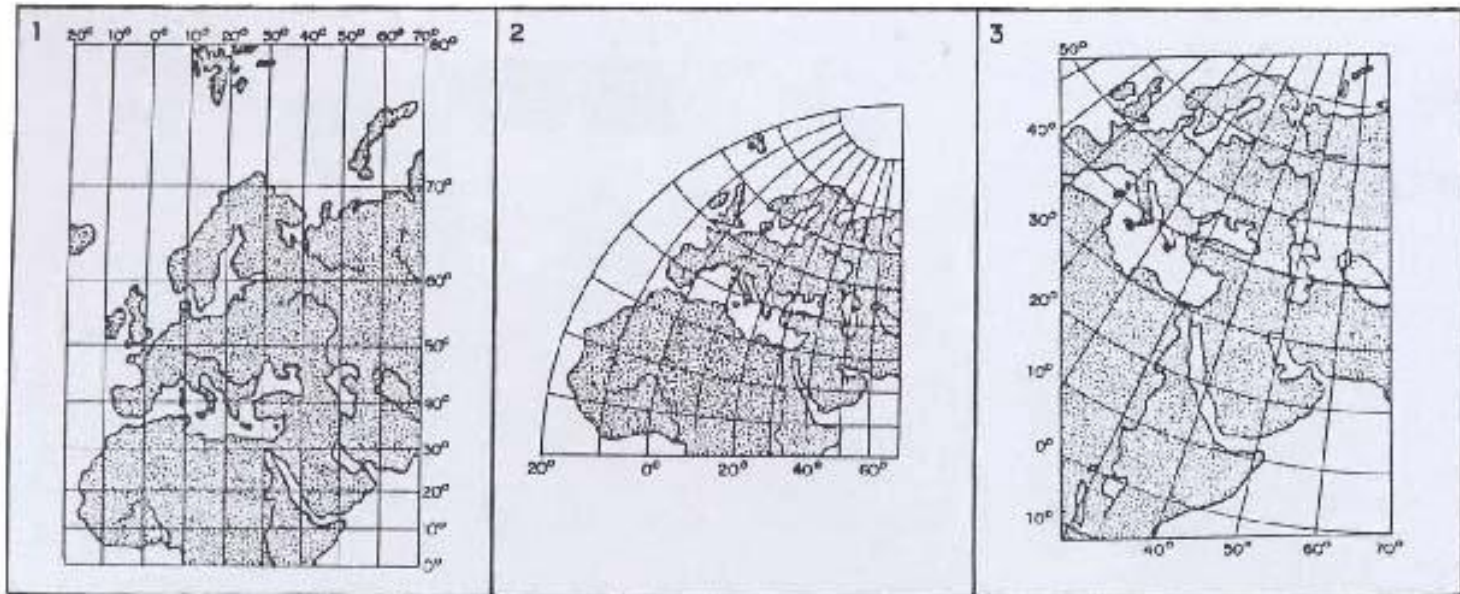
$$x = f_1(\phi, \lambda) \quad y = f_2(\phi, \lambda)$$

$$\lambda = g_1(x, y) \quad \phi = g_2(x, y)$$



Projeções cartográficas

- Impossível representar uma superfície curva num plano sem deformação. Por isso, existem diferentes classes de projeção, que causam diferentes distorções e por isso tem diferentes aplicações.
- Uma mesma área sob diferentes projeções geram mapas diferentes.



Cilíndrica

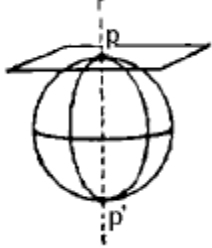
Plana

Cônica IBGE

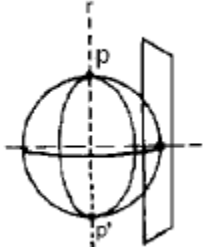
Classes de Projeção

Plana

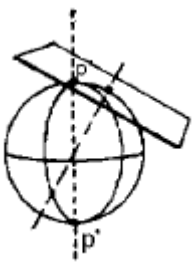
polar



equatorial

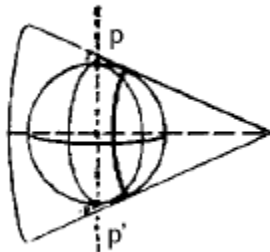


oblíqua

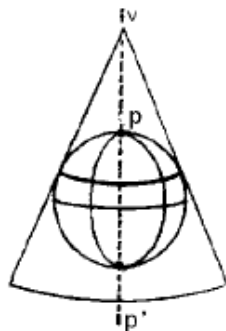


Cônica

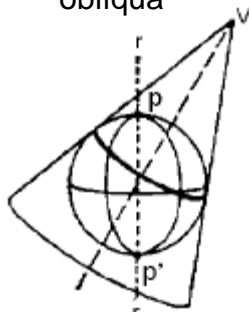
transversa



normal

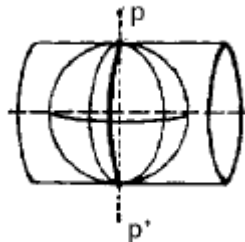


oblíqua

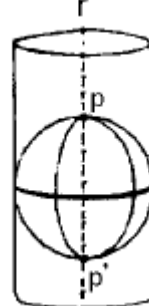


Cilíndrica

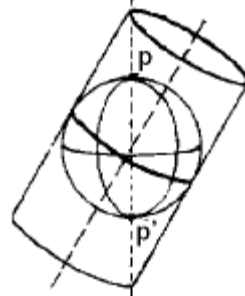
transversa



equatorial



oblíqua



Equidistantes:
preservam distâncias

Equivalentes:
preservam áreas

Conformes: preservam
ângulos



Quanto as propriedades



Quanto a superfície de
projeção

Como se define uma projeção cartográfica ?

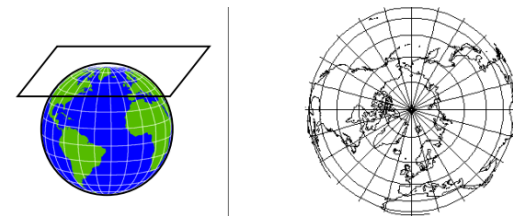
- Superfície ou figura de referência
 - esfera, elipsóide
- Superfície de projeção
 - plano, cone, cilindro, poliedro
- Posição da superfície de projeção
 - normal ou equatorial, oblíqua, transversa
- Método de construção
 - projetivo, analítico



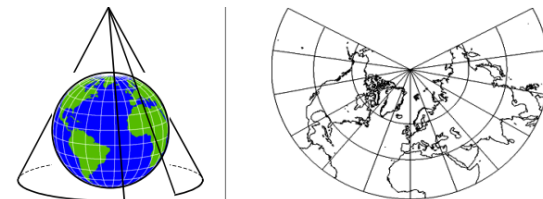
Projeções Cartográficas

Quanto ao tipo de superfície de Projeção:

- Projeções planas ou azimutais
 - plano tangente ou secante
 - estereográfica polar, Azimutal de Lambert,
- Projeções cônicas
 - cone tangente ou secante
 - Ex: Cônica Equivalente de Albers , Lambert
- Projeções cilíndricas
 - cilindro tangente ou secante
 - Ex: UTM, Mercator,



Projeção Ortográfica



Cônica Conforme de



Cilíndrica de Miller

Projeções Cartográficas

Quanto às propriedades intrínsecas:

- Projeções conformes ou isogonais
 - preservam ângulos
 - UTM, Mercator, cônica conforme de Lambert
- Projeções equivalentes ou isométricas
 - preservam áreas
 - cônica equivalente de Albers
- Projeções equidistantes
 - representam distâncias em verdadeira grandeza ao longo de certas direções
 - cilíndrica equidistante

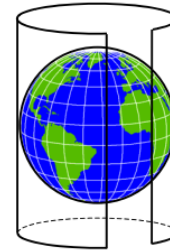


Figura 5.20 - Cilindro tangente no Equador

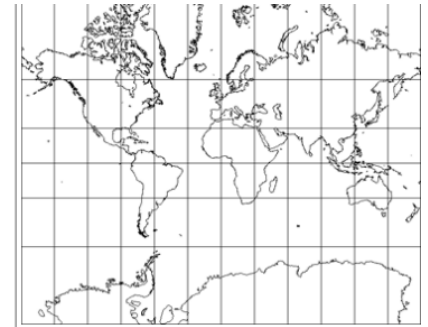
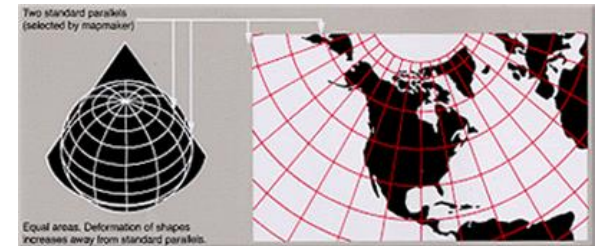
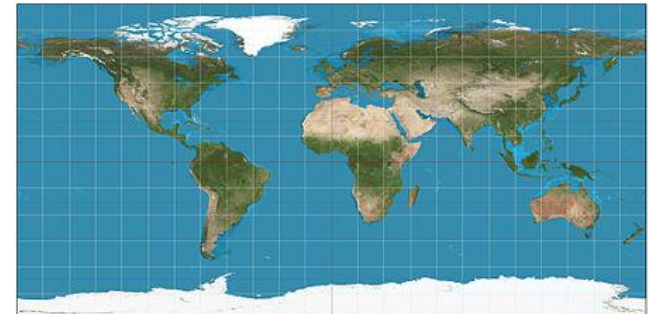


Figura 5.21 - Projeção de Mercator.



USGS



Equitangular, Geográfica, Cilíndrica Equidistante

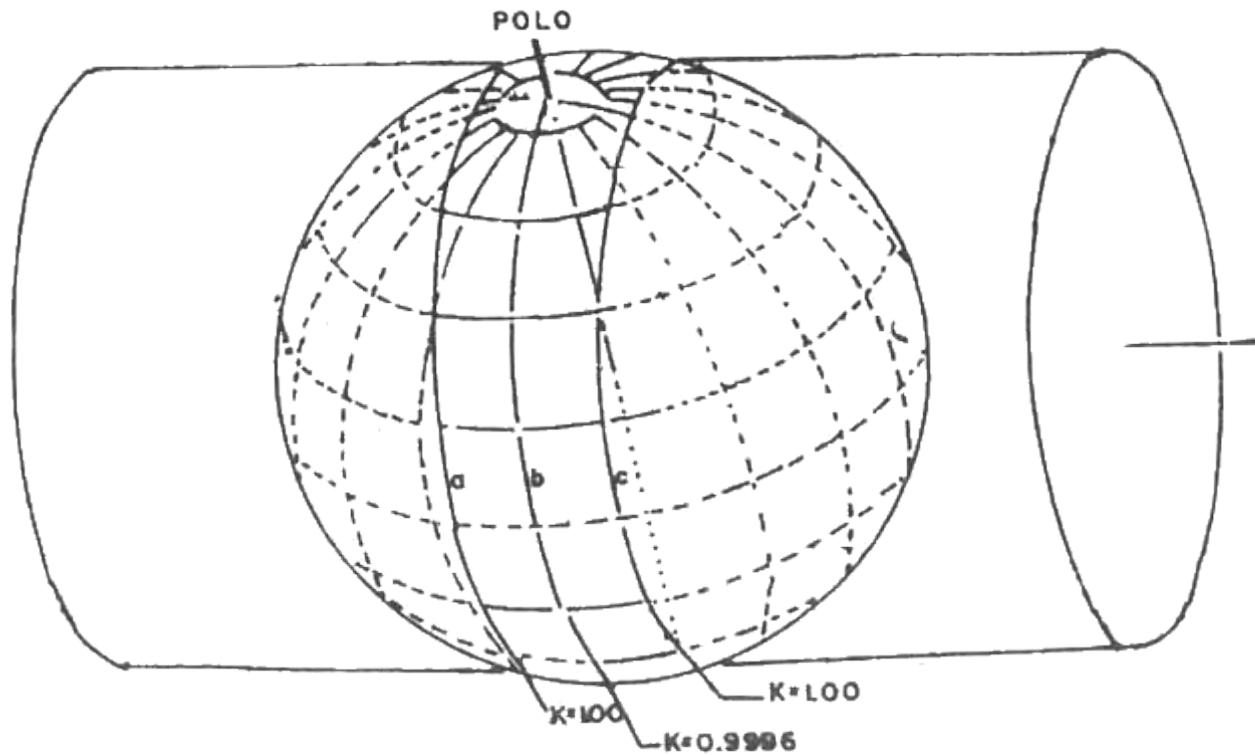
Projeções Cartográficas

- Parâmetros das projeções
 - figura de referência (elipsóide ou esfera)
 - datum planimétrico
 - paralelo padrão (latitude reduzida)
 - deformações nulas, escala verdadeira ... verdadeira grandeza
 - Um ou dois paralelos se a superfície é tangente ou secante
 - longitude de origem (meridiano central)
 - posição do eixo Y das coordenadas planas
 - para a UTM é o meridiano central de um fuso
 - latitude origem
 - posição do eixo X das coordenadas planas
 - Equador para a maioria das projeções



Projeções Cartográficas

- Sistema UTM – Universal Transversa de Mercator

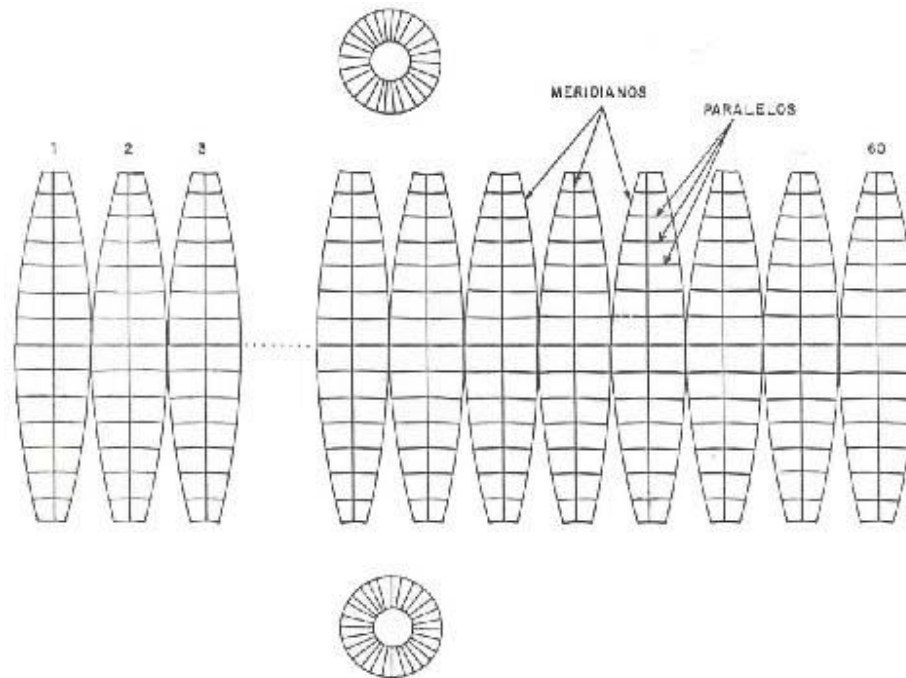


IBGE



Projeções Cartográficas

- O sistema UTM é Universal, pois é aplicável em toda a extensão do globo terrestre



Zonas do sistema UTM
(Fonte: Serviço Geodésico Interamericano, s/d.)

IBGE

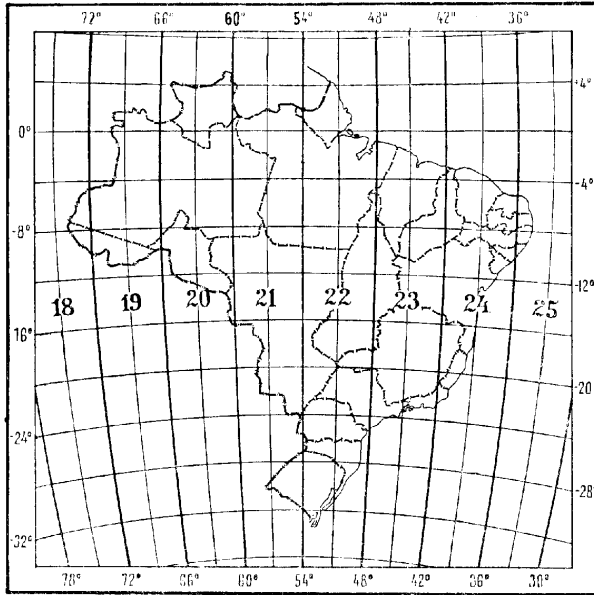
Projeções Cartográficas Especificações UTM

- Adota 60 cilindros de eixo transversal, de maneira que cada um cobre a longitude de 6° (3° para cada lado do meridiano central).
- Em latitude os fusos são limitados ao paralelo 80° N e S pois, acima deste valor as deformações se acentuam muito.
- Para evitar coordenadas negativas a partir da origem das coordenadas (cruzamento Equador com meridiano central) será acrescida em cada fuso das constantes 10.000.000 metros no eixo das ordenadas (NS) e de + 500.000 metros no eixo das abcissas (EW).



Especificações UTM

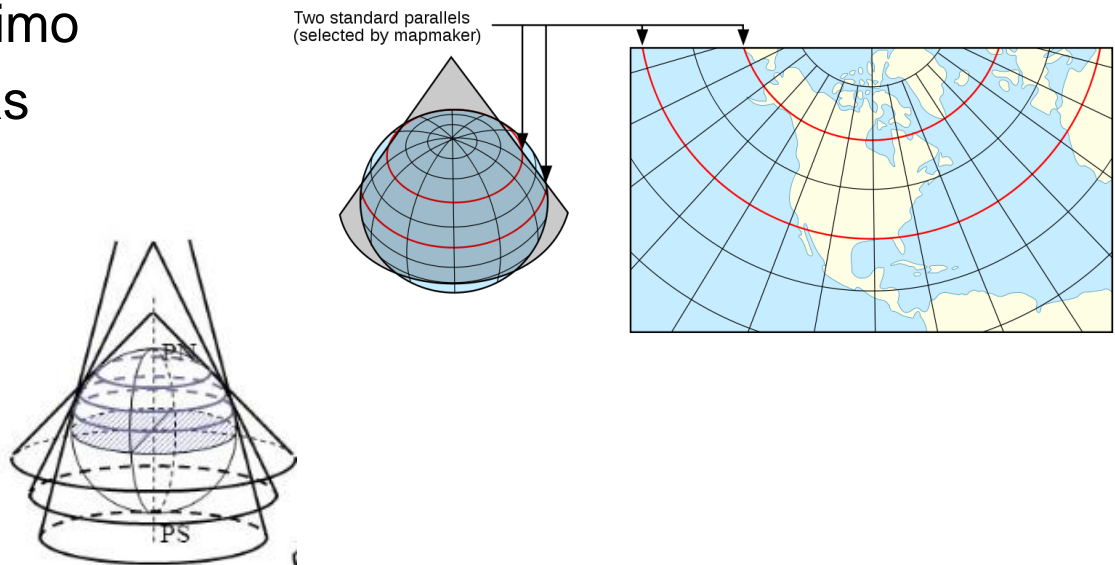
- O sistema UTM foi adotado pelo Brasil, em 1955, passando a ser utilizado pela DSG e IBGE para o mapeamento sistemático do país.
- Gradativamente foi o sistema adotado para o mapeamento topográfico de qualquer região, sendo hoje utilizado ostensivamente em quaisquer tipo de levantamento.
 - O cilindro é secante, com fusos de 6° , 3° para cada lado;
 - Os limites dos fusos coincidem com os limites da carta do mundo ao milionésimo;
 - Os fusos de 6° são numerados a partir do antimeridiano de Greenwich, de 1 até 60, de oeste para leste (esquerda para a direita, desta forma coincidindo com a carta do mundo; pela figura pode ser verificada a divisão do país em fusos.



IBGE

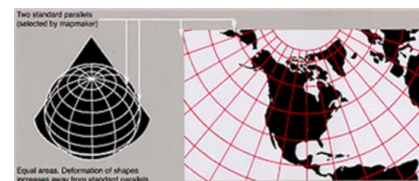
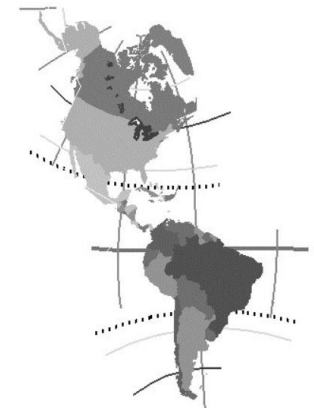
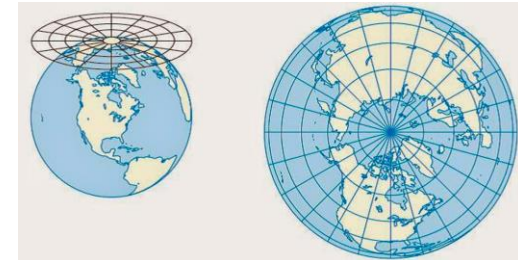
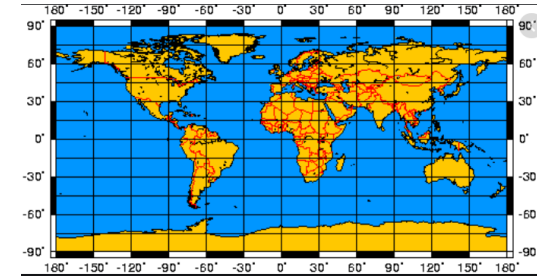
Principais Projeções Cartográficas BRASIL

- Principais projeções no Brasil
 - UTM (Universal Transverse Mercator)
 - cartas topográficas
 - Mercator
 - cartas náuticas
 - Cônica conforme de Lambert
 - cartas ao milionésimo
 - cartas aeronáuticas
 - Policônica
 - mapas temáticos
 - mapas políticos

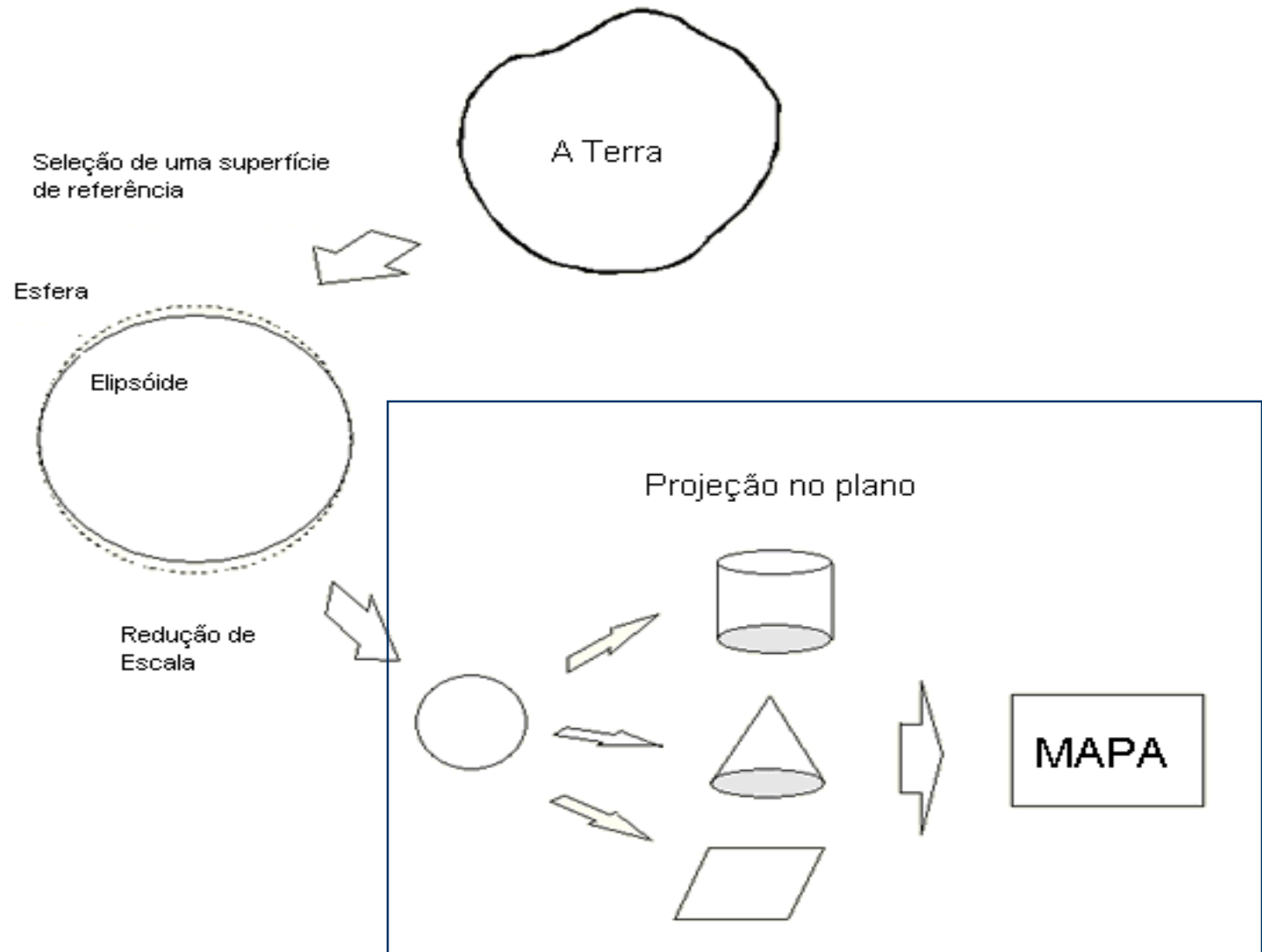


Principais Projeções Cartográficas BRASIL

- Outras projeções importantes
 - Cilíndrica equidistante
 - apresentação de dados em SIG
 - mapas mundi
 - Estereográfica polar
 - substitui a UTM nas regiões polares
 - Cônica conforme bipolar oblíqua
 - mapa político das Américas
 - Cônica equivalente de Albers
 - cálculo de área em SIG



Resumo - Processo de criação de um mapa



Como os SIG's gerenciam projeções e datum ?

- SPRING



- TerraView 4 e TerraView 5



- ArcGIS 9



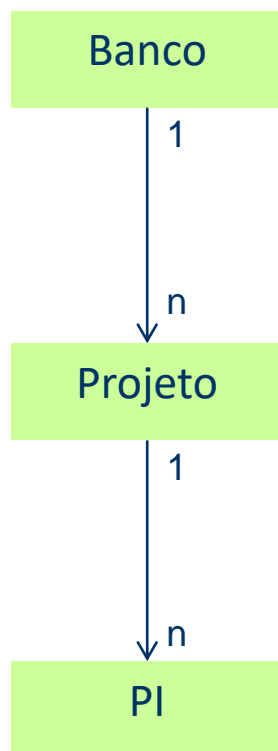
- Qgis



- PostgreSql +PostGIS



EXEMPLO - SPRING



- Um projeto no SPRING tem Projeção e Datum

As imagens mostram a interface do sistema SPRING. A janela "Projeções" permite selecionar um sistema de projeção e um datum. A janela "Gerenciamento de Datums" permite visualizar, adicionar, alterar ou remover um datum definido pelo usuário no SPRING.

Janela Projeções:

Sistemas	Modelos da Terra
NO PROJECTION	Datum->ITRF(WGS84)
UTM	Datum->SIRGAS2000
MERCATOR	Datum->SAD69
GAUSS - TM	Datum->CorregoAlegre
LAMBERT MILLION	Datum->AstroChua
LAMBERT	Datum->SICAD
POLYCONIC	Datum->NAD83(US)
CYLINDRICAL	Datum->POSGAR(AR)
POLAR STEREOGRAPHIC	Datum->Inchauspe(AR)

Janela Gerenciamento de Datums:

Este Gerenciador permite visualizar, adicionar, alterar ou remover um Datum definido pelo Usuário no SPRING. Nesta Tabela são exibidos os Datums do Usuário (que podem ser editados) seguidos pelos Datums do sistema SPRING (fornecidos apenas para visualização). O botão de editar tabela permite realizar operações sobre os Datums do Usuário. Para inserir um Datum é preciso selecionar uma projeção (esta contém as informações pré-definidas do semi-eixo maior e do achatamento, que podem ser alterados) e depois é preciso fornecer os valores de translação em X, translação em Y e translação em Z. Ao término da Edição é necessário salvar as modificações.

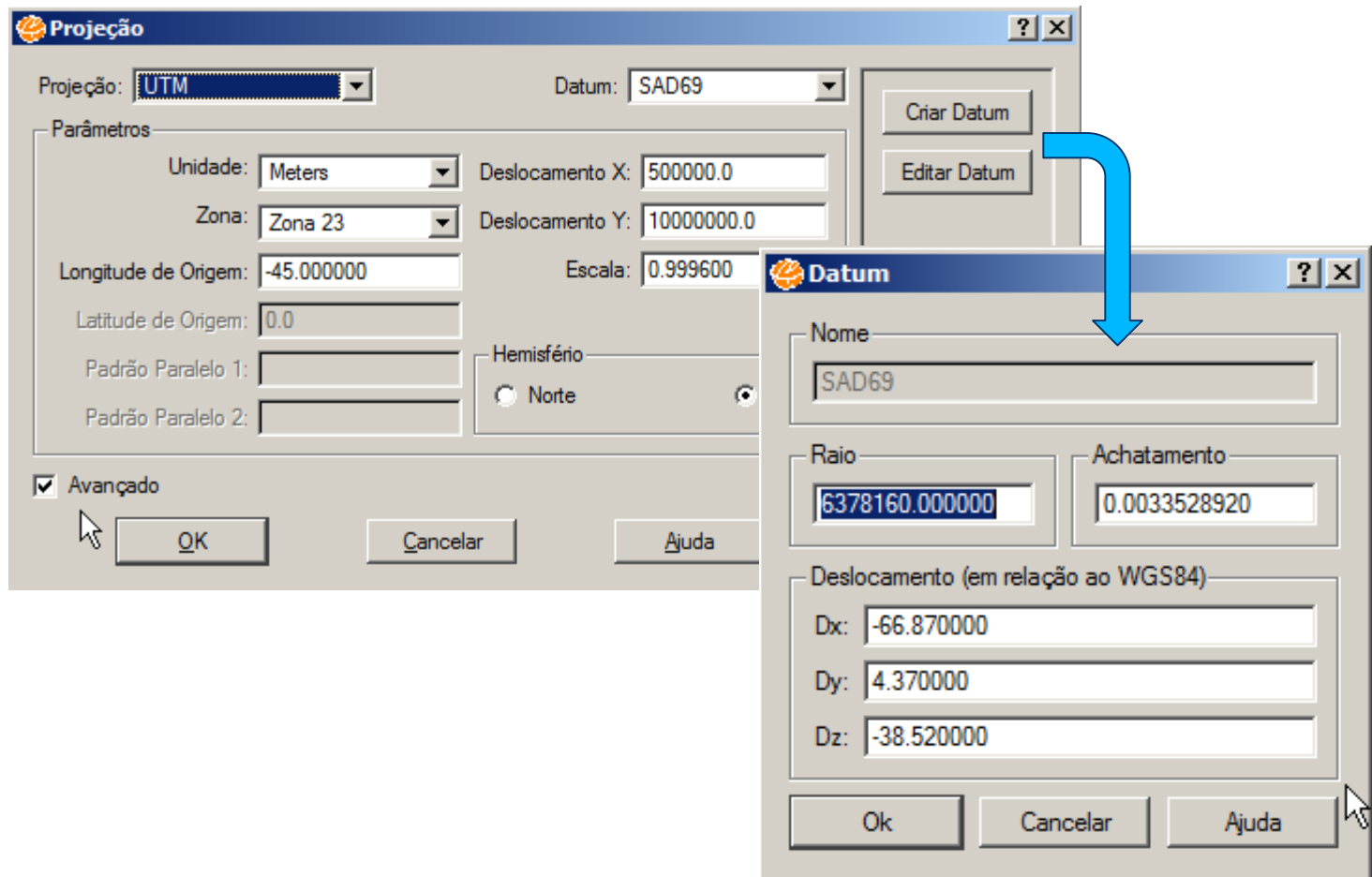
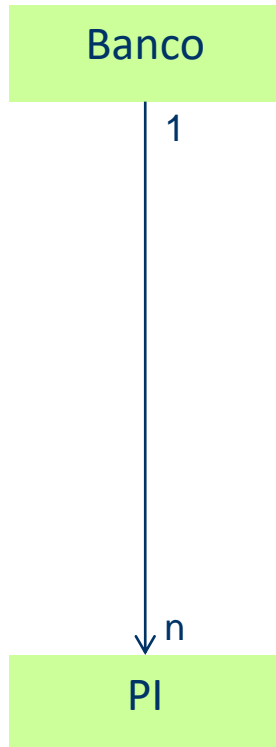
Observação: Existem três situações em que os três últimos parâmetros (as translações) podem ser nulos:

- 1) Quando o Datum oficial do país é usado como referência para qualquer outro Datum.
- 2) Quando o Datum usado como referência é um Datum global, ou seja, WGS 84.

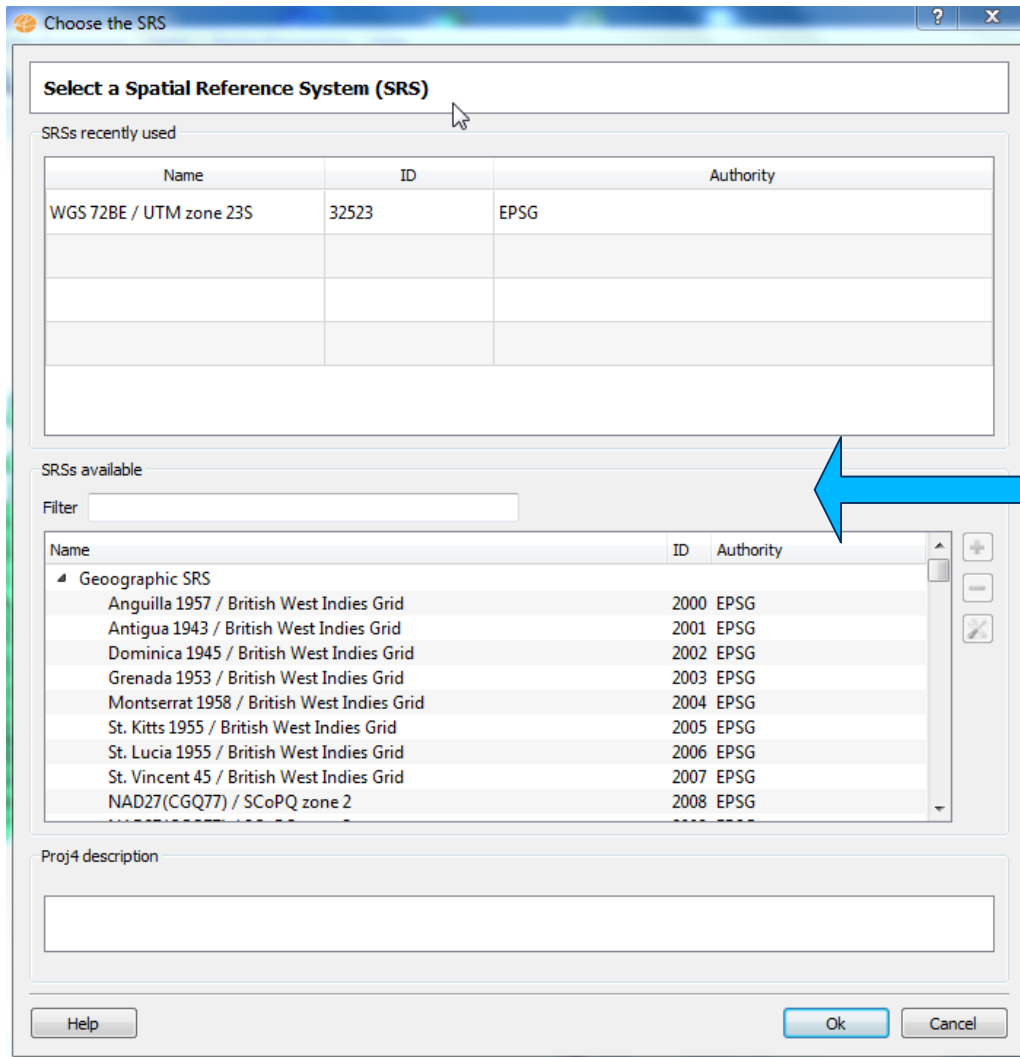
	Projeção	Nome	Semi-eixo Maior	Achatamento	Translação em X	Translação em Y	Translação em Z
1	NOPROJECTION	Datum->ITRF(WGS84)	6.3781370e+06	3.3528107e-03	0.0000000e+00	0.0000000e+00	0.0000000e+00
2	UTM	Datum->ITRF(WGS84)	6.3781370e+06	3.3528107e-03	0.0000000e+00	0.0000000e+00	0.0000000e+00
3	UTM	Datum->SIRGAS2000	6.3781370e+06	3.3528107e-03	0.0000000e+00	0.0000000e+00	0.0000000e+00
4	UTM	Datum->SAD69	6.3781600e+06	3.3528919e-03	-6.7349998e+01	3.8800001e+01	0.0000000e+00
5	UTM	Datum->CorregoAlegre	6.3783880e+06	3.3670034e-03	-2.0605000e+02	1.6828000e+02	0.0000000e+00

EXEMPLO – TerraView 4

- Cada PI tem a sua Projeção e Datum



EXEMPLO – TerraView 5



- Cada Layer tem a sua Projeção e Datum

- SRS

PROJ.4

PROJ é uma biblioteca para realizar conversões entre projeções cartográficas. A biblioteca é baseada no trabalho de Gerald Evenden no USGS, mas agora é um projeto da OSGeo mantido por Howard Butler. A biblioteca também é fornecida com executáveis para executar essas transformações na linha de comando.



EXEMPLO - ArcGIS

New Feature Class

Field Name	Data Type
OBJECTID	Object ID
SHAPE	Geometry
RoadName	Text

Click any field to see its properties.

Field Properties

Alias	SHAPE
Allow NULL values	Yes
Geometry Type	Line
Avg Num Points	0
Grid 1	1000
Grid 2	0
Grid 3	0
Contains Z values	No
Contains M values	No
Default Shape field	Yes
Spatial Reference	Unknown

To add a new field, type the name into an empty row in the Field Name column, click in the Data Type column to choose the data type, then edit the Field Properties.

Import...

< Back Finish Cancel

Spatial Reference Properties

Coordinate System

Name: GCS_North_American_1983

Details:

Alias:
Abbreviation:
Remarks:
Angular Unit: Degree (0.017453292519943295)
Prime Meridian: Greenwich (0.000000000000000000)
Datum: D_North_American_1983
Spheroid: GRS_1980
Semimajor Axis: 6378137.000000000000000000
Semiminor Axis: 6356752.314140356100000000
Inverse Flattening: 298.257222101000020000

Select... Select a predefined coordinate system.
Import... Import a coordinate system and X/Y, Z and M domains from an existing geodataset (e.g., feature dataset, feature class, raster).
New Create a new coordinate system.
Modify... Edit the properties of the currently selected coordinate system.
Clear Sets the coordinate system to Unknown.
Save As... Save the coordinate system to a file.

OK Cancel Apply

EXEMPLO - QGIS

- SRC

Nova camada vetorial

Tipo

☒ Ponto ☐ Linha ☐ Polígono

EPSG:4326 - WGS 84 Especifique o SRC

Novo atributo

Nome

Tipo Dados de texto

Espessura Precisão

Adicionar a lista de atributos

Lista de atributos

Nome	Tipo	Espessura
id	Integer	10

Remover atributos

OK Cancel Help

Seleção de Sistema de Coordenadas de Referência

Defina o sistema de coordenadas de referência dessa camada:
Esta camada não parece ter alguma projeção especificada. Por padrão, esta camada terá sua projeção especificada como sendo igual à do projeto, mas você pode mudar isso selecionando uma projeção diferente abaixo.

Filtro

SRCs recentemente usados

Sistema de Referência de Coordenadas	Autoridade de ID
SAD69	EPSG:4618
WGS 84	EPSG:4326

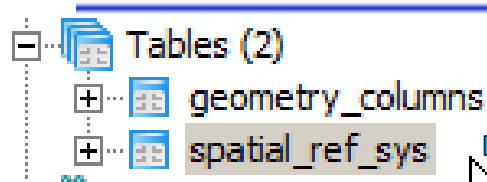
Sistema de referência de coordenadas do 'world' ☐ Ocultar SRCs obsoletos

Sistema de Referência de Coordenadas	Autoridade de ID
Sistema de Coordenadas Geográficas	
Sistema Projetado de Coordenadas	
Albers Equal Area	
GDA94 / Australian Albers	EPSG:3577
NAD27 / Alaska Albers	EPSG:2964
NAD27 / California Albers	EPSG:3200

OK Cancel Help



EXEMPLO - PostGIS



• SRID

	srid [PK] int4	auth_n char4	auth_s int4	srsrtext character varying(2048)	proj4text character varying(2048)
2484	22300	EPSG	22	PROJCS["Carthage (Paris) / Tunisia Mining Grid",GEOGCS["Carthage",DATUM["Carthage",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22300],PROJ4["proj=utm +zone=32 +a=6378137 +b=6356583.8 +units=m +no_defs"]	
2485	22332	EPSG	22	PROJCS["Carthage / UTM zone 32N",GEOGCS["Carthage",DATUM["Carthage",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22300],PROJ4["proj=utm +zone=32 +a=6378137 +b=6356583.8 +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=32 +a=6378137 +b=6356583.8 +units=m +no_defs
2486	22391	EPSG	22	PROJCS["Carthage / Nord Tunisie",GEOGCS["Carthage",DATUM["Carthage",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22300],PROJ4["proj=lcc +lat_1=36 +lat_0=36 +lon_0=9.9 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs"]	+proj=lcc +lat_1=36 +lat_0=36 +lon_0=9.9 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs
2487	22392	EPSG	22	PROJCS["Carthage / Sud Tunisie",GEOGCS["Carthage",DATUM["Carthage",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22300],PROJ4["proj=lcc +lat_1=33.3 +lat_0=33.3 +lon_0=9.9 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs"]	+proj=lcc +lat_1=33.3 +lat_0=33.3 +lon_0=9.9 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs
2488	22521	EPSG	22	PROJCS["Corrego Alegre / UTM zone 21S",GEOGCS["Corrego Alegre",DATUM["Corrego Alegre",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22521],PROJ4["proj=utm +zone=21 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=21 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs
2489	22522	EPSG	22	PROJCS["Corrego Alegre / UTM zone 22S",GEOGCS["Corrego Alegre",DATUM["Corrego Alegre",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22521],PROJ4["proj=utm +zone=22 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=22 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs
2490	22523	EPSG	22	PROJCS["Corrego Alegre / UTM zone 23S",GEOGCS["Corrego Alegre",DATUM["Corrego Alegre",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22521],PROJ4["proj=utm +zone=23 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=23 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs
2491	22524	EPSG	22	PROJCS["Corrego Alegre / UTM zone 24S",GEOGCS["Corrego Alegre",DATUM["Corrego Alegre",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22521],PROJ4["proj=utm +zone=24 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=24 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs
2492	22525	EPSG	22	PROJCS["Corrego Alegre / UTM zone 25S",GEOGCS["Corrego Alegre",DATUM["Corrego Alegre",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22521],PROJ4["proj=utm +zone=25 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=25 +south +ellps=intl +towgs84=564.61,613.02,469.15,18.91,11.46,5.29,4.08,0] +units=m +no_defs
2493	22700	EPSG	22	PROJCS["Deir ez Zor / Levant Zone",GEOGCS["Deir ez Zor",DATUM["Deir ez Zor",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22700],PROJ4["proj=lcc +lat_1=34.65 +lat_0=34.65 +lon_0=39.15 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs"]	+proj=lcc +lat_1=34.65 +lat_0=34.65 +lon_0=39.15 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs
2494	22770	EPSG	22	PROJCS["Deir ez Zor / Syria Lambert",GEOGCS["Deir ez Zor",DATUM["Deir ez Zor",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22700],PROJ4["proj=lcc +lat_1=34.65 +lat_0=34.65 +lon_0=39.15 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs"]	+proj=lcc +lat_1=34.65 +lat_0=34.65 +lon_0=39.15 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs
2495	22780	EPSG	22	PROJCS["Deir ez Zor / Levant Stereographic",GEOGCS["Deir ez Zor",DATUM["Deir ez Zor",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22700],PROJ4["proj=sterea +lat_0=34.2 +lon_0=39.15 +k=0.9996012717 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs"]	+proj=sterea +lat_0=34.2 +lon_0=39.15 +k=0.9996012717 +x_0=500000 +y_0=6000000 +units=m +no_defs
2496	22832	EPSG	22	PROJCS["Douala / UTM zone 32N (deprecated)",GEOGCS["Douala",DATUM["Douala",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22832],PROJ4["proj=utm +zone=32 +a=6378137 +b=6356583.8 +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=32 +a=6378137 +b=6356583.8 +units=m +no_defs
2497	22991	EPSG	22	PROJCS["Egypt 1907 / Blue Belt",GEOGCS["Egypt 1907",DATUM["Egypt 1907",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22991],PROJ4["proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=35 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs"]	+proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=35 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs
2498	22992	EPSG	22	PROJCS["Egypt 1907 / Red Belt",GEOGCS["Egypt 1907",DATUM["Egypt 1907",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22991],PROJ4["proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=31 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs"]	+proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=31 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs
2499	22993	EPSG	22	PROJCS["Egypt 1907 / Purple Belt",GEOGCS["Egypt 1907",DATUM["Egypt 1907",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22991],PROJ4["proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=27 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs"]	+proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=27 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs
2500	22994	EPSG	22	PROJCS["Egypt 1907 / Extended Purple Belt",GEOGCS["Egypt 1907",DATUM["Egypt 1907",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",22991],PROJ4["proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=27 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs"]	+proj=tmerc +lat_0=30 +lon_0=27 +k=1 +x_0=250000 +y_0=0 +units=m +no_defs
2501	23028	EPSG	23	PROJCS["ED50 / UTM zone 28N",GEOGCS["ED50",DATUM["European Datum 1950",SPHEROID["Spheroid",6378137,0],UNIT["Meter",1],PRIMEM["Greenwich",0],SEMI-MINOR AXIS["Semi-Minor Axis",6356583.8],AUTHORITY["EPSG",23028],PROJ4["proj=utm +zone=28 +ellps=intl +units=m +no_defs"]	+proj=utm +zone=28 +ellps=intl +units=m +no_defs



Exercício 1.3



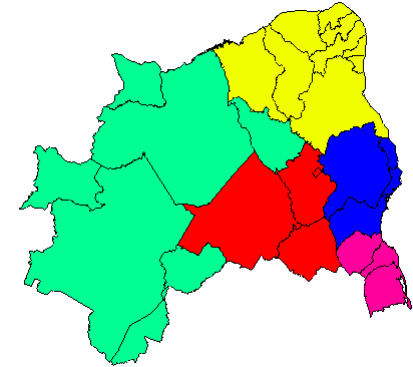
Realizando transformação de projeção e datum.



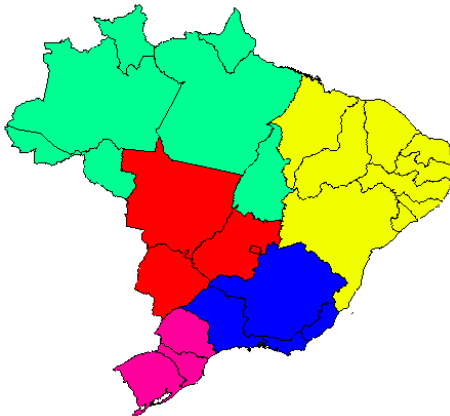
Lat/Long Wgs84



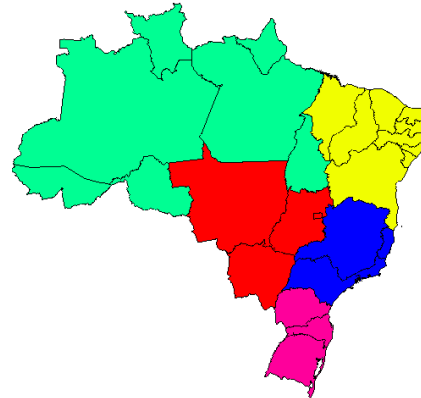
Policônica
Sirgas2000



Estereografico
Polar Antártico
WGS84



UTM zona 15 S –
WGS84



UTM zona 27 S –
WGS84



Cônica Albers – Igual
Área – Sirgas2000

Cursos Online SELPER

Fim

Parte: 1
Aula: 3b