

1^a

Série

Geografia

**MATERIAL
DIGITAL**

Fusos Horários

3º bimestre
Aula 5

Ensino
Médio

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Fusos horários.

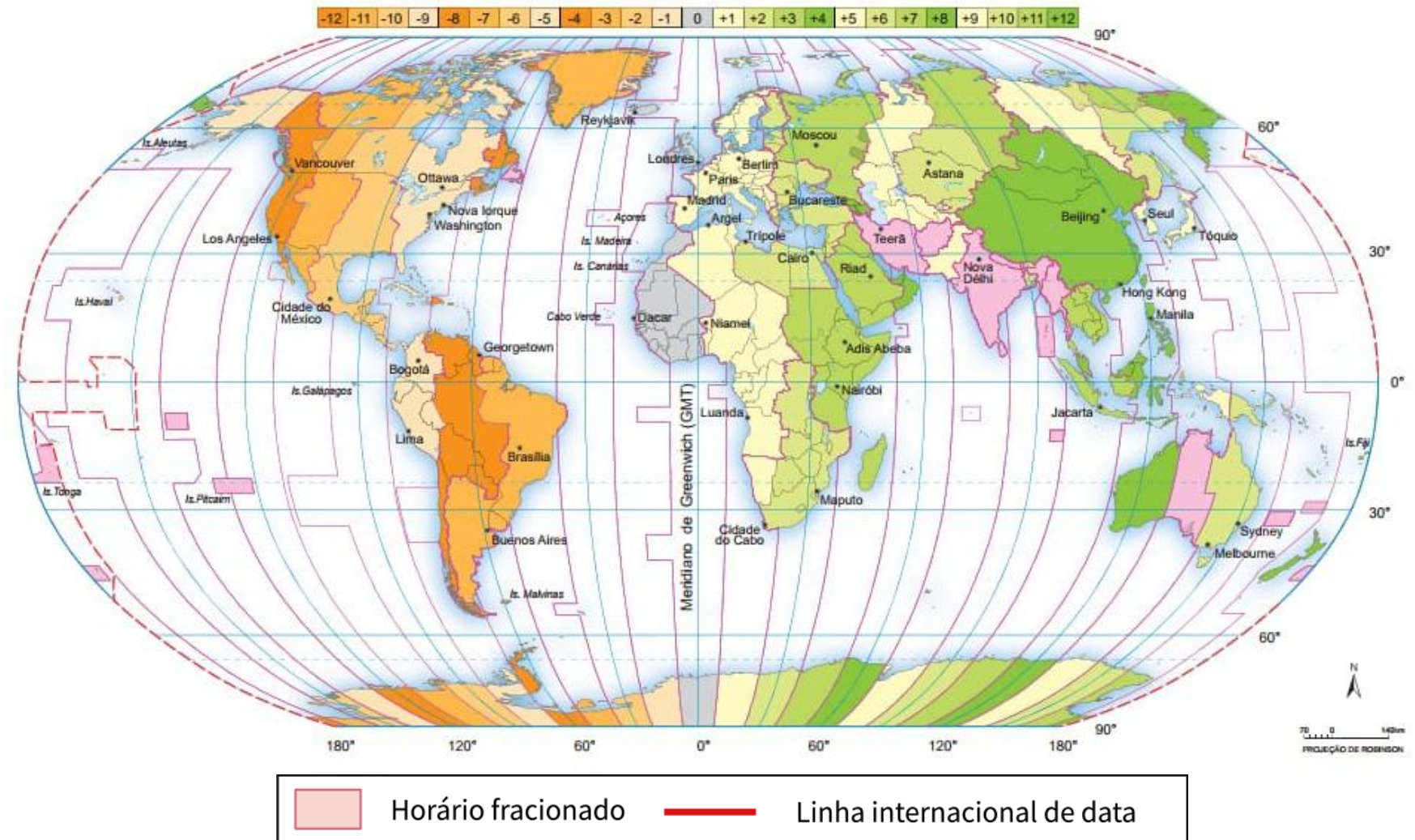
Objetivos

- Explicar o conceito e os cálculos de fusos horários;
- Aplicar os cálculos de fusos horários para diferentes lugares do mundo.



Fusos Horários

Observe o mapa de fusos ao lado e discuta com seus colegas e professor, por que a China só tem um fuso horário e o Brasil tem quatro?



Reprodução – IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/mundo/2984-divisoes-politicas-e-regionais/fuso-horario.html>. Acesso em: 1 jan. 2025.

O que é um fuso horário?

Teoricamente, correspondem a faixas longitudinais delimitadas por meridianos, com diferença de uma hora entre cada fuso. No entanto, por razões políticas, econômicas e geográficas, as fronteiras dos fusos horários frequentemente não seguem as linhas dos meridianos.

Todas as localidades que se encontram dentro dessa faixa possuem o mesmo horário.

Monumento do Meridiano de Greenwich.

© Getty Images



Como surgiu?

Até o final do século XIX, a ideia de horário era algo local, em que se realizava o acerto dos ponteiros através do movimento aparente do Sol.

Em 1855, a Grã-Bretanha adotou uma única hora para todos os seus países, definida pelo Observatório Real de Greenwich.

Em 1878, foi proposto pelo engenheiro e inventor escocês-canadense, Sir Sandford Fleming, a criação de um sistema internacional de fusos horários.

Imagem ilustrativa de relógios de diferentes fusos.

© Getty Images



O sistema de fusos horários surgiu como forma de se padronizar a contagem de horas no mundo, facilitando, assim, a comunicação, o comércio internacional e as viagens.

Em 1884, representantes de 25 países se reuniram em Washington, Estados Unidos, e oficializou-se os fusos horários no mundo.

Para isso, determinou-se um marco zero que é o Meridiano de Greenwich (0°), que fica no centro do fuso horário inicial; é representado pela sigla GMT (Greenwich Mean Time - em tradução livre, Horário de Greenwich).

Posteriormente, o nome GMT foi trocado para UTC (sigla em inglês para Tempo Universal Coordenado), eliminando a ideia de uma localização específica.

Quantos fusos horários existem?

Existem ao todo 24 fusos horários, e cada um corresponde a um intervalo de 15° (360° dividido por 24 horas).

A decisão de 24 fusos ocorreu pelo fato de que cada dia possui 24 horas, logo, se o planeta fosse dividido em 24 faixas, cada fuso representaria uma hora.

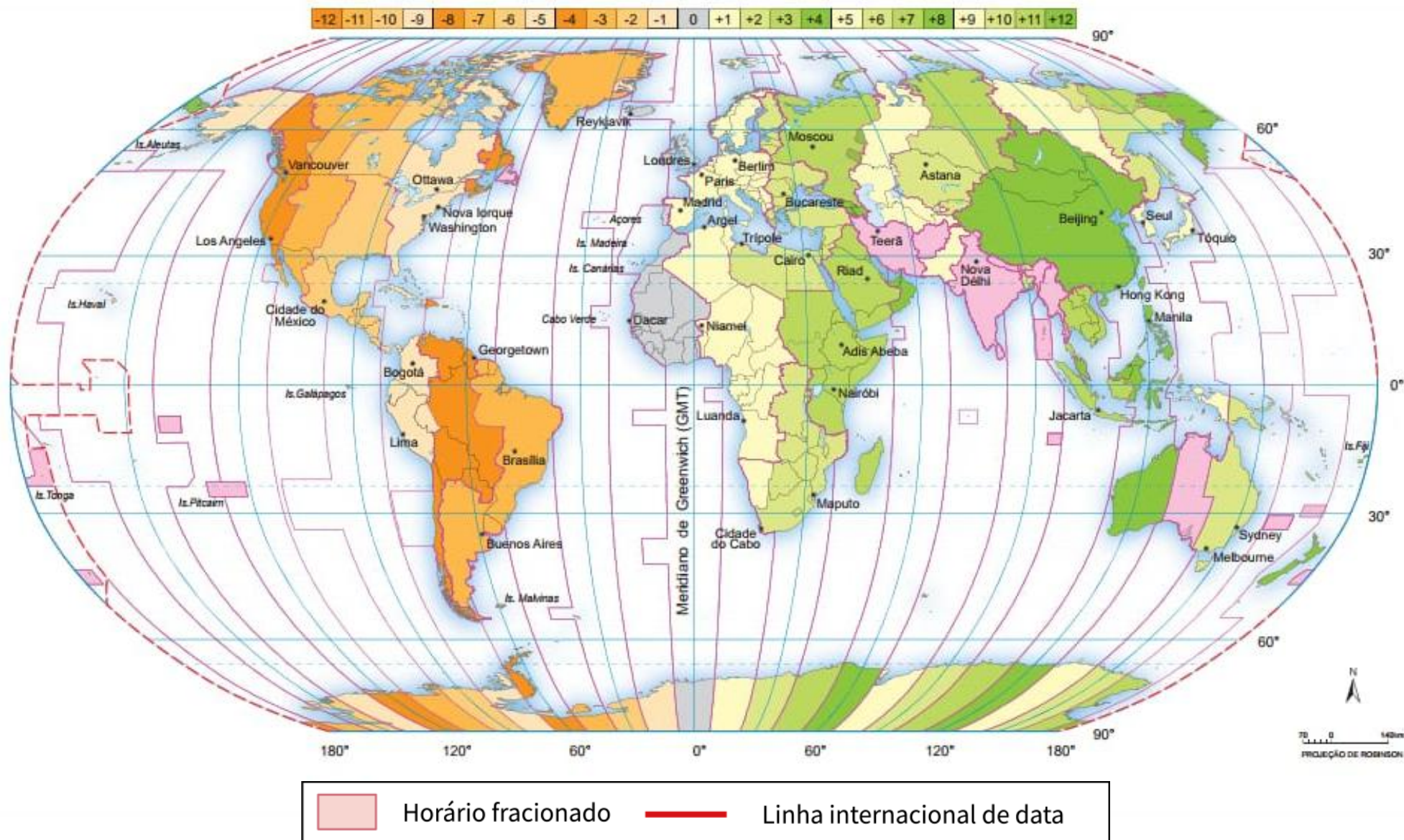
Como funciona?

O movimento de rotação da Terra é de oeste para leste, logo, os fusos a leste de Greenwich têm horas **adiantadas**, e a oeste, horas **atrasadas**.

A Linha Internacional da Data é um marco imaginário localizado no Oceano Pacífico, aproximadamente ao longo do meridiano 180° , utilizado para distinguir os fusos horários de um dia para o outro. Ao cruzar essa linha no sentido leste, subtrai-se um dia no calendário, enquanto ao cruzá-la no sentido oeste, adiciona-se um dia. Essa convenção é necessária para manter a coerência entre os fusos horários ao redor do globo e garantir a sincronização dos calendários.



Fusos horários



Mapa de fusos
horários.

Reprodução – IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/mundo/2984-divisoes-politicas-e-regionais/fuso-horario.html>. Acesso em: 1 jan. 2025.

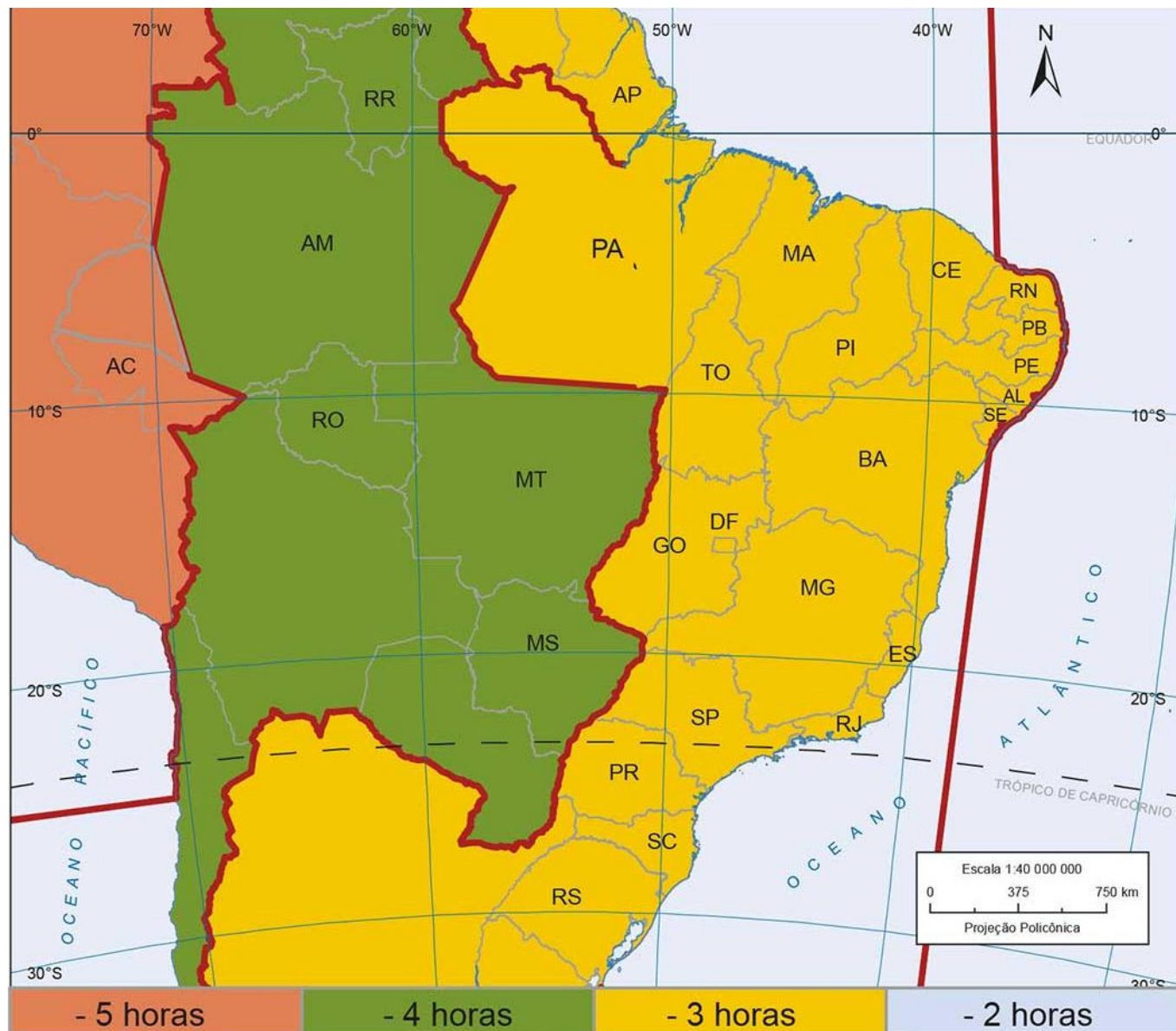
E o Brasil?

O Brasil é um país de ampla dimensão territorial; por esse motivo, ele ocupa 4 faixas horárias.

Em 2008, o Acre e parte do Amazonas passaram a compor o fuso UTC -4, no entanto, a partir de um referendo realizado pela população local, em 2015, essas áreas retornaram ao fuso UTC -5.

Mapa dos fusos horários brasileiros.

Reprodução – IBGE, [s.d.]. Disponível em:
<https://atlascolar.ibge.gov.br/brasil/federacao-e-territorio/territorio/21763-fuso-horario>. Acesso em: 1 jan. 2025.





Como é realizado o cálculo?

Para identificar o fuso horário de diferentes localidades, é necessário:

1. Identificar o fuso horário de cada localidade ou dividir o valor do meridiano central por 15° ;
2. Identificar a diferença de horário entre as cidades;
3. Somar ao horário da cidade que se quer descobrir.

FICA A DICA



À medida que caminhamos para leste de um referencial, o horário é adiantado (soma). Quando caminhamos no sentido contrário, para oeste, o horário é atrasado (subtração).





Atividade resolvida

Suponha que uma pessoa viva em Rio Branco, no Acre, e precise fazer uma ligação para seu familiar que vive em Pequim (China) às oito horas da manhã, no horário local de Brasília. Sabe-se que Rio Branco está localizada sobre o meridiano de 75° O (oeste), enquanto Pequim se encontra no fuso do meridiano de 120° L (leste). Que horas serão em Pequim no momento da ligação?

Seguindo o quadro ao lado:

1. Fuso horário Rio Branco: -5 // Pequim: 8.
2. A diferença: $+8 - (-5) = 13$ horas.
3. Como Pequim está a leste de Rio Branco, soma-se as 13 horas.
4. 8 (horário Rio Branco) + 13 (diferença de fusos horários) = **21 horas**.

FICA A DICA



1. Identificar o fuso horário de cada localidade;
2. Identificar a diferença de horário entre as cidades;
3. Somar ao horário da cidade que se quer descobrir.



Atividade

Agora é sua vez!

Suponha que você vá viajar para Tóquio, no Japão. Seu voo sai do aeroporto de Guarulhos, em São Paulo, às 15h00 do dia 5 de janeiro, e tem duração de 30 horas.

A que horas você chegará em Tóquio? E em que dia?

TODO MUNDO ESCREVE



Imagem ilustrativa de painel com horários de saídas e chegadas em aeroporto.



Correção

Suponha que você vá viajar para Tóquio, no Japão. Seu voo sai do aeroporto de Guarulhos, em São Paulo, às 15 horas da tarde do dia 5 de janeiro, e tem duração de 30 horas.

A que horas você chegará em Tóquio? E em que dia?

1. Fuso horário Guarulhos: -3° // Tóquio: 9.
2. A diferença: $+9 - (-3) = 12$ horas.
3. Como Tóquio está a leste de Guarulhos, soma-se as 12 horas.

15 (horário Guarulhos) + 12 (diferença de fusos horários) + 30 horas (duração do voo) = $21h00$ de 6 de janeiro (horário de São Paulo).

Ao adicionar 12 horas a $21h00$ do dia 6 de janeiro, ultrapassamos a meia-noite e entramos no dia 7 de janeiro. **Portanto, a hora de chegada em Tóquio é às $09h00$ do dia 7 de janeiro.**



Atividade

Duas pessoas se conhecem em Paris (UTC +1), na França, no dia 02 de fevereiro; a pessoa **A** mora em Santiago, no Chile (UTC -4), e a pessoa **B** em Camberra (UTC +10), na Austrália. Depois desse encontro, ambas voltam para os seus respectivos países. Pensando que elas embarcaram às 19 horas em Paris, que horas cada uma delas chegará em seu país, sabendo que voos entre Paris e Camberra levam 20 horas e voos entre Paris e Santiago, 14 horas?

Correção

Pessoa A (Santiago, Chile)

Fuso horário de Paris: UTC+1

Fuso horário de Santiago: UTC-5

Diferença de fuso:

$+1 - (-5) = 6 + 1 - (-5) = 6 + 1 - (-5) = 6$ horas
(Santiago está 6 horas atrás de Paris).

Tempo de voo: 14 horas.

O voo sai de Paris às 19h do dia 2 de fevereiro.

Ajustando para o horário de Santiago:

$19 - 6 = 13h$ $19 - 6 = 13h$ $19 - 6 = 13h$ (1 da tarde do dia 2 de fevereiro, no horário de Santiago).

Horário de chegada (Santiago):

Tempo de voo: 14 horas.

Somando ao horário de Santiago:

$13 + 14 = 27$, ou seja, 3h da manhã do dia 3 de fevereiro, no horário de Santiago.

Pessoa B (Camberra, Austrália)

- Fuso horário de Paris: UTC+1;
- Fuso horário de Camberra: UTC+10;
- Diferença de fuso:
 $+10 - (+1) = 9 + 10 - (+1) = 9 + 10 - (+1) = 9$ horas
(Camberra está 9 horas à frente de Paris);
- Tempo de voo: 20 horas;
- Horário de partida (Paris): o voo sai de Paris às 19h do dia 2 de fevereiro;
- Ajustando para o horário de Camberra:
 $19 + 9 = 28$ $19 + 9 = 28$ $19 + 9 = 28$, ou seja, 4h da manhã do dia 3 de fevereiro, no horário de Camberra;
- Horário de chegada (Camberra):
- Tempo de voo: 20 horas.
- Somando ao horário de partida em Camberra:
 $4 + 20 = 24$, ou seja, meia-noite do dia 4 de fevereiro, no horário de Camberra.



Atividade

Maria está planejando uma viagem de Istambul (Turquia) para Los Angeles (EUA). Ela precisa entender como os fusos horários afetam sua viagem e como ela deve ajustar seu horário local para o horário de destino.

Informações da Viagem:

- **Origem:** Istambul, Turquia;
- **Destino:** Los Angeles, EUA;
- **Duração do voo:** 13 horas;
- **Fuso horário de Istambul:** +3;
- **Fuso horário de Los Angeles :** -8.



- a) Qual é a diferença de fuso horário entre Istambul e Los Angeles?
- b) Se Maria sair de Istambul no dia 25 de dezembro às 22h00, qual será a hora local em Los Angeles na hora de partida (25 de dezembro, 22h00 em Istambul)?
- c) Levando em consideração a duração do voo (13 horas), qual será o horário local de Maria quando ela chegar em Los Angeles, considerando a diferença de fuso horário?
- d) Em que data e horário Maria estará em Los Angeles quando o relógio de Istambul marcar 12h00 do dia 26 de dezembro?
- e) Quanto tempo Maria precisará ajustar seu relógio para se adaptar ao novo fuso horário ao chegar em Los Angeles?

Instruções:

- Calcule as diferenças de fuso horário levando em consideração a hora de saída de Istambul e o horário de chegada em Los Angeles;
- Responda a cada pergunta com base nas informações fornecidas;
- Verifique a exatidão dos cálculos e como os fusos horários afetam o horário de chegada.

Correção

- a. **Diferença de fuso horário:** Istambul está 11 horas à frente de Los Angeles.
- b. **Hora de partida em Los Angeles:** quando for 22h00 em Istambul, será 11h00 (11h00 AM) em Los Angeles.
- c. **Hora de chegada em Los Angeles:** se o voo dura 13 horas, considerando a diferença de fuso horário de 11 horas, quando Maria chegar em Los Angeles será meia-noite de 26 de dezembro, horário de Los Angeles.
- d. **Quando for 12h00 em Istambul será:** 01h00 AM do dia 26 de dezembro em Los Angeles.
- e. **Ajuste de relógio:** Maria precisará ajustar seu relógio para 11 horas a menos ao chegar em Los Angeles.



- No horário atual, que horas seriam em Londres? E em Santiago, no Chile?

- FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (UFG). SEDUC-TO: **Prova de Concurso Público, 2023**. Professor de Educação Básica, Professor Regente – Geografia. Disponível em: <https://www.qconcursos.com/questoes-de-concursos/questoes/d89cdc72-23>. Acesso em: 1 jan. 2025.
- LEMOV, D. **Aula nota 10 3.0**: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula. Porto Alegre: Penso, 2023.
- MARASCIULO, M. **O que são e como funcionam os fusos horários?** Galileu, 31 dez. 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2019/12/o-que-sao-e-como-funcionam-os-fusos-horarios.html>. Acesso em: 1 jan. 2025.
- ROSENSHINE, B. **Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know**. American Educator, v. 36, n. 1, 2012. Disponível em: <https://www.aft.org/sites/default/files/Rosenshine.pdf>. Acesso em: 1 jan. 2025.
- SANTOS, J. S. dos; SILVA, M. E. da. **Cartografia tátil e geografia escolar**: proposições metodológicas para a aprendizagem de fusos horários. Metologias e Aprendizado, v. 4, 2021. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/2247>. Acesso em: 1 jan. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**: etapa Ensino Médio, 2020. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/CURR%C3%8DCULO-PAULISTA-etapa-Ensino-M%C3%A9dio_ISBN.pdf. Acesso em: 1 jan. 2025.

VILAS BOAS, L. G. **Ensino e cálculo dos fusos horários teóricos: proposta de uma nova metodologia**. Revista Educação Geográfica em Foco, v. 6, n. 12, nov. 2022. Disponível em: <https://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaeducacaogeograficaemfoco/article/view/1795>. Acesso em: 1 jan. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images.

Aprofundando

A seguir, você encontra uma seleção de exercícios extras, que ampliam as possibilidades de prática, de retomada e aprofundamento do conteúdo estudado.

(FGV 2023) O programa de rádio “A Voz do Brasil” está começando em cadeia nacional, e são 19h em Palmas.

Nos pontos 1 e 2, indicados no mapa, serão, respectivamente,

- A** 18h e 19h.
- B** 17h e 18h.
- C** 18h e 19h.
- D** 17h e 20h.
- E** 21h e 18h.



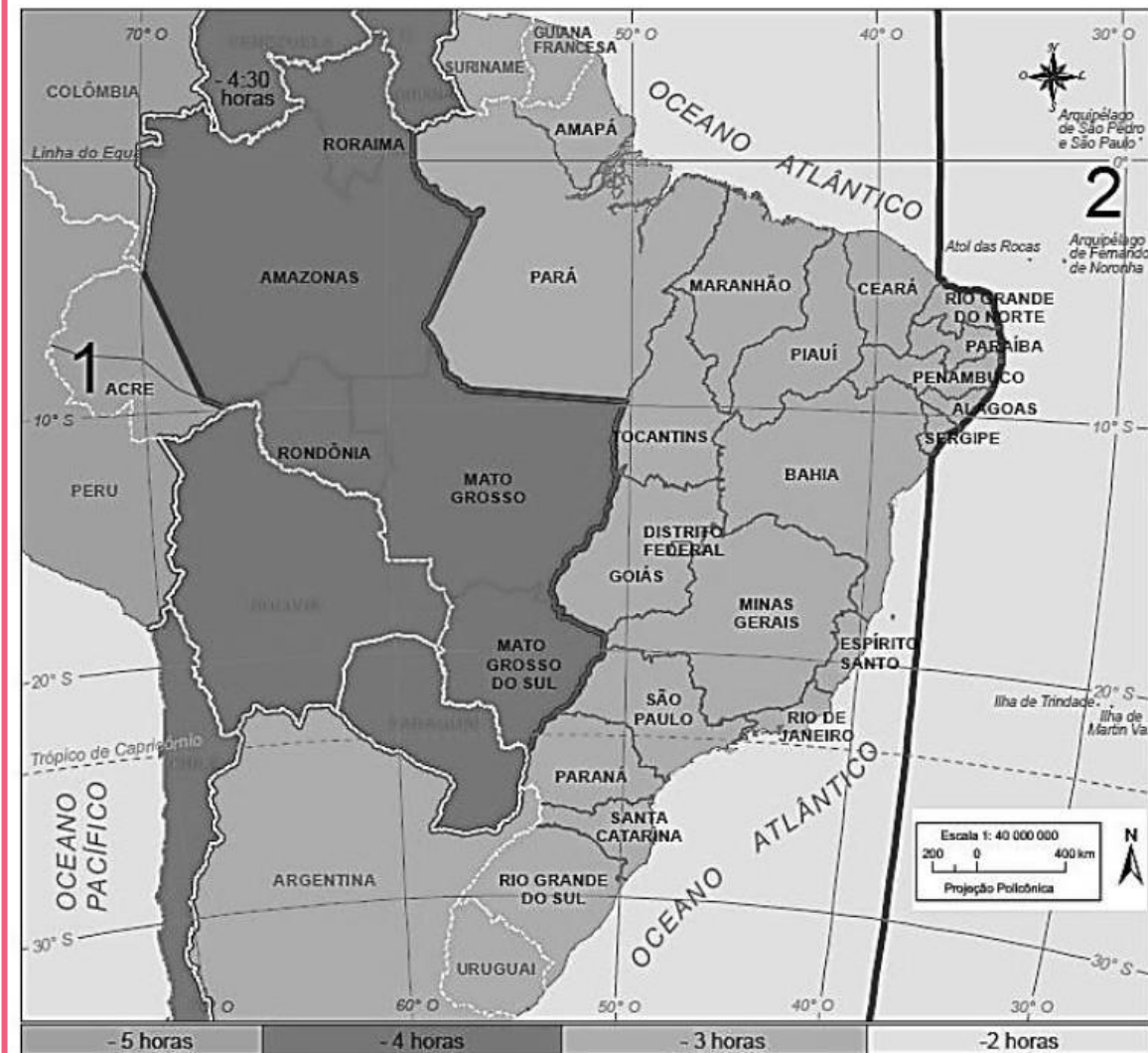
2 minutos



Veja no livro!



Fuso horário civil – 2018



Fonte: Atlas Geográfico do IBGE. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101627>

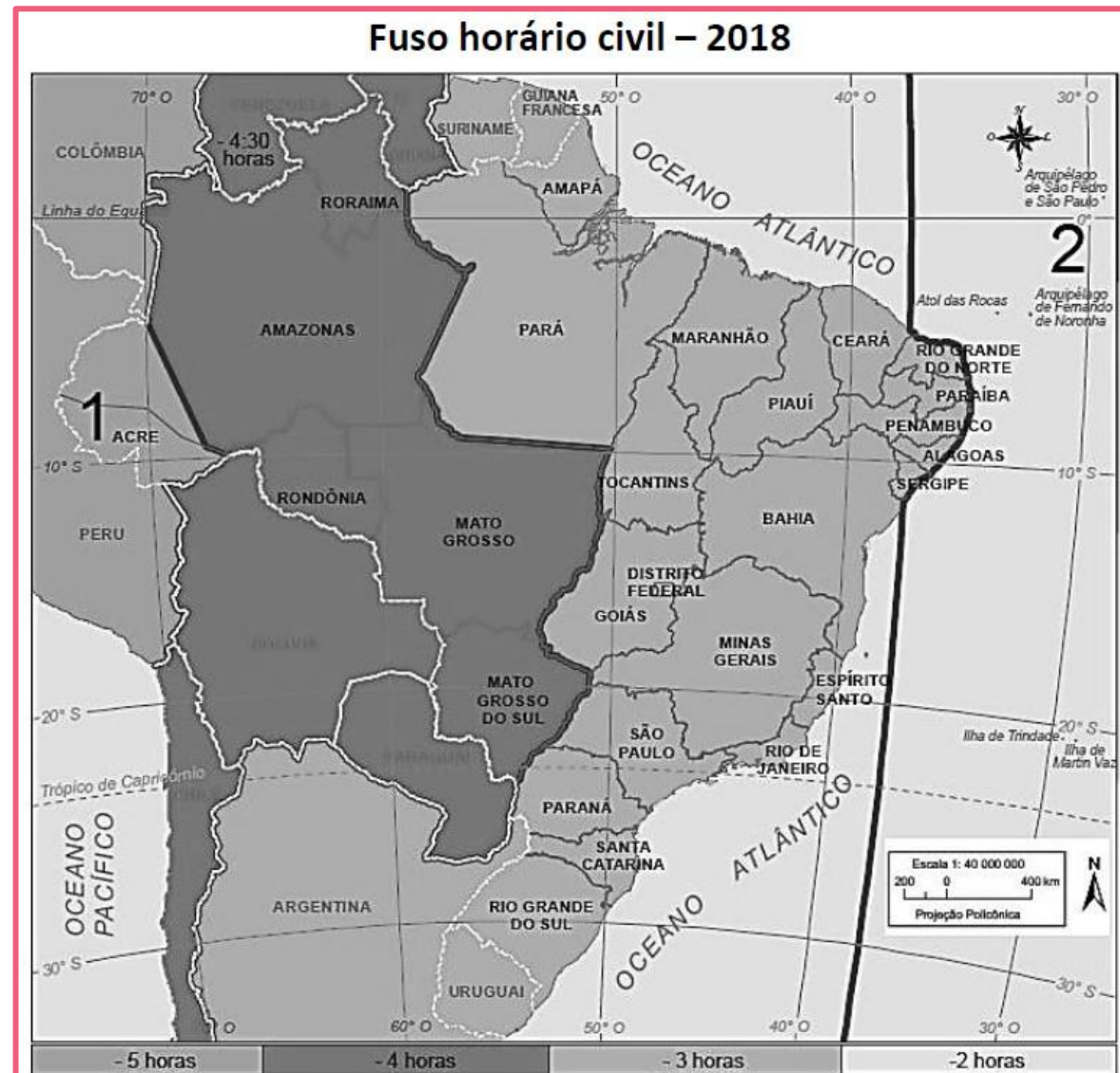
Acesso: 10 mar. 2023.

Correção

(FGV 2023) O programa de rádio “A Voz do Brasil” está começando em cadeia nacional, e são 19h em Palmas.

Nos pontos 1 e 2, indicados no mapa, serão, respectivamente,

- A** 18h e 19h.
- B** 17h e 18h.
- C** 18h e 19h.
- D** 17h e 20h.
- E** 21h e 18h.



Fonte: Atlas Geográfico do IBGE. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=2101627>

Acesso: 10 mar. 2023.

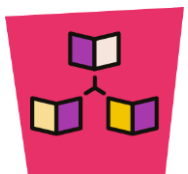
Para professores



Habilidade: (EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (SÃO PAULO, 2020)



Tempo: 5 minutos.



Dinâmica de condução: o objetivo dessa atividade é compreender como os fusos horários são definidos em diferentes países, levando em consideração fatores geográficos, históricos e políticos. Em grupos, discutam as razões por trás dessas diferenças. Considere questões como a geografia, a extensão territorial, a unificação política e as práticas históricas que influenciam a escolha de fusos horários em cada país.



Expectativas de respostas: a China só tem um fuso horário por razões políticas e administrativas, apesar de seu território ser extenso o suficiente para abranger cinco fusos horários geográficos diferentes (UTC+5 a UTC+9). Veja os principais motivos: após a fundação da República Popular da China em 1949, o governo decidiu unificar o país sob um único fuso horário (UTC+8, chamado de "Horário de Pequim"). A escolha visava facilitar a administração centralizada de um país vasto e populoso e promover um senso de unidade nacional, eliminando as diferenças regionais no tempo.



Tempo: 3 minutos.



Dinâmica de condução: divida a sala em grupos, em seguida leia a situação descrita na atividade. O objetivo desta seção é trabalhar com atividades práticas por meio de situações-problemas. Para resolver o exercício, os estudantes terão de realizar o cálculo dos fusos horários.



Expectativas de respostas:

Fuso horário Guarulhos: -3° // Tóquio: 9.

A diferença: $+9 - (-3) = 12$ horas.

Como Tóquio está a leste de Guarulhos, soma-se as 12 horas.

15 (horário Guarulhos) + 12 (diferença de fusos horários) + 30 horas (duração do voo) = $21h00$ de 6 de janeiro (horário de São Paulo).

Ao adicionar 12 horas a $21h00$ do dia 6 de janeiro, ultrapassamos a meia-noite e entramos no dia 7 de janeiro. Portanto, a hora de chegada em Tóquio é $09h00$ do dia 7 de janeiro.



Tempo: 3 minutos.



Dinâmica de condução: divida a sala em grupos, em seguida leia a situação descrita na atividade. O objetivo desta seção é trabalhar com atividades práticas por meio de situações problemas. Para resolver o exercício, os estudantes terão de realizar o cálculo dos fusos horários.



Expectativas de respostas:

Pessoa A (Santiago, Chile).

Fuso horário de Paris: UTC+1. Fuso horário de Santiago: UTC-5.

Diferença de fuso: $+1 - (-5) = 6 + 1 - (-5) = 6 + 1 - (-5) = 6$ horas (Santiago está 6 horas atrás de Paris).

Tempo de voo: 14 horas.

O voo sai de Paris às 19h do dia 2 de fevereiro.

Ajustando para o horário de Santiago: $19 - 6 = 13h$ $19 - 6 = 13h$ $19 - 6 = 13h$ (1h da tarde do dia 2 de fevereiro, no horário de Santiago).

Horário de chegada (Santiago):

Tempo de voo: 14 horas.

Somando ao horário de Santiago: $13 + 14 = 27$, ou seja, 3h da manhã do dia 3 de fevereiro, no horário de Santiago.



Expectativas de respostas:

Fuso horário Pessoa B (Camberra, Austrália)

Fuso horário de Paris: UTC+1

Fuso horário de Camberra: UTC+10

Diferença de fuso:

$+10 - (+1) = 9 + 10 - (+1) = 9 + 10 - (+1) = 9$ horas (Camberra está 9 horas à frente de Paris).

Tempo de voo: 20 horas.

Horário de partida (Paris):

O voo sai de Paris às 19h do dia 2 de fevereiro.

Ajustando para o horário de Camberra:

$19 + 9 = 28$ $19 + 9 = 28$ $19 + 9 = 28$, ou seja, 4h da manhã do dia 3 de fevereiro, no horário de Camberra.

Horário de chegada (Camberra):

Tempo de voo: 20 horas.

Somando ao horário de partida em Camberra:

$4 + 20 = 24$, ou seja, meia-noite do dia 4 de fevereiro, no horário de Camberra.



Tempo: 3 minutos.



Dinâmica de condução: divida a sala em grupos, em seguida leia a situação descrita na atividade. O objetivo desta seção é trabalhar com atividades práticas por meio de situações problemas. Para resolver o exercício, os estudantes terão de realizar o cálculo dos fusos horários.

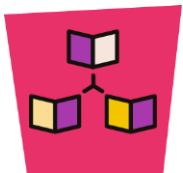


Expectativas de respostas:

- a. Diferença de fuso horário:** Istambul está 11 horas à frente de Los Angeles.
- b. Hora de partida em Los Angeles:** quando for 22h00 em Istambul, será 11h00 (11h00 AM) em Los Angeles.
- c. Hora de chegada em Los Angeles:** se o voo dura 13 horas, considerando a diferença de fuso horário de 11 horas, quando Maria chegar em Los Angeles, será meia-noite de 26 de dezembro, horário de Los Angeles.
- d. Quando for 12h00 em Istambul, será:** 01h00 AM do dia 26 de dezembro em Los Angeles.
- e. Ajuste de relógio:** Maria precisará ajustar seu relógio para 11 horas a menos ao chegar em Los Angeles.



Tempo: 3 minutos.



Dinâmica de condução: a seção **Encerrando** é para fechar o conteúdo previsto. Aproveite o momento para que os estudantes possam concretizar os aprendizados nas atividades. É importante trabalhar com as questões, de forma a avaliar o aprendizado, aproveitando o momento para se tirar dúvidas que possam ter ficado durante o processo.



Tempo: 2 minutos.



Dinâmica de condução: a atividade da seção **Aprofundando** tem o objetivo de aprofundar o tema da aula a partir de atividades de vestibular. A ideia é que o estudante possa realizar essa atividade de forma individual, analisando a formação do conhecimento.



Expectativas de respostas: para responder a essa atividade, os estudantes precisam primeiramente saber que Palmas é a capital do estado do Tocantins. A partir de então, poderão localizar no mapa. Em seguida, eles devem analisar que o ponto 1 está no Acre, a oeste, ou seja, dois fusos para trás; já o Arquipélago de Fernando de Noronha está a leste ou um fuso a frente. Concluindo que se o programa começa em Palmas às 19 horas, então, no ponto 1 começará às 17 horas, e no ponto 2 começará às 20h.

Gabarito: D.

