

Planos de aula / Ciências / 8º ano / Terra e Universo

## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

Por: Danilo Pires de Azevedo / 13 de Dezembro de 2018

Código: **CIE8\_12T&U03**

### Sobre o Plano

**Brisa Terrestre, Brisa Marítima**

**e Rios Aéreos**

8º ano

#### Objetivos de aprendizagem

Diferenciar Brisa Terrestre e Marítima envolvendo a questão do aquecimento e resfriamento da água/solo. Relacionar o relevo brasileiro ao aporte de água através da brisa marítima para o interior do país.

#### Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.

**Professor-autor:** Danilo Pereira Pinseta

**Mentor:** Ariel Silva

**Especialista:** Leandro Holanda

**Sobre esta aula:** Este plano é o terceiro, de uma sequência de 5, que tem por objetivo caracterizar nossos biomas e os fatores determinantes de cada um deles. Especificamente nesta aula, o objetivo é relacionar os conceitos trabalhados nas duas aulas anteriores (convecção e calor específico) com a ocorrência de brisas marítimas e terrestres e o aporte de umidade para o interior do país/continente em decorrência destes fenômenos. Os caminhos percorridos pela umidade trazida pelas brisas marítimas são denominados "rios aéreos". Tendo em vista que os rios aéreos, assim como os rios "terrestres", são determinados pelo relevo, o trabalho estará apoiado na utilização de mapas. Mais informações podem ser encontradas em <http://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/>.

### Materiais complementares

## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

### Slide 1 Sobre este plano

Este slide não deve ser apresentado para os alunos, ele apenas resume o conteúdo da aula para que você, professor, possa se planejar.

**Sobre esta aula:** Este plano é o terceiro, de uma sequência de 5, que tem por objetivo caracterizar nossos biomas e os fatores determinantes de cada um deles. Especificamente nesta aula, o objetivo é relacionar os conceitos trabalhados nas duas aulas anteriores (convecção e calor específico) com a ocorrência de brisas marítimas e terrestres e o aporte de umidade para o interior do país/continente em decorrência destes fenômenos. Os caminhos percorridos pela umidade trazida pelas brisas marítimas são denominados “rios aéreos”. Tendo em vista que os rios aéreos, assim como os rios “terrestres”, são determinados pelo relevo, o trabalho estará apoiado na utilização de mapas. Mais informações podem ser encontradas em <http://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/>.

**Materiais necessários para a aula:** Mapa geomorfológico (relevo e hidrografia) do Brasil/América do Sul.

# Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

8º ano

## Objetivos de aprendizagem

Diferenciar Brisa Terrestre e Marítima envolvendo a questão do aquecimento e resfriamento da água/solo. Relacionar o relevo brasileiro ao aporte de água através da brisa marítima para o interior do país.

## Habilidade da Base Nacional Comum Curricular

(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.

**Professor-autor:** Danilo Pereira Pinseta

**Mentor:** Ariel Silva

**Especialista:** Leandro Holanda

## **Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos**

### Slide 2 Título da aula

**Tempo sugerido:** 2 minutos

**Orientações:** O intuito desta aula é relacionar esses 3 conceitos. Neste momento, limite-se a leitura do título e a apresentação dos termos, explicando que serão desenvolvidos ao longo da aula.

# **Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos**

### Slide 3 Contexto

**Tempo sugerido:** 8 minutos.

**Orientações:** Estabelecer a discussão conjunta em torno da questão contextualizadora inicial, resgatando os conceitos trabalhados nas duas aulas anteriores, bem como outros que os alunos possam vir a trazer para agregar valor à discussão. A contextualização desta aula está destinada a estabelecer as relações entre os conceitos trabalhados nas duas aulas anteriores (convecção e calor específico) e a ocorrência de brisas marítimas e terrestres em diferentes horários. De dia, sob insolação, terra, areia, esquentam mais depressa que a água do mar. A terra aquecida aquece o ar sobre ela e este ar aquecido, porque fica menos denso, forma correntes ascendentes de convecção, “dando espaço” para que o ar sobre o oceano se desloque para o continente, criando a brisa marítima. A “escolha” dos pescadores tem a ver com o fato de que os ventos, no período que antecede o “nascido do Sol”, quando a terra já está fria mas a água ainda mantém a temperatura ligeiramente elevada, sopram do continente para o mar, colaborando com a saída dos barcos.

## Você já viu pescadores retornando à praia depois de realizarem a pesca diária?

Os pescadores voltam do mar com seus peixes ainda pela manhã, o que só acontece porque eles saem para o mar ainda de madrugada. Por que os pescadores acordam tão cedo?

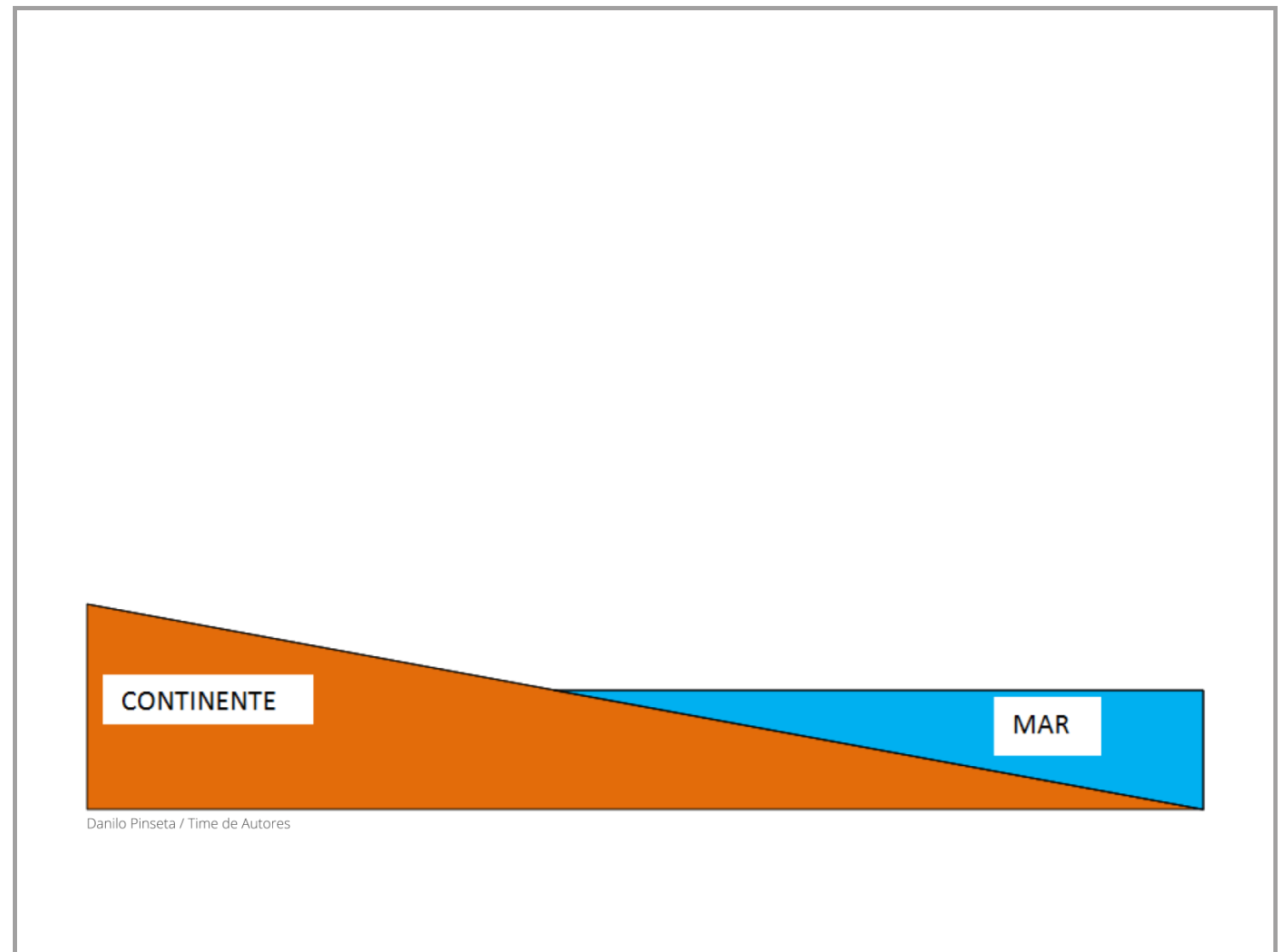


Pexels

## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

### Slide 4 Contexto

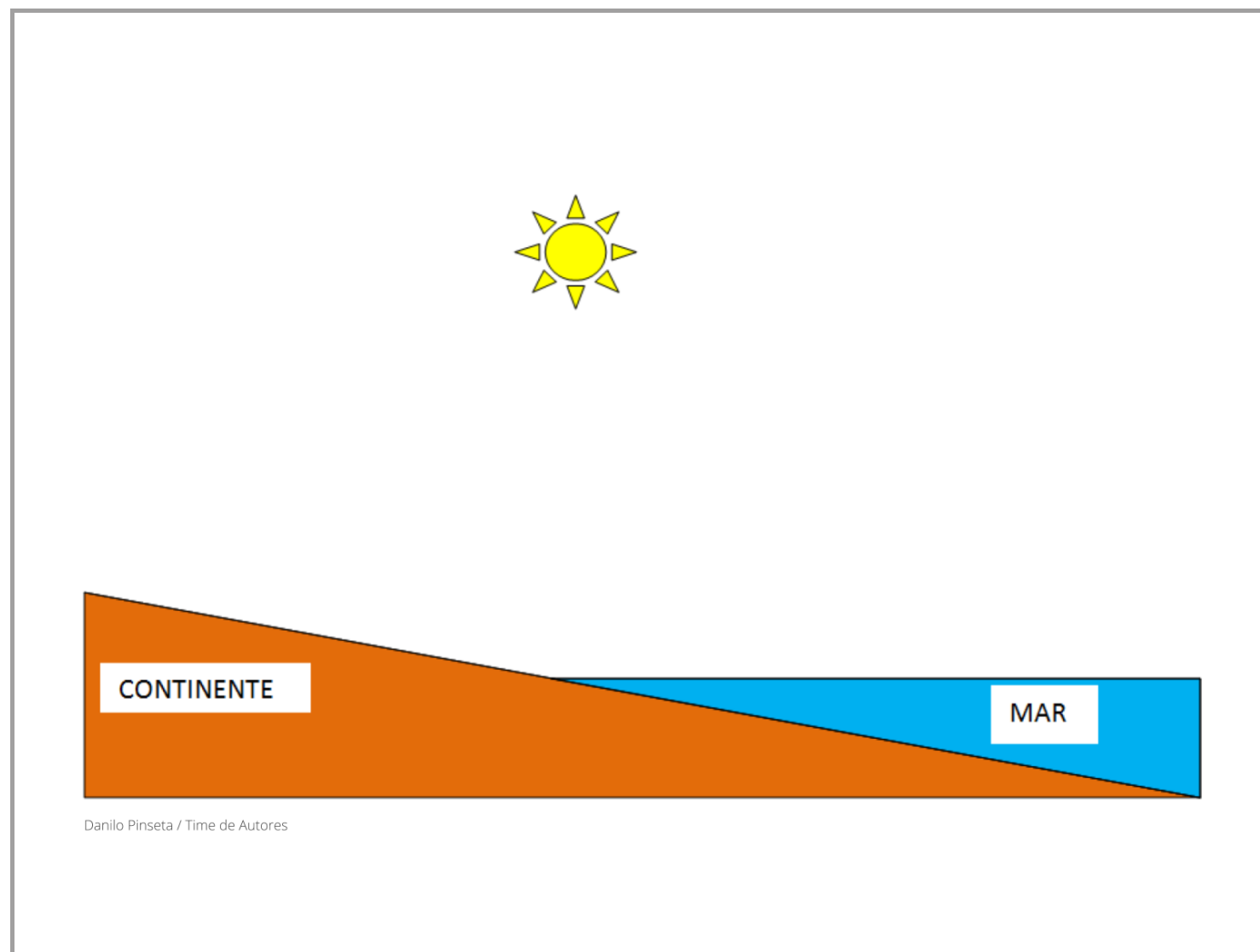
**Orientações:** Projete a sequência de slides para ilustrar para os alunos a ocorrência da brisas marítima e terrestre em diferentes horários. De dia, sob insolação, terra, areia... esquentam mais depressa que a água do mar (SLIDE 5). A terra aquecida aquece o ar sobre ela e este ar aquecido, porque fica menos denso, forma correntes ascendentes de convecção (SLIDE 6), “dando espaço” para que o ar sobre o oceano se desloque para o continente, criando a brisa marítima (SLIDE 7). A “escolha” dos pescadores tem a ver com o fato de que os ventos, no período que antecede o “nascido do Sol”, quando a terra já está fria mas a água ainda mantém a temperatura ligeiramente elevada, sopram do continente para o mar, colaborando com a saída dos barcos.



## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

### Slide 5 Contexto

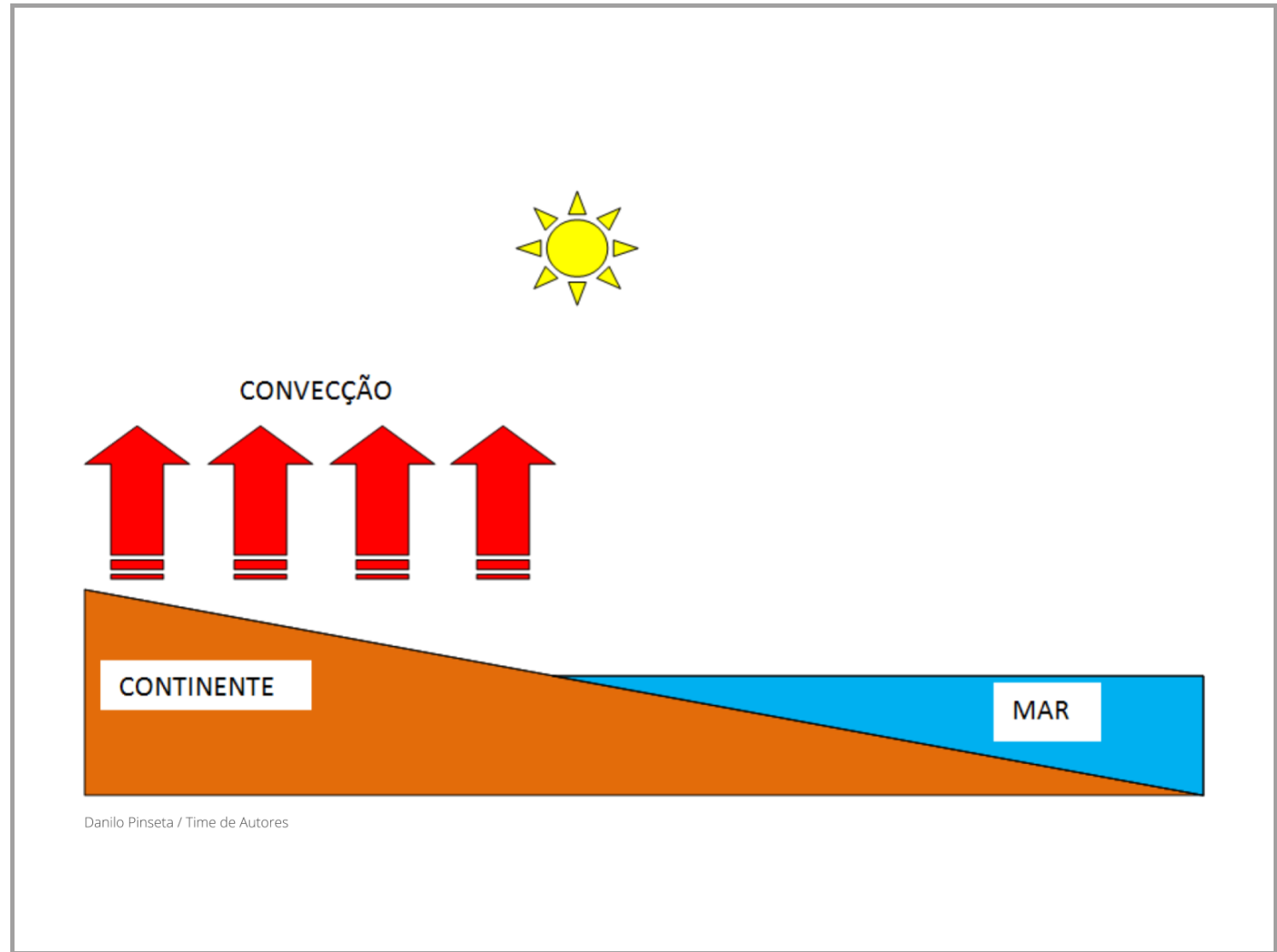
**Orientações:** Projete a sequência de slides para ilustrar para os alunos a ocorrência da brisas marítima e terrestre em diferentes horários. De dia, sob insolação, terra, areia... esquentam mais depressa que a água do mar (SLIDE 5). A terra aquecida aquece o ar sobre ela e este ar aquecido, porque fica menos denso, forma correntes ascendentes de convecção (SLIDE 6), “dando espaço” para que o ar sobre o oceano se desloque para o continente, criando a brisa marítima (SLIDE 7). A “escolha” dos pescadores tem a ver com o fato de que os ventos, no período que antecede o “nacer do Sol”, quando a terra já está fria mas a água ainda mantém a temperatura ligeiramente elevada, sopram do continente para o mar, colaborando com a saída dos barcos.



## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

### Slide 6 Contexto

**Orientações:** Projete a sequência de slides para ilustrar para os alunos a ocorrência da brisas marítima e terrestre em diferentes horários. De dia, sob insolação, terra, areia... esquentam mais depressa que a água do mar (SLIDE 5). A terra aquecida aquece o ar sobre ela e este ar aquecido, porque fica menos denso, forma correntes ascendentes de convecção (SLIDE 6), “dando espaço” para que o ar sobre o oceano se desloque para o continente, criando a brisa marítima (SLIDE 7). A “escolha” dos pescadores tem a ver com o fato de que os ventos, no período que antecede o “nascer do Sol”, quando a terra já está fria mas a água ainda mantém a temperatura ligeiramente elevada, sopram do continente para o mar, colaborando com a saída dos barcos.

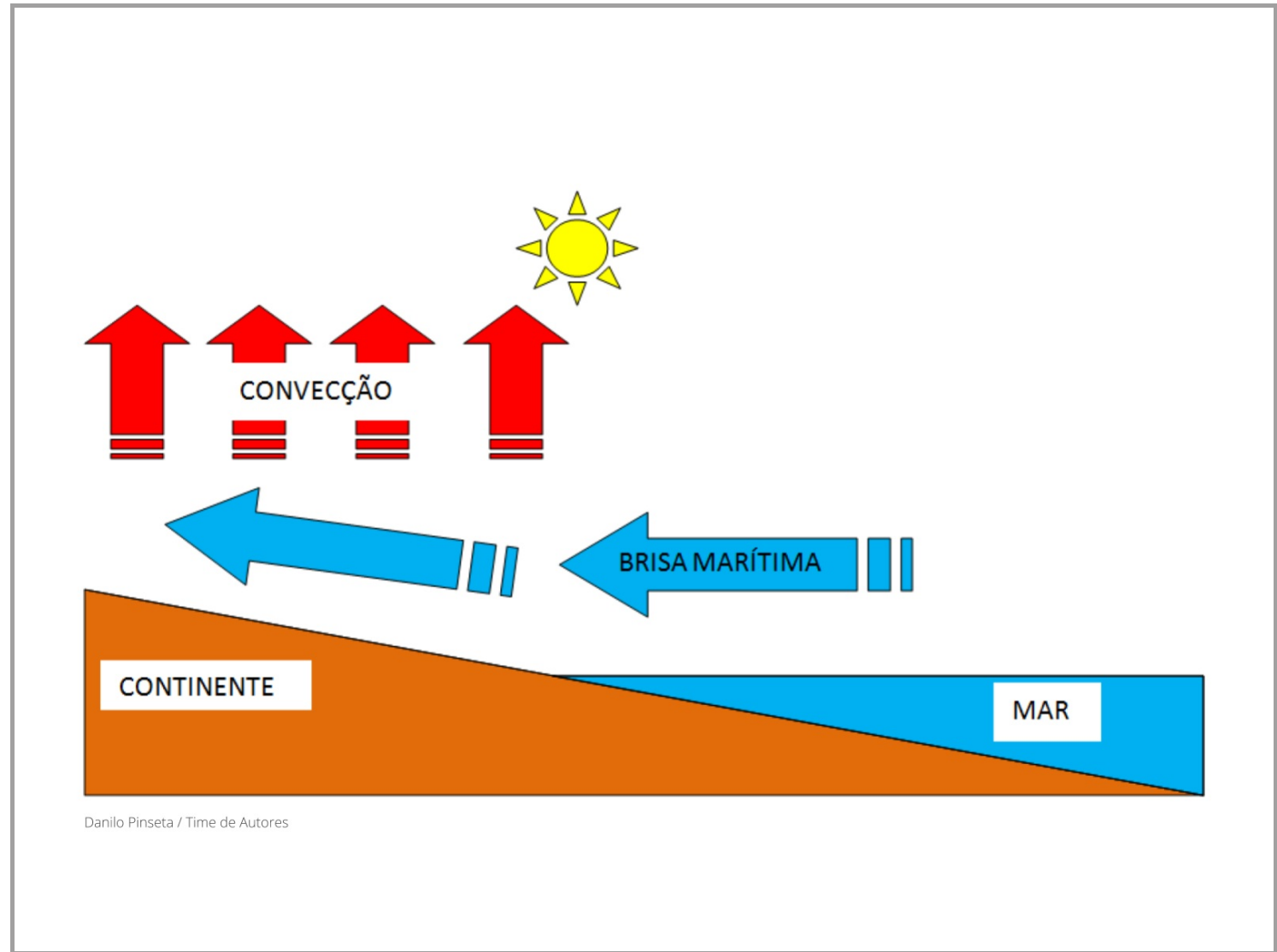


Danilo Pinseta / Time de Autores

## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

### Slide 7 Contexto

**Orientações:** Projete a sequência de slides para ilustrar para os alunos a ocorrência da brisas marítima e terrestre em diferentes horários. De dia, sob insolação, terra, areia... esquentam mais depressa que a água do mar (SLIDE 5). A terra aquecida aquece o ar sobre ela e este ar aquecido, porque fica menos denso, forma correntes ascendentes de convecção (SLIDE 6), “dando espaço” para que o ar sobre o oceano se desloque para o continente, criando a brisa marítima (SLIDE 7). A “escolha” dos pescadores tem a ver com o fato de que os ventos, no período que antecede o “nascer do Sol”, quando a terra já está fria mas a água ainda mantém a temperatura ligeiramente elevada, sopram do continente para o mar, colaborando com a saída dos barcos.



## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

### Slide 8 Questão disparadora

**Tempo sugerido:** 4 minutos

**Orientações:** Explique para a turma que a ocorrência da brisa marítima tem implicações importantes, pois traz consigo a umidade do mar, importante e fundamental na determinação dos biomas do Brasil, nosso objeto de estudo e cuja compreensão é o objetivo final desta unidade de aulas. Leia a questão disparadora para a turma.

Por onde passa e aonde  
chega a umidade trazida  
do mar?

### Slide 9 Mão na massa

**Tempo sugerido:** 18 minutos

**Orientações:** Projete o slide no quadro. Divididos em grupos de 4 a 5 alunos, cada um recebe um mapa geomorfológico do Brasil/América do Sul impresso. A proposta é que, analisando o relevo do país, os alunos consigam determinar minimamente quais são os trajetos preferenciais dos ventos que vem da costa para o interior do país trazendo um aporte de umidade bastante considerável e importante. O mesmo mapa deverá ser projetado no quadro, para que as informações e conclusões que forem surgindo ao longo das discussões em grupo possam ser registradas e compartilhadas com todos.

## “Mão na Massa”

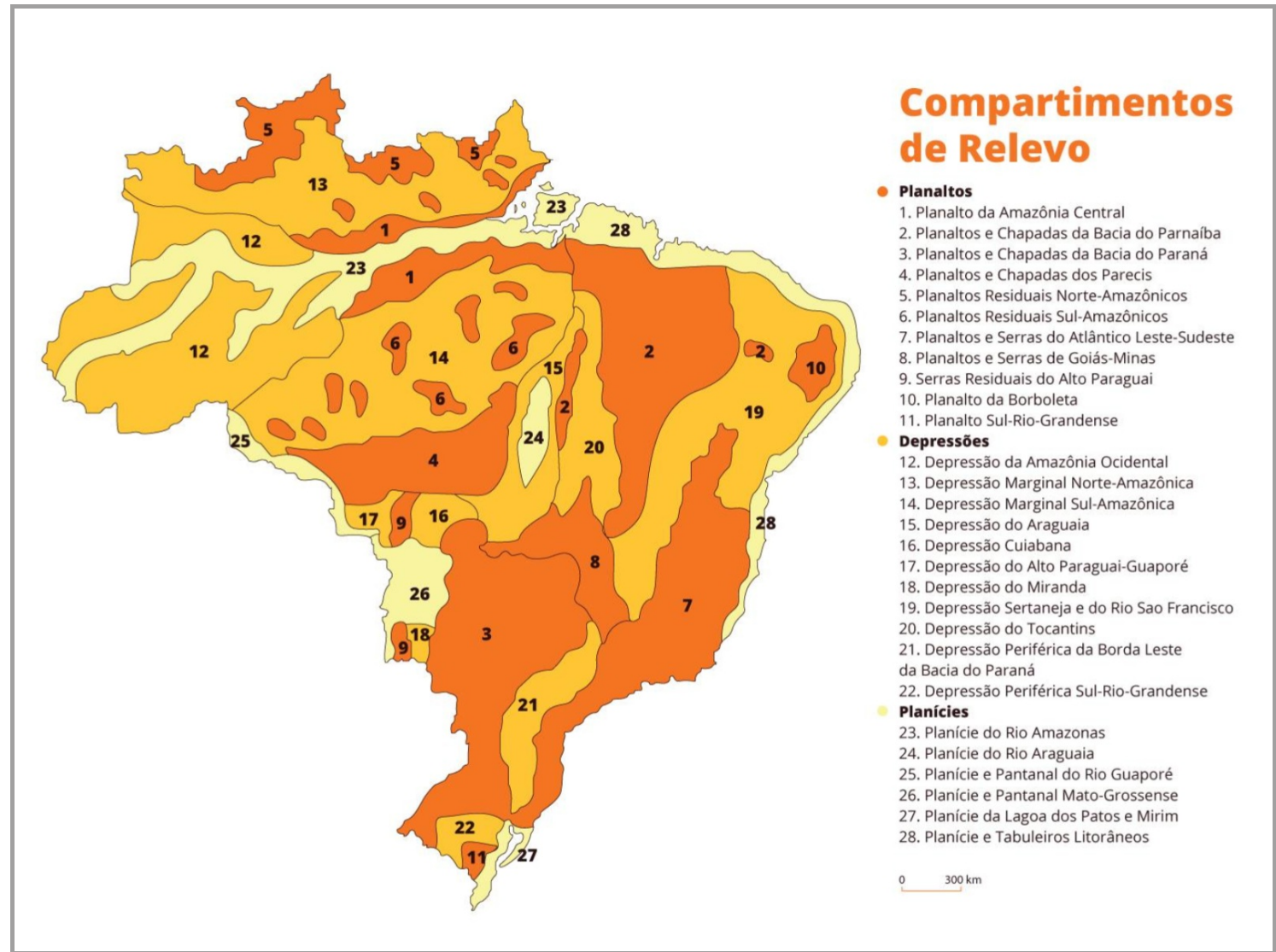
- Cada grupo receberá um mapa geomorfológico (relevo e hidrografia) impresso.
- O relevo do Brasil/América do Sul é determinante dos caminhos que a brisa marítima percorre, trazendo grandes quantidades de água para dentro do continente, constituindo verdadeiros “rios aéreos”. Planícies e depressões permitem o livre percurso dos ventos, enquanto planaltos, morros e serras constituem obstáculos.
- De posse destas informações e do mapa recebido, vocês deverão tentar determinar qual é o trajeto percorrido pelos “rios aéreos” no continente, ou seja, quais as áreas/regiões que recebem este aporte de umidade trazido pelos ventos.

BOM TRABALHO!

## Brisa Terrestre, Brisa Marítima e Rios Aéreos

### Slide 10 Mão na massa

**Orientações:** Projete este slide, contendo o mesmo mapa que foi fornecido aos alunos para estudo, para que se trace, sobre ele, os percursos dos rios aéreos previstos/deduzidos e discutidos pelos alunos



### Slide 11 Sistematização

**Tempo sugerido:** 18 minutos.

**Orientações:** Projetar o slide com o mapa do Brasil/América do Sul na lousa. Permita que os alunos dêem suas sugestões acerca dos possíveis caminhos percorridos pelos rios aéreos, e que estas sugestões sejam registradas sobre o mapa projetado. Ao final desta discussão coletiva, deve-se perceber que, em função do relevo do Brasil e do continente sul americano, os rios aéreos ou rios voadores seguem um percurso que começa na costa, seguindo pelo Rio Amazonas. Vale citar que parte da umidade carregada dessa forma se precipita na forma de chuvas, mas a própria floresta, quente, realimenta o processo através da evapotranspiração (a estimativa é de que sejam algo em torno de 600 bilhões de árvores liberando em média 250 a 300 litros de água diariamente na atmosfera). A oeste, os rios aéreos se deparam com a Cordilheira do Andes, que formam uma barreira física importante, que desvia o percurso dos rios para a região centro-oeste do país, Minas Gerais, São Paulo... cidades que apresentam clima muito mais úmido que outras cidades na mesma latitude no continente africano e Austrália, muito em função desse aporte de água através dos rios aéreos.

Para que possa ficar mais evidente qual é a importância destes rios voadores, peça aos alunos que pesquisem imagens de cidades brasileiras e de cidades africanas (onde não ocorrem os rios voadores), situadas na mesma latitude, e comparem as paisagens. Comparar, por exemplo, as paisagens do pantanal e Angola (latitude 16º) ou São Paulo e Namíbia (latitude 23º). Um diagrama explicativo e ilustrativo de como os rios aéreos se comportam no continente está em <http://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/>. Há também o link de página (<http://riosvoadores.com.br/galerias/videos/>), com vários links para alguns vídeos ilustrativos interessantes, como por exemplo <https://youtu.be/F6NYhdZwXr8>.

## Sistematização

- Discussão coletiva sobre quais os caminhos percorridos pelos rios aéreos de acordo com o que cada grupo produziu. Realizar anotações no mapa projetado conforme a discussão progride e evolui.
- Pesquisar e comparar as paisagens naturais de cidades brasileiras com outras cidades localizadas na mesma latitude, mas onde não ocorrem os “rios aéreos”. Sugestões: Pantanal x Angola; São Paulo x Namíbia. Comentar as diferenças detectadas.
- Projeção do vídeo Globo Ecologia - Rios Voadores