



CARTOGRAFIA BÁSICA

Revisão do Módulo I

Prof. Clésio

Texto I: Cartografia: Ciência ou Arte?

- Definição adotada no XX Congresso Internacional de Geografia – Londres 1964:
 - “Conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseado nos resultados de observações diretas ou análise de documentação; com vistas à elaboração e preparação de cartas, planos e outras formas de expressão, bem como sua utilização.”
- CIÊNCIA: porque se constitui no campo de atividade humana que requer desenvolvimento de conhecimentos específicos, aplicação sistemática de operações de campo e de laboratório, planejamento dessas operações, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e conhecimentos de outras ciencias, tudo com vistas à obtenção de um documento de caráter altamente técnico, o mapa.
- ARTE: no que diz respeito a arte, não podemos esquecer que um mapa deve respeitar determinados aspectos estéticos, pois trata-se de um documento que usado precisa ser agradável às vistas.

- **APRIMORAMENTO DA BASE CONCEITUAL:**

- “não é nem uma ciência nem uma arte, mas é, sem dúvida alguma, um método científico que se destina a expressar fatos e fenômenos observados na superfície da Terra, e, por extensão, na de outros astros, como a Lua, Marte, etc., através de simbologia própria.”
(OLIVEIRA, C., 1988. p. 14)

Texto 2: Esboço Histórico

- Não resta a menor dúvida que os homens se preocuparam, desde muito cedo, em fixar os limites de seu horizonte espacial, de seu território, ou mesmo de seu itinerário, seja ele terrestre, fluvial ou marítimo. Houve sempre a preocupação de representar seu meio ambiente de forma duradoura, seja em paredes de grutas, casca de árvores ou outros materiais disponíveis, com o intuito de informar o segredo das rotas de caça, das fontes de água, das áreas de segurança e das zonas de perigo.
- A arte de desenhar mapas é mais antiga que a arte de escrever

- Com isso, podemos afirmar que é uma das mais antigas modalidades de comunicação gráfica, pois todo povo, sem exceção nos legou mapas, afirmação esta baseada, hoje em dia, e alimentada por bastante evidências.

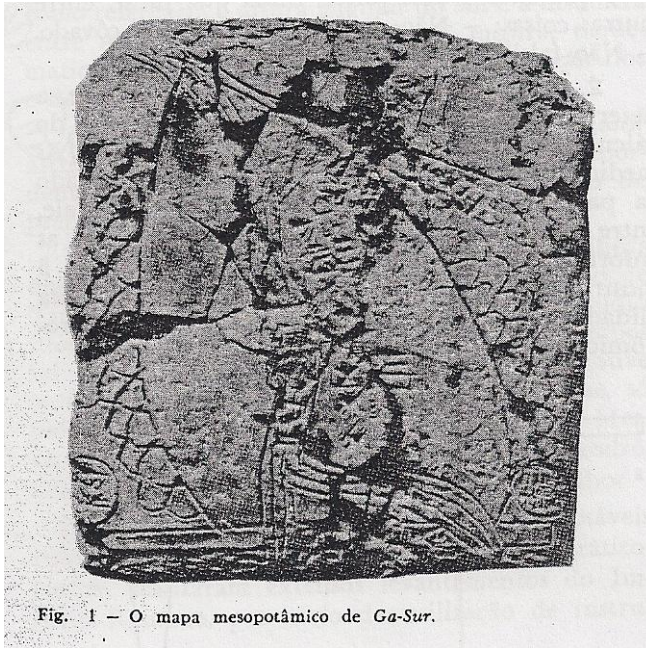


Fig. 1 - O mapa mesopotâmico de *Ga-Sur*.

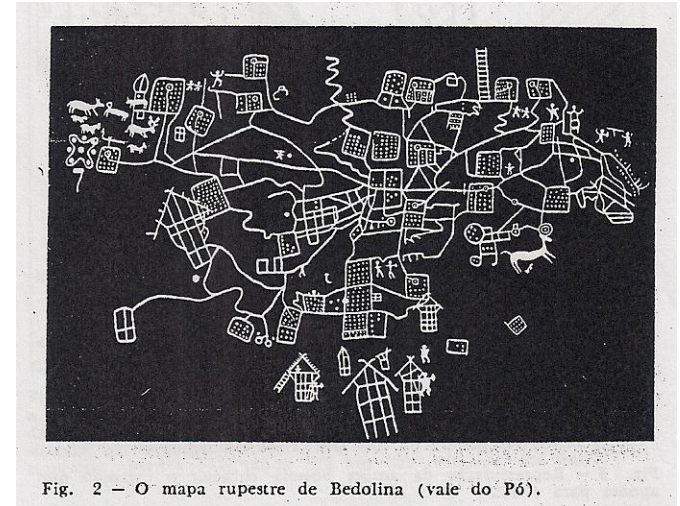


Fig. 2 - O mapa rupestre de Bedolina (vale do Pô).

- Já a direção da bússola é devida aos chineses e aos árabes. Se a atração exercida pelo ímã era conhecida pelos egípcios e gregos, foram os chineses que descobriram o sentido direcional do ímã, e que inventaram o txi-nã (carro indicador do Sul), precursor da bússola.

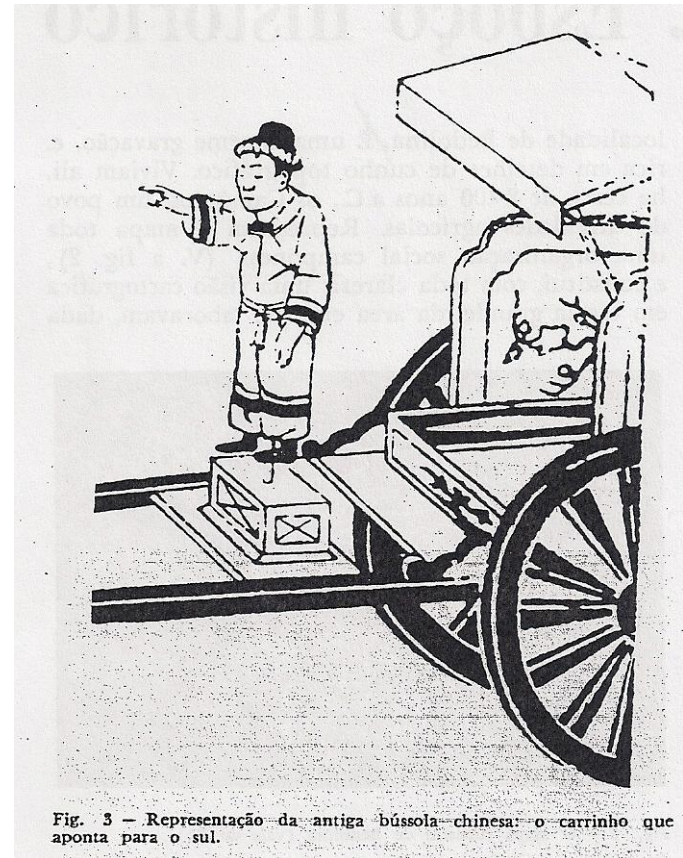
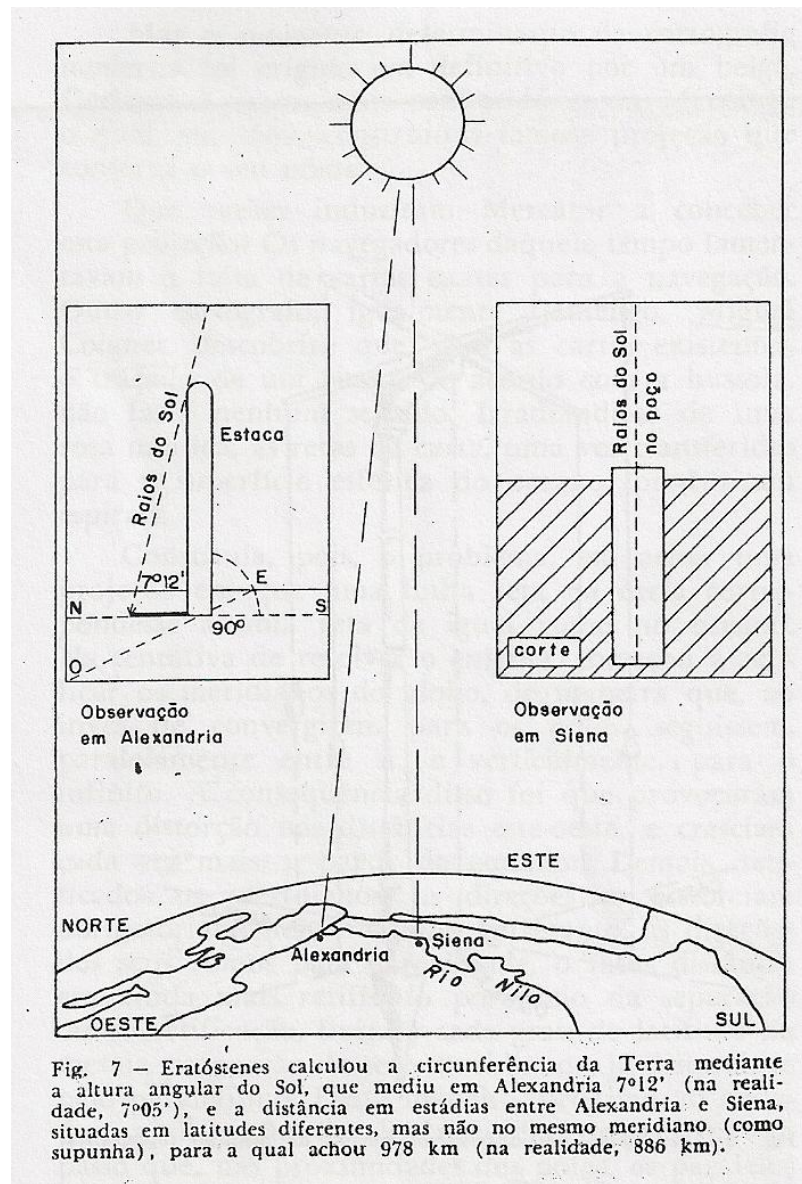


Fig. 3 — Representação da antiga bússola chinesa: o carrinho que aponta para o sul.

Antigos levantamentos

- Origem da matemática e geodésia no Egito.
 - Agrimensura (método de medir os campos devido às cheias do Nilo).
 - Cálculo de áreas e demarcação de terras através do côvado (a palavra se origina de cúbito, o que equivale a 68 cm.)
 - Livro dos Mortos – Julgamento de Osíris e os 42 Juízes.
 - - Não diminuí a medida do côvado!
 - - Não falsifiquei a medida do campo

- Aprimoramento da Geodésia pelos gregos.
 - Eratóstenes calcula a circunferência da Terra.



Os mapas medievais

- Idade Média: regressão lamentável a todo progresso anterior.
- Religião derrota Ciência

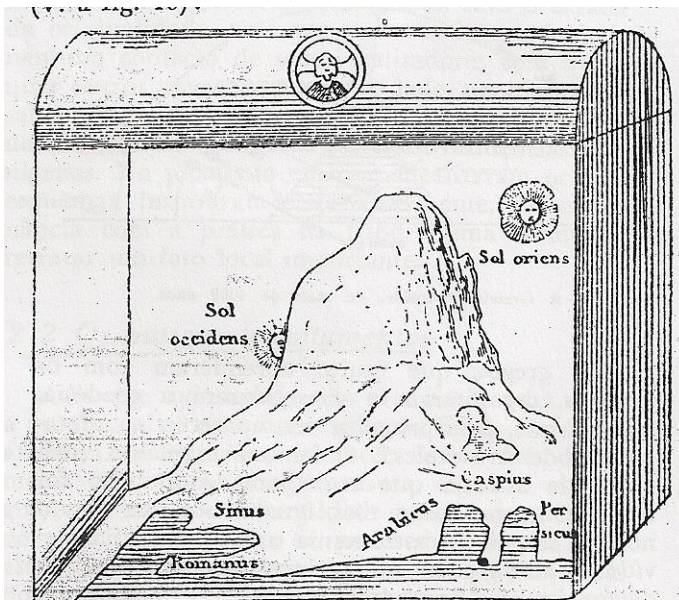


Fig. 9 - O mundo-tabernáculo de Cosme Indicopleustes.

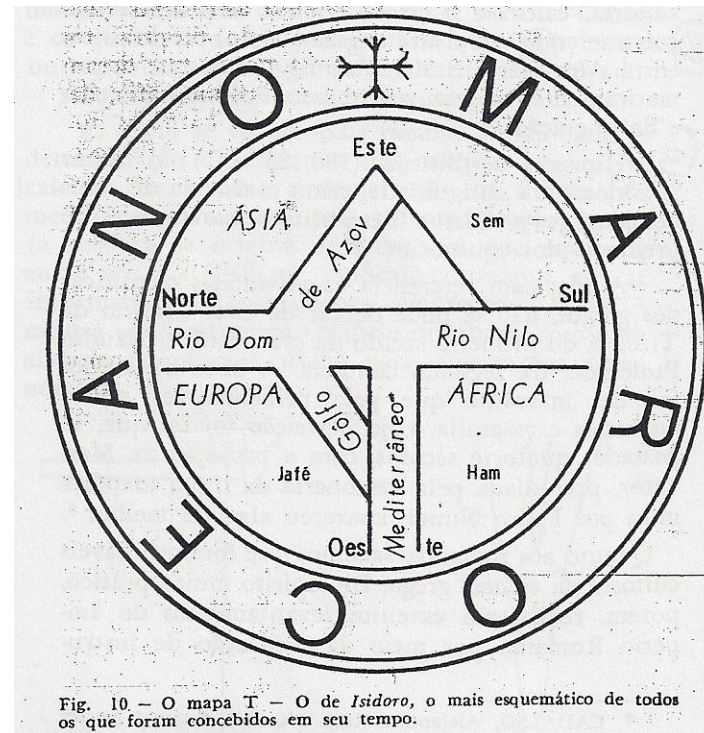


Fig. 10 - O mapa T - O de Isidoro, o mais esquemático de todos os que foram concebidos em seu tempo.

A Cartografia moderna

- Foi, sem dúvida, o incremento das viagens mediterrâneas e, em seguida, as navegações oceânicas, que tiram da hibernação medieval a arte e a ciência da construção dos mapas. (por volta de 1300).
- Escola de Sagres.
 - Impulso ao progresso cartográfico;
 - Origem do nome “Cartografia” pelo português Visconde de Santarém em 8 de Dezembro de 1839.

- Momento determinante da cartografia
 - Belga Gerhard Kremer (Mercátor)
 - Maior precisão de rumos

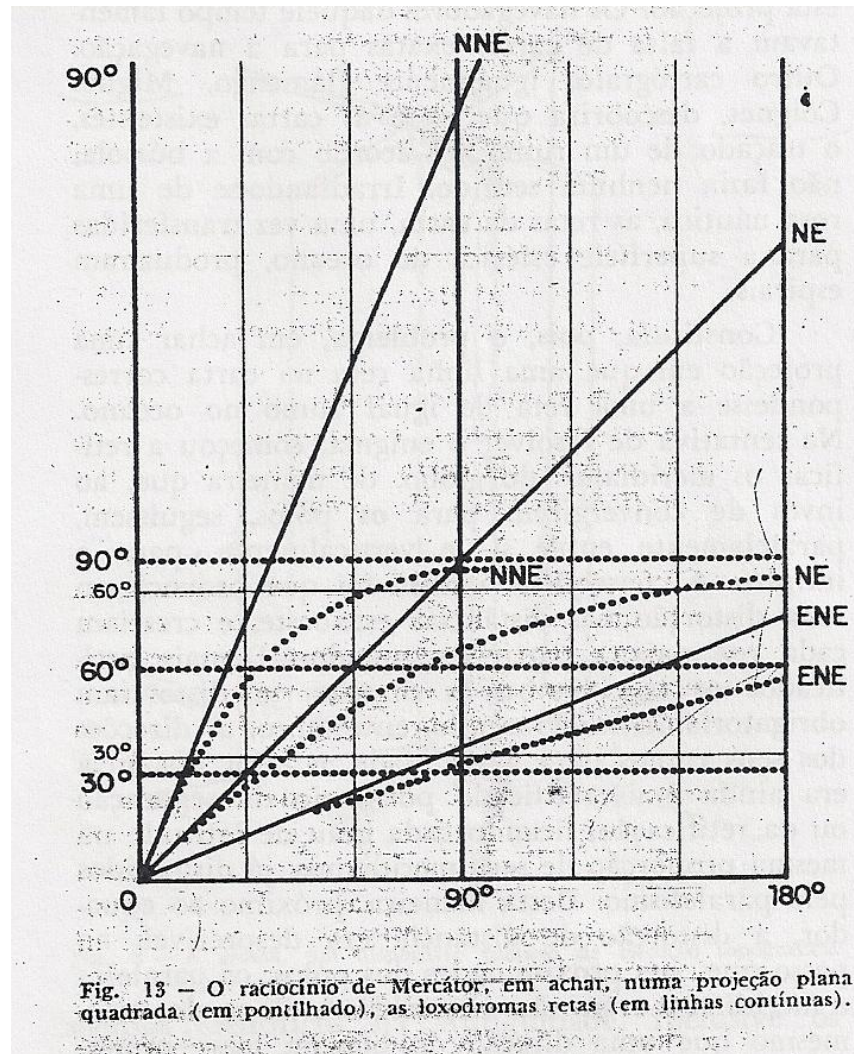
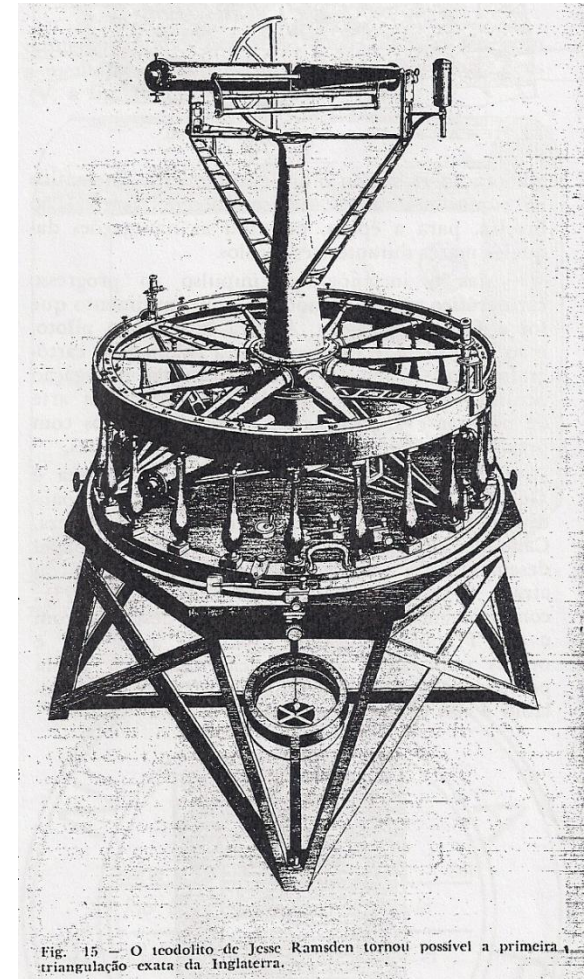


Fig. 13 - O raciocínio de Mercator, em achar, numa projeção plana quadrada, as loxodromas retas (em linhas contínuas).

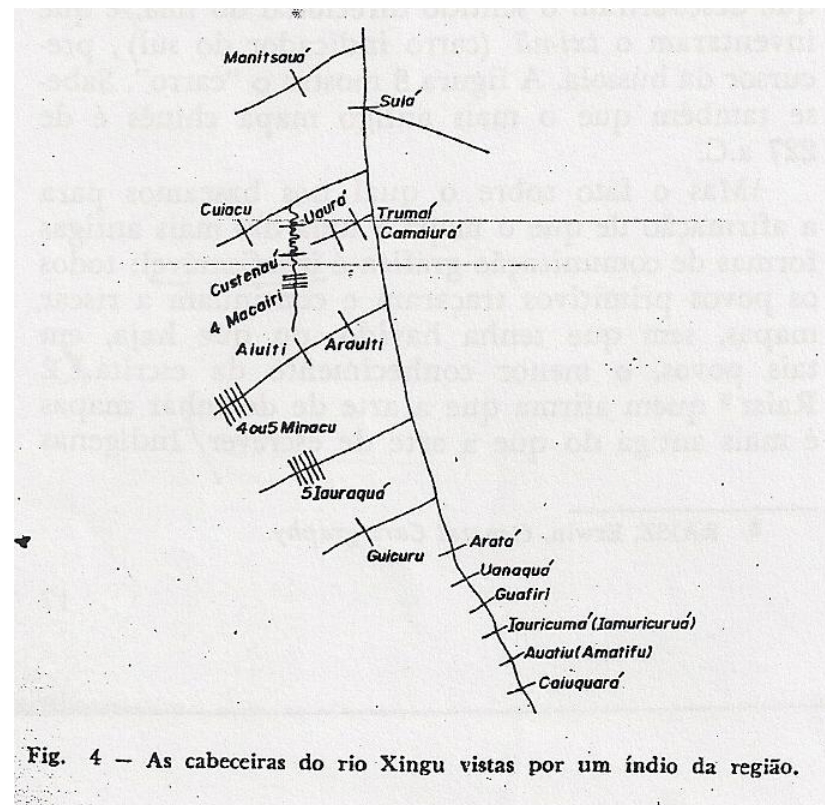
Os levantamentos modernos

- Aperfeiçoamento da topografia
 - Século XVI
 - Aperfeiçoamento de instrumentos como o teodolito
- Levantamento topográfico
 - Teodolito + bússola + hodômetro
- Descoberta da Terra Esferoidal
- Sensoriamento Remoto
 - Aerofotogrametria (1851)
 - Satélites



Os mapas do Brasil nos primeiros séculos

- A cartografia já existia antes dos portugueses!
- Levantamentos cartográficos ao passo do descobrimento.
- Muitos nomes: Terra de Vera Cruz, Terra de Santa Cruz, Terra Nova, Terra Incógnita, Terra de Papagaios, Terra de Brasília, Terra de Antropófagos, etc.



- 
- Aparecimento das “monstruosidades”, dada a pobreza de dados e o tamanho da terra descoberta.
 - As fantasias geravam patrocínio por causa das curiosidades sobre as aventuras no “novo mundo”.
 - Séc. XVIII – Melhoria na cartografia, pois Portugal viria dedicar importantes atenções aos limites do Brasil com a América Espanhola.

A cartografia brasileira do Séc. XIX

- A partir de 1808, com a chegada de Dom João VI foi dado um impulso nos empreendimentos artísticos e científicos.
- Primeiras plantas (Rio de Janeiro, Maio de 1808)
- Primeiras tentativas de criar a Carta Geral do Império.
- 1856 e 1868 – levantamento da costa brasileira.
- 1901, República, Comissão da Carta Geral do Brasil.
 - Exército

A moderna cartografia brasileira

- Em virtude dos avanços cartográfico das grandes potências europeias durante a Grande Guerra, houve o início do levantamento aerofotogramétrico no Brasil.
 - 1921 – Rio de Janeiro (Emílio Wolf, Áustria)

- 1936 – criação do IBGE
 - 1939 – Projeto da Carta do Brasil ao Milionésimo
 - 1960 – Conclusão
 - Cartas com 4x6 graus
 - Escalas de 1:50 000; 1:100 000; 1:250 000

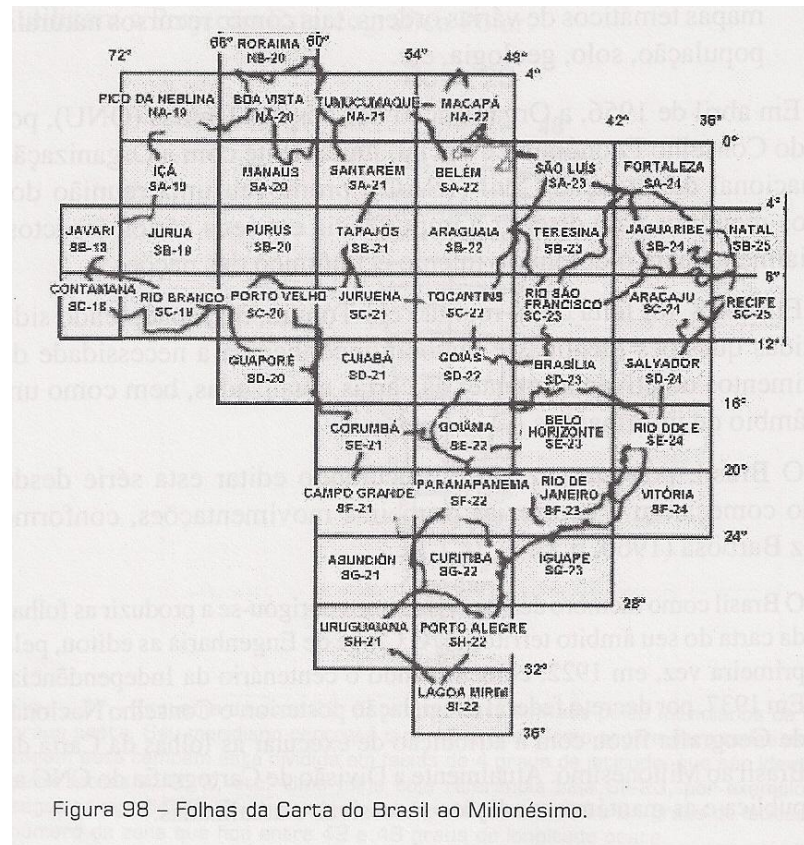


Figura 98 – Folhas da Carta do Brasil ao Milionésimo.

O mapa de ontem e o mapa de hoje

- Mapa Antigo: caracteriza-se pelo esmero gráfico e muitas vezes artístico da sua apresentação fugindo, não raro, à informação precipuamente geográfica, para ceder lugar a belos cartuchos ou mesmo interessantes fantasias de caráter decorativo.
- Mapa Atual: tem por finalidade primeira a exatidão do detalhe aí representado, não só do ponto de vista planimétrico como altimétrico.
- Resumindo:
 - Representação Antiga: experiência (hachuras)
 - Representação Moderna: precisa (matemática)

Textos 3 e 4: Mapas, Cartas e Plantas

- A origem da palavra mapa é cartaginesa, com o significado de “toalha de mesa”.
- Essa conotação teria derivado das conversas realizadas por comerciantes que, desenhando sobre as ditas toalhas, os mappas, identificavam rotas, caminhos, localidades e outros tantos informes gráficos auxiliares aos seus negócios.
- Há entre nós uma tendência ao uso do mapa como designativo geral, reservando-se carta, planta e croqui para espécies de mapas.
- Mapa seria o gênero; carta, planta e croqui as espécies.

MAPA

Qualquer representação, geralmente plana, parcial ou total da superfície de um astro (Terra, Lua, Marte, etc.) ou mesmo do céu em escala reduzida, mostrando seus componentes por meio de símbolos e/ou cores, concebidos arbitrariamente ou respeitando o estabelecimento em planos técnicos.

CARTA

Espécie de mapa que envolve aspectos técnicos resultantes, de modo geral, de um plano nacional ou internacional, o qual estabelece normas para a apresentação do documento cartográfico, sendo confeccionadas em escalas médias ou grandes, permitindo maior segurança no que diz respeito à precisão de medidas, além de ser também parte de um conjunto de folhas sistematicamente organizadas.

PLANTA

Espécie de mapa em grande escala, em que a curvatura da Terra pode ser desprezada, cujo documento destina-se a fornecer informações detalhadas de uma parte pouco extensa da superfície terrestre, como por exemplo um terreno, rua, bairro ou casa.

CROQUI

Representação esquemática do terreno, ou seja, um desenho apresentando um esboço da topografia de uma determinada região. Essa forma de representação deve ser encarada e enquadrada como um levantamento expedido, com pouca precisão.

Classificação de acordo com os objetivos

- MAPAS GENÉRICOS ou GERAIS, que não possuem uma finalidade específica, servindo basicamente para efeitos ilustrativos, normalmente desprovidos de grande precisão, apresentando alguns aspectos físicos e obras humanas, visando a um usuário leigo e comum. Ex.: Mapa contendo a divisão política de um país ou estado.
- MAPAS ESPECIAIS ou TÉCNICOS, que são elaborados para fins específicos, com uma precisão bastante variável, de acordo com a sua aplicabilidade. Ex.: mapa astronômico, meteorológico, turístico, zoogeográfico etc.
- MAPAS TEMÁTICOS, nos quais são representados determinados aspectos ou temas sobre outros mapas já existentes, os denominados mapas-base. Utiliza-se simbologias diversas para a representação dos fenômenos espacialmente distribuídos na superfície. Qualquer mapa que apresente informações diferentes da mera representação do terreno pode ser classificado como temático. Ex.: mapa geomorfológico, geológico, de solos, etc.

- 
- MAPA ou CARTA IMAGEM, em que uma imagem é apresentada sobre um mapa-base, podendo abranger objetivos diversos. São utilizados para complementar as informações de uma maneira mais ilustrativa, a fim de facilitar o entendimento pelo usuário.

Classificação de acordo com a escala

- PLANTAS, quando se trabalha com escalas muito grandes, maiores do que 1:100 000. As plantas são utilizadas quando há exigência de um detalhamento bastante minucioso do terreno, como, redes de água, esgoto, etc.
- CARTA CADASTRAL, extremamente detalhada e precisa, com grandes escalas, maiores do que 1:5 000, utilizadas, por exemplo, para cadastro municipal. Essas cartas são elaboradas com base em levantamentos topográficos e/ou aerofotogramétricos.
- CARTA TOPOGRÁFICA, que compreende as escalas médias, situadas entre 1:25 000 e 1:250 000, contendo detalhes planimétricos e altimétricos. As cartas topográficas, normalmente, são elaboradas com base em levantamentos aerofotogramétricos, com o apoio de bases topográficas já existentes.

- CARTA GEOGRÁFICA, com escalas pequenas, menores do que 1:500 000, apresentando simbologia diferenciada para as representações planimétricas (exagerando os objetos) e altimétricas, por meio de curvas de nível ou de cores hipsométricas.

Texto 5: Rede Geográfica

- Rede Geográfica é o conjunto formado de paralelos e meridianos.
 - Finalidade de permitir a localização precisa de qualquer ponto sobre a superfície, bem como orientar a confecção de mapas.



Linhas da rede geográfica

- **MERIDIANOS:** semi-circunferências de círculos máximos, cujas extremidades são os dois pólos geográficos da Terra.

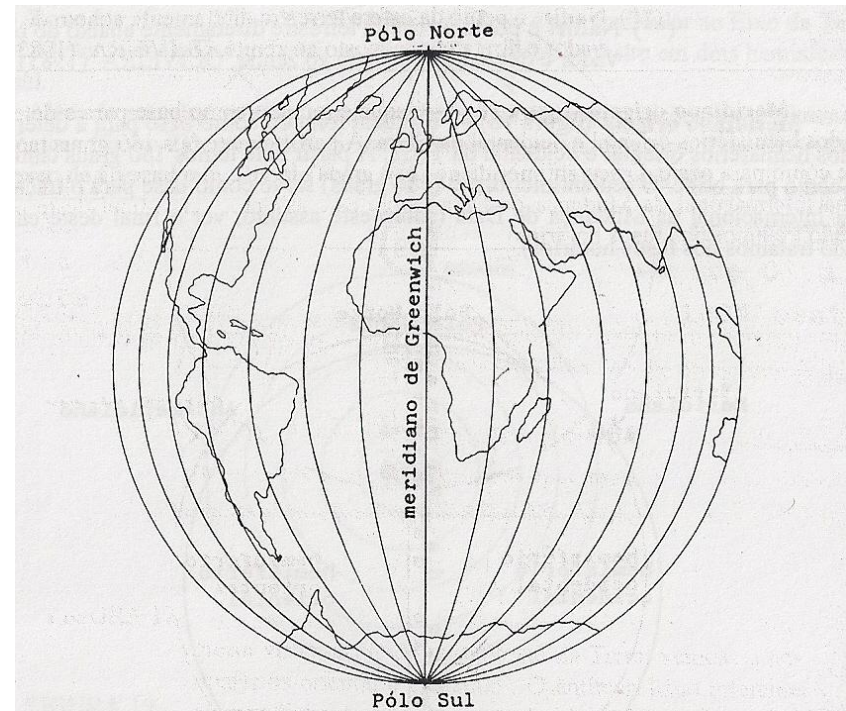
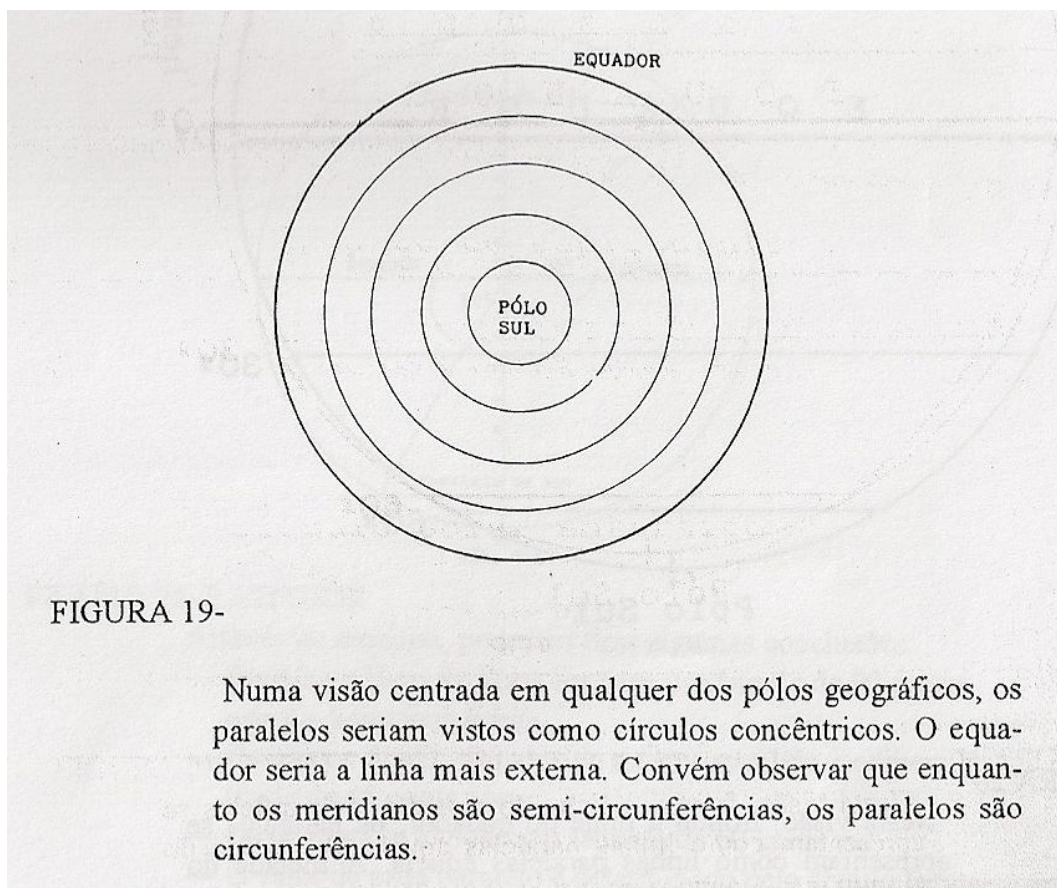


FIGURA 15- MERIDIANOS

Um meridiano é somente a semi-circunferência de círculo máximo. Qualquer deles divide a Terra em dois hemisférios: um a leste e outro a oeste, mas uma convenção internacional adotou aquele que passa por Greenwich, em Londres, como sendo o meridiano base para determinação dos hemisférios e também para contagem da longitude.

- **PARALELOS:** circunferências que têm seus planos, em toda sua extensão, a igual equidistância do plano do Equador, sendo sempre perpendiculares ao eixo da Terra.



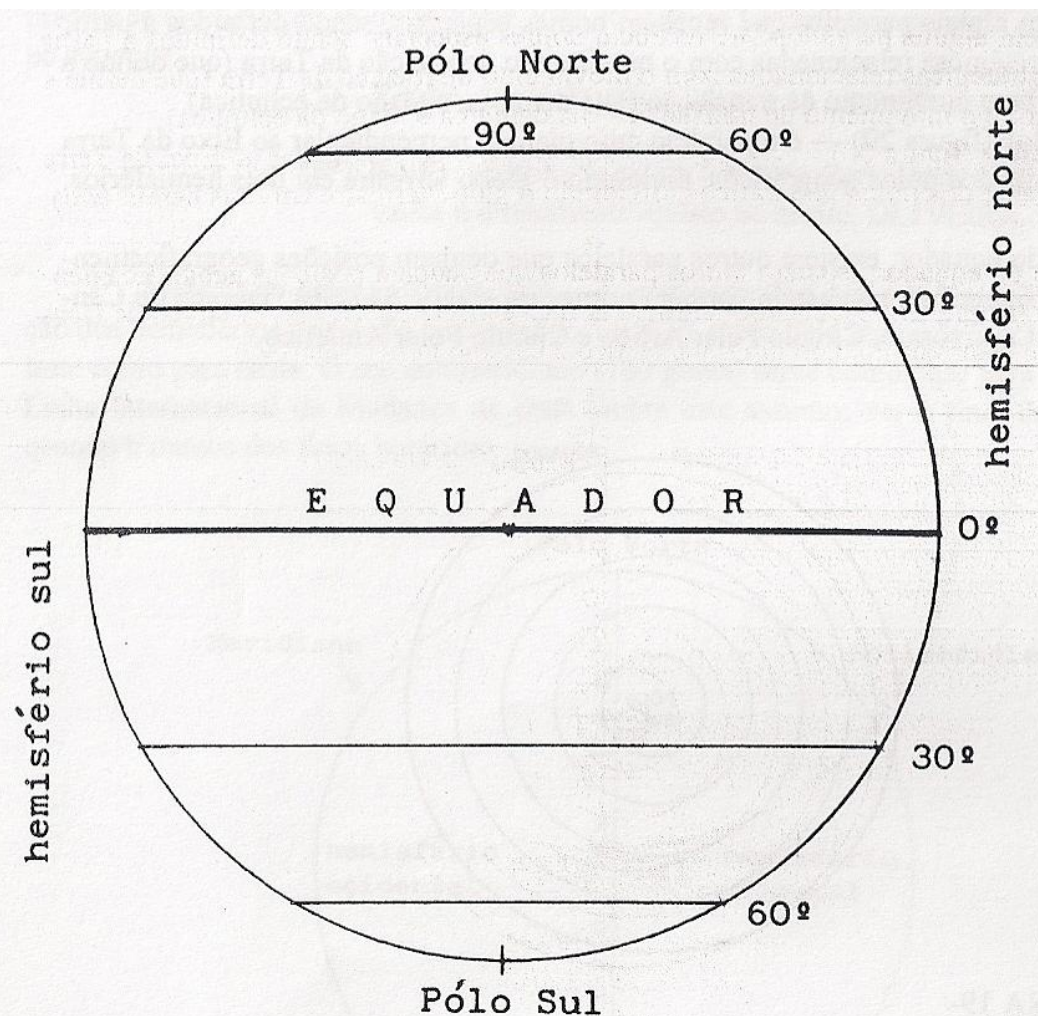


FIGURA 20 -

Nesta visão, frontal à linha do equador, os paralelos se apresentam como linhas paralelas àquela. A metade do círculo que contém o pólo sul é o hemisfério sul; a outra é o hemisfério norte.

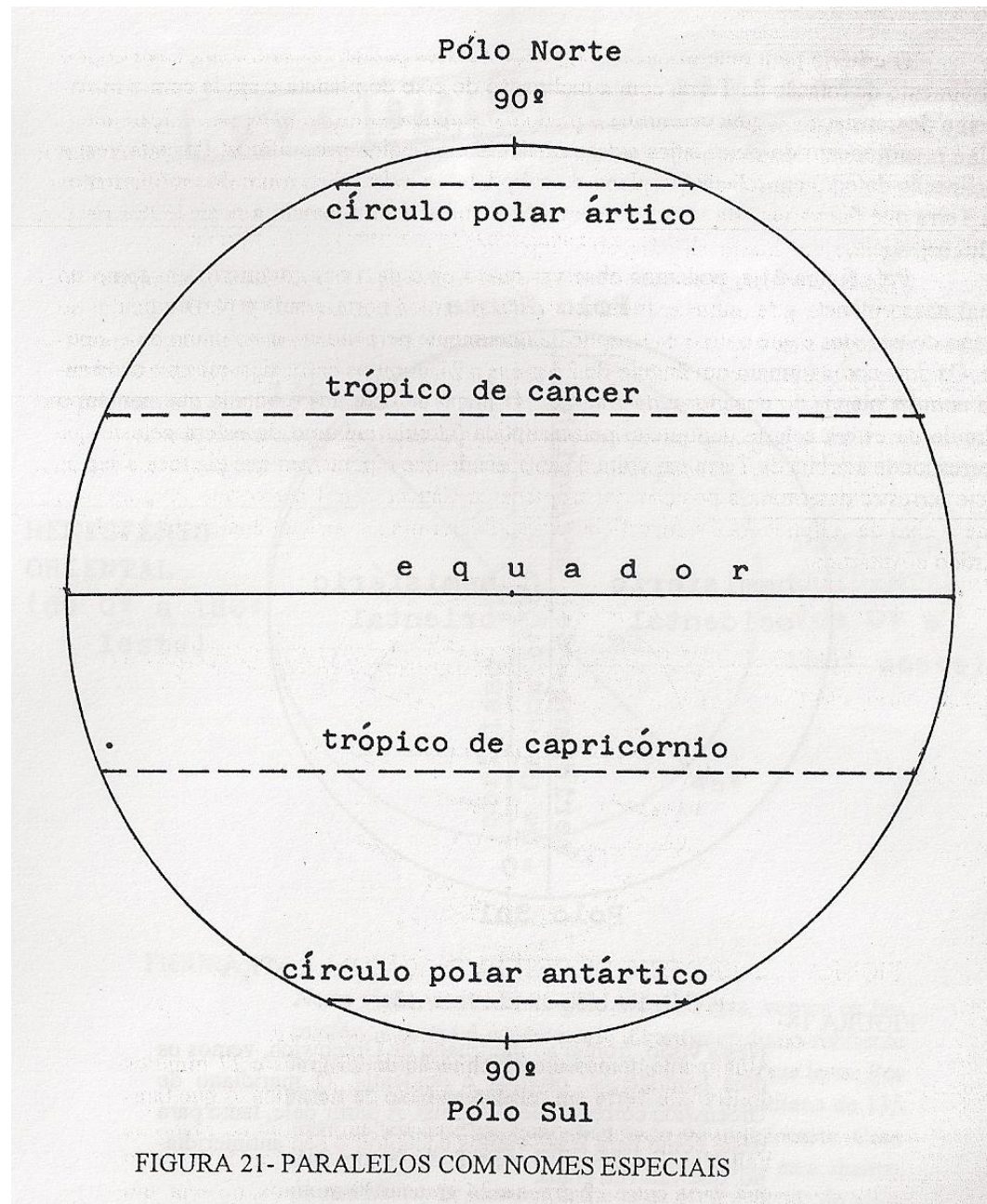


FIGURA 21- PARALELOS COM NOMES ESPECIAIS

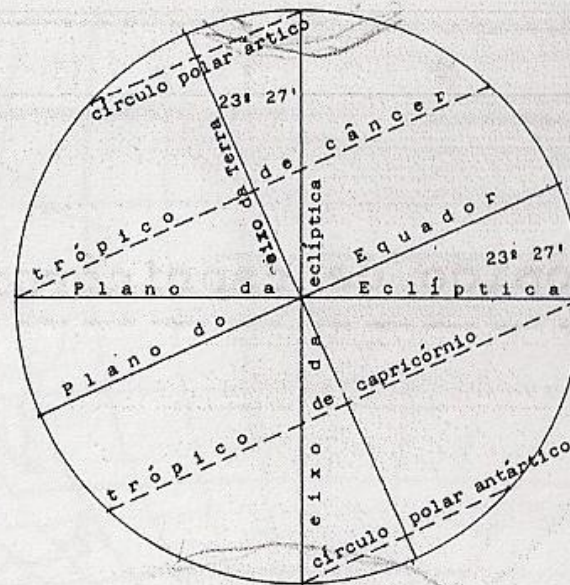


FIGURA 21.a- CRITÉRIO DE DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO DOS PARALELOS ESPECIAIS.

Atualmente, temos uma inclinação de 23 graus e 27 minutos do Eixo da Terra em relação ao Eixo da Eclíptica, o que também ocorre com o Plano do Equador em relação ao Plano da Eclíptica. Em 40 mil anos, a Terra faz um balanço de seu eixo que varia entre 22 graus e 24 graus e 30 minutos, ou seja, um grau a cada 16 mil anos. Em razão disso, podemos afirmar que num futuro muito distante, os mapas serão bem diferentes em relação aos de hoje, pois os trópicos e círculos polares estarão em posições diferentes das de hoje. \)

Texto 6: Fusos Horários

- Os Fusos Horários podem ser definidos como as zonas delimitadas por dois meridianos consecutivos da superfície terrestre, cuja hora legal, por concenção, é a mesma.
- O conceito de HORA LEGAL ou HORA OFICIAL, ou seja, o intervalo de tempo considerado por um país como igual para um determinado fuso, refere-se a uma zona determinada politicamente por uma nação. Assim a HORA LEGAL ou HORA OFICIAL, pode variar de país para país, ou mesmo dentro do próprio território que o delimita.
- Já a HORA LOCAL é aquela referida a um meridiano local específico. Esse horário é determinado de forma que, quando o Sol estiver exatamente sobre o meridiano escolhido ao “meio dia”, ajustam-se os horários para marcarem 12 horas.

- Desprezando-se maiores precisões, pode-se estabelecer a seguinte situação:
 - Esfera terrestre com 360°
 - Movimento de rotação da Terra com duração de 24 horas
 - Então: $360^\circ/24h = 15^\circ/h$, ou seja, cada um dos 24 fusos horários terá 15° de amplitude.

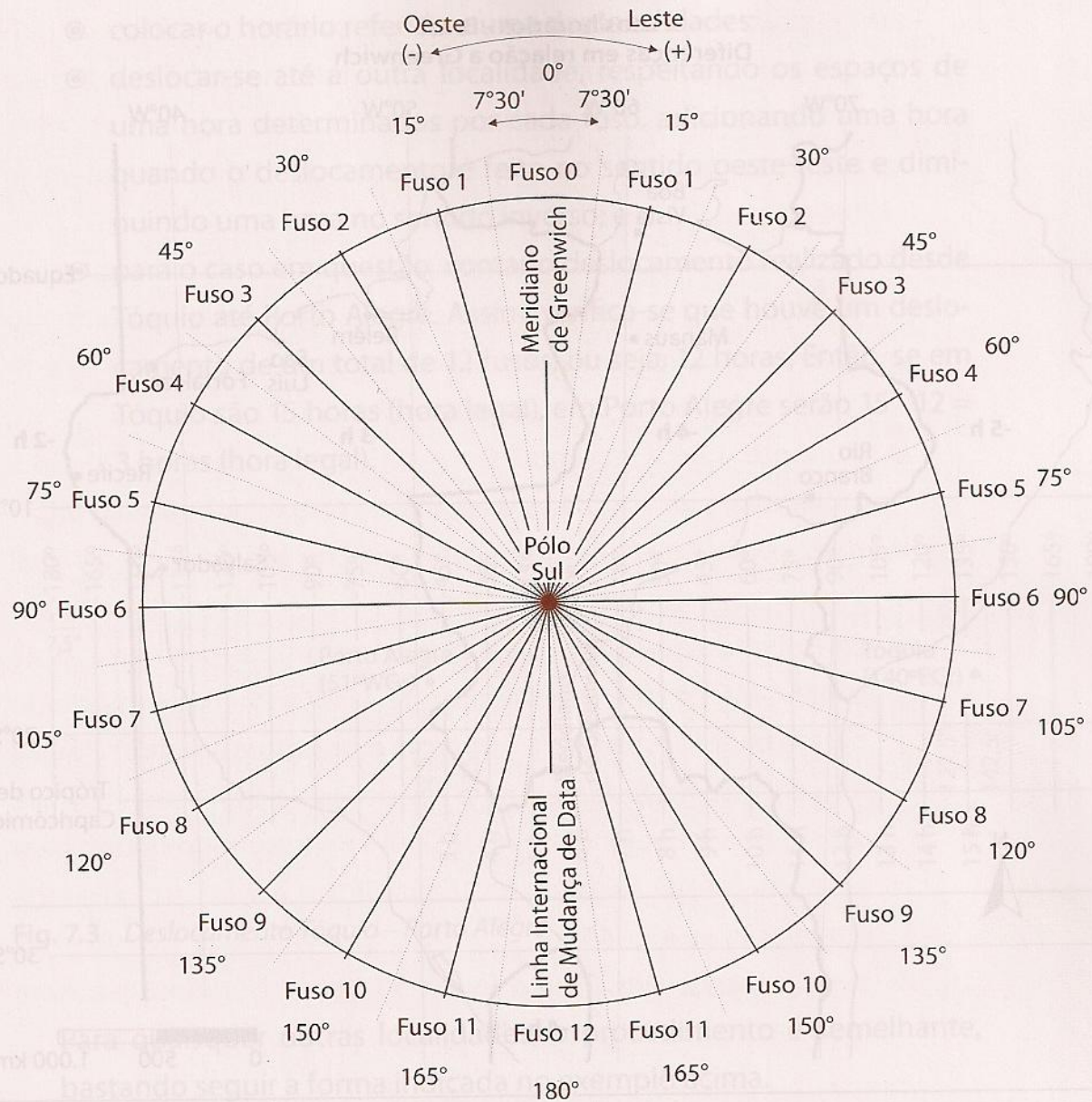


Fig. 7.1 Fusos horários