



Slides de Treinamento do Protocolo para Temperatura da Superfície





Visão Geral e Objetivos de Aprendizado

Visão Geral

Este módulo:

- Descreve como coletar medições de temperatura da superfície
- Fornece instruções sobre como inserir seus dados na página do GLOBE na internet

Objetivos de Aprendizado

Após concluir este módulo, você será capaz de:

- Descrever e definir a temperatura da superfície
- Relacionar os motivos pelos quais é importante coletar dados de temperatura da superfície
- Determinar os locais corretos para coletar leituras da temperatura da superfície
- Carregar dados para a página do GLOBE na internet
- Visualizar dados com a ajuda do GLOBE e formular suas próprias perguntas sobre o clima

Tempo necessário estimado para conclusão deste módulo: 1,5 hora

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



A Atmosfera

- Manta de ar extremamente fina que se estende por cerca de 300 milhas da superfície da Terra até o limite do espaço
- Nos protege das explosões de calor e radiação provenientes do Sol



Imagem: NASA

Link para o Protocolo da Atmosfera do Guia do Professor do GLOBE

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Temperatura da Superfície

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

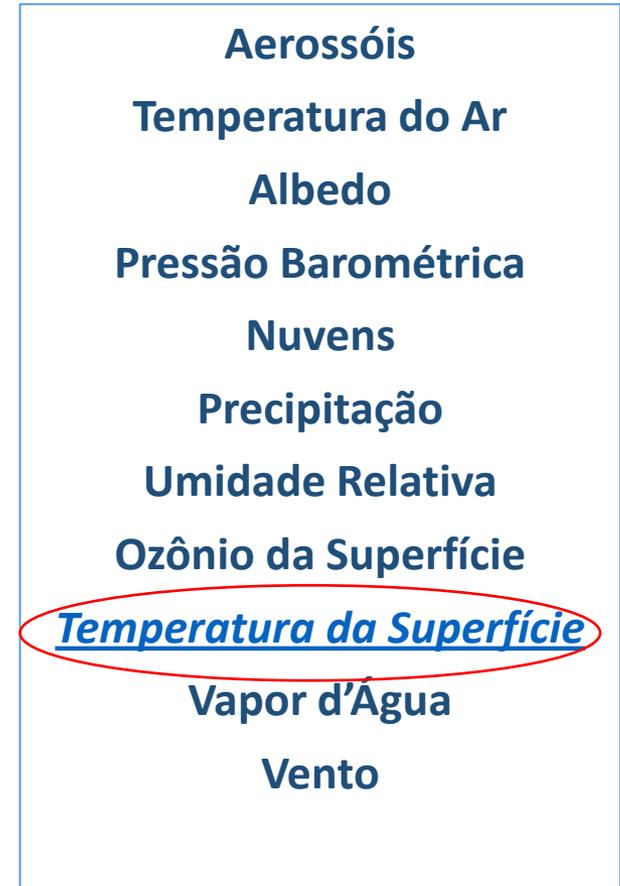
E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

- É a temperatura de radiação emitida em forma de energia eletromagnética da superfície da Terra, incluindo vegetação, superfícies pavimentadas, e o solo, etc.
- Varia de acordo com a cobertura do solo e o horário do dia
- Afeta todos os aspectos do Orçamento de Energia da Terra

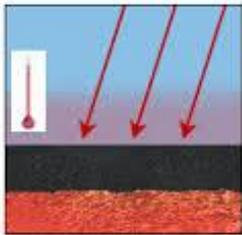




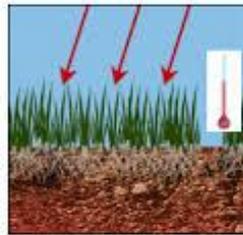
A. O que é a temperatura da superfície?

A temperatura da superfície é a temperatura na superfície da Terra, inclusive no solo, na água e nas estruturas

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?



Asphalt



Grass

©The COMET Program

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.



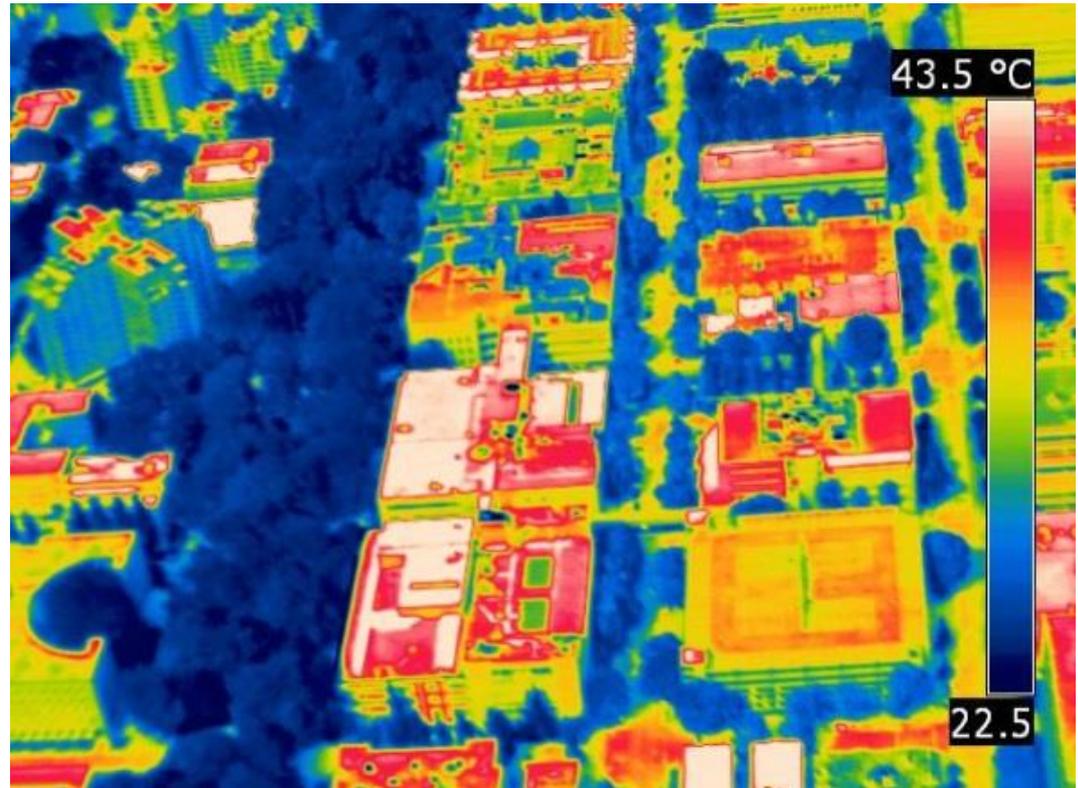
E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.



G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Nem todas as superfícies têm a mesma temperatura!



Registrar a temperatura da superfície é importante-1

1. Para ajudar a verificar as leituras de temperatura da superfície coletadas pelos satélites da NASA.

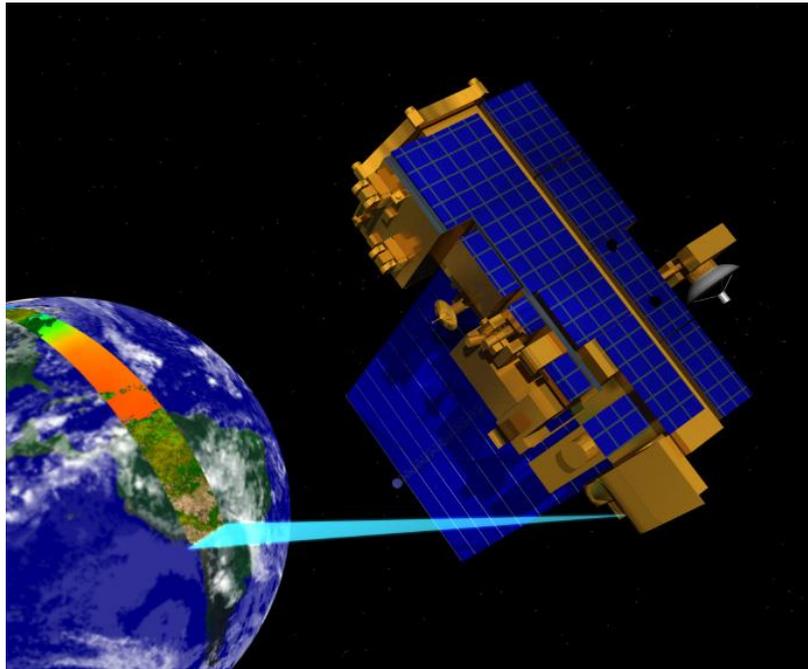


Imagem: NASA

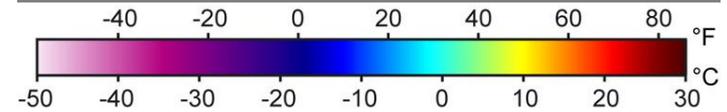
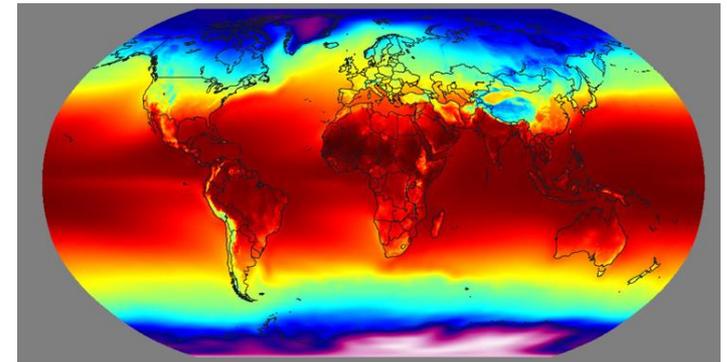


Imagem: Janelas para o Universo



Imagem: Kevn Czajkowski

Descubra mais sobre [as Imagens do MODIS da NASA](#)

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Registrar a temperatura da superfície é importante-2

2. Para ajudar a entender as mudanças sazonais da superfície da Terra.

Mudança de temperatura da superfície nos últimos 50 anos com base em tendências lineares(°C)

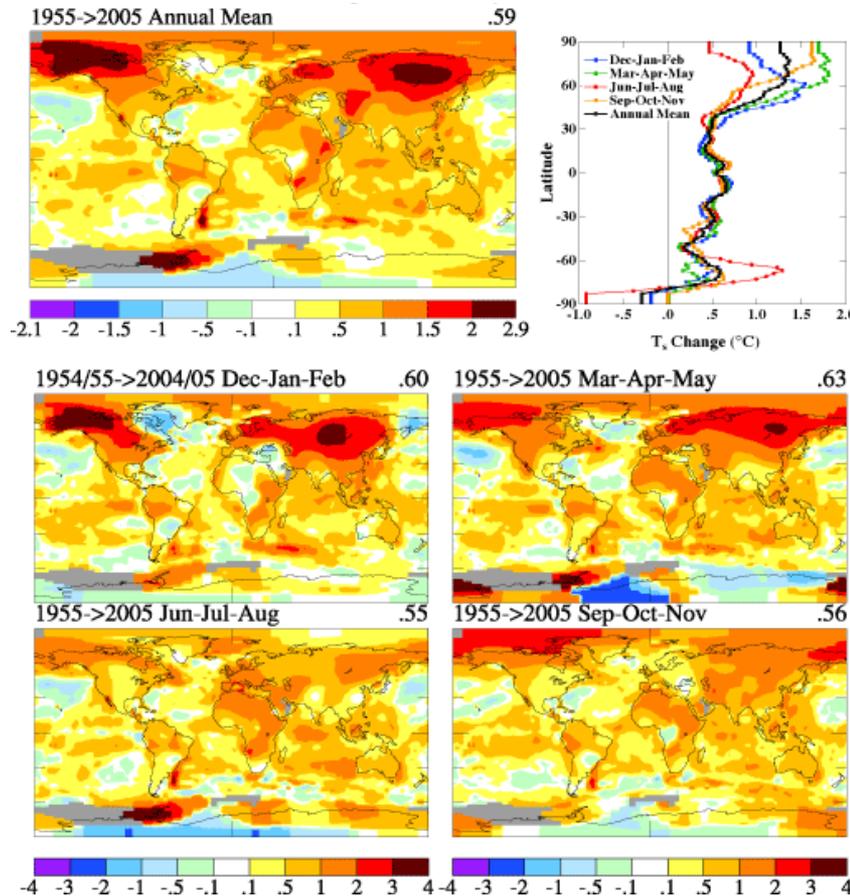


Imagem: NASA GISS

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Registrar a temperatura da superfície é importante-3

3. Para ajudar a entender a velocidade de troca de calor e umidade entre a atmosfera e a Terra.

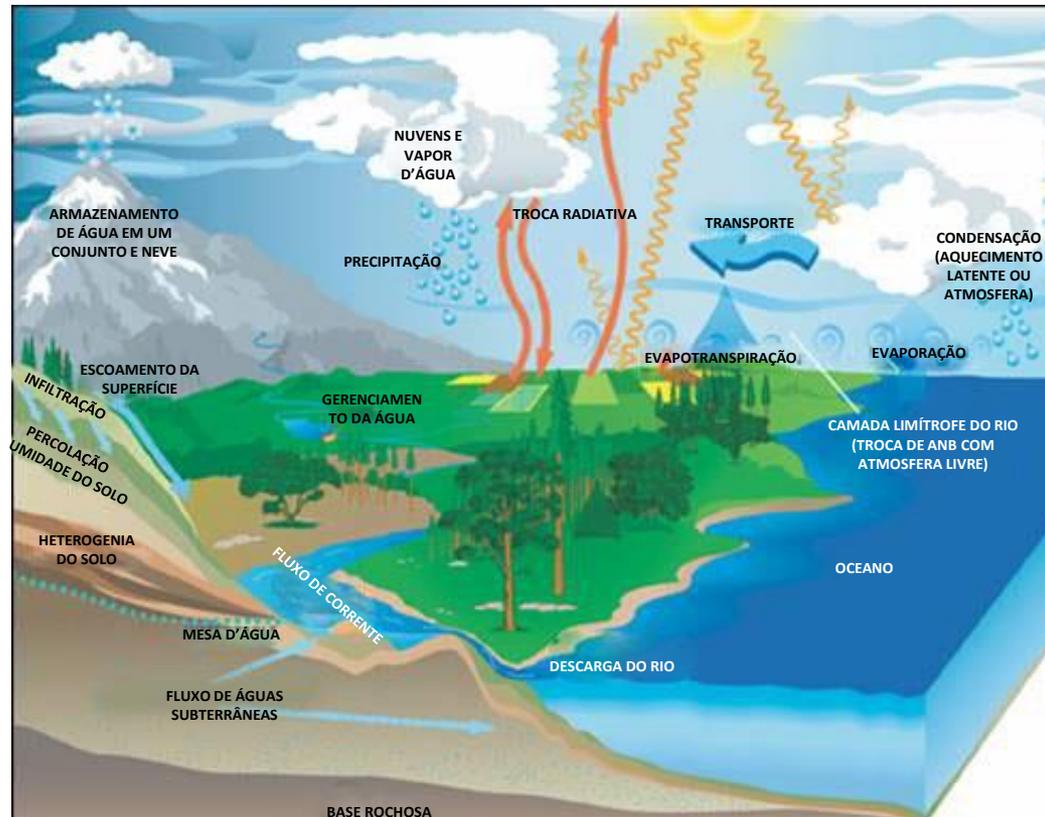


Imagem: NASA

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

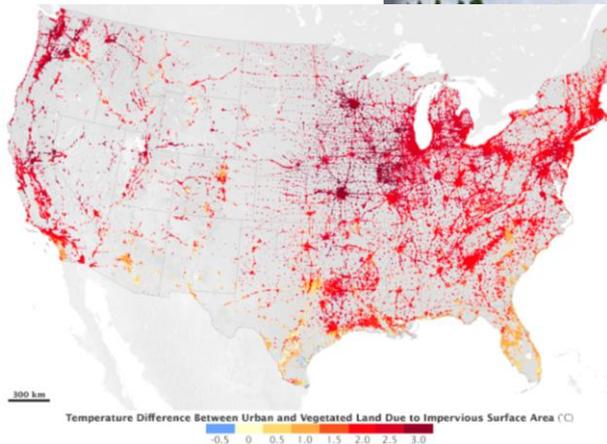
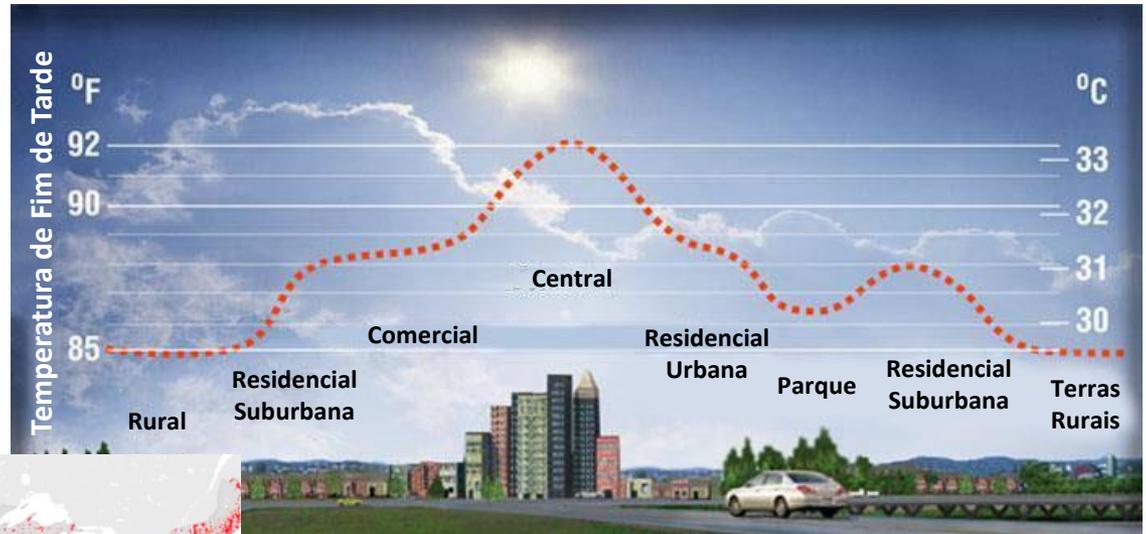
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Registrar a temperatura da superfície é importante-4

4. Para auxiliar no planejamento urbano e ajudar a entender o *Efeito da Ilha de Calor Urbano*.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



SUAS medições podem ajudar os cientistas da NASA a entender e prever

- Como as áreas urbanas afetam a temperatura à sua volta?
- Qual é a contribuição da mudança na utilização da terra e na cobertura do solo nos orçamentos locais de energia?
- Como as temperaturas da superfície terrestre estão mudando a longo prazo?
- Quão exatos são os dados originários dos satélites da NASA?

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos





Do que você precisa para coletar dados:

<i>Instrumentos</i>	Seus olhos, aparelho de GPS, Termômetro Infravermelho, Vareta Medidora
<i>Referências</i>	<u>Gráfico de nuvens do GLOBE</u>
<i>Quando</i>	Bom: A qualquer momento Relativamente Melhor: Em até uma hora do <u>meio-dia solar local</u> Absolutamente Melhor: Em até 15 minutos a mais ou a menos de uma <u>passagem do satélite</u>
<i>Onde</i>	Um bom local para observação (Consulte <u>Documentando o seu local de estudo de atmosfera</u>)
<i>Formulário</i>	<u>Ficha de Informações da Temperatura da Superfície</u>



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

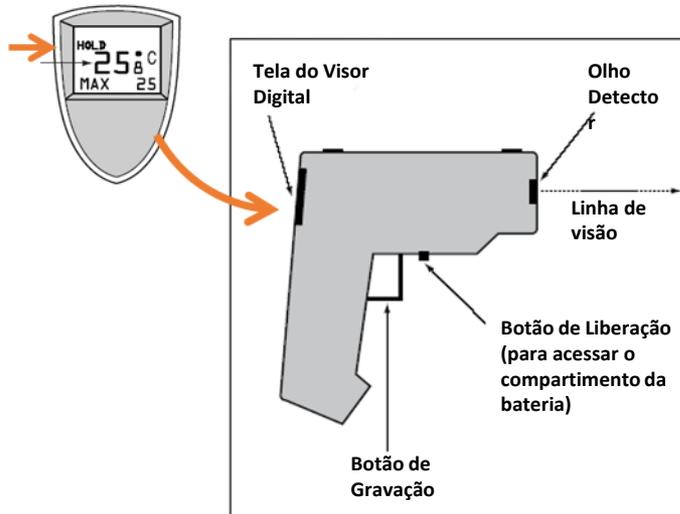
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Instrumento: Termômetro Infravermelho

Mede a radiação infravermelha (calor) que emana de uma superfície e a converte em temperatura.



A temperatura da superfície pode ser observada detectando a parte infravermelha do espectro eletromagnético.

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Especificações do Termômetro Infravermelho

Precisão: $\pm 2^{\circ}\text{C}$

Variação: certifique-se de que a variação da temperatura do instrumento seja grande o suficiente para captar as variações em sua área.

Onde consigo um?

Os termômetros infravermelhos portáteis podem ser adquiridos em uma variedade de lojas e varejistas pela internet. Os preços variam de US\$ 25 a US\$ 300

Manutenção do instrumento:

- -a limpeza adequada das lentes é importante, pois as partículas acumuladas nas lentes podem reduzir a precisão
- -não utilize solventes para limpar a lente



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Calibre o seu Termômetro Infravermelho

Calibre uma vez por ano para garantir o desempenho adequado!

Calibre com um banho de água gelada. Espere a água chegar a 0°C e veja se o termômetro infravermelho mostra uma leitura semelhante.

Se a temperatura observada for superior a $+2^{\circ}\text{C}$ ou inferior a -2°C , experimente trocar a bateria. Se a calibragem ainda estiver com problema, o IRT precisará ser trocado.



Crédito da foto: Sara Mierzwiak



Crédito da foto: Sara Mierzwiak

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Coletar Dados utilizando um Termômetro Infravermelho

COMO?

Mantenha seu braço a uma distância segura e aponte o instrumento para o chão. Depois de apertar o gatilho, leia o valor incluindo os décimos dos graus Celsius.



Crédito da foto: Kevin Czajkowski

QUANDO?

As medições da temperatura da superfície podem ser feitas a qualquer momento do dia.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Coleta de Dados: Visão Geral

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

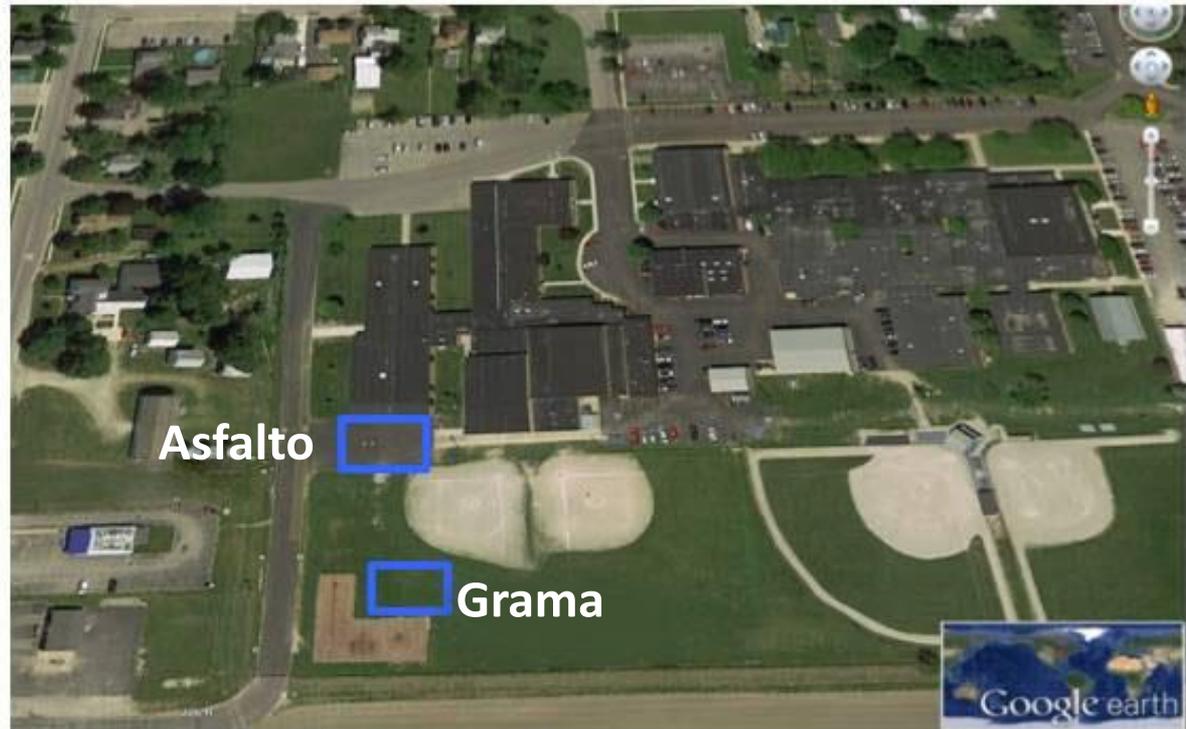
H. Outros recursos

- 1) Escolha um local homogêneo com pelo menos 30 metros quadrados (se possível). Pode ser grama, asfalto, etc.
- 2) Colete os dados do GPS no **centro** do local (latitude, longitude e elevação).
- 3) Escolha nove pontos de observação aleatórios no local de estudo:
 - Leia e registre a temperatura da superfície
 - Registre o tempo
 - Meça e registre a profundidade da neve (se houver)
- 4) Utilize o [Protocolo da Nuvem](#) para registrar observações sobre as nuvens.
- 5) Registre seus dados na Ficha de informações da Temperatura da Superfície.
- 6) Coloque seu nome de usuário e senha na [página do GLOBE na internet](#).
- 7) Crie um local de Temperatura da Superfície.
- 8) Retorne ao Registro de Dados, selecione o novo local de Temperatura da Superfície que você acabou de criar e insira seus dados.



1. Escolha áreas de estudo homogêneas.

Escolha áreas de estudo que sejam o mais amplas possível e que tenham cobertura homogênea. Se a única área que você tem for menor, faça observações nela e meça o tamanho da área. Nesta escola, os alunos fizeram observações da temperatura da superfície no asfalto e no campo gramado externo próximo a um campo de softball.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

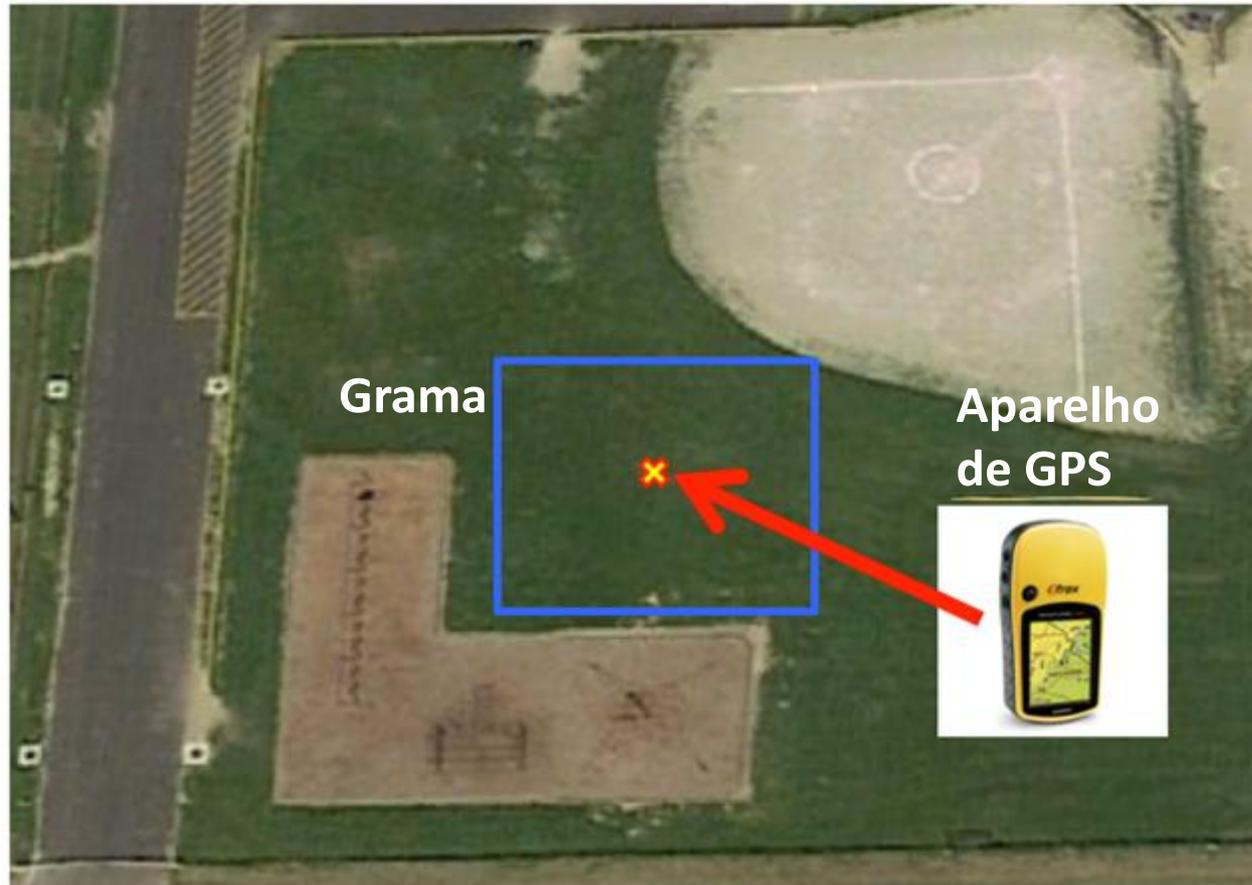
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



2. Colete os dados do GPS do centro de cada área de estudo.

Registre latitude, longitude e elevação.



Protocolo do GPS

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

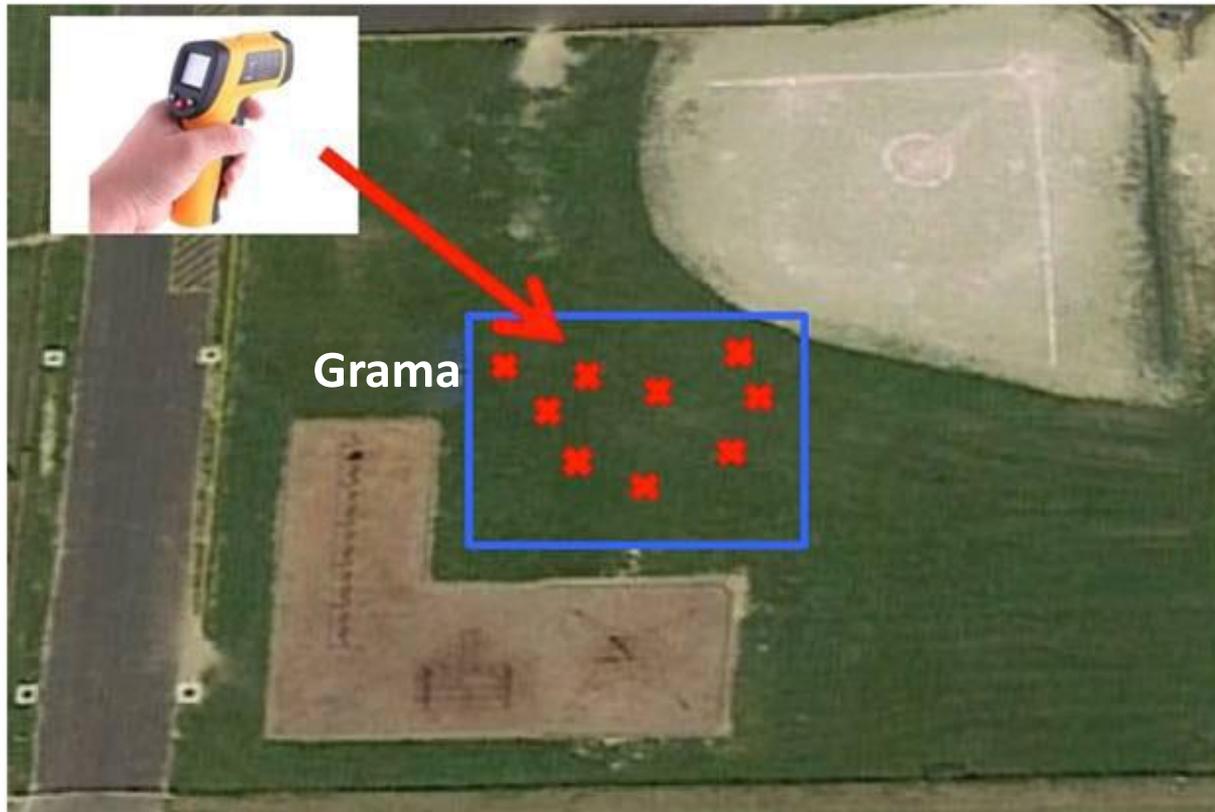
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



3. Faça 9 leituras aleatórias da temperatura da superfície

Faça 9 leituras aleatórias da temperatura da superfície dentro de **cada** área de estudo. As 9 observações aleatórias garantem que uma boa média para o local seja observada.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Cuidado!

Não misture os tipos de cobertura em uma área de estudo.

Nesse caso, a área de estudo, por engano, possui grama e *também* solo virgem.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Cuidado!

Não calcule a temperatura das áreas sombreadas, inclusive da sombra que seu corpo pode projetar.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Cuidado!

Estenda o braço à sua frente para fazer as observações. Você não deseja medir a temperatura de seus pés.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Cuidado! Choque Térmico

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

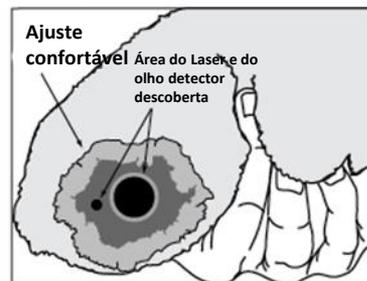
F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

Quando a temperatura do ar no local do seu estudo variar mais de 5°C com relação à temperatura do local de armazenamento do IRT, coloque o IRT no ambiente externo durante pelo menos 60 minutos antes da coleta de dados.

Ou então, é possível fazer uma luva térmica utilizando uma luva de forno de tecido felpudo.



Etapas 3 e 4



Etapa 5



Instruções para Utilização do IRT com uma Luva Térmica:

1. Segure a luva térmica de modo que o polegar aponte para baixo.
2. Posicione o IRT no corte dos dedos da luva térmica com o olho detector apontando para fora através do orifício cortado na extremidade do corte dos dedos. Certifique-se de que a luva térmica não cubra as áreas do laser e do olho detector; contudo, verifique também se o IRT se encaixa perfeitamente na área dianteira da luva térmica para impedir que o ar flua pela luva. (Ignore o corte do polegar da luva térmica).
3. Posicione a tela do visor digital para que fique visível no orifício do corte superior (quando o polegar estiver apontando para baixo).
4. Retire a mão da luva térmica e utilize um elástico para apertar a luva térmica em torno da pega do IRT na grande abertura inferior da luva térmica.
5. Opere o IRT por fora da luva térmica, colocando o dedo no botão de gravação e apertando.



Medir a Temperatura da Superfície na Neve

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

E se houver neve?
Basta medir a profundidade da neve de cada um dos 9 locais de observação, e depois coletar as leituras de temperatura da sua superfície.

Suas pegadas afetarão a neve, mas não há problema.





4. Registrar dados de nuvem e rastreamento com a ajuda do Protocolo de Nuvem do GLOBE

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

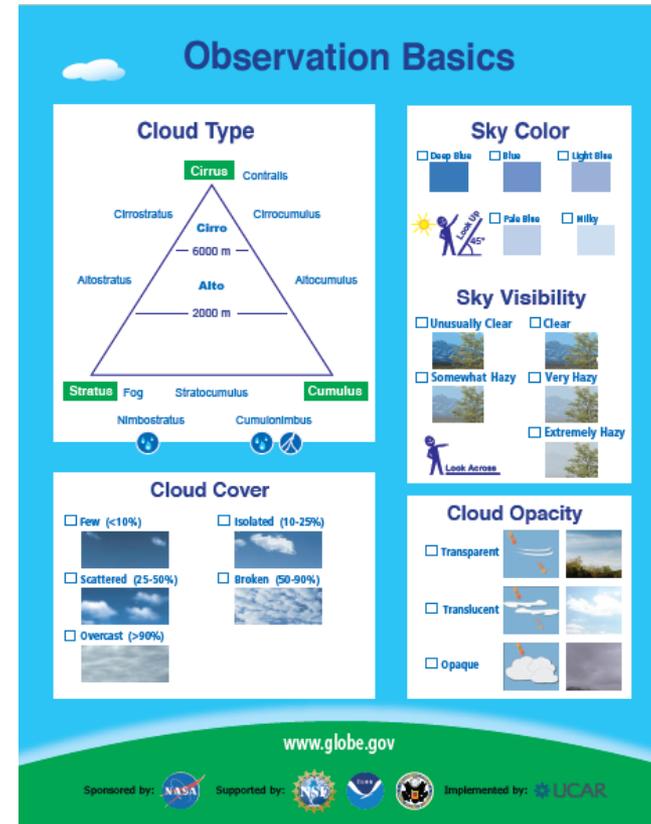
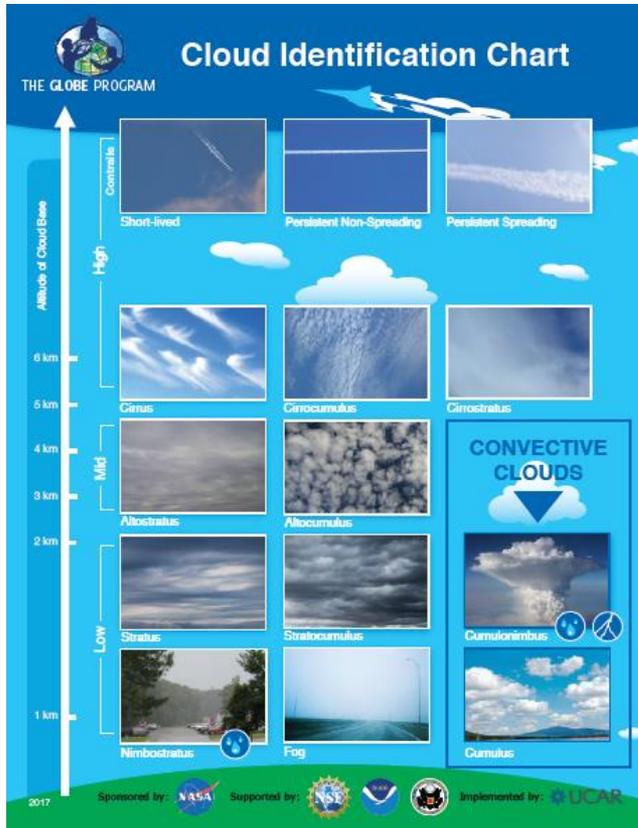
D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



O Gráfico de Nuvem do GLOBE pode ajudá-lo a identificar as nuvens.



5. Registre seus dados na Ficha de Informações da Temperatura da Superfície

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

Atmosphere Investigation
Surface Temperature Data Sheet * Required Field

School Name: _____ Study Site: _____
Observer names: _____
Date: Year _____ Month _____ Day _____ Universal Time (hour:min): _____

*Surface Temperature
Site's Overall Surface Condition (Select One): Wet Dry Snow

Sample	Temperature Measurement (°C)	Snow Depth (mm) (if snow selected above)
1		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
2		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
3		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
4		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
5		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
6		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
7		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
8		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm
9		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) mm

Comments: _____

*Sky Conditions (Check one):
 Clear (no Clouds Visible)
 Clouds Visible (1% to 100% Covered by Clouds or Contrails)
 Obscured (More than 25% of the Sky is not Visible)
 Note: selecting Obscured will prevent data entry on clouds and contrails; therefore skip the cloud type and cover and the contrail type and cover sections and proceed to the Obscured section. If clouds and contrails are visible in non-obscured areas of the sky, these data can be entered in the Metadata field.

GLOBE® 2014 Appendix - 24 Atmosphere

Atmosphere Investigation: Surface Temperature Data Sheet - Page 2 * Required Field

Study Site: _____ Date: _____ Time (UT): _____

If Clouds are Visible select all Cloud Types Seen

High (in the sky): (Check all types seen)

Cirrus Cirrocumulus Cirrostratus

Middle (of the sky): (Check all types seen)

Altostratus Alto cumulus

Low (in the sky): (Check all types seen)

Stratus Stratocumulus Cumulus

Rain or Snow Producing Clouds: (Check all types seen)

Nimbostratus Cumulonimbus

What Percent of the Sky is Covered by Clouds? (Check One) Three-quarters or More of the Sky is Visible: Cloud Cover (Check One)

No Clouds Clear Isolated Scattered Broken Overcast

0% >0 to 10% 10 to 25% 25 to 50% 50 to 90% >90%

Are There Contrails in the Sky? (Check One) No Contrails Contrails are Visible

If Contrails are Visible Record the Number of Each Type Seen

Short-lived Persistent Non-Spreading Persistent Spreading

Number Observed Number Observed Number Observed

GLOBE® 2014 Appendix - 25 Atmosphere

Atmosphere Investigation: Surface Temperature Data Sheet - Page 3 * Required Field

Study Site: _____ Date: _____ Time (UT): _____

What Percent of the Sky is Covered by Contrails? (Check one):
 0 to 10% 10 to 25% 25 to 50% >50%

If you Selected Obscured (> 25% of the Sky is not Visible) Check all that apply:

Blowing Snow Heavy Snow Heavy Rain Fog

Sand Spray Volcanic Ash Smoke

Dust Haze

Comments: _____

GLOBE® 2014 Appendix - 26 Atmosphere



Certifique-se de inserir a sua escola, local de estudo, nomes dos observadores, data e horário (local ou UTC)

- A. O que é a temperatura da superfície?
- B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?
- C. Como suas Medições podem ajudar
- D. Como coletar seus dados.
- E. Como relatar os dados no GLOBE.
- F. Entenda os dados.
- G. Pergunte a si mesmo
- H. Outros recursos

Atmosphere Investigation

~~Surface Temperature Data Sheet~~ * Required Field

School Name: _____ Study Site: _____

Observer names: _____

Date: Year _____ Month _____ Day _____ Universal Time (hour:min): _____

***Surface Temperature**

Site's Overall Surface Condition (Select One): Wet Dry Snow

Sample	Temperature Measurement (°C)	Snow Depth (mm) (*if snow selected above)
1		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
2		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
3		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
4		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
5		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
6		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm



CUIDADO – Uma observação sem data ou horário é inútil

- A. O que é a temperatura da superfície?
- B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?
- C. Como suas Medições podem ajudar
- D. Como coletar seus dados.
- E. Como relatar os dados no GLOBE.
- F. Entenda os dados.
- G. Pergunte a si mesmo
- H. Outros recursos

Atmosphere Investigation

Surface Temperature Data Sheet * Required Field

School Name: _____ Study Site: _____

Observer names: _____

Date: Year _____ Month _____ Day _____ Universal Time (hour:min): _____

***Surface Temperature**

Site's Overall Surface Condition (Select One): Wet Dry Snow

Sample	Temperature Measurement (°C)	Snow Depth (mm) (*if snow selected above)
1		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
2		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
3		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
4		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
5		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
6		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm
7		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) _____ mm



Atmosfera



Temperatura da superfície

Insira as 9 observações de temperatura da superfície e a profundidade da neve e adicione comentários de qualquer coisa interessante sobre a observação.

- A. O que é a temperatura da superfície?
- B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?
- C. Como suas Medições podem ajudar
- D. Como coletar seus dados.
- E. Como relatar os dados no GLOBE.
- F. Entenda os dados.
- G. Pergunte a si mesmo
- H. Outros recursos

***Surface Temperature**
 Site's Overall Surface Condition (Select One): Wet Dry Snow

Sample	Temperature Measurement (°C)	Snow Depth (mm) (*if snow selected above)
1	22.3	<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
2		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
3		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
4		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
5		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
6		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
7		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
8		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm
9		<input type="checkbox"/> zero <input type="checkbox"/> Trace (<10 mm) <input type="checkbox"/> Measureable (>10mm) ____ mm

Cuidado – certifique-se de inserir observações em graus Celsius e incluir 1 casa decimal.



Registre a condição do céu.

Se não for possível ver o céu, verifique o motivo.

Cuidado – Se você clicar em “obscured” (obscuro), nuvens não poderão se inseridas.

Atmosphere Investigation: Surface Temperature Data Sheet - Page 3 * Required Field

Study Site: _____ Date: _____ Time (UT): _____

What Percent of the Sky is Covered by Contrails? (Check one):

0 to 10% 10 to 25% 25 to 50% >50%

If you Selected Obscured (> 25% of the Sky is not Visible) Check all that apply:

			
<input type="checkbox"/> Blowing Snow	<input type="checkbox"/> Heavy Snow	<input type="checkbox"/> Heavy Rain	<input type="checkbox"/> Fog
			
<input type="checkbox"/> Sand	<input type="checkbox"/> Spray	<input type="checkbox"/> Volcanic Ash	<input type="checkbox"/> Smoke
			
<input type="checkbox"/> Dust	<input type="checkbox"/> Haze		

Comments: _____

- A. O que é a temperatura da superfície?
- B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?
- C. Como suas Medições podem ajudar
- D. Como coletar seus dados.
- E. Como relatar os dados no GLOBE.
- F. Entenda os dados.
- G. Pergunte a si mesmo
- H. Outros recursos



Inserindo Dados

Você tem 3 opções:

- Baixe o aplicativo de Registro de Dados (Data Entry) na [App Store](#).
- **Registro de Dados Ao Vivo**: Estas páginas servem para inserção de dados ambientais – coletados em locais definidos, de acordo com o protocolo, e utilizando instrumentação aprovada – para registro no banco de dados científicos oficial do GLOBE.
- **Registro de Dados por E-mail**: Se a conectividade for um problema, os dados também podem ser inseridos por e-mail.



GLOBE Data	Community	News & Events
Data Entry	Science Honor Roll	
Visualize and Retrieve Data		

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Inserindo Dados-Etapa 1

Acesse [a página do GLOBE na internet](http://www.globe.gov) e clique em “sign in” (entrar com o nome de usuário e senha).

The screenshot shows the GLOBE Program website in a browser window. The address bar shows 'http://www.globe.gov/home'. The page features a large group photo of students and teachers, with a 'Featured' section titled '19th GLOBE Annual Partner Meeting and 3rd Student ...'. A red arrow points to the 'Sign In' button in the top right corner of the page. The navigation menu includes 'About', 'Join', 'Get Trained', 'Do GLOBE', 'GLOBE Data', 'Community', 'News & Events', and 'Support'. Below the navigation, there are sections for 'RECENT MEASUREMENTS', 'Latest News and Events', and 'GLOBE ON SOCIAL'.

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Inserindo Dados-Etapas 2 e 3

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

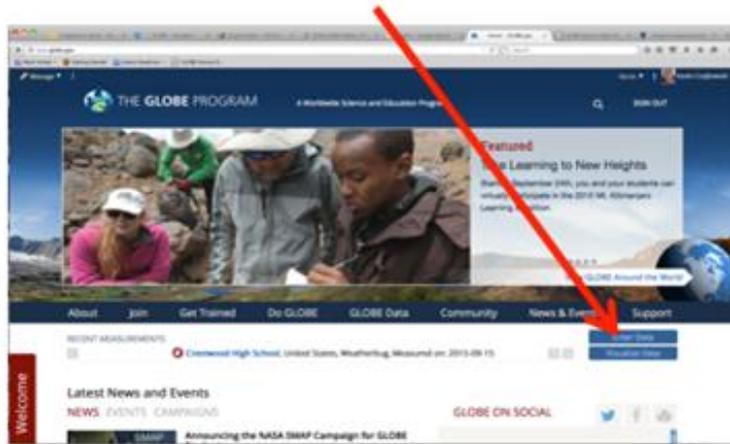
E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

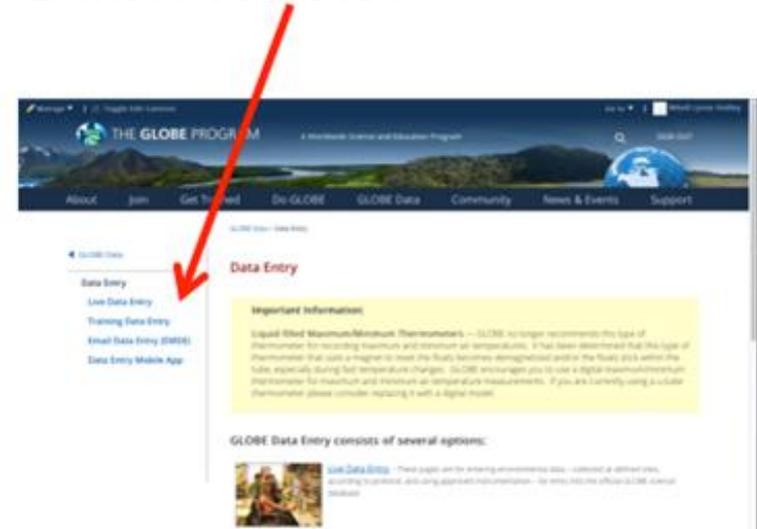
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

2) Escolha **Inserir Dados**.



3) Escolha **Registro de Dados Ao Vivo**.





Configure um novo local de temperatura da superfície.

Se você já cumpriu esta etapa, pule para a próxima. Se não, configure um local de temperatura da superfície. Você deve, primeiro, criar um seguindo as etapas abaixo.

- Selecione “**Surface Temperature Site Selection**” (Seleção do Local de Temperatura da Superfície) do menu de registro de dados da atmosfera.
- Selecione o local e a opção de informação inicial, de correção ou atualização.
- Insira os dados de data e complementares de definição do local na ficha de informações de temperatura da superfície.
- Confirme os registros de dados na página de verificação.

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

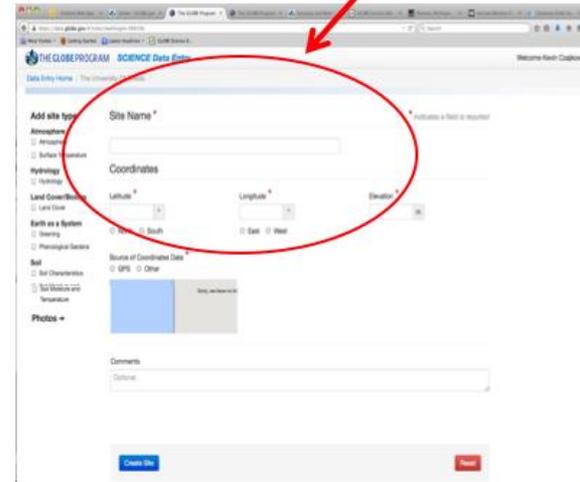
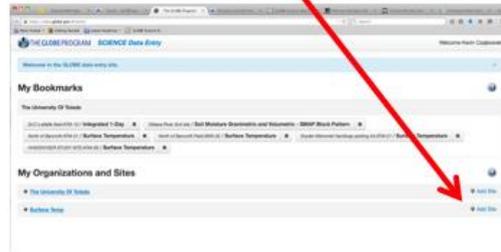
H. Outros recursos



Crie um Novo Local de Temperatura da Superfície-1

6) Adicione um local de temperatura da superfície.

7) Insira o nome de um local, a latitude e a longitude do centro do seu local, e clique em ***“Create Site” (Criar Local)***.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Atmosfera

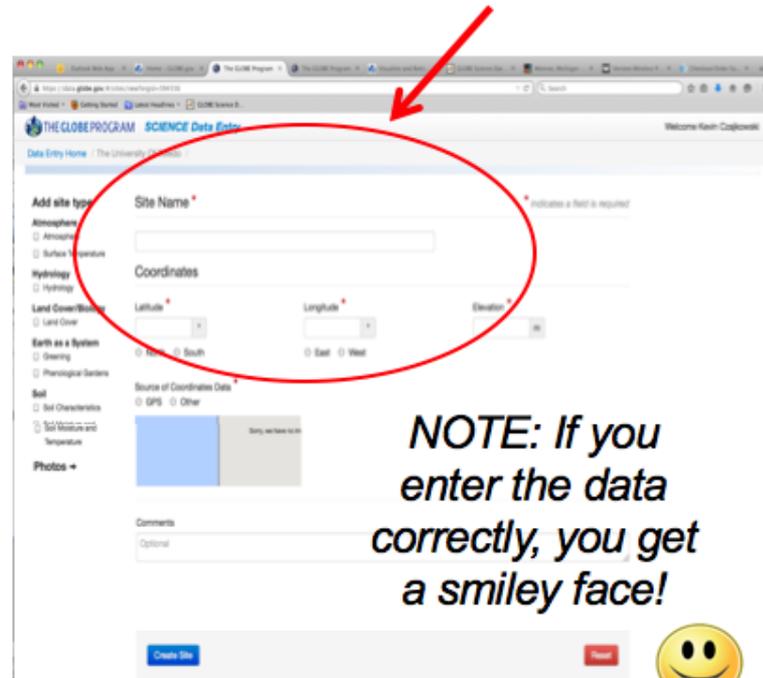
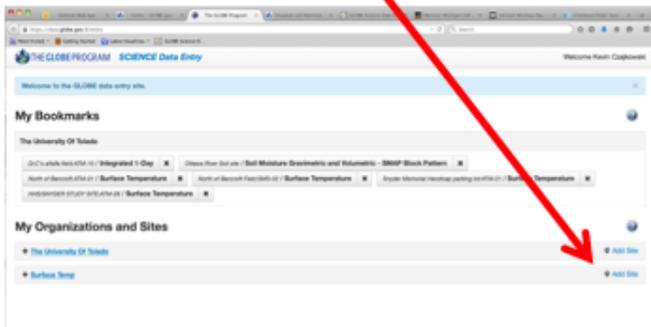


Temperatura da superfície

Crie um Novo Local de Temperatura da Superfície-2

6) Adicione um local de temperatura da superfície.

7) Insira o nome de um local, a latitude e a longitude do centro do seu local, e clique em ***“Create Site” (Criar Local)***.



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Continue para inserir seus dados

Após ter criado o local de Temperatura da Superfície, retorne ao Registro de Dados, selecione o local que você acabou de criar, e insira seus dados.

THE GLOBE PROGRAM SCIENCE Data Entry Welcome Kevin Czajka

Data Entry Home / The University Of Toledo / Snyder Memorial Handicap parking lot-ATM-21 / Surface Temperature

Surface Temperature *Creating*

Enter The Date And Time Of The Observation (24hr)

2016-01-29 13:08 UTC Local [Get Current UTC Time](#)

Your Local (EST) time converted to UTC time is 2016-01-29 18:08

Solar Noon: 17:47 UTC

Surface Temperature * * indicates required sections or fields [Expand/Collapse](#)

Site's Overall Surface Condition

Temperature Measurements

Sample 1

Surface Temperature

5.8 °C

[+ Add Sample](#)

Comments

Cloud * [Expand/Collapse](#)

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

Continue inserindo todas as 9 observações aleatórias que você coletou na sua área de estudo da Temperatura da Superfície.

The screenshot shows the 'Surface Temperature' data entry form in the GLOBE software. At the top, there is a title 'Surface Temperature' with a red asterisk indicating a required field. Below the title, there is a dropdown menu for 'Site's Overall Surface Condition' set to 'Dry'. The main section is 'Temperature Measurements', which contains six sample entries. Each entry has a 'Surface Temperature' input field with a unit of °C. The values entered are 5.8, 6.2, 9.3, 5.2, 4.5, and 7.7. A 'Remove Sample' button is located at the bottom right of the form.

Sample	Surface Temperature (°C)
Sample 1	5.8
Sample 2	6.2
Sample 3	9.3
Sample 4	5.2
Sample 5	4.5
Sample 6	7.7



Atmosfera



Temperatura da superfície

Em seguida, insira suas Observações sobre Nuvens e Rastreamentos.

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

Clear (No Clouds)
 Clouds Visible (1% to 100% Covered By Clouds Or Contrails)
 Obscured (More Than 25% Of The Sky Is Not Visible)

Click All Cloud Types Seen

High In The Sky	<input type="checkbox"/> Cirrus	<input type="checkbox"/> Cirrocumulus	<input type="checkbox"/> Cirrostratus
Middle Of The Sky	<input type="checkbox"/> Altostratus	<input checked="" type="checkbox"/> Alto cumulus	
Low In The Sky	<input type="checkbox"/> Stratus	<input checked="" type="checkbox"/> Stratocumulus	<input type="checkbox"/> Cumulus
Rain Or Snow Clouds	<input type="checkbox"/> Nimbostratus	<input type="checkbox"/> Cumulonimbus	

Isolated 10 To 25 Percent

Are There Contrails In The Sky?

No Contrails
 Contrails Are Visible

Short Lived	Persistent Non Spreading	Persistent Spreading
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>

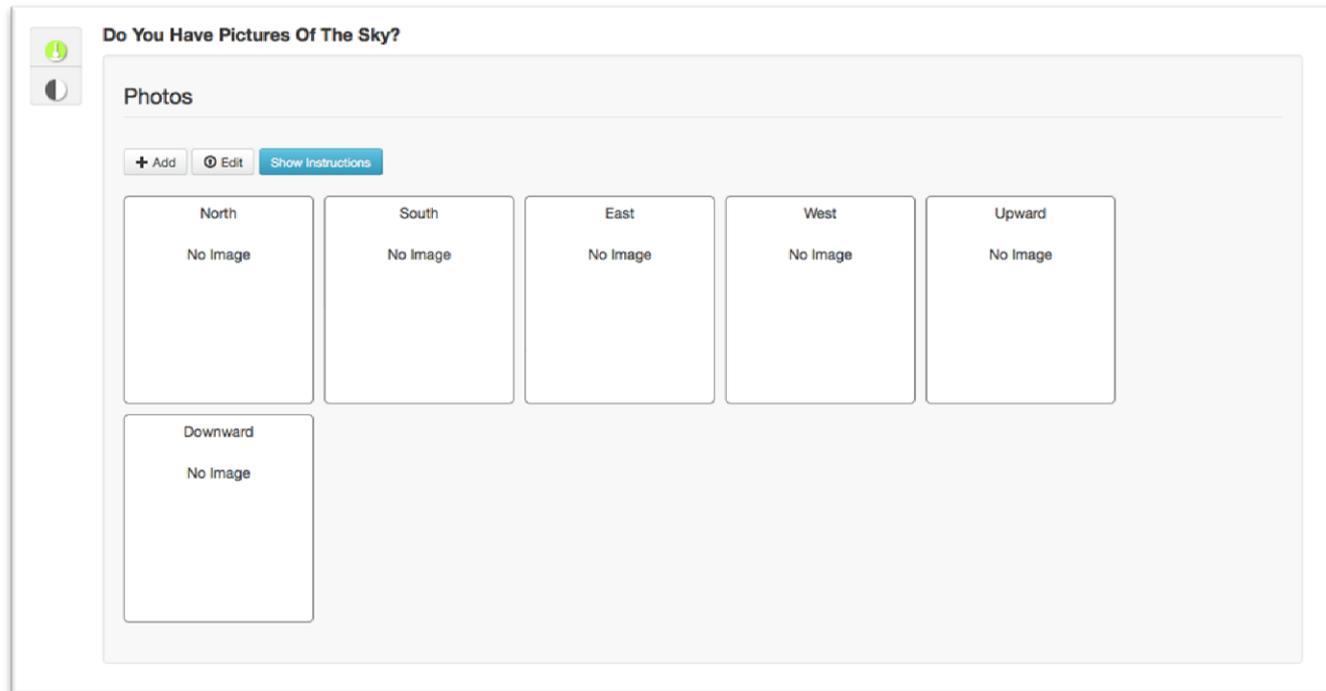
What Percent Of The Sky Is Covered By Contrails?

0 To 10%

Comments



Depois de ter inserido seus dados com sucesso, você pode carregar as fotos que tirou do céu.



Adicionar fotos ao seu local é uma maneira divertida de envolver outras pessoas (alunos, familiares, etc.), E AINDA ajuda os cientistas da NASA a corroborar seus dados!

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

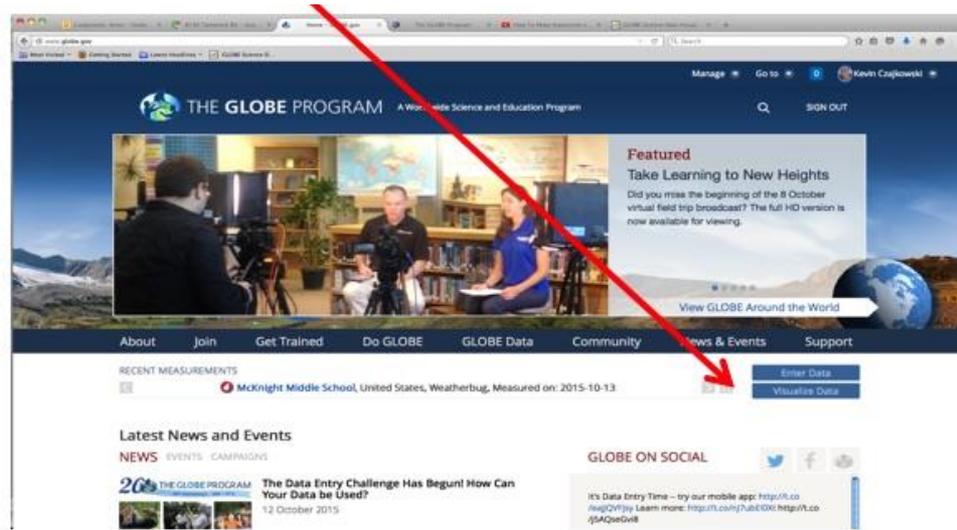
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Recuperar Dados do Sistema de Visualização do GLOBE

Clique em “**Visualize Data**” (Visualizar Dados)



[O Treinamento Virtual \(e-Training\)](#) está disponível para se explorar todo o poder do sistema de visualização.

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

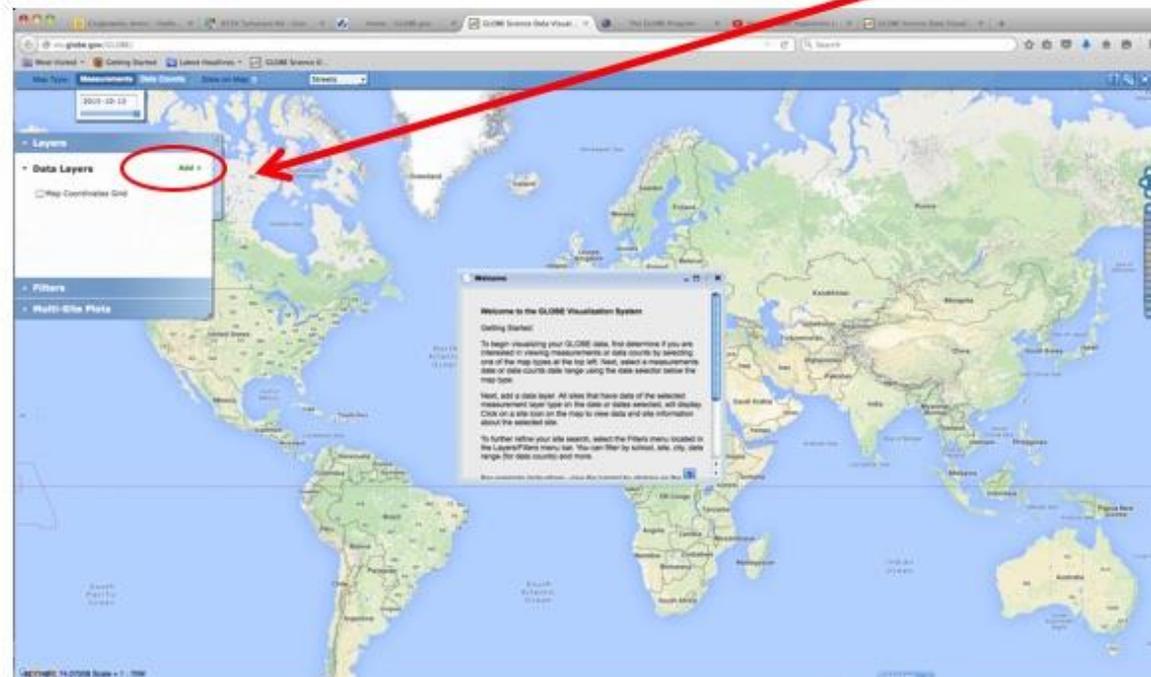
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Visualize os dados em um mapa do Sistema de Visualização do GLOBE

Feche a caixa de **Boas-vindas** e clique em **Add +** para adicionar uma camada



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

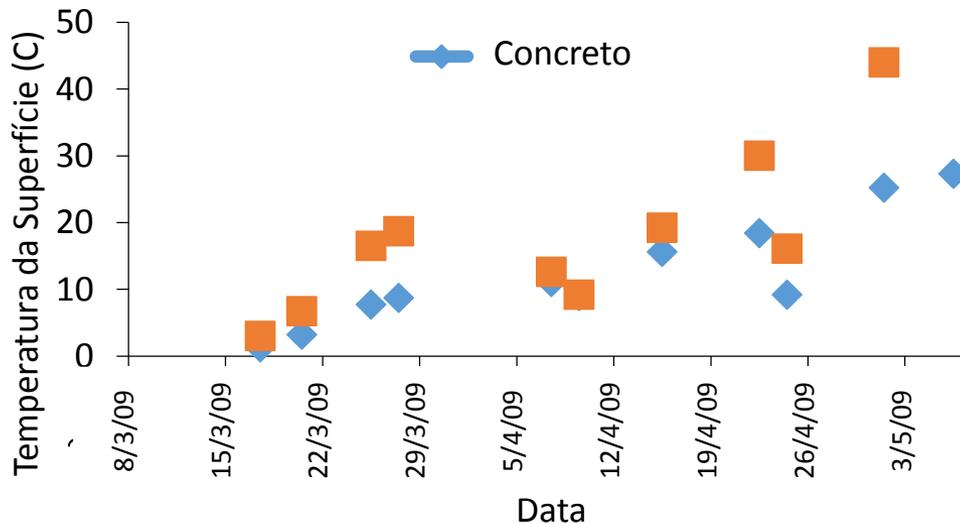
G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Após os dados serem inseridos, você pode visualizá-los.

Comparação de Asfalto versus temperatura do concreto, Ida Elementary School, Michigan



O GLOBE lhe permite analisar seus dados. Por exemplo, as temperaturas da superfície de diferentes materiais de superfície podem ser muito diferentes!

- A. O que é a temperatura da superfície?
- B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?
- C. Como suas Medições podem ajudar
- D. Como coletar seus dados.
- E. Como relatar os dados no GLOBE.
- F. Entenda os dados.**
- G. Pergunte a si mesmo
- H. Outros recursos



Perguntas para você investigar:

- Como a temperatura da superfície se compara à temperatura atual do ar? Como a temperatura da superfície se compara à temperatura do solo em 5 cm e 10 cm?
- Como a temperatura da superfície varia dependendo da cobertura do solo (ex.: solo descoberto, grama curta, grama alta, concreto, asfalto, areia, lixo florestal)?
- Como a temperatura da superfície varia dependendo da cor do solo da superfície?
- Como a temperatura da superfície do solo, próxima à parte externa do abrigo da atmosfera, se compara à temperatura atual do ar medida no interior do abrigo?
- Como a temperatura da superfície muda para diferentes tipos de cobertura (grama vs. asfalto, por exemplo) em um dia nublado?
- Como a época do ano afeta a temperatura da superfície?
- Como a temperatura da superfície muda para diferentes tipos de cobertura quando está úmida vs. quando está seca?

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



O que você aprendeu?

- O que significa a temperatura da superfície?
- Por que é importante coletar dados de temperatura da superfície?
- Quais instrumentos são necessários para se coletar dados de temperatura da superfície?
- Onde consigo comprar os instrumentos?
- Onde devo fazer minhas medições da temperatura da superfície?
- Quais dados são coletados?
- Como envio dados para o GLOBE?
- O que posso fazer com os dados enviados para o GLOBE?

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



Perguntas Mais Comuns (FAQs)

A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

Devo acionar o laser vermelho do IRT para fazer minha medição?

Algumas unidades de IRT são equipadas com laser e luz de fundo. É possível escolher se você deseja ou não ativá-las. Se você optar por acioná-las, um laser vermelho brilhará a partir da área do olho detector ao longo da linha de visão aproximada do instrumento quando o botão de gravação for pressionado. Isso fará com que um ponto vermelho apareça onde a temperatura da superfície estiver sendo medida. A luz de fundo da tela do visor digital permanecerá acesa durante sete segundos depois que o botão de gravação for pressionado e solto.

Utilizar o laser pode ajudá-lo a localizar com maior precisão o ponto em que se está medindo a temperatura da superfície. No entanto, também reduz a vida útil da bateria e pode vir a ser uma distração para os alunos. É imperativo que o **feixe do laser NÃO seja direcionado diretamente para os olhos** ou para superfícies de onde possa refletir para os olhos de alguém. A opção do laser e da luz de fundo é controlada por um interruptor que fica acima da bateria em seu compartimento.



Outros Recursos

A. O que é a temperatura da superfície?

[Para obter informações sobre como adquirir suprimentos do GLOBE](#)

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

[Para obter informações sobre termômetros infravermelhos e como funcionam](#)

C. Como suas Medições podem ajudar

[Para obter informações sobre a Missão do Satélite MODIS da NASA](#)

D. Como coletar seus dados.

[Para obter informações sobre o GLOBE](#)

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

[NASA Wavelength: Biblioteca Digital da NASA para Educação sobre Ciência Espacial e Planetária](#)

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos



A. O que é a temperatura da superfície?

B. Por Que Coletar dados da temperatura da superfície?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Como relatar os dados no GLOBE.

F. Entenda os dados.

G. Pergunte a si mesmo

H. Outros recursos

Pedimos que nos enviem feedback sobre este módulo. Este é um projeto comunitário e incentivamos os seus comentários, sugestões e edições!

Comente aqui: [Comentários sobre o Treinamento Virtual \(eTraining\)](#)

Perguntas sobre o Módulo? Entre em contato com o GLOBE: help@globe.gov

Criadores do arquivo de Power Point:

Kevin Czajkowski

Janet Struble

Mikell Lynne Hedley

Sara Mierzwiak

Fotos de autoria de (a menos que identificadas de outra forma):

Kevin Czajkowski

Financiamento da NASA



Versão 1/12/16. Se você editar e modificar este conjunto de slides para uso educacional, escreva “modificado por (e seu nome e data)” nesta página. Obrigado.