

# Coordenadas Geográficas e Fuso Horário

CIÊNCIAS  
HUMANAS

Competência(s):  
2

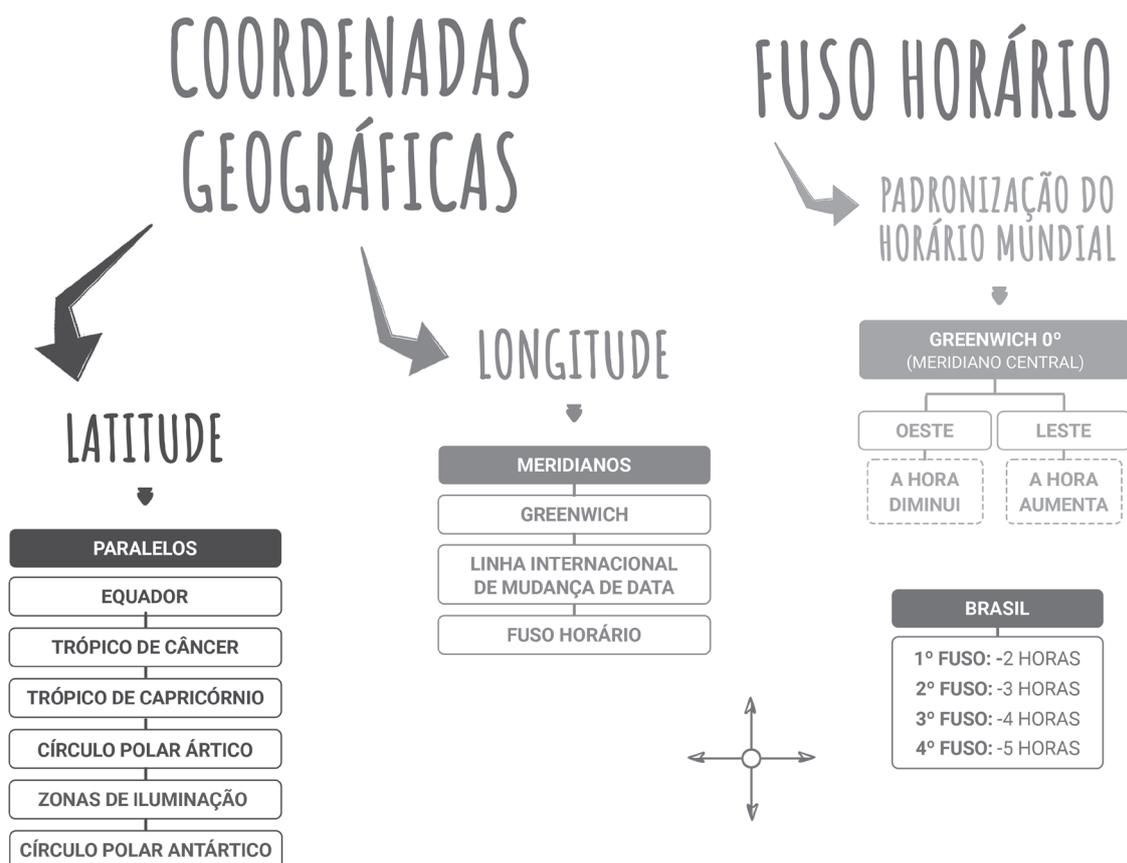
Habilidade(s):  
6

AULAS  
3 E 4

## VOCÊ DEVE SABER!

- Coordenadas geográficas
- Meridianos
- Paralelos
- Latitude e longitude
- Zonas de iluminação
- Fuso horário
- Calculando os fusos: a lei de Aldrin
- Fusos horários do Brasil
- Horário de verão

## MAPEANDO O SABER

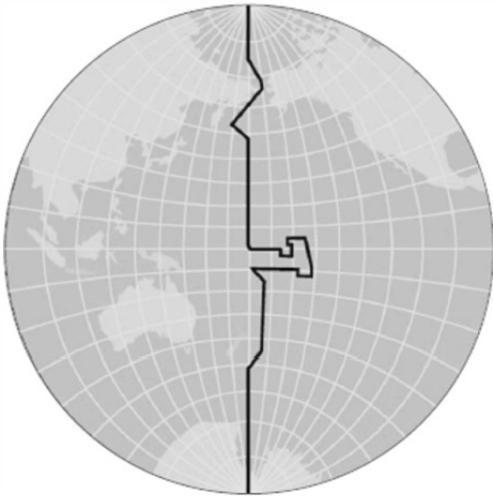


# ANOTAÇÕES



## EXERCÍCIOS DE SALA

1. (UNICAMP 2022) A linha internacional de mudança de data é uma linha imaginária posicionada próximo ao meridiano de  $180^\circ$  ou diametralmente oposta ao meridiano de Greenwich, cortando o Oceano Pacífico. Uma característica dessa linha está na sua forma irregular, o que evita que um país tenha a mesma hora e dias diferentes, conforme ilustra a figura a seguir:



(Adaptado de Paulo Márcio Leal de Menezes e Manoel do Couto Fernandes, *Roteiros de Cartografia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p. 113.)

A partir da leitura do enunciado e da análise da ilustração, podemos concluir que:

- um navio que parte do Japão em direção à costa oeste dos Estados Unidos, ao cruzar a linha internacional de datas, terá que notificar em seus registros que pulou um dia no calendário civil oficial.
- cruzeiros turísticos podem antecipar a comemoração do Réveillon, ao cruzarem a linha internacional de datas na noite do dia 30 de dezembro, desde que este deslocamento se dê no sentido oeste.
- um navio que parte da costa oeste dos Estados Unidos em direção ao Japão, ao cruzar a linha internacional de datas, terá que notificar em seus registros que atrasou um dia no calendário civil oficial.
- cruzeiros turísticos podem antecipar a comemoração do Réveillon, ao cruzarem a linha internacional de datas na noite do dia 30 de dezembro, desde que esse deslocamento se dê no sentido leste.

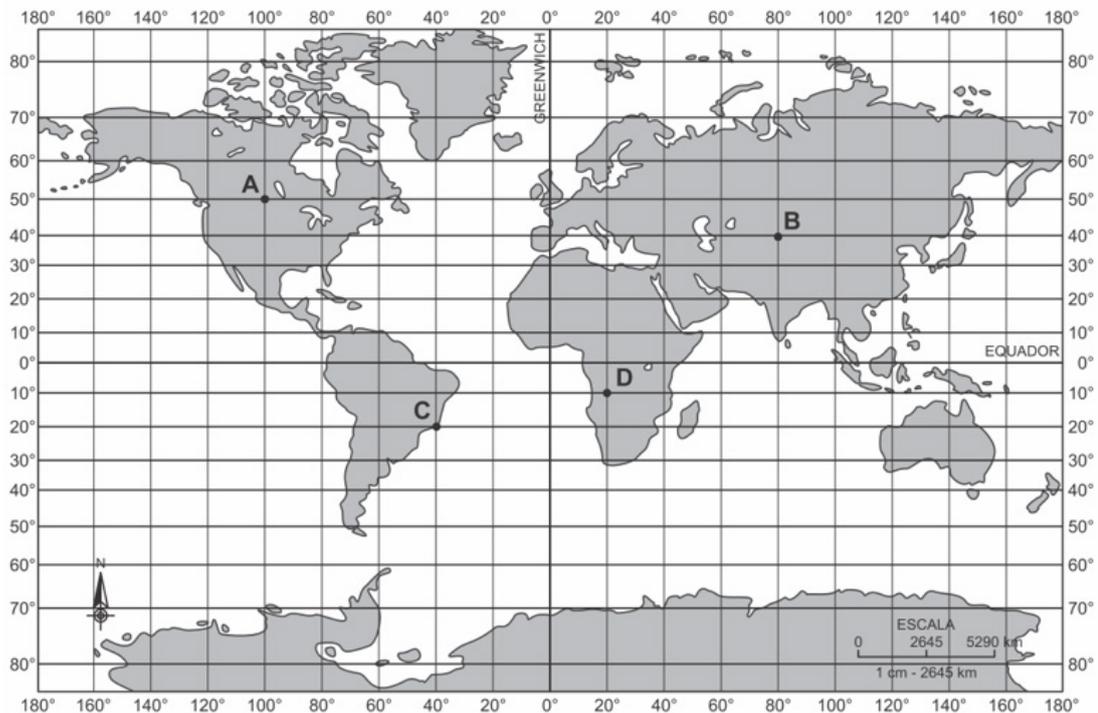
2. (ALBERT EINSTEIN - MEDICINA 2021) Uma cidade que apresenta uma diferença de 8 horas a menos em relação a Berlim (GMT+1) deve estar próxima da longitude
- $70^\circ$  Oeste.
  - $120^\circ$  Oeste.
  - $120^\circ$  Leste.
  - $105^\circ$  Oeste.
  - $105^\circ$  Leste.
3. (ENEM PPL 2020) O horário brasileiro de verão consiste em adiantar em uma hora a hora legal (oficial) de determinados estados. Ele é adotado por iniciativa do Poder Executivo com vistas a limitar a máxima carga a que o sistema fica sujeito no período do ano de maior consumo, aumentando, assim, sua confiabilidade, constituída pelas linhas de transmissão e pelas usinas que atendem as regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e parte da Região Norte.

Disponível em: [www12.senado.gov.br](http://www12.senado.gov.br). Acesso em: 29 jun. 2015 (adaptado).

A ação governamental descrita é possibilitada por meio da seguinte estratégia:

- Redução do valor das contas de luz.
  - Estímulo à geração de energia limpa.
  - Diminuição de produção da matriz hidrelétrica.
  - Distribuição da eletricidade de modo equitativo.
  - Aproveitamento do fotoperíodo de forma estendida.
4. (FGV 2020) Um avião decola da cidade de Nova Iorque ( $75^\circ$  O) em direção à cidade de Berlim ( $15^\circ$  L) no dia 13.08.2019, às 14h00. O voo teve duração de 7 horas. Sabendo que os Estados Unidos e a Alemanha estavam no horário de verão, de março a outubro, qual dia e hora o avião pousou na cidade de Berlim?
- Dia 13.08.2019 às 20h00.
  - Dia 13.08.2019 às 21h00.
  - Dia 14.08.2019 às 02h00.
  - Dia 14.08.2019 às 03h00.
  - Dia 14.08.2019 às 04h00.

5. **(G1 - IFCE 2020)** As coordenadas geográficas compõem um sistema de linhas imaginárias traçadas sobre o globo terrestre ou um mapa, no qual são identificados os paralelos e os meridianos que possibilitam a localização geográfica.



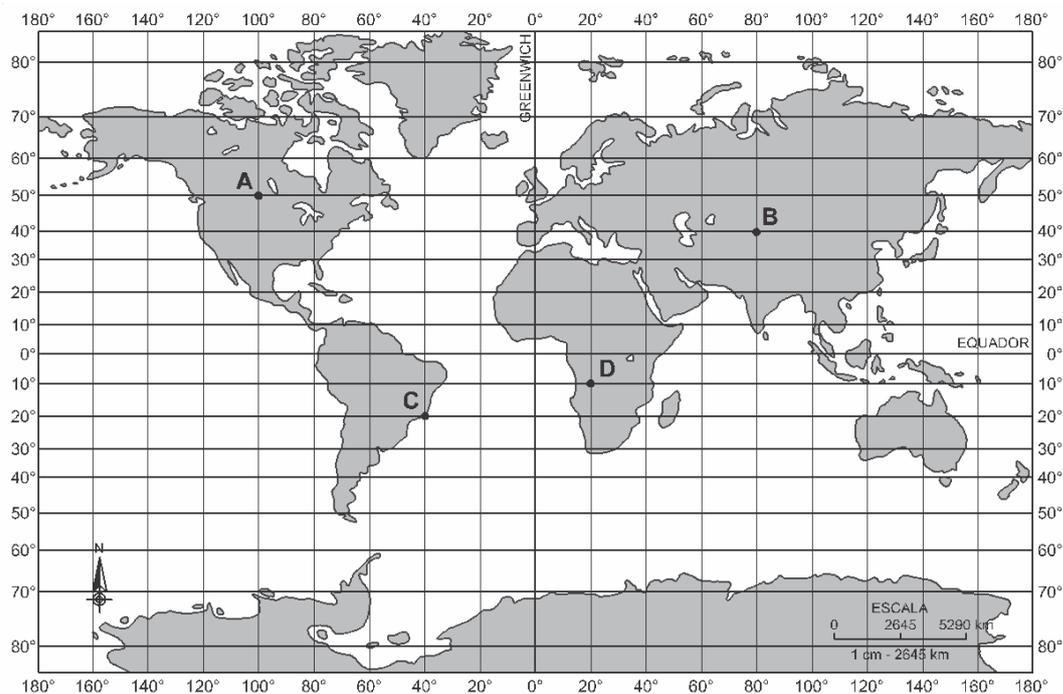
Adaptado - [https://pt.wikipedia.org/wiki/Coordenadas\\_geogr%C3%A1ficas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_geogr%C3%A1ficas)

Observando o planisfério acima é correto afirmar-se que o ponto

- B localiza-se nos hemisférios meridional e ocidental e o ponto C nos hemisférios boreal e oriental.
  - B localiza-se nas coordenadas 40° latitude sul e 80° longitude oeste.
  - C localiza-se nas coordenadas 20° longitude sul e 40° latitude oeste.
  - A localiza-se nas coordenadas 50° latitude norte e 100° longitude oeste.
  - A localiza-se nos hemisférios boreal e oriental e o ponto D nos hemisférios meridional e ocidental.
6. **(UNICAMP 2020)** As coordenadas geográficas são um sistema de linhas imaginárias traçadas sobre o globo terrestre ou um mapa. Através da interseção de um meridiano com um paralelo, podemos localizar cada ponto da superfície da Terra. Como a Terra apresenta uma superfície quase esférica, é possível determinar dois pontos diametralmente opostos, denominados antípodas. Apenas algumas cidades brasileiras têm uma cidade antípoda, como Coari (AM) e Pontes e Lacerda (MT). Assinale a alternativa que indica duas cidades antípodas.
- Pontes e Lacerda (Brasil) – 15° latitude S e 60° longitude W; Candelária (Filipinas) – 15° latitude N e 60° longitude E.
  - Coari (Brasil) – 4° latitude S e 63° longitude W; Temon (Malásia) – 4° latitude N e 63° longitude E.
  - Coari (Brasil) – 4° latitude S e 63° longitude W; Temon (Malásia) – 4° latitude N e 117° longitude E.
  - Pontes e Lacerda (Brasil) – 15° latitude S e 60° longitude W; Candelária (Filipinas) – 75° latitude N e 120° longitude E.

# ESTUDO INDIVIDUALIZADO (E.I.)

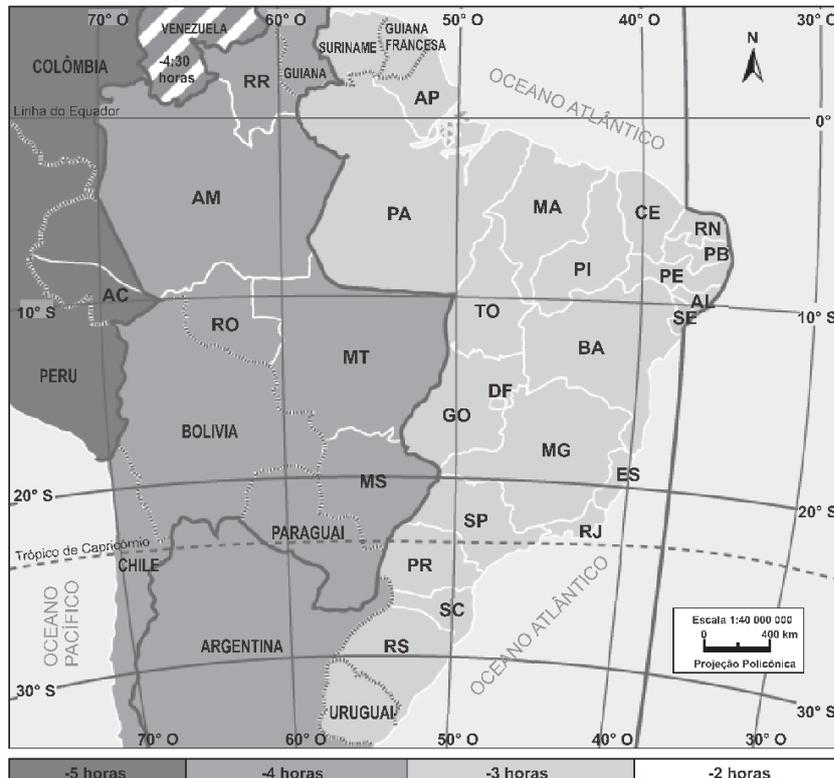
Imagem para as próximas 2 questões



Adaptado - [https://pt.wikipedia.org/wiki/Coordenadas\\_geogr%C3%A1ficas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_geogr%C3%A1ficas)

1. Assinale a alternativa que traga as posições geográficas corretas do ponto D.
  - a) 10° latitude norte; 20° longitude leste.
  - b) 10° latitude sul; 20° longitude leste.
  - c) 10° longitude sul; 20° latitude leste.
  - d) 10° latitude leste; 20° longitude sul.
2. Assinale a alternativa que descreve de forma mais correta a localização do ponto C.
  - a) Fica na parte do Poente e Meridional do planeta Terra.
  - b) Fica na parte Oriental e Setentrional do planeta Terra.
  - c) Fica na parte Ocidental e Setentrional do planeta Terra.
  - d) Fica na parte Nascente e Setentrional do planeta Terra.

3. (G1 - ENCCEJA 2020)



IBGE. Atlas geográfico escolar: ensino fundamental do 6º ao 9º ano. Rio de Janeiro: IBGE, 2015 (adaptado).

A análise do mapa indica que esta prova que você está fazendo começou com os relógios

- marcando a mesma hora em todo o Brasil.
- marcando horas iguais em toda a Região Norte.
- no Acre indicando horário mais cedo do que em Goiás.
- em Minas Gerais indicando horário diferente do que no Ceará.

4. (G1 - CP2 2019) Observe a imagem a seguir:



Disponível em: [www.geoimagens.com.br](http://www.geoimagens.com.br). Acesso em: 25 ago. 2018.

Um grupo de pesquisa planejou um trabalho de campo para estudar as paisagens do Brasil. O local da partida foi a cidade de Porto Alegre (RS) e o destino, a cidade de Macapá (AP). Durante a viagem, o professor de Geografia utilizou a sinalização das rodovias para fazer algumas considerações sobre coordenadas geográficas.

O professor comentou corretamente que

- a latitude aumentará devido à distância em graus ao meridiano de Greenwich.
- o Trópico de Capricórnio é um meridiano utilizado para calcular as longitudes.
- o Trópico de Capricórnio está localizado ao norte do paralelo zero grau (0°).
- a latitude diminuirá durante o itinerário em direção à linha do Equador.

5. (UECE 2019) Atente para o seguinte trecho de uma notícia:

“O porta-voz da Presidência da República, informou nesta sexta-feira (5) que não haverá horário de verão neste ano (...): ‘após estudos técnicos que apontam para a eliminação dos benefícios por conta de fatores como iluminação mais eficiente, evolução das posses, aumento do consumo de energia e mudança de hábitos da população, decidimos que não haverá Horário de Verão na temporada 2019/2020’”.

Fonte: Portal G1. 5 de abril de 2019. “Governo informa que neste ano não haverá horário de verão”. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/04/05/governo-anuncia-fim-do-horario-de-verao.ghtml>

Acerca das discussões sobre o Horário de Verão no Brasil, é correto afirmar que

- a) foi adotado para que se ampliasse o tempo de lazer e diminuísse a criminalidade nas grandes cidades.
- b) desde sua primeira implantação, foi adotado apenas em alguns estados localizados nas proximidades do Trópico de Capricórnio, sempre entre os meses de maio e outubro.
- c) costumava ser adotado apenas nos estados brasileiros mais distantes da linha do equador, onde a diferença de fotoperíodo permite que essa medida proporcione economia no consumo de energia.
- d) por decisões governamentais, somente a partir de 2008 o Horário de Verão passou a ter caráter permanente em todos os estados do Brasil.

6. (UERJ 2019) Avião levantou voo em 2018 e aterrou em 2017

Um avião das linhas aéreas do Havá fez uma espécie de viagem ao passado, ao sair da Nova Zelândia quando já passava da meia-noite de 1º de janeiro e chegar ao Havá quando ainda era manhã de 31 de dezembro. Tudo se explica com o sistema de fusos horários do globo.

Adaptado de sicnoticias.sapo.pt, 01/01/2018.

A “viagem ao passado” relatada na reportagem é explicada pelo percurso do avião, que fez necessariamente a seguinte trajetória:

- a) do hemisfério sul para o hemisfério norte
- b) do hemisfério norte para o hemisfério sul
- c) do hemisfério oeste para o hemisfério leste
- d) do hemisfério leste para o hemisfério oeste

8. (PUCPR 2020) Observe a tirinha a seguir.

A tira ilustra as informações consideradas pela personagem que desejava sentar-se à sombra durante breve deslocamento pela cidade de Curitiba (PR) no dia 22 de março.



Disponível em: <<https://bit.ly/2P0NKlw>>. Acesso em: <05/08/2019. (com adaptações).

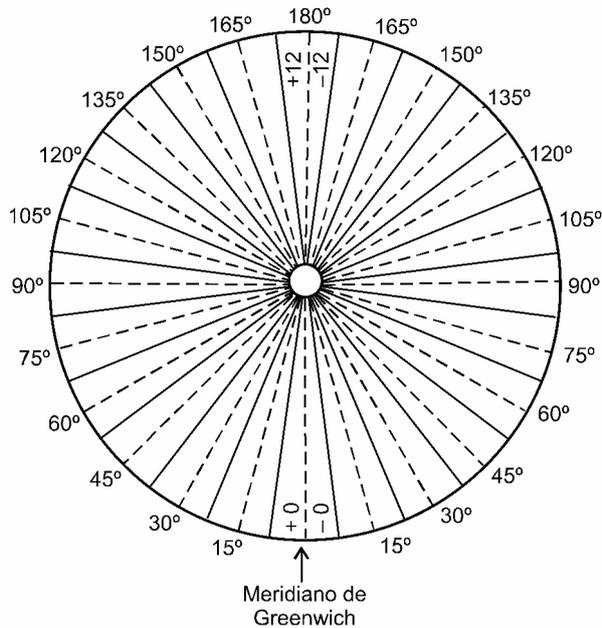
7. (PUCPR MEDICINA 2019) A inclinação do eixo terrestre, a revolução orbital em torno do Sol e a esfericidade do planeta explicam a sazonalidade da Terra, ou seja, justificam a variação sazonal da posição do Sol acima do horizonte e as mudanças na duração do dia ao longo do ano. Esses fatores astronômicos que originaram um artifício humano temporal conhecido como

- a) horário de verão, implantado pelos estados mais próximos da linha do equador durante os solstícios de verão.
- b) horário de verão, plenamente eficiente na região equatorial, onde a duração do dia é maior durante os solstícios de verão.
- c) horário de verão, medida adotada pelos estados mais orientais, onde a diferença entre dia e noite é mais expressiva ao longo dos solstícios de verão.
- d) horário de verão, mais eficiente no aproveitamento da luminosidade para os estados mais afastados da linha do equador durante os meses de verão.
- e) horário de verão, recurso universalmente aceito, pois aumenta a duração do dia para os estados brasileiros, independentemente da posição latitudinal.

As informações da tira e os seus conhecimentos astronômicos permitem afirmar que

- o deslocamento ocorreu aproximadamente às 10 horas.
- o raciocínio está errado, pois o deslocamento aparente do Sol ocorre de oeste para leste.
- o raciocínio estaria válido se o deslocamento fosse em direção ao norte.
- o deslocamento ocorreu aproximadamente às 15 horas.
- a posição do Sol representa o início do solstício de verão para o Hemisfério Sul.

9. (FAMERP 2020) Examine o esquema.

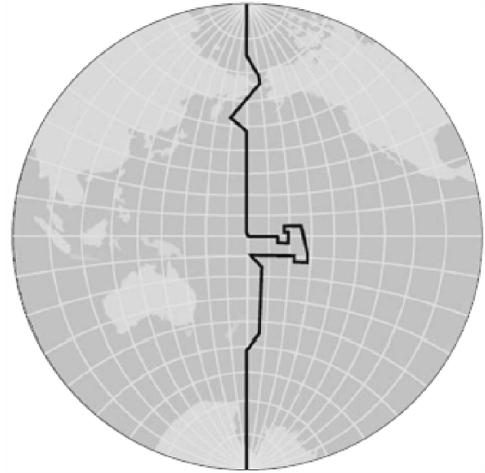


(Paulo A. Duarte. *Fundamentos de cartografia*, 2008. Adaptado.)

O esquema corresponde

- à inclinação dos raios solares, ângulo que orienta as quatro estações do ano.
- aos fusos horários, fragmentação que estabelece as coordenadas geográficas na Terra.
- à inclinação dos raios solares, condição que determina os períodos diurno e noturno.
- aos fusos horários, sistema que responde ao movimento de rotação da Terra.
- aos fusos horários, convenção que determina os paralelos que cortam a Terra.

10. (UNICAMP 2022 - ADAPTADA) Por qual motivo a Linha Internacional da Data tem esse formato irregular?



(Adaptado de Paulo Márcio Leal de Menezes e Manoel do Couto Fernandes, *Roteiros de Cartografia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. p. 113.)

- Para impedir com que o mesmo país fique com uma hora de diferença.
- Para evitar com que o mesmo país fique com um dia de diferença.
- Essa irregularidade foi imposta por uma visão eurocêntrica.
- Foi uma crítica ao mundo comandado pelos EUA e à globalização.

11. (UNICHRISTUS - MEDICINA 2022) LANÇAMENTO DA BOMBA NUCLEAR SOBRE HIROSHIMA

Em 6 de agosto de 1945, ocorreu o lançamento da primeira bomba nuclear sobre um alvo civil. Utilizada na fase final do conflito contra o Japão, resultou em grande destruição.

Disponível em: <https://www.brasilecola.uol.com.br>. Acesso em: 26 mar. 2022.

Considerando a Linha Internacional de Data, que tem o meridiano 180° ou antimeridiano como referência, a notícia do lançamento do artefato de guerra foi repassada à população americana no dia

- 6 de agosto de 1945.
- 5 de agosto de 1945.
- 7 de agosto de 1945.
- 6 de agosto de 1944.
- 5 de agosto de 1944.

12. Um avião decola da cidade A (120°O) em direção a cidade B (15°L) no dia 18/10, às 17:00. O voo teve duração de 10 horas. Qual dia e hora o avião pousou na cidade de B?

- Dia 17/10 às 12:00.
- Dia 18/10 às 10:00.
- Dia 18/10 às 14:00.
- Dia 19/10 às 12:00.
- Dia 19/10 às 14:00.

13. (PUCPR 2022) Um atentado a bomba foi registrado na quinta-feira (26/08/2021) nas proximidades do aeroporto de Cabul, que se tornou o local mais visível do drama dos afegãos e estrangeiros que tentam fugir do país após a volta do Talibã ao poder. Pelo menos 90 pessoas morreram — 13 delas eram militares americanos, segundo o Pentágono — e outras 140 ficaram feridas, disse um alto funcionário da área de saúde à BBC. A explosão ocorreu por volta das 18 horas, hora local.

Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/explosao-e-registrada-nos-arredores-do-aeroporto-de-abul/>>. Acesso em: 07 set. 2021.

O fuso horário do Afeganistão não segue o padrão da diferença de horas inteiras dos fusos vinculados ao Meridiano de Greenwich, tais como a Índia, Irã e Austrália, países que adotam fusos de 30 em 30 minutos. Sabe-se que o Afeganistão se encontra a leste de Londres e com diferença de 4h30.

Sabendo-se que Curitiba adota o fuso de 45° W, assinala a alternativa que indica corretamente que horas eram em Curitiba no momento do atentado em Cabul.

- a) 11h  
b) 11h30  
c) 10h30  
d) 22h30  
e) 23h
14. (ESPCEX (AMAN) 2022) Uma professora de Geografia aproveitou o dia 20 de junho de 2020 (solstício de verão no Hemisfério Norte), para discutir a diferente distribuição da insolação na superfície da Terra. Para tanto, apresentou à turma o horário do nascer do sol, naquele dia, em três cidades brasileiras: Recife (5h31); Belo Horizonte (6h29); e Brasília (6h37). Em seguida, questionou a turma sobre quais fatores melhor explicariam essas variações de horário, ao que obteve as seguintes respostas:

JOSÉ – “Um fator fundamental foi a latitude. Nessa data no Hemisfério Sul, mantida a mesma longitude, o sol tende a nascer mais cedo nas regiões de menor latitude”.

MARIA – “Para mim o que é determinante é a estação do ano! Se estivéssemos no mês de dezembro, por exemplo, esses horários seriam outros!”.

ANA – “Não podemos esquecer a longitude. De forma geral, no Brasil, as cidades situadas mais a leste tendem a ver o nascer do sol primeiro”.

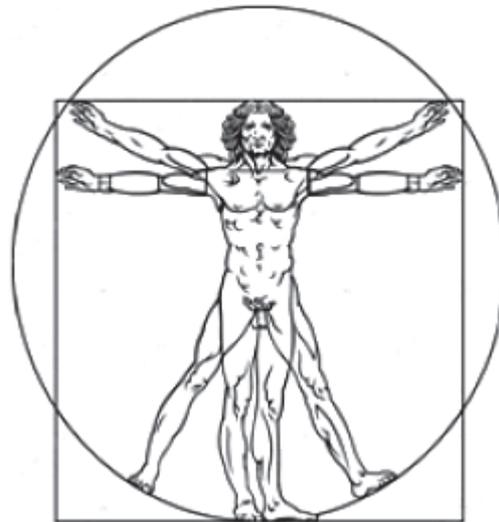
BRUNO – “Para mim, a altitude teve um papel fundamental. Não à toa, das cidades citadas, Recife possui a menor altitude; e Brasília, a maior”.

Pode-se afirmar que são plausíveis apenas os argumentos apresentados por

- a) José e Maria.  
b) Ana e Bruno.  
c) José e Ana.  
d) José, Maria e Ana.  
e) Maria, Ana e Bruno.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

### “Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci”



Leonardo da Vinci (1452-1519), um dos maiores gênios da humanidade, não foi só o pintor de Mona Lisa, a obra mais famosa já pintada, reproduzida e parodiada de todos os tempos; ele também era matemático, engenheiro, cientista, inventor, botânico, poeta e músico. Por volta de 1490, Da Vinci produziu vários desenhos para um diário. Entre eles, está o celebre Homem Vitruviano, baseado em uma passagem do arquiteto Marcus Vitruvius Pollio na sua série de dez livros intitulada “De Architectura”, em que, no terceiro livro, são descritas as proporções do corpo humano masculino.

15. (UCS 2022) Um grupo de turistas viajou para conhecer o desenho original de o Homem Vitruviano, na Gallerie dell'Accademia, em Veneza. Sabe-se que a saída ocorreu em Porto Alegre, na sexta-feira, às 15 horas, em direção a Roma, e que o tempo de viagem foi de 18 horas. O grupo permaneceu na Itália por 5 dias e retornou a Porto Alegre, partindo do aeroporto de Roma, na quinta-feira, às 19 horas, sendo que a duração da viagem, desta vez, foi de 20 horas, por causa de uma escala.

Considerando que o horário oficial do Brasil (horário de Brasília), no qual está Porto Alegre, encontra-se três horas atrasado em relação a Greenwich (-3) e que o horário de Roma, em relação a Greenwich, é adiantado em uma hora (+1), é correto afirmar que os desembarques em Roma e em Porto Alegre ocorreram, respectivamente, em seus horários locais, às

a) 7 horas de sábado e 14 horas de sexta-feira.  
b) 9 horas de sábado e 10 horas de sexta-feira.  
c) 13 horas de sábado e 11 horas de sexta-feira.  
d) 14 horas de sábado e 15 horas de sexta-feira.  
e) 15 horas de sábado e 14 horas de sexta-feira.

16. (PUCRJ)



Prática adotada pelo Estado brasileiro desde a década de 1930, o horário de verão é uma estratégia para economizar energia no setor público e privado. Apesar das controvérsias em relação a essa prática não serem poucas, desde 1985 não houve interrupção na sua aplicação no país.

- a) Explique, com base nas faixas latitudinais do território brasileiro no hemisfério Sul, a escolha, pelo Estado, das unidades da federação que adotam o horário de verão.
  - b) Apresente um motivo que justifique a não adoção do horário de verão por alguns estados da federação, mesmo estes estando na mesma faixa latitudinal de outras unidades que o aplicam.
17. (UEG) Para a determinação de um ponto qualquer na superfície da Terra, é necessário um conjunto de informações que possa indicar precisamente a localidade que se procura. As coordenadas geográficas são um conjunto de linhas imaginárias traçadas sobre a superfície terrestre para esse fim. Considerando a afirmação anterior, identifique e explique quais são os elementos constituintes das linhas imaginárias das coordenadas geográficas.
  18. (UFPR) Explique como foram definidos os fusos horários e como são calculadas as horas a partir do fuso horário inicial (fuso que passa por Greenwich).
  19. (UEMA) A tirinha apresenta um fenômeno chamado fuso horário.



Fonte: LAVADO, Joaquim Salvador (QUINO). *Toda Mafalda*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

Considerando as conclusões da Mafalda na sequência em quadrinhos, estabeleça duas relações econômicas entre fuso horário, comércio e transporte internacional na economia globalizada.

20. (UFPR) Dois viajantes saíram do Brasil no dia 30 de setembro de 2013, às 16h da tarde: um deslocou-se de Brasília em Direção a Los Angeles, nos EUA e o outro, de São Paulo em Direção a Berlin, na Alemanha. Considerando que Los Angeles se localiza 5 fusos a Oeste e Berlin, 4 fusos a Leste, informe qual é o horário dessas cidades e explique como funcionam os fusos-horários.

## GABARITO

---

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B  | 2. A  | 3. C  | 4. D  | 5. C  |
| 6. D  | 7. D  | 8. D  | 9. D  | 10. B |
| 11. B | 12. E | 13. C | 14. D | 15. C |

- 16.
- a) O horário de verão é adotado adiantando-se os relógios em uma hora, para se poder aproveitar a maior duração dos dias nessa estação. Quanto maior a latitude, menor o raio de curvatura da Terra com maior duração dos dias. Desse modo, os estados brasileiro do centro-sul, mais afastados do Equador, apresentam dias mais longos no verão em relação aos estados do Norte e Nordeste, mais próximos ao Equador que praticamente não apresentam diferenças significativas de duração do dia ao longo do ano.
- b) São exemplos de estados brasileiros que se localizam em uma mesma faixa latitudinal e que não adotam o horário de verão, a Bahia e Rondônia. O estado da Bahia não acatou a decisão federal, enquanto Rondônia possui um pequeno consumo energético, o que torna a adoção do horário de verão desnecessária.
- 17.
- A localização de qualquer ponto na superfície da Terra é feita por meio de coordenadas geográficas, ou seja, a distância em graus até a linha do Equador denominada latitude, e a distancia em graus até o Meridiano de Greenwich, denominada longitude. Para tanto, foram traçadas, linhas imaginárias no sentido horizontal, chamadas paralelos, cujo principal, a Linha do Equador  $0^\circ$ , divide a Terra em dois hemisférios – norte e sul – (a partir dela, há 90 paralelos ao norte e 90 paralelos ao sul). As linhas imaginárias no sentido vertical são denominadas meridianos, sendo a principal, o Meridiano de Greenwich  $0^\circ$  dividindo a Terra em hemisfério oriental e ocidental. A partir dela, tem-se 180 meridianos a leste e 180 a oeste.
- 18.
- Os fusos horários foram definidos tomando como base o movimento de rotação da terra, que demora praticamente 24 horas para girar sobre si mesma. Como a terra é considerada esférica, pode ser dividida em  $360^\circ$ .
- Assim, dividiu-se  $360^\circ$  por 24 horas e cada fuso horário passou a corresponder a uma faixa longitudinal de  $15^\circ$  ou 01 hora.
- Tomando como base o fuso zero, no sentido Oeste, diminui-se 01 hora para cada fuso e, no sentido Leste, aumenta-se 01 hora para cada fuso.

19. Os quadrinhos fazem referência às diferenças horárias estabelecidas pelo sistema de fusos. Na economia globalizada e, portanto, fortemente integrada, as diferenças horárias afetam: a cotação das bolsas de valores e bancos, cujos horários de abertura e fechamento são distintas; a gestão logística nos terminais aduaneiros – sejam portuários, aeroviários ou terrestres – obedece aos fusos locais eclipsando o fluxo.
20. O sistema de fuso horário é calculado a partir do movimento de rotação da Terra e, portanto,  $360^\circ$  (circunferência da Terra) dividido por 24 horas (duração do movimento de rotação) resulta em  $15^\circ$ , logo,  $15^\circ$  de longitude corresponde a uma hora. Ao se deslocar a leste, soma-se a diferença horária e a oeste, diminui-se a diferença horária.  
Se em Brasília/São Paulo (longitude  $45^\circ 0'$ ) são 16 horas, Los Angeles, situada a 5 fusos oeste de Brasília, ou seja, 5 horas atrasadas, registra 11 horas. Já Berlim, situada a 4 fusos leste de São Paulo, ou seja 4 horas adiantadas, registra 20 horas.