



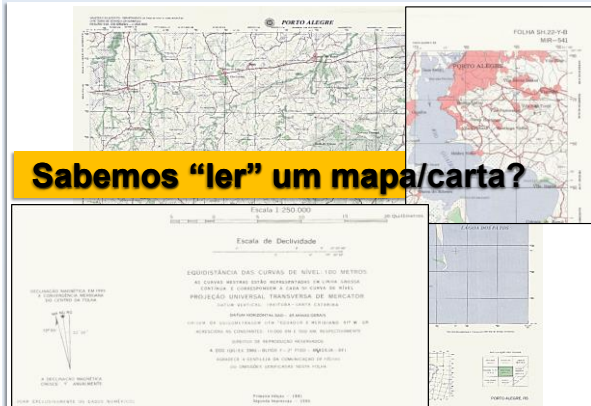
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
BCA156 – TOPOGRAFIA

LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE CARTAS

Prof. André Medeiros de Andrade
andre.medeiros@ufvjm.edu.br



Leitura de uma carta



Leitura de uma carta

- Em toda observação procuramos identificar e reconhecer os alvos (padrões, forma, símbolo etc.).



Mapa, Carta e Planta

a) Mapas:

- Representação gráfica, dos aspectos geográficos-naturais ou artificiais da Terra em determinada escala.
- Definição do **Dicionário Cartográfico** (Oliveira, 1980):

Representação gráfica, em geral de uma superfície plana e numa determinada escala, com a representação de **acidentes geográficos (entidade diferenciada no relevo) e culturais** da superfície da Terra, ou de um planeta ou satélite. As posições dos acidentes devem ser precisas, de acordo, geralmente com um sistema de coordenadas.

- O mapa **pode ou não ter caráter científico especializado** e é **frequentemente construído em escala pequena**, cobrindo um território extenso.



Mapa, Carta e Planta

a) Mapas:



Mapa físico do mundo



Mapa, Carta e Planta

a) Mapas:



Mapa físico do Brasil

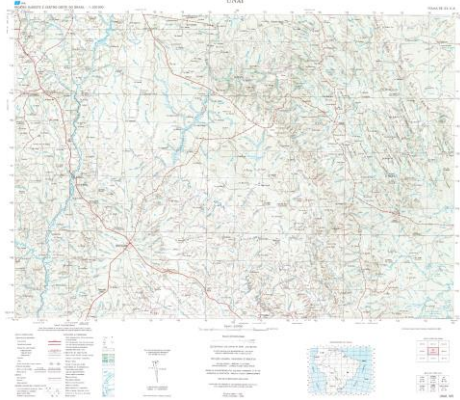
b) Cartas:

- **Representação dos aspectos naturais e artificiais** da Terra, **destinada a fins práticos da atividade humana**, permitindo avaliação precisa de **distâncias, direções e a localização geográfica dos pontos, áreas e detalhes**.
- Representação plana, geralmente em média ou grande escala.
Escala grande = maior detalhamento (1:5.000).
Escala média = detalhamento intermediário.
Escala pequena = baixo detalhamento (1:500.000).

b) Cartas:

- Subdividida em folhas, de forma sistemática, obedecendo um plano nacional ou internacional.
- No Brasil é muitas vezes tratada como sinônimo de mapa (muitas vezes a carta é vista como um mapa especializado).

b) Cartas:



c) Planta:

- **Representação cartográfica**, geralmente em **escala grande** (1:10.000 ou maior).
- Destinada a fornecer **informações detalhadas**.
- Exemplo de aplicação: cadastro urbano, militar, econômico.

c) Planta:



- Quando olhamos uma carta procuramos identificar os elementos (símbolos) contidos.
- A incorporação destes elementos está relacionada ao domínio cognitivo (percepção) do leitor.
- Exemplos:



Hospital



Aeroporto



Lago (Corpo d'água)



Curva de Nível

A interpretação depende do conhecimento e habilidades do usuário em correlacionar aspectos físicos e humanos.

CLASSIFICAÇÃO DAS CARTAS E MAPAS

1. Classificação das cartas e mapas:

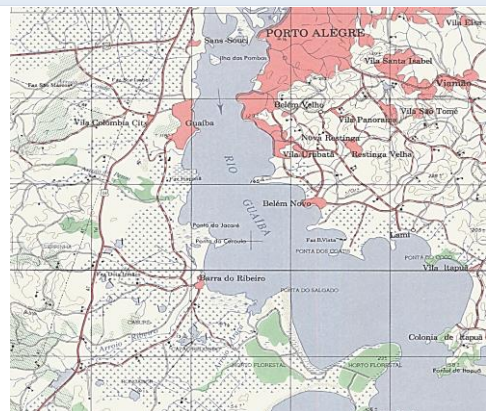
- a) Geral
 - Geográfica
 - Topográfica
 - Cadastral
- b) Temática; e
- c) Especial.

Carta Geral: Geográfica

- Documentos cartográficos elaborados sem um fim específico. Feito para fornecer informações generalizadas, de acordo com a precisão geométrica e tolerâncias permitidas pela escala.
- Tipos de carta geral: Geográfica, topográfica e cadastral.
- Detalhes generalizados, com precisão condicionada da escala da carta.
- Representação utilizando símbolos que ampliam muito os objetos correspondentes.

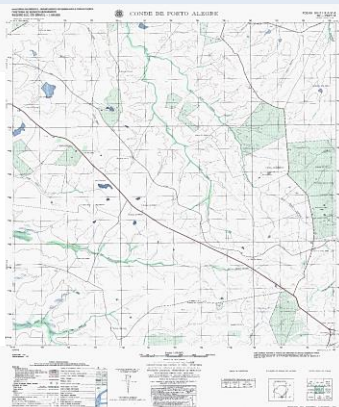


Carta Geral: Geográfica

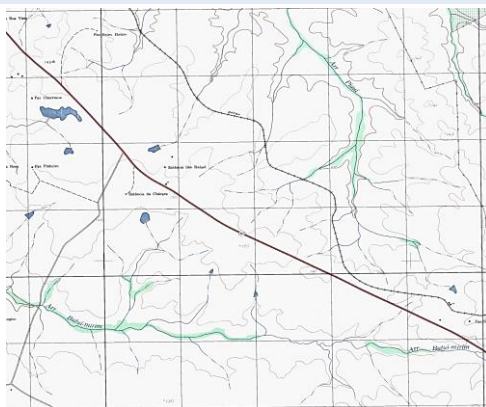


Carta Geral: Topográfica

- Elaborado através de **levantamento aerofotogramétrico** e **geodésico** original ou compilada de outras cartas topográficas em escalas maiores.
- Representação geométrica de **elementos planimétricos** (sistema viário e obras) e **altimétricos** (curvas de nível e pontos cotados).



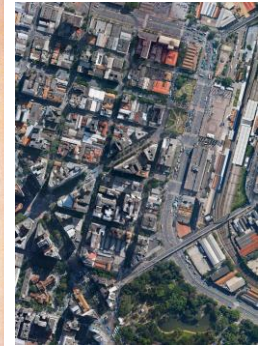
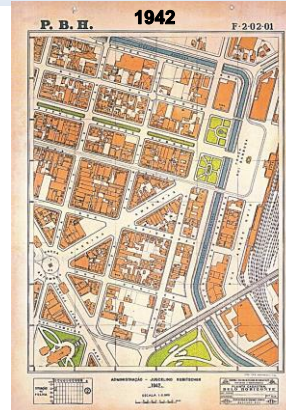
Carta Geral: Topográfica



Carta Geral: Cadastral

- Representação em escala grande (↑ detalhamento).
 - 1:5.000 → Escala grande
 - 1:1.000.000 → Escala pequena
- Geralmente planimétrica;
- Maior nível de detalhamento e precisão geométrica.
- Representação de regiões metropolitanas, áreas de grande interesse ambiental....

Carta Geral: Cadastral



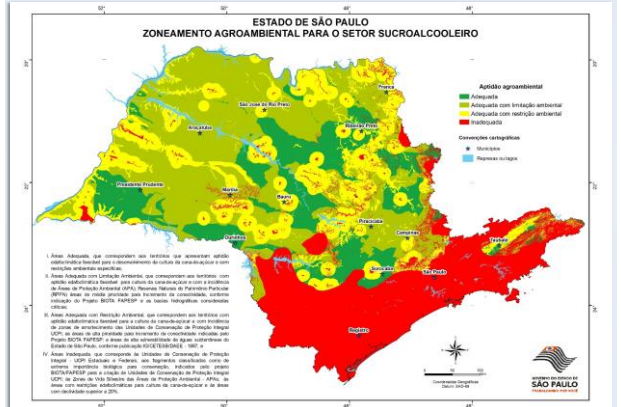
2011

Carta Temática:

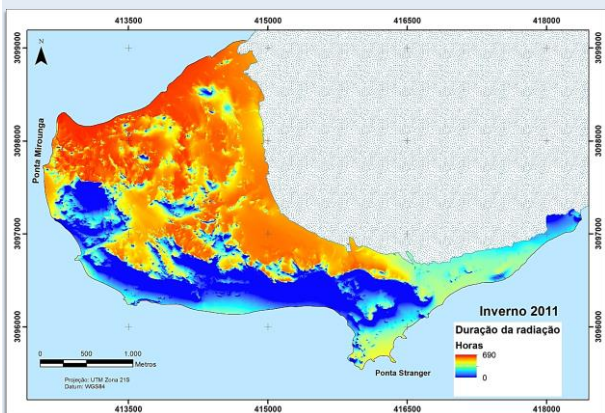
- Cartas, mapas ou plantas destinadas a um **tema específico**.
- Diferentemente da carta geral, **exibe informações particulares para uso geral**.

Ex.: vegetação, solo, geologia....

Carta Temática:



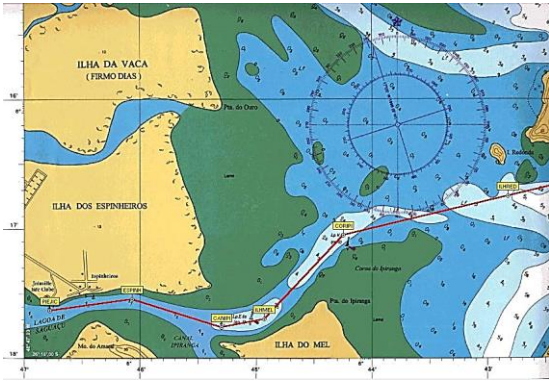
Carta Temática:



Carta Especial:

- Cartas, mapas ou plantas para representar **dados ou fenômenos muito específicos e técnicos**.

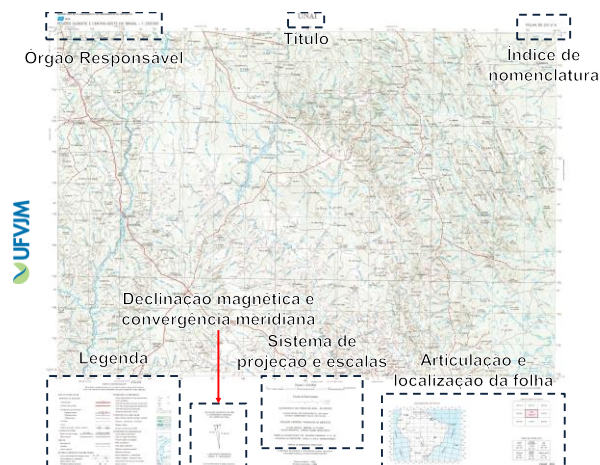
Ex.: carta náutica, navegação aérea, militar...



LEITURA DE UMA CARTA

Leitura de uma carta

- As informações contidas em uma carta devem seguir o modelo publicado pela Diretoria de Serviço Geográfico (DSG).
- Existem instituições que elaboram produtos cartográficos sem seguir o Decreto-lei nº 243/67 (diretrizes e bases das atividades cartográficas e correlatas).
- **Principais elementos de uma carta são:**
 - Órgão responsável;
 - Título;
 - Índice de nomenclatura;
 - Legenda;
 - Declinação magnética e convergência meridiana;
 - Sistema de projeção;
 - Articulação e localização da folha.

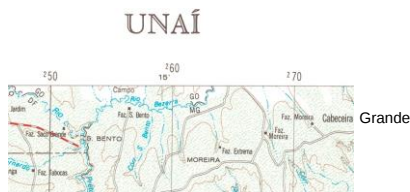


Órgão responsável

- Órgão responsável pelo produto cartográfico (não necessariamente em todas as fases de construção).
- 1ª linha: órgão de subordinação (a quem é vinculado).
- 2ª linha: nome da organização.
- 3ª linha: região geográfica mapeada e escala numérica.



- Determinado pela característica topográfica mais relevante, localidade, curso d'água mais importante ou outro aspecto relevante.



- Especificações da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo.

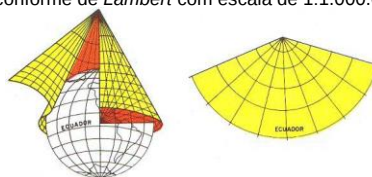


PAUSA NA LEITURA DE UMA CARTA

ÍNDICE DE NOMENCLATURA

➤ Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (CIM):

- Fornece subsídios para a execução de estudos e análises de aspectos gerais e estratégicos, no nível continental (busca a **padronização cartográfica**).
- Abrange todo o território em um conjunto de 46 cartas.
- É uma representação de toda a superfície terrestre, na projeção cônica conforme de Lambert com escala de 1:1.000.000.



➤ Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (CIM):

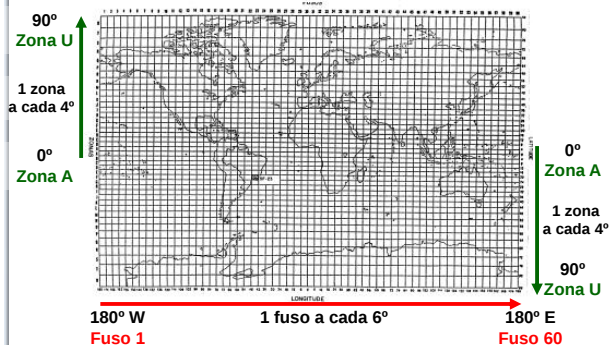
- Desenvolvimento da CIM:
 - a) O planeta (representado por um modelo esférico) foi dividido em **60 fusos de amplitude 6°**.
 - b) Os fusos foram numerados a partir do fuso 180°–174° W (sentido Oeste-Leste).
 - c) Cada fuso está dividido a partir da linha do Equador em **21 zonas de 4° de amplitude** para o Norte e igualmente para o Sul.

➤ Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (CIM):

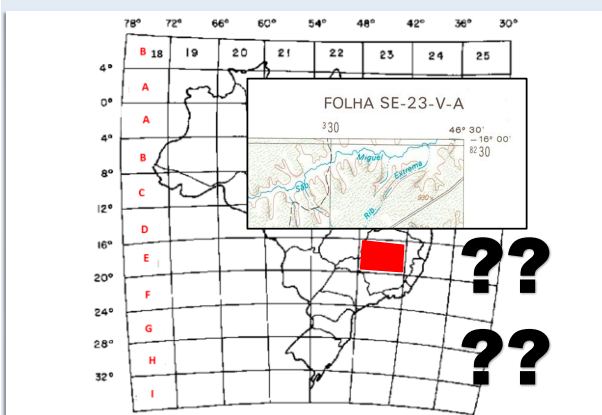
- As folhas ao Milionésimo podem ser acessadas por um conjunto de caracteres
 - I. Letra **N** ou **S**: indica se a folha está localizada ao Norte ou ao Sul do Equador.
 - II. Letras **A** até **U**: cada letra se associa a uma zona a Norte e a Sul do Equador (indica a latitude limite da folha).
 - III. Números de **1** até **60**: indicam o número de cada fuso que contém a folha.

Índice de nomenclatura

➤ Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo (CIM):



Índice de nomenclatura



VOLTANDO PARA LEITURA DE UMA CARTA

Legenda

- Fornece informações para leitura interna.
- A legenda é a tradução dos símbolos utilizados na representação das informações.
- As legendas devem estar organizadas e agrupadas conforme suas peculiaridades.



Articulação e localização da folha

- A articulação da folha mostra a disposição entre a área mapeada e as que circunvizinham, indicando as referências das cartas contíguas.
- Faz parte das séries cartográficas.



PAUSA NA LEITURA DE UMA CARTA

CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO MILIONÉSIMO

• **Série cartográfica:** é a **sistematização de um conjunto de mapas**, com o objetivo de **definir** e **padronizar** a representação.

• Esta **sistematização é necessária quando a escala adotada não abrange toda a área** (região) que será mapeada (ex.: Estado, País ...).

➤ **Séries Cartográficas do IBGE:**

○ Cartas topográficas:

- 1:250.000 – abrange 80,72% do território nacional.
- 1:100.000 – abrange 73,39% do território nacional.
- 1:25.000 – abrange o Distrito Federal, parte do Estado de Goiás e das regiões Nordeste e Sul.

➤ **Séries Cartográficas do IBGE:**

○ Carta planimétrica:

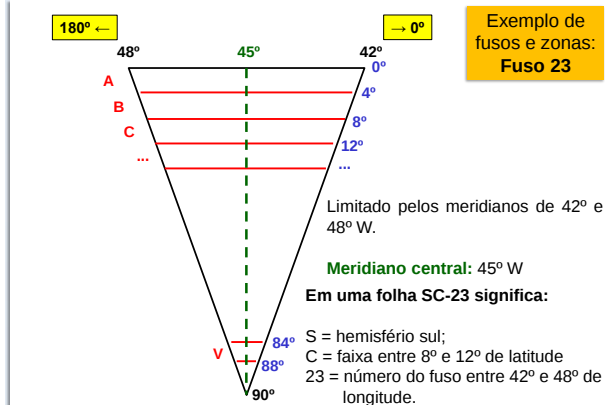
- Cartas na escala 1:250.000.
- **Extinto projeto RADAMBRASIL.**
- Abrange regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

○ **Carta internacional do mundo ao milionésimo:**

- Editada pela primeira vez em 1909 pelo Clube de Engenharia.
- Em 1939 passou para responsabilidade do IBGE.
- Edição da primeira folha foi em 1948.
- A coleção é composta de 46 folhas e **abrange todo o território nacional.**
- É editada decenalmente.

- Uma das séries mais utilizadas.
- Chamada de Carta Internacional do Mundo (CIM) ou Carta do Mundo ao Milionésimo.
- Desta carta criou-se a Carta do Brasil ao Milionésimo.
- Surgiu em uma convenção internacional, realizada em Londres, Inglaterra, em novembro de 1909. Nesta ocasião foram estabelecidos **padrões técnicos para a confecção de folhas na escala de 1:1.000.000.**

- As folhas ao Milionésimo podem ser acessadas por um conjunto de caracteres
- I. Letra **N** ou **S**: indica se a folha está localizada ao Norte ou ao Sul do Equador.
- II. Letras **A** até **U**: cada letra se associa a uma zona a Norte e a Sul do Equador (indica a latitude limite da folha).
- III. Números de **1** até **60**: indicam o número de cada fuso que contém a folha.



Equações para calcular o fuso, zona e meridiano central:

a) **Equação para fuso:**

$$\text{Nº fuso (número inteiro)} = \left(\frac{180^\circ \pm \text{Longitude}}{6} \right)$$

Longitudes
múltiplas de 6

$$\text{Nº fuso (número inteiro)} = \left(\frac{180^\circ \pm \text{Longitude}}{6} \right) + 1$$

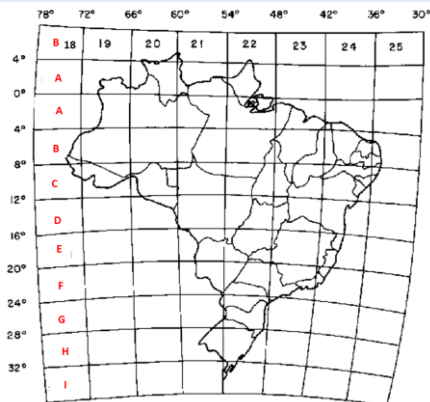
Longitudes não
múltiplas de 6

A partir da coordenada de longitude, qual é o fuso?

- a) -49° = **Fuso 22**
- b) -36° = **Fuso 24**
- c) -60° = **Fuso 20**
- d) -68° = **Fuso 19**

Encontrando os fusos

- a) $-49^\circ = \text{Fuso 22}$
- b) $-36^\circ = \text{Fuso 24}$
- c) $-60^\circ = \text{Fuso 20}$
- d) $-68^\circ = \text{Fuso 19}$



Equações para calcular o fuso, zona e meridiano central:

b) Equação para zonas:

$$\text{Zona (número inteiro)} = \left(\frac{\text{Latitude}}{4} \right) + 1$$

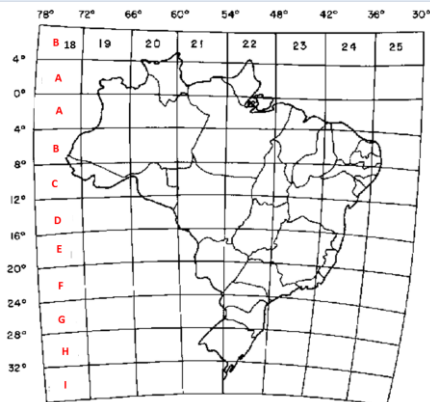
Não precisa colocar + ou - no valor de latitude pois o que define se é norte ou sul é o S ou N (nos dois hemisférios temos os mesmos valores e zonas)

A partir da coordenada de latitude, qual é a zona?

- a) $-13^\circ = 4 = \text{Zona D}$
- b) $-18^\circ = 5 = \text{Zona E}$
- c) $-37^\circ = 10 = \text{Zona J}$
- d) $-60^\circ = 16 = \text{Zona P}$

Encontrando as zonas

- a) $-13^\circ = 4 = \text{Z D}$
- b) $-18^\circ = 5 = \text{Z E}$
- c) $-37^\circ = 10 = \text{Z J}$
- d) $-60^\circ = 16 = \text{Z P}$



Equações para calcular o fuso, zona e meridiano central:

c) Equação para meridiano central:

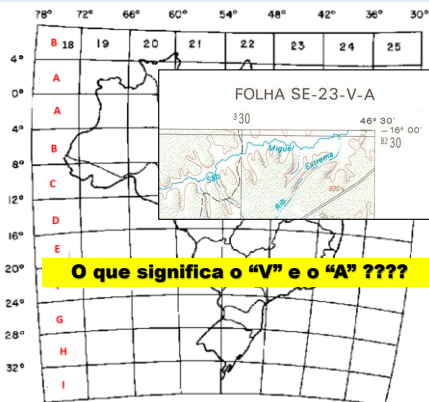
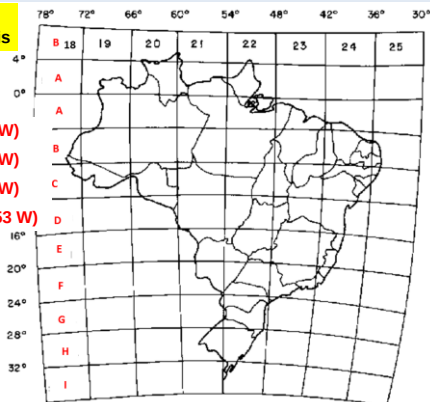
$$\text{Meridiano central} = (6 \times \text{Número do Fuso}) - 183$$

A partir do número do fuso, qual é o meridiano central?

- a) 25 = MC -33 ou 33 W
- b) 21 = MC -57 ou 57 W
- c) 18 = MC -75 ou 75 W
- d) 5 = MC -153 ou 153 W

Encontrando os meridianos centrais

- a) 25 = MC -33 (33 W)
- b) 21 = MC -57 (57 W)
- c) 18 = MC -75 (75 W)
- d) 5 = MC -153 (153 W)



Mapa Índice

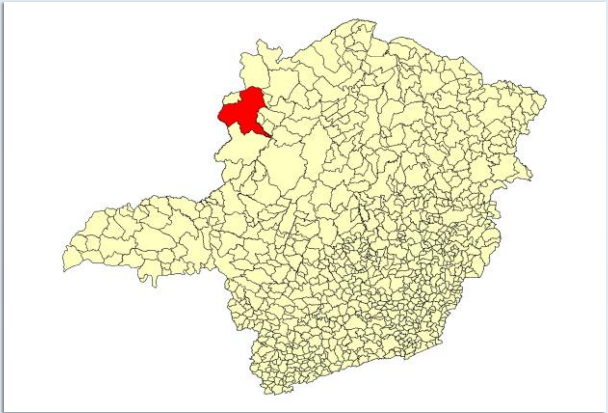
- Se aplica para **denominação de todas as folhas de cartas do mapeamento sistemático**.
- O **desdobramento** é feito a partir das folhas ao Milionésimo, **das escalas 1:1.000.000 até 1:25.000**.
- Para **escalas maiores que 1:25.000 ainda não existem normas que regulamentem o código de nomenclatura** (em geral os órgãos produtores de cartas ou plantas nessas escalas adotam seu próprio sistema de articulação de folhas).

Mapa Índice

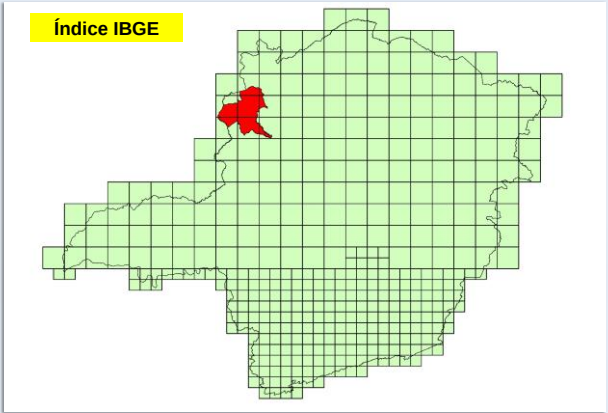
- Até agora vimos que a nomenclatura das folhas da CIM obedece a uma codificação básica na qual:
 - O **primeiro dígito** representa o **hemisfério**;
 - O **segundo dígito** representa a **zona**;
 - O **terceiro dígito** representa o **fuso**.
- As folhas se desdobram da seguinte forma:

ESCALA	ARCO ABRANGIDO		EXEMPLO DE NOMENCLATURA
	Longitude	Latitude	
1:1.000.000	6°	4°	SH.22
1:500.000	3°	2°	SH.22-Z
1:250.000	1° 30'	1°	SH.22-Z-A
1:100.000	30'	30'	SH.22-Z-A-I
1:50.000	15'	15'	SH.22-Z-A-I-3
1:25.000	7' 30"	7' 30"	SH.22-Z-A-I-3-NO

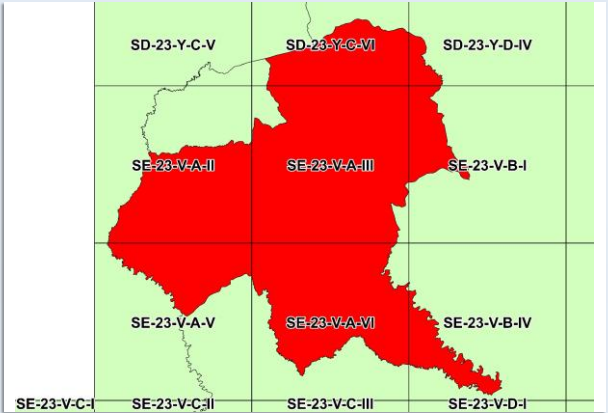
Mapa Índice



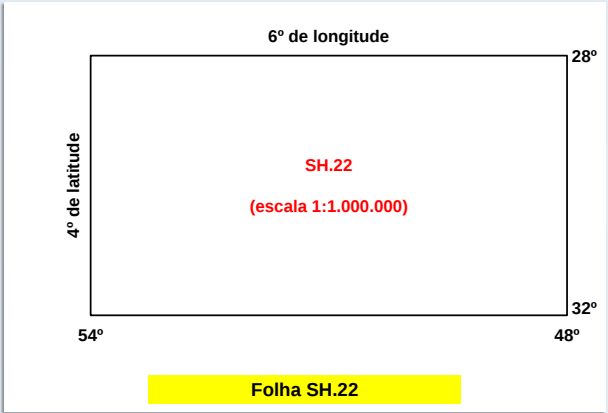
Mapa Índice

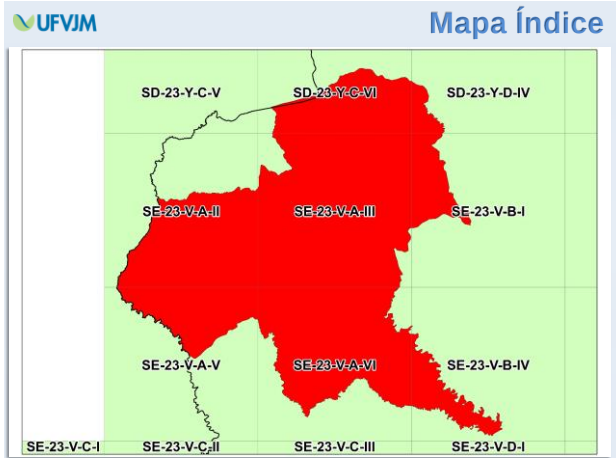
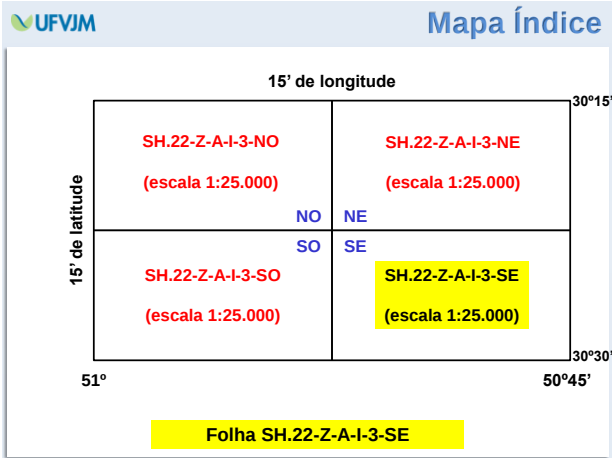
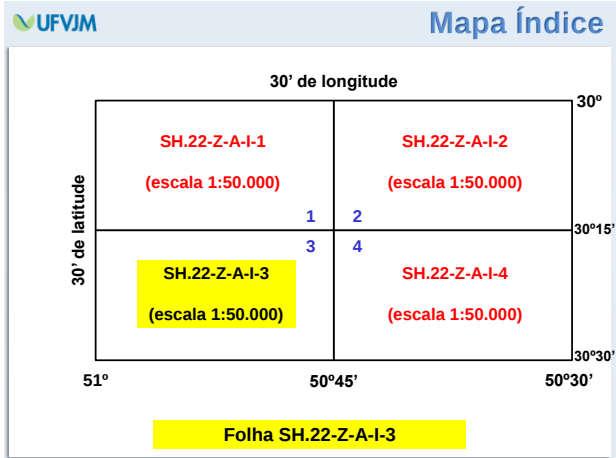
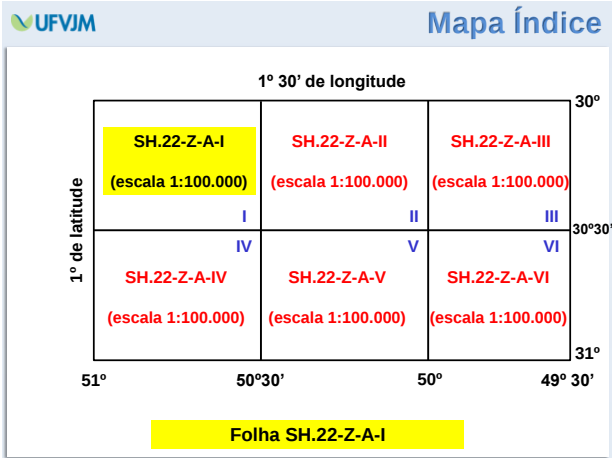
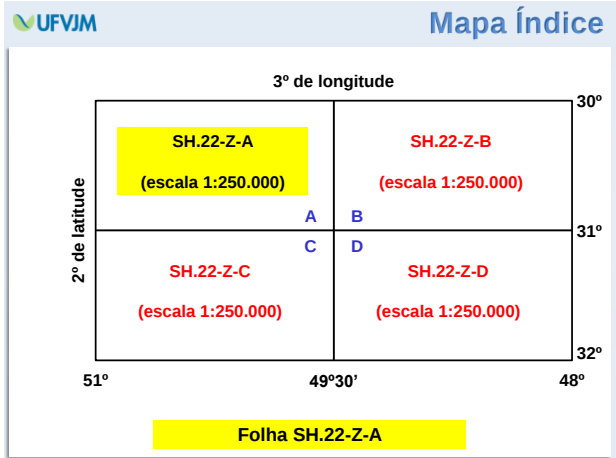
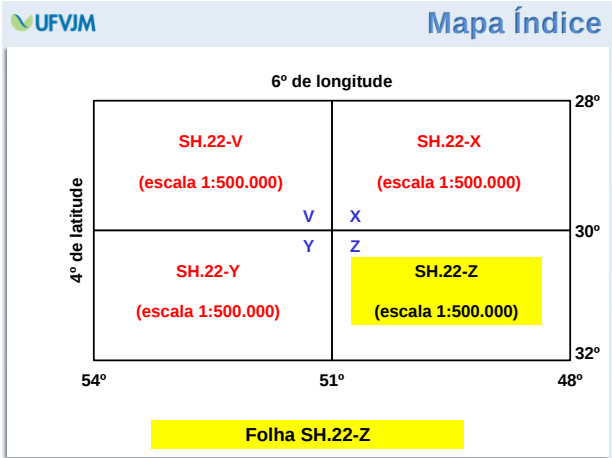


Mapa Índice



Mapa Índice





VOLTANDO PARA LEITURA DE UMA CARTA

- Informa o sistema de projeção, o datum, a escala gráfica e numérica e outras informações referentes à execução da carta.

Escala 1:250 000

Escala de Declividade

EQUIDISTÂNCIA DAS CURVAS DE NÍVEL: 100 METROS

AS CURVAS MESTRAS ESTÃO REPRESENTADAS EM LINHA GROSSA
CONTÍNUA E CORRESPONDEM A CADA 50 CURVAS DE NÍVEL

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM VERTICAL: IMBUTUBA - S. CATARINA
DATUM HORIZONTAL: CORREGO ALEGRE - MINAS GERAIS

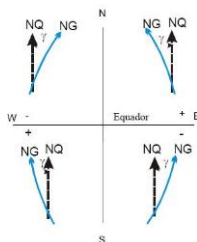
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: "EQUADOR E MERIDIANO 45° W. GR."
ACRESCIDAS AS CONSTANTES: 10 000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE

DIREITOS DE REPRODUÇÃO RESERVADOS

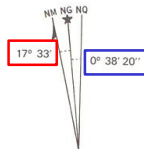
A DIRETORIA DE GEODÉSIA E CARTOGRAFIA agradece a gentileza de
comunicação de falhas ou omissões verificadas nessa folha.

Primeira edição - IBGE
Primeira impressão - 1980

- Declinação magnética:** desvio da agulha da bússola do norte geográfico para leste ou oeste (dependendo do local que se encontra).
- Convergência Meridiana:** indica quanto o NQ (norte de quadrícula) está deslocado para leste ou oeste do norte verdadeiro.



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1980
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA
DO CENTRO DA FOLHA



A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
CRESCE 9" ANUALMENTE

Usar exclusivamente os dados numéricos

A carta topográfica de Unaí está disponível no moodle

