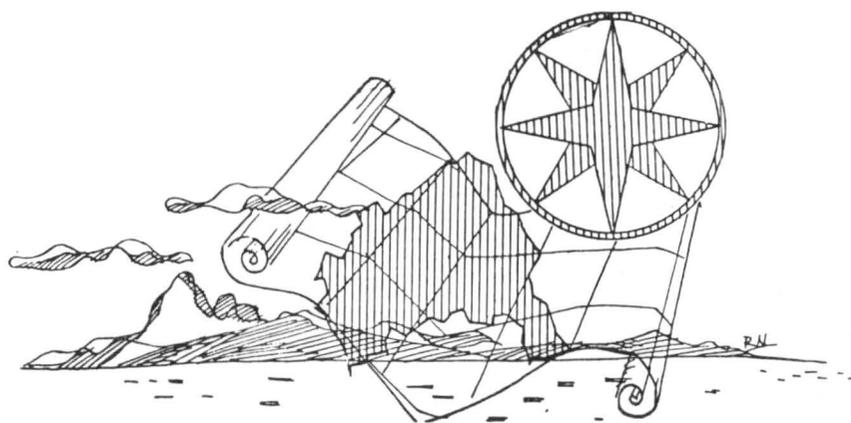


# NOÇÕES CARTOGRÁFICAS

Para Base  
Operacional  
Geográfica



## MÓDULO III

## **IBGE**

Presidente: Edmar Lisboa Bacha

Diretor-Geral: Regis Bonelli

Diretor de População e Social:  
Cláudio Leopoldo Salm

Diretor de Economia:  
Eduardo Augusto de Almeida Guimarães

Diretor de Agropecuária, Recursos Naturais e Geografia:  
Charles Curt Mueller

Diretor de Geodésia e Cartografia:  
Mauro Pereira de Mello

Diretor de Administração:  
Alexandre de Amaral Rezende

Diretor de Formação e Aperfeiçoamento de Pessoal:  
Suzana Pinheiro Machado Mueller

Diretor de Informática:  
Mário Aloysio Telles Ribeiro

# Índice

---

Apresentação .....	119
Orientação para Estudo .....	120
A Orientação no Campo com o Mapa .....	122
– O Processo de Recuperação de Informações .....	122
O Homem, a Terra, o Mapa .....	124
A Reambulação .....	125
– Técnica de Orientação com o Mapa .....	126
– A Justaposição de Mapas Distintos .....	132
– Exercício n.º 9 .....	134
– Resposta do Exercício n.º 9 .....	138
O Fuso Horário .....	139
– Hora Legal .....	142
– Os Fusos Internacionais .....	143
– Exercício n.º 10 .....	145
– Resposta do Exercício n.º 10 .....	149



## **Prezado treinando,**

Este é o terceiro e último módulo que dará a você as técnicas de orientação no campo com o mapa, o processo de recuperação de informações e, com base nessas informações, como desenvolver a reambulação, ou seja, a complementação de informações relativas a acidentes naturais e atualização dos aspectos culturais.

Você saberá calcular os ajustes de horário nos diversos locais do Brasil situados em diferentes longitudes, por intermédio dos fusos horários.

Finalmente estamos chegando ao término do nosso curso. Esperamos que ele tenha sido proveitoso para você e que possa facilitar o seu desempenho nas atividades de pesquisa.

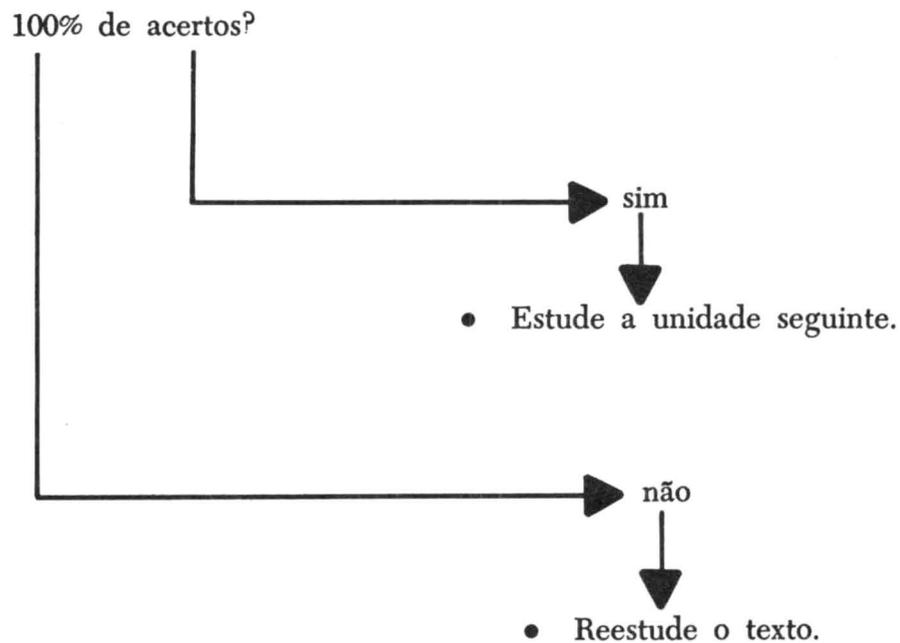
**DIRETORIA DE FORMAÇÃO E  
APERFEIÇOAMENTO DE  
PESSOAL**

# Orientação Para Estudo

Você vai iniciar o estudo do Módulo III, “Noções Cartográficas para Base Operacional Geográfica”, cujo conteúdo está organizado de forma tal que você acompanhará todas as informações sem que se torne necessária, junto de você, a presença constante de um especialista.

Agora é só seguir o seguinte roteiro:

- Estude a Unidade
  - resolva os exercícios
  - consulte o gabarito



# **Treinando,**

seguindo a ORIENTAÇÃO PARA ESTUDO, ao final deste módulo você estará em condições de:

- Atualizar as informações cartográficas de acordo com as modificações verificadas no campo.
- Orientar o mapa para o trabalho de reambulação.
- Calcular a correspondência de horas legais nos diversos pontos do Brasil.

# A Orientação no Campo com o Mapa

## O PROCESSO DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Enquanto a paisagem geográfica se modifica continuamente, o mapa é um arquivo estático de informações selecionadas em uma determinada época.

Antes de utilizarmos um mapa, devemos verificar se existem documentos mais atualizados.

Ao utilizarmos um mapa, é importante observar:

- **O nível técnico**, que vem definido no rodapé, que orienta quanto à precisão das informações (utilização de levantamento aerofotogramétrico, por exemplo).

Observemos, por exemplo, nos mapas de trabalho de levantamento, as datas do levantamento das informações e dos enriquecimentos manuscritos, efetuados posteriormente sobre o mapa.

- **O tema do mapa**, obtido pela identificação do órgão responsável pelo trabalho cartográfico, pelos registros no mapa e pelos relatórios de elaboração.

Entendemos por tema do mapa a seleção e o destaque dado a um conjunto de informações constantes do mapa. Ex.: MME é um mapa temático para os levantamentos estatísticos.

- **O objetivo do usuário**, permitindo escolher o melhor mapa a ser usado, assim como verificar se as informações nele contidas são suficientes e adequadas.

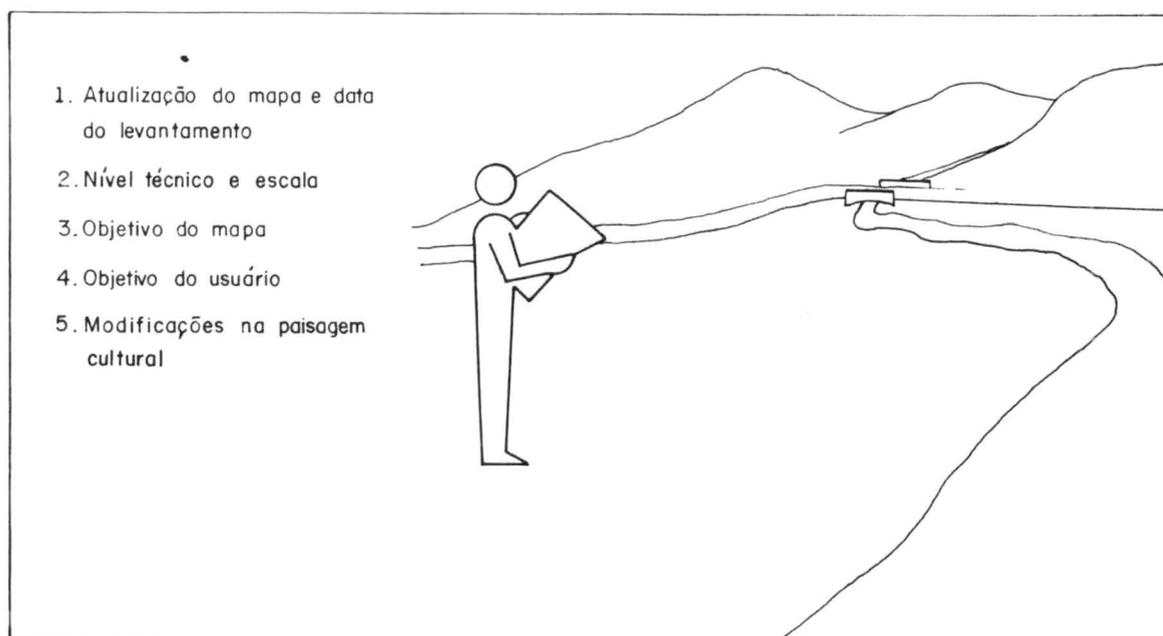


Fig. 52 — Os cinco fatores técnicos do processo de recuperação das informações cartográficas.

# **O Homem, a Terra, o Mapa**

Para diminuir as diferenças entre o sistema dinâmico — natureza e o arquivo estático de informações — o mapa, é necessário:

- habilidade do usuário para criticar e atualizar o mapa;
- contato com a verdade do campo para uma perfeita atualização do mapa;
- utilizar o material técnico disponível para a atualização cartográfica, o que beneficiará maior número de pessoas e entidades;
- continuidade do processo de atualização.

O homem observa as modificações na paisagem cultural e deve transportá-las para o mapa para que este, como instrumento de trabalho, possa ser eficiente.

# A Reambulação

Entendemos por reambulação o trabalho realizado no campo, com base em documento cartográfico, destinado à identificação, localização, denominação e esclarecimentos de acidentes geográficos, naturais ou artificiais, existentes na área do documento cartográfico, mesmo que nele não apareça por qualquer motivo (existência recente, etc.).

O reambulador atualiza cartas ou mapas de acordo com o que observa no campo.

Para tornar o trabalho mais útil e objetivo, o reambulador pode utilizar fotografias ou mosaicos de fotografias aéreas recentes.

Às vezes há divergência entre o topônimo registrado no mapa e o nome pelo qual determinado acidente ou lugar é conhecido pelos habitantes. É necessário, então, verificar se há mais de um topônimo – porque um acidente ou lugar pode ser conhecido por vários nomes.

Antes de sair em campo, o reambulador deve ter conhecimento das ocorrências mais recentes na paisagem. Nas áreas que sofreram grandes transformações, tornam-se difíceis as correções quando o mapa é muito antigo.

Relacionando a época da reambulação com a data da consulta, o usuário pode avaliar o nível de atualização do mapa, embora certos temas possam ser lançados independentemente da reambulação (pontos com coordenadas conhecidas).

## TÉCNICA DE ORIENTAÇÃO COM O MAPA

A orientação é um hábito a ser desenvolvido pelo usuário cartográfico quando utilizar o mapa no campo, para obter o maior benefício e realizar o seu trabalho com maior precisão.

Com o conhecimento de sua posição no terreno e no mapa, o usuário poderá traçar linhas imaginárias de apoio para identificar pontos de referência (novos acidentes culturais, pontos de Decreto e pontos definidores de áreas específicas) constantes do mapa e/ou do terreno.

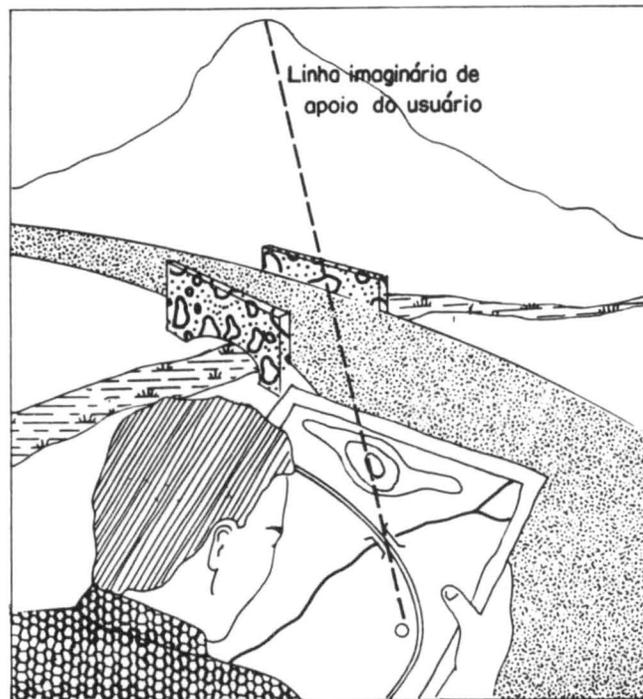


Fig. 53 — Orientação do Operador e do mapa no campo.

Conforme mostra a figura 53, para a orientação (amarração) foi traçada uma linha imaginária do pico da montanha à ponte. Logo após, a mesma linha é traçada no desenho. Ajustadas a linha do campo e a linha do desenho, forma-se a linha imaginária de apoio, tornando-se então possível a identificação dos pontos-reais e cartografados.

A distância entre os símbolos que representam, no mapa, a ponte e o pico é resultado da verificação da distância real entre a ponte e o pico — o usuário tem, assim, a situação da topografia da área.

Esta técnica facilita a memorização das informações cartográficas e a crítica e correção de novos registros no mapa.

Esta maneira de se orientar é obrigatória para quem está se locomovendo em grandes áreas, principalmente no quadro rural, ou quando o observador está dentro de um carro em movimento.

Nunca se deve estabelecer a orientação do mapa em grandes áreas apenas por um ou dois acidentes isolados.

Se o usuário ajustar continuamente a sua posição à medida que se desloca no campo, a leitura cartográfica torna-se mais dinâmica, com a vantagem de diversas pessoas poderem trabalhar no mesmo mapa.

Há dois modos para estabelecer a correta orientação do usuário e do mapa no campo – orientação norte-sul e orientação restrita.

A **orientação norte-sul ou absoluta** é obtida pela leitura da carta após a orientação restrita.

A **orientação restrita ou relativa** é usual no quadro urbano, quando os pontos de referência estão cartografados com maior precisão e riqueza e o usuário se encontra parado.

Basta identificar o cruzamento de duas ruas, girar o mapa até obter um paralelismo entre as ruas e o respectivo desenho, e ajustar a posição do mapa sempre que se dobrar uma esquina ou quando se fizer necessário.

Estas duas formas de posicionar ou de “orientar” o mapa no campo são importantes na determinação de uma direção. Com o mapa bem orientado pelo usuário, torna-se mais fácil identificar os sucessivos pontos de referência do campo no mapa – as relações entre pontos do terreno, as direções e distâncias em relação aos demais acidentes próximos ganham dinamismo na mente do usuário.

É importante lembrar que nem todos os acidentes são cartografados. Além disso, alguns acidentes cartografados podem não mais existir no campo ou ter sua configuração alterada.

Quando o mapa está desenhado em escala média ou pequena, torna-se muitas vezes difícil associar um ponto de referência do campo, com a sua representação cartográfica porque alguns acidentes são omitidos.

A distorção do desenho cartográfico em função da redução escalar, também dificulta a perfeita localização do usuário.

Observemos que o mapa pode apresentar semelhança com o desenho reproduzido na figura 54 que mostra uma estrada reta que em um ponto é cortada por um rio; no campo o usuário depara com uma estrada cheia de curvas subindo e descendo morros e cortada diversas vezes por um mesmo rio, como mostra a figura 55.

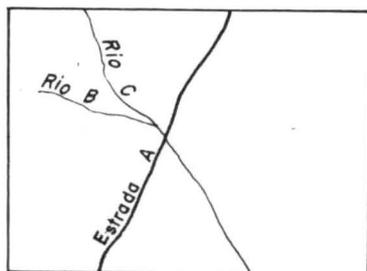


Fig. 54 — Mesmo trecho da figura 55, porém mapeado em escala pequena.

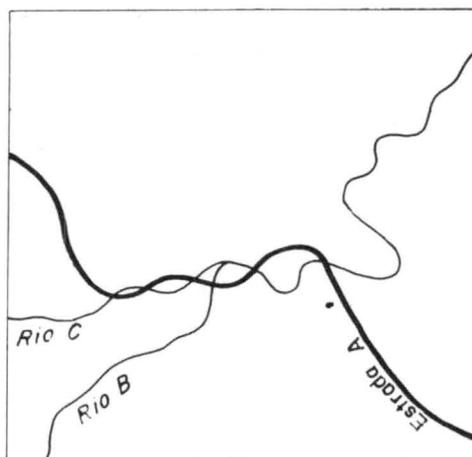


Fig. 55 — Representação esquemática de uma fotografia aérea em escala grande.

Durante o manuseio do mapa no campo, desenvolvem-se basicamente três atividades, que exigem um aguçado espírito crítico do observador:

- localização, no mapa, de pontos de referência já identificados no campo;
- identificação, no campo, dos acidentes de referência já identificados no mapa;
- correção e atualização do mapa.

Se o mapa estiver sempre orientado nas mãos do usuário, torna-se mais fácil identificar os pontos de referência do campo, no mapa, e as distâncias e relações entre os mesmos.

## A JUSTAPOSIÇÃO DE MAPAS DISTINTOS

Toda vez que estudamos uma área cujas partes estejam representadas em documentos cartográficos distintos, torna-se necessário justapor os dois desenhos para formar um mapa único.

Quando ajustamos dois mapas, as duas setas (quando existentes) que indicam o norte devem estar apontadas no mesmo sentido, e as linhas indicadoras de paralelos e meridianos devem estar coerentes.

O desenho de um mesmo símbolo existente nos dois mapas relativo a uma mesma característica, como por exemplo um rio, ao fazermos o ajustamento, deveremos sobrepor os sem grande deslocamento, se os mapas estiverem na mesma escala.

Desenhando um mapa único a partir de dois documentos que não se justapõem, devemos analisar suas fontes e tomar por base o documento mais atual e mais preciso, ajustando a ele o menos preciso.

**TESTE  
SEUS  
CONHECIMENTOS**



## **exercício n.º 9**

---

1) Assinale X na resposta correta.

A) A atualização cartográfica dos acidentes culturais que se modificaram constitui a

- mutação.
- identificação.
- reambulação.
- amarração.

B) Divergência entre um nome impresso no mapa e o topônimo pelo qual o acidente ou lugar é conhecido no campo, é um dos exemplos de

- paisagem cultural.
- atualização.
- modificação encontrada em campo.
- reambulação.

2) Indique nas afirmativas abaixo: Falsa ou Verdadeira.

Para minimizar o erro das informações geográficas, no processo de reambulação, é necessário:

A) Que o mapa ou o documento cartográfico esteja atualizado.

Falsa ( )                      Verdadeira ( )

B) Contínuo contato com o mapa para estar sempre atualizado.

Falsa ( )                      Verdadeira ( )

C) Que o usuário adquira habilidade para criticar e atualizar o mapa.

Falsa ( )                      Verdadeira ( )

3) Complete as afirmativas:

- A) Orientação restrita e \_\_\_\_\_ são modos para estabelecer a correta orientação do usuário e do mapa no campo.
- B) A adaptação no quadro urbano é característica da orientação \_\_\_\_\_, devendo-se ajustar o mapa sempre que dobrar uma esquina.



**VERIFIQUE  
AS RESPOSTAS NA  
PÁGINA SEGUINTE**

## **respostas** **do exercício n.º 9**

---

1)

- A)  reambulação.
- B)  modificação encontrada em campo.

2)

- A)  Verdadeira.
- B)  Falsa.
- C)  Verdadeira.

3)

- A) orientação norte-sul.
- B) orientação restrita.

Você ACERTOU?

Passa à página seguinte.

Caso NÃO...

Estude novamente o texto.

# | Fuso Horário |

O sol não pode iluminar a Terra toda ao mesmo tempo, existindo por isso a diversidade de horário.

Sabemos que a Terra apresenta um movimento de rotação de oeste (W) para leste (E) de modo que, em relação a dois pontos situados em meridianos distintos, “o sol nasce a leste (E) e se desloca para oeste (W)”.

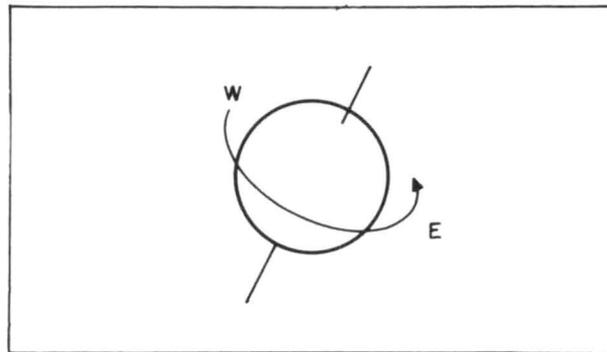


Fig. 56 — Rotação da Terra de oeste para leste.

Quando temos duas cidades situadas em diferentes longitudes (portanto em meridianos diferentes), aquela que estiver mais a leste receberá o sol mais cedo, daí dizer-se que “a hora aumenta para leste”.

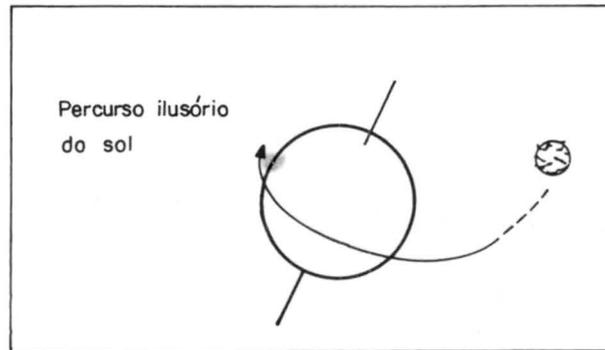


Fig. 57 — A hora aumenta para leste pela impressão de que o sol já passou lá.

Se em um ponto da Terra são 12 horas, no ponto oposto são 24 horas. Deslocando-se  $90^\circ$  para leste (E) do ponto inicial, são 18 horas; a  $90^\circ$  para oeste (W) serão 6 horas, pois a hora aumenta para leste (E).

Teoricamente, dividindo-se os  $360^\circ$  de longitude pelas 24 horas do dia, a cada deslocamento de  $15^\circ$  de longitude tem-se uma variação de 1 hora.

O fuso horário (ou simplesmente fuso) é a faixa norte-sul entre dois meridianos que distam entre si  $15^\circ$  de longitude, dentro da qual a hora é a mesma, embora varie na fração de hora.

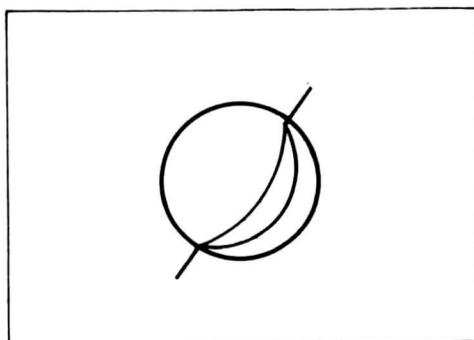


Fig. 58 — Representação de uma faixa de 1 fuso horário =  $15^\circ$  de longitude.

A rigor, se a hora muda a cada  $15^\circ$ , teríamos que atribuir uma diferença de quatro minutos ( $4'$ ) a cada intervalo de  $1^\circ$  de longitude. Para contornar esta dificuldade, foi criada a hora legal.

## HORA LEGAL

A hora legal é uma adaptação do fuso horário para fins práticos, sendo determinada por lei para cada país. Por convenção, toda área contida em um mesmo fuso horário, tem a mesma hora legal.

Respeitam-se os fusos internacionais para a adaptação legal. A partir disto, são feitos ajustes necessários de modo que o território de uma mesma unidade político-administrativa tenha a mesma hora legal, salvo casos não recomendáveis, figuras 59 e 60.

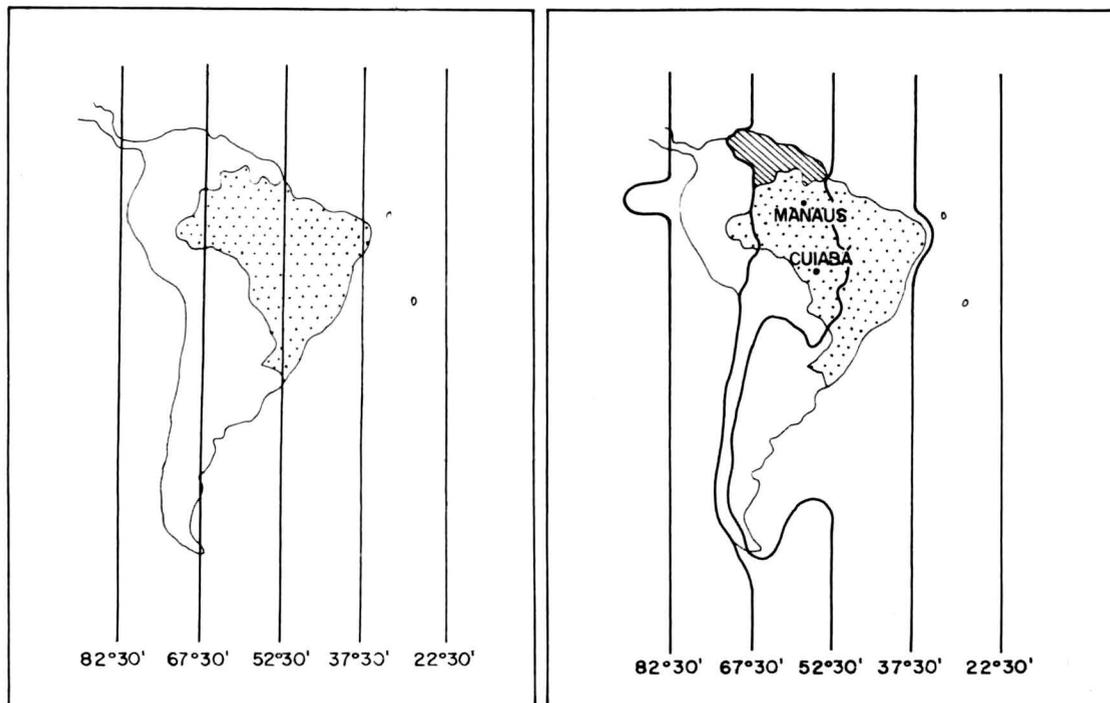


Fig. 59 — Fusos horários locais ou astronômicos.

Fig. 60 — Fusos horários legais. Observe o território nacional contido em quatro fusos horários.

## OS FUSOS INTERNACIONAIS

Foi adotado como referência para o primeiro fuso de 15° aquele que contém o meridiano central de Greenwich, abrangendo desde o meridiano 7° 30' W GR até 7° 30' E GR. A partir deste fuso contam-se para oeste (W) e para leste (E) faixas sucessivas de 15°.

No Brasil, foram padronizados quatro fusos horários legais, como aparece na figura 61.

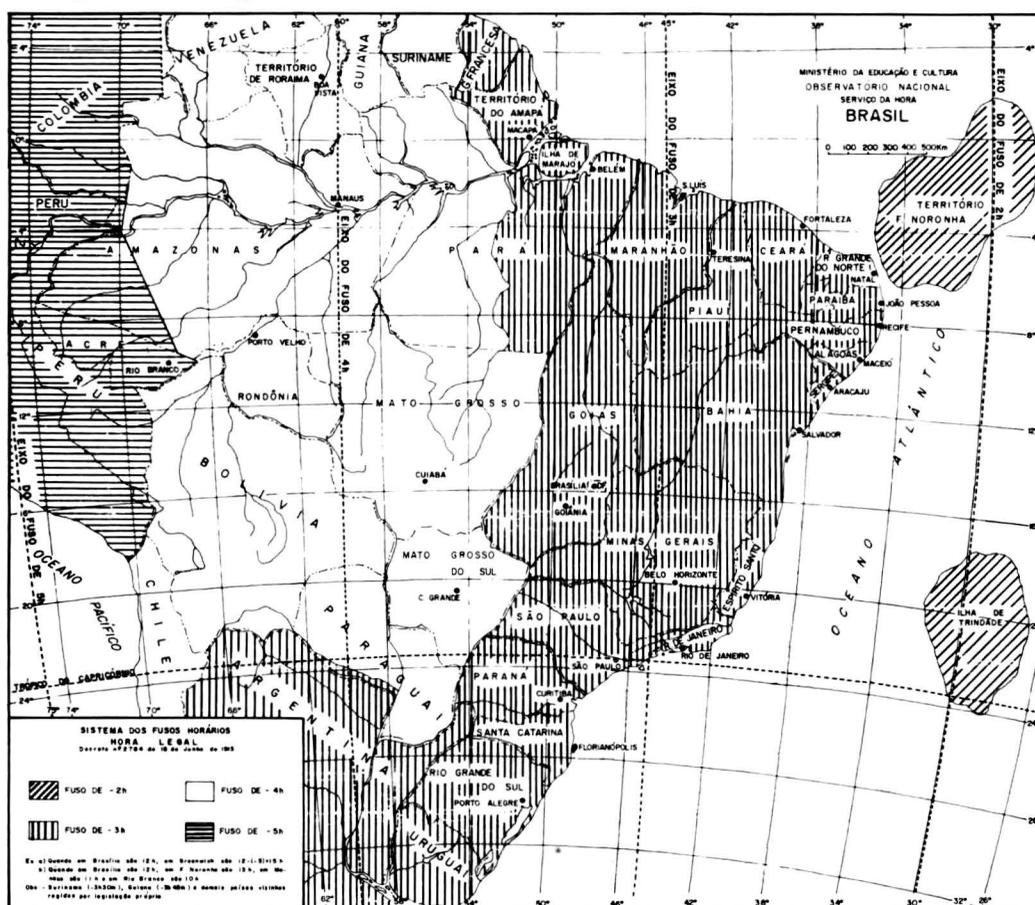


Fig. 61 — Fusos horários legais no Brasil.

**TESTE  
SEUS  
CONHECIMENTOS**



## **exercício nº 10**

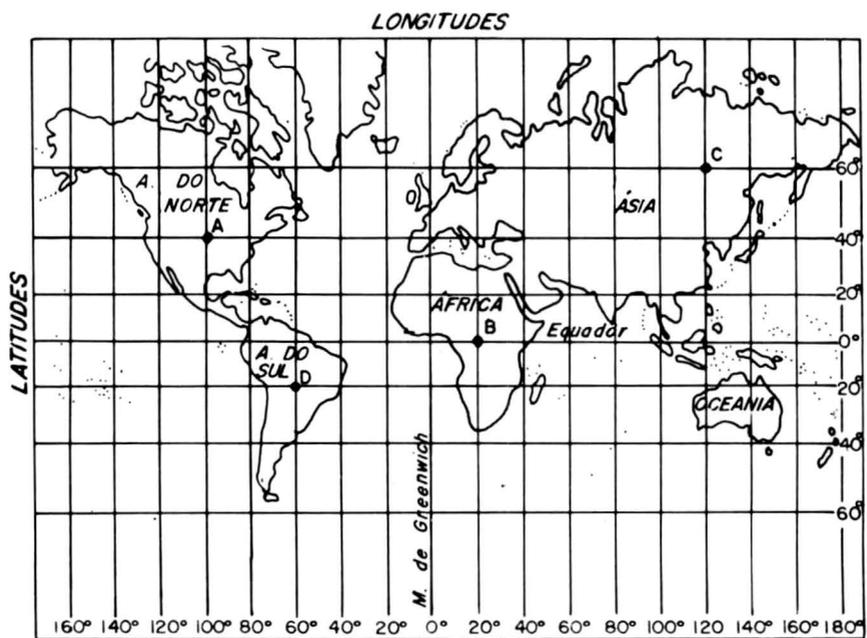
---

1) Leia as afirmativas abaixo.

- I – Um fuso horário compreende  $15^{\circ}$  de longitude.
- II – Uma hora de fuso horário compreende  $15^{\circ}$  de longitude.
- III – As horas legais nem sempre compreendem faixas de  $15^{\circ}$ .
- IV – No Brasil existem 4 fusos horários.
- V – Se em Fernando de Noronha são 24 horas, então em Manaus e Cuiabá são 22 horas e na capital do Estado do Acre são 21 horas.

Marque X na opção correta.

- A – ( ) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- B – ( ) Somente as afirmativas II, III e V estão corretas.
- C – ( ) Somente as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- D – ( ) Todas as afirmativas estão corretas.



- Cidade A — 40° Lat. N 100° Long. W
- Cidade B — 0° Lat. 20° Long. E
- Cidade C — 60° Lat. N 120° Long. E
- Cidade D — 20° Lat. S 60° Long. W

Quatro cidades A, B, C e D encontram-se localizadas no Mapa Mundi acima.

2) Observando o Mapa Mundi apresentado, assinale **SIM** ou **NÃO**, nas afirmativas abaixo, conforme o caso.

A) No mesmo dia, o sol nasce primeiro na cidade C.

**Sim**

**Não**

B) As latitudes influenciam os fusos horários destas cidades.

**Sim**

**Não**

C) Em função da rotação terrestre, as cidades se deslocam de oeste (W) para leste (E).

**Sim**

**Não**

D) As medidas angulares entre os meridianos (que são círculos perpendiculares ao Equador), são sempre expressas em longitude.

**Sim**

**Não**

**VERIFIQUE  
AS RESPOSTAS NA  
PÁGINA SEGUINTE**



# respostas do exercício n.º 10

---

1)

D – (X)

2)

A) Sim

B) Não

C) Sim

D) Sim

Você ACERTOU?

ÓTIMO!

Caso NÃO...

Estude novamente o texto.



IMPRESSO NO CENTRO  
DE SERVIÇOS GRÁFICOS DO IBGE