



Criando uma estação meteorológica

Escolas STEM4inclusivas
WP2 – Caixa de ferramentas



Prof. Dr. Marc Beutner

-1-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





Estrutura da atividade

Introdução

sobre o tema

Como está o tempo?
Dispositivos de medição em estações meteorológicas

Fase de treinamento

sobre o treinamento

Crie sua própria estação meteorológica simples





A: Sobre o tema:

Como está o tempo? Dispositivos de medição em estações meteorológicas

-3-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Definição!



O que são mudanças climáticas?

Mudanças climáticas referem-se a mudanças significativas e duradouras nos padrões climáticos da Terra, particularmente aquelas que ocorreram desde o final do século XIX devido às atividades humanas. Embora o clima da Terra sempre tenha sofrido flutuações naturais, o termo "mudança climática" hoje é mais comumente associado às mudanças recentes e rápidas causadas pela atividade humana, especialmente a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e os processos industriais.

A mudança climática é uma alteração de longo prazo nos padrões climáticos médios que passaram a definir os climas locais, regionais e globais da Terra. Não se trata da mudança do tempo de um dia para o outro. E está se tornando mais desafiadora atualmente.



vídeo

-5-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Vamos dar uma olhada
neste vídeo do
YouTube!



<https://www.youtube.com/watch?v=dcBXmj1nMTQ>



Mudanças climáticas e observação do tempo

- A observação do tempo nos ajuda a prever o tempo para o dia seguinte.
- Além disso, a observação do tempo com estações meteorológicas coleta os dados necessários para ter uma visão mais detalhada do clima e do tempo ao longo de um período mais longo, por exemplo, ao longo de muitos anos, para fornecer informações sobre as mudanças climáticas.



A estação meteorológica mais fácil

Pedra molhada – Chuva

Pedra branca – Neve

Pedra fumegante – Quente depois da chuva

Pedra não visível – Nevoeiro

Movimentação de pedras – Tempestade

Pedra caída na terra – Terremoto

A pedra não está mais lá - Roubo



Foto Pixabay de Boke9a
– Haide – licença gratuita



Foto Pixabay de Kapa65
– Karsten Paulick – licença gratuita



Definição!



O que é uma estação meteorológica?

Uma estação meteorológica é um local, localizado em terra ou no mar. Normalmente, é equipada com instrumentos e ferramentas para medir as condições atmosféricas. Essas medições são usadas para gerar previsões meteorológicas.

A ideia é analisar padrões climáticos e meteorológicos. Dados são coletados, analisados e armazenados.





Que tipo de dados coletamos em uma estação meteorológica?

- temperatura,
- pressão atmosférica,
- umidade,
- velocidade do vento,
- direção do vento e
- níveis de precipitação.



Diferentes tipos de estações meteorológicas – Parte I



Foto Pixabay de Pix1861
– Csaba Nagy – licença gratuita



Foto Pixabay de Irina Kukuts
– Irina – licença gratuita



Foto Pixabay de hpgruesen
– Erich Westendarp – licença gratuita



Diferentes tipos de estações meteorológicas – Parte II



Foto Pixabay de Ralphs_Fotos – Ralph – licença gratuita



Foto Pixabay de Geralt – Gerd Altmann – licença gratuita



Foto Pixabay de Elsemargriet – licença gratuita



Diferentes tipos de estações meteorológicas

– Parte III



-12-



Foto Pixabay de susnpics – Susanne Stöckli – licença gratuita



Zugsitze - Foto Pixabay de Meli1670 – Melanie – licença gratuita



Foto Pixabay de Hans – licença gratuita



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





Que tipo de instrumentos pertencem a uma estação meteorológica real típica?

- Termômetro medindo a temperatura do ar e da superfície do mar
- Barômetro medindo a pressão atmosférica
- Higrômetro medindo umidade
- Anemômetro medindo a velocidade do vento
- Piranômetro medindo radiação solar
- Pluviômetro que mede a precipitação líquida durante um período específico de tempo.
- Manga de vento medindo a velocidade geral do vento e a direção do vento
- Cata-vento mostrando em que direção o vento está soprando.
- Bandeja de evaporação medindo a evaporação.





Vamos dar uma olhada mais de perto em:

Cata-vento

Termômetro

Barômetro

Higrômetro

pluviômetro



-14-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Um cata-vento (também chamado cata-vento ou cata- vento)



-15-



Foto Pixabay de Antranas –
Manfred Antranas Zimmer –
licença gratuita



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Cata-vento Vídeo

-16-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Dê uma olhada neste
pequeno vídeo do
YouTube!



<https://www.youtube.com/watch?v=-rQc4uYnBe8>



O Vídeo do Termômetro

-17-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Vamos dar uma olhada
neste vídeo do
YouTube sobre
medição de
temperatura!



**HOW DO YOU MEASURE
AIR TEMPERATURE?**

<https://www.youtube.com/watch?v=rARnTIPax8E&t=28s>





Como funciona um termômetro?

Termômetros de líquido em vidro

Um termômetro é um instrumento usado para medir temperatura. O termômetro de líquido em vidro é um dos tipos mais comuns de termômetros, que utiliza um líquido (como mercúrio ou álcool colorido) dentro de um tubo de vidro. O líquido dentro do tubo de vidro se expande quando aquecido e se contrai quando resfriado. O tubo de vidro possui uma escala calibrada marcada em graus (Celsius, Fahrenheit, etc.). À medida que a temperatura aumenta, o líquido se expande e sobe no tubo. O nível do líquido indica a temperatura. Quando a temperatura diminui, o líquido se contrai e desce no tubo, indicando novamente a temperatura na escala.

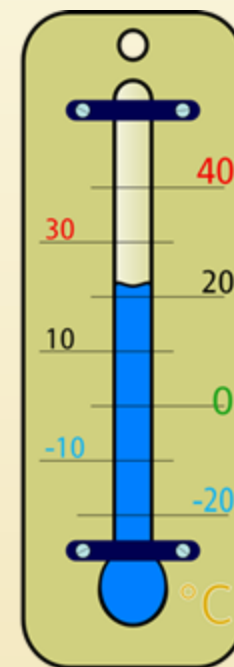


Foto Pixabay de
Clker-Free-Vector-
Images – licença
gratuita





Como funciona um termômetro? Termômetros Digitais

O termômetro digital é um termômetro eletrônico que mede a temperatura usando sensores.

Eles usam um termistor, um tipo de resistor cuja resistência varia com a temperatura. À medida que a temperatura muda, a resistência no termistor muda, o que é detectado pela eletrônica do termômetro. O termômetro converte essa resistência em uma leitura de temperatura, que é exibida em uma tela digital.



Foto Pixabay de
Clker-Free-Vector-
Images – licença
gratuita



Como funciona um termômetro? Termômetros infravermelhos

Os termômetros infravermelhos detectam a radiação infravermelha emitida por um objeto. Todo objeto emite radiação infravermelha, e a quantidade aumenta com a temperatura. O sensor do termômetro detecta essa radiação e a converte em um sinal elétrico.

A eletrônica do termômetro então traduz esse sinal em uma leitura de temperatura exibida na tela.



Foto Pixabay de
www_InfoTimisoara_ro –
Viorel Vaşadi – licença
gratuita





Como funciona um barômetro? Parte I

O Barômetro de Mercúrio é o tipo tradicional e mais antigo de barômetro, inventado por Evangelista Torricelli em 1643. Um barômetro de mercúrio consiste em um tubo de vidro cheio de mercúrio, invertido em um recipiente (também contendo mercúrio) chamado reservatório ou cisterna. O tubo é fechado em uma extremidade e aberto na outra, com a extremidade aberta submersa no mercúrio do reservatório. O peso do mercúrio no tubo cria um vácuo na parte superior, e a pressão atmosférica empurra o mercúrio no reservatório para baixo. Essa pressão força o mercúrio para cima no tubo.



Foto Pixabay de Tom –
licença gratuita





Como funciona um barômetro? Parte II

A altura da coluna de mercúrio no tubo corresponde à pressão atmosférica.

A pressão atmosférica é normalmente medida em milímetros ou polegadas de mercúrio (mmHg ou inHg). A pressão atmosférica padrão ao nível do mar é de cerca de 760 mmHg. À medida que a pressão atmosférica aumenta, mais mercúrio é empurrado para cima pelo tubo. Se a pressão diminui, o nível de mercúrio cai. 1 mmHg equivale a 133 Pascal e 1,33 Hectopascal (hPa).



Foto Pixabay de Tom –
licença gratuita





Como funciona um higrômetro?

Higrômetro mecânico (tensão capilar)

Um higrômetro é um instrumento usado para medir a umidade, ou a quantidade de umidade, no ar. O cabelo, especialmente o cabelo humano, muda de comprimento com base no nível de umidade do ar. Ele aumenta de comprimento quando o ar está mais úmido e diminui de comprimento quando o ar está mais seco. Em um higrômetro mecânico, um feixe de cabelo é conectado a um sistema de alavanca mecânica. À medida que a umidade muda, o comprimento do cabelo muda, o que move a alavanca. O movimento da alavanca é transferido para uma agulha que aponta para uma escala calibrada, indicando a umidade relativa (UR) em porcentagem. Esses higrômetros são simples, mas precisam de calibração regular e podem se tornar menos precisos com o tempo. A umidade relativa é medida em porcentagem (0 a 100%).



Foto Pixabay de rschaller98 –
Raphael Schaller – licença
gratuita





Como funciona um pluviômetro? – Parte I

Um pluviômetro é um instrumento simples usado para medir a quantidade de chuva em um período específico. Ele coleta e mede a precipitação, fornecendo dados essenciais para a previsão do tempo, planejamento agrícola e estudos hidrológicos. Normalmente, consiste em um recipiente cilíndrico.

O medidor tem um funil na parte superior que direciona a água da chuva para um tubo de medição graduado dentro do cilindro.

O funil garante que toda a chuva que cai no medidor seja canalizada para o tubo de medição, reduzindo as perdas por evaporação.



Foto Pixabay por
StillWorksImagery – Rebecca
Matthews – licença gratuita





Como funciona um pluviômetro? – Parte II

O tubo de medição geralmente é mais estreito que o cilindro externo, permitindo medições mais precisas porque o nível da água sobe mais para uma determinada quantidade de chuva.

O tubo é marcado com uma escala, geralmente em milímetros ou polegadas, para que a quantidade de chuva possa ser facilmente lida.

Após uma chuva, a água coletada é medida observando-se o nível da água no tubo. A medição representa a profundidade da chuva que caiu sobre a área coberta pelo medidor.

Se a precipitação exceder a capacidade da câmara de ar, o excesso de água transborda para o recipiente externo, e o total é então calculado somando as leituras interna e externa.



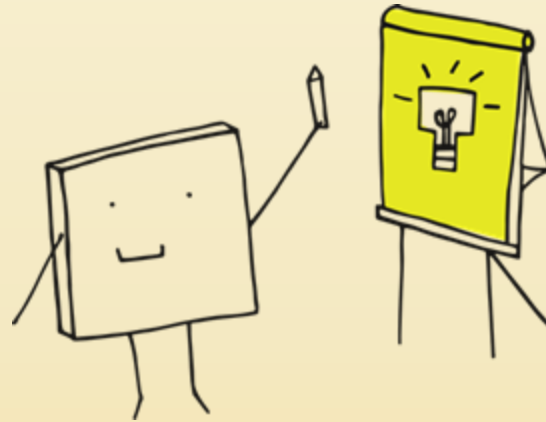
Foto Pixabay por
StillWorksImagery – Rebecca
Matthews – licença gratuita



B: Sobre o treinamento



Fase de treinamento



-26-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





Tarefa 1:

- Desenhe um plano para sua estação meteorológica. Trabalhem em grupos de quatro pessoas e incluam também os alunos que não conseguem desenhar sozinhos, integrando seus comentários e ideias. 
- Você tem 20 minutos para a criação. Se houver pessoas com necessidades especiais no seu grupo, você terá 10 minutos adicionais para a criação, enquanto os outros grupos terão que verificar e aprimorar suas soluções. 
- Por favor, colabore. Apoie alunos com deficiência visual ou deficiência. Depois, todos devem compartilhar ideias. 

-27-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





Tarefa 2:

- Vamos dar uma olhada no vídeo a seguir:



<https://www.youtube.com/watch?v=sdXPTl8k9bl&t=18s>

-28-

- Descreva o que você viu em um texto curto. Se não conseguir escrever, por favor, trabalhe com outras pessoas ou grave um áudio sobre suas ideias com seu celular.



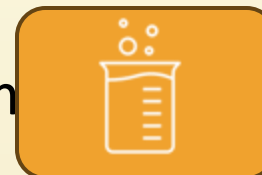
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





Tarefa 3:

- Crie sua própria estação meteorológica sim



- Leve-o para fora e observe-o por duas semanas. Anote suas observações no protocolo de observação todos os dias.



- Reúnam-se após as duas semanas e compartilhem suas observações e experiências.



Todos devem se envolver para discutir as normas da sala de aula e os acordos da comunidade.



H5P- Tarefas 1 sobre o clima e a estação meteorológica – Mudanças climáticas



Is climate change currently a crucial topic for Europe?

☐ True ☐ False

☒ Check

[Reuse](#) [Embed](#) H5P

-30-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





H5P- Tarefas 2 sobre o clima e a estação meteorológica - Instrumentos

Find the correct names of the instruments at a weather station and use it in the crossword.

Across

3 Which instrument do you use to measure temperature? (11)

5 Which instrument shows the direction in which the wind is blowing (4,4)

Down

1 Which instrument measures the humidity? (10)

2 Which instrument measures air pressure? (9)

4 In which instrument do you collect rain water? (4,5)

[Check](#) [Show solution](#) [Retry](#)

[Reuse](#) [Embed](#)

-31-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Tarefas 3 sobre o clima e a estação meteorológica – Clima global

Drag the words into the correct boxes

Climate change is a in the average that have come to define Earth's local, regional and climates. It is not the change of the from day to day. And it is becoming more these days.

[Reuse](#) [Embed](#) H-9

-32-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



H5P- Tarefas 4 sobre o clima e a estação meteorológica – Termômetros



An infrared thermometer uses a resistor whose resistance changes with temperature.

☐ True ☐ False

A resistor is used in digital thermometers.

0/1 [Show solution](#) [Retry](#)

[Reuse](#) [Embed](#)

-33-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



H5P- Tarefas 5 sobre o clima e a estação meteorológica – O que são as mudanças climáticas?



What is climate change?

- ☐ Climate change is the change of the weather from day to day. And it is becoming more challenging these days.
- ☐ Climate change is definately unimportant
- ☐ Climate change is a long-term change in the average weather patterns that have come to define Earth's local, regional and global climates.
- ☐ Climate change is a short-term change in the average weather patterns that have come to define Earth's local, regional and global climates.
- ☐ Climate change is a medium-term change in the average weather patterns that have come to define Earth's local, regional and global climates.
- ☐ Climate change is a long-termed action and it is important for the EU.

Check

Reuse Embed

H5P

-34-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.





Parabéns!

**Você dominou a atividade
sobre clima e a criação de
uma estação meteorológica!**

-35-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

