



**O PROGRAMA GLOBE**

Um Programa Internacional de Educação e Ciência



**Hidrosfera**



**Transparência da Água**





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Visão Geral

### Este módulo:

- Analisa a seleção de um local de hidrologia do GLOBE
- Analisa a técnica de amostragem de água utilizada nos protocolos de hidrologia do GLOBE
- Orienta a construção do instrumento necessário para esse protocolo
- Apresenta uma introdução passo a passo ao método de protocolo

### Objetivos de Aprendizado

*Após concluir este módulo, você será capaz de:*

- Definir transparência da água
- Explicar como as variáveis ambientais resultam em medições diferentes de transparência
- Descrever como os procedimentos de protocolo asseguram a coleta de dados precisos
- Conduzir medições de transparência no campo
- Carregar dados para o portal GLOBE
- Visualizar dados usando o Sistema de Visualização do GLOBE

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



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## A Hidrosfera como parte do Sistema da Terra.

A hidrosfera é a parte do sistema terrestre que compreende água, gelo e vapor de água. A água participa de muitas reações químicas naturais importantes e é um bom solvente. Alterar qualquer parte do sistema terrestre, como a quantidade ou o tipo de vegetação em uma região ou de cobertura natural de terreno para uma impermeável pode afetar o restante do sistema. Chuva e neve capturam aerossóis do ar. A água ácida dissolve pedras lentamente, liberando sólidos dissolvidos na água. As impurezas dissolvidas ou suspensas determinam a composição química da água.

Os programas de medição atuais, em muitas áreas do mundo, cobrem apenas algumas massas de água algumas vezes durante o ano. Os protocolos da Hidrosfera do GLOBE permitem coletar dados valiosos para ajudar a preencher essas lacunas e melhorar nosso entendimento sobre as águas naturais da Terra.



*O Sistema da Terra:  
Fluxos de energia e ciclos de matéria.*



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Protocolos da Hidrosfera

Qual é a condição das diversas águas superficiais da Terra - riachos, rios, lagos e águas costeiras? Como essas condições variam ao longo do ano? Essas condições mudam de ano para ano? Essas são as questões respondidas pelas pesquisas de hidrosfera no programa GLOBE.

**Transparência da Água** é uma das medições utilizadas pelo GLOBE para descrever a condição de um corpo de água. **Transparência da Água** mede a profundidade da penetração da luz na água.

A transparência da água depende da quantidade de partículas suspensas. Estes podem ser orgânicos, como fitoplâncton e algas, ou inorgânicos, como sedimentos, além de outras impurezas dissolvidas, como carbonatos orgânicos ou inorgânicos. Essas partículas contribuem tanto com a cor quanto com a transparência da água.

### Medições da Hidrosfera do GLOBE

Local do Estudo da Hidrosfera

Temperatura da Água

Transparência da Água

Condutividade

pH

Larvas do Mosquito

Alcalinidade

Oxigênio Dissolvido

Salinidade

Nitratos

Macroinvertebrados de Água Doce



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## A Transparência da Água Descreve a Clareza da Água

A transparência da água é medida determinando a profundidade da penetração da luz na coluna da água a partir da superfície. **Proliferações de algas** como essa reduzem significativamente a transparência da água e contaminam a água potável em terra. O Operational Land Imager (OLI) no satélite Landsat 8 capturou essa visão de uma proliferação de algas, no Lago Erie, em agosto de 2014. [Mais](#)



Imagem: Observatório da Terra da NASA



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

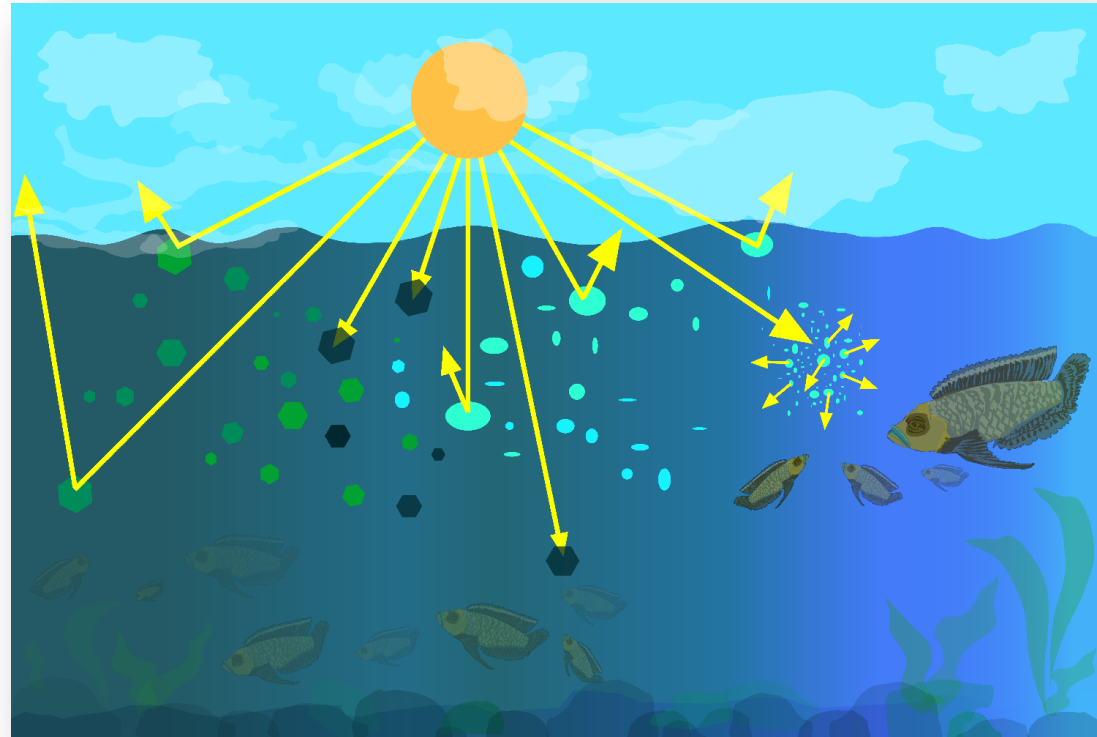
E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## O que é Transparência da Água?



As partículas na água refletem, absorvem ou dispersam a luz, determinando assim a profundidade em que a luz não pode mais penetrar. Isso se chama **profundidade de extinção**. O Protocolo de Transparência da Água mede a profundidade da extinção da luz na água no seu Local de Estudo sobre Hidrosfera selecionado.



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

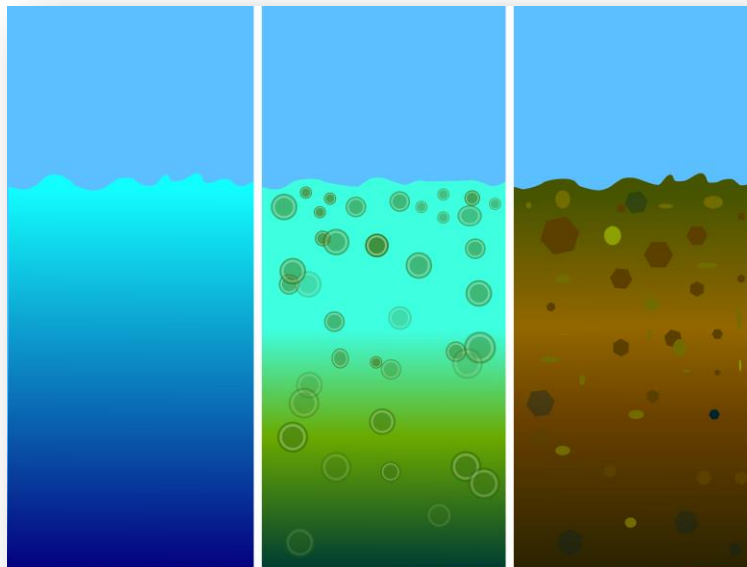
G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## As partículas na água absorvem e dispersam a luz

Partículas suspensas na água comportam-se de modo semelhante à poeira na atmosfera. Elas reduzem a profundidade na qual a água pode penetrar. A luz solar fornece energia para a fotossíntese (o processo pelo qual as plantas crescem consumindo carbono, nitrogênio, fósforo e outros nutrientes e liberando oxigênio). A profundidade da penetração da luz em um corpo de água determina a profundidade em que as plantas aquáticas podem crescer.

A transparência diminui com a presença de moléculas e partículas que podem absorver ou dispersar a luz. O material escuro ou preto absorve a maioria dos comprimentos de onda da luz, enquanto os materiais brancos ou claros refletem a maioria dos comprimentos de onda da luz. O tamanho da partícula também é importante. Partículas pequenas (diâmetro inferior a  $1 \mu\text{m}$ ) podem dispersar luz.





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

Na maioria dos países, os programas de medição atuais cobrem apenas alguns corpos de água algumas vezes durante o ano. Como consequência, os arquivos dos dados da hidrosfera do GLOBE fornecem informações importantes sobre a química da água e a qualidade da água não encontradas em outros lugares.

Ao realizar medições ao longo do tempo em diversos locais, geralmente é possível determinar as épocas do ano e a fonte de poluição, por exemplo, e se necessário, remediar a situação para melhorar a qualidade da água.





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Resumo: A transparência da água muda em resposta a fatores ambientais

**A transparência da água muda com o passar do tempo em resposta a fatores ambientais.**

Partículas suspensas como fitoplâncton, zooplâncton, sedimentos, matéria orgânica ... são **componentes opticamente ativos** e sua densidade e distribuição varia com o passar do tempo. A erosão e a escoamento durante uma tempestade são uma fonte de partículas de sedimentos. O influxo de nutrientes, como o fósforo, em um corpo de água, pode causar uma proliferação de algas, aumentando consideravelmente a densidade desses organismos.

- **Quanto mais partículas suspensas, menos transparência.**

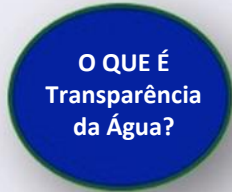
Um aumento de partículas suspensas em um corpo de água diminui a transparência e a luz será incapaz de penetrar em águas mais profundas.

- **As plantas precisam da energia da luz para conduzir a fotossíntese**

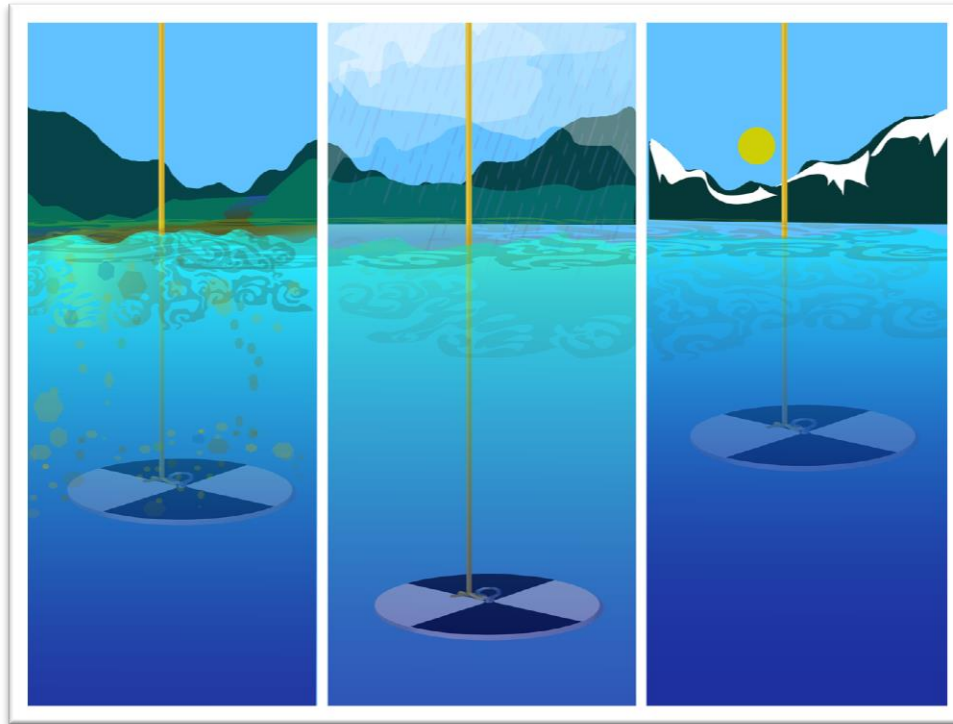
Uma menor penetração de luz na água afetará a saúde dos organismos que vivem no corpo de água.

- **A transparência da água afeta a qualidade da água**

Partículas suspensas afetam a qualidade da água, tanto para consumo humano e para uso por organismos aquáticos.



Os cientistas medem a transparência da água para determinar a saúde do corpo aquático.



A medição da transparência da água permite que os cientistas calculem entradas de erosão e nutrientes. Ao realizar medições ao longo do tempo em diversos locais, geralmente é possível determinar a fonte das entradas, e se necessário, remediar a situação para melhorar a qualidade da água.

A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

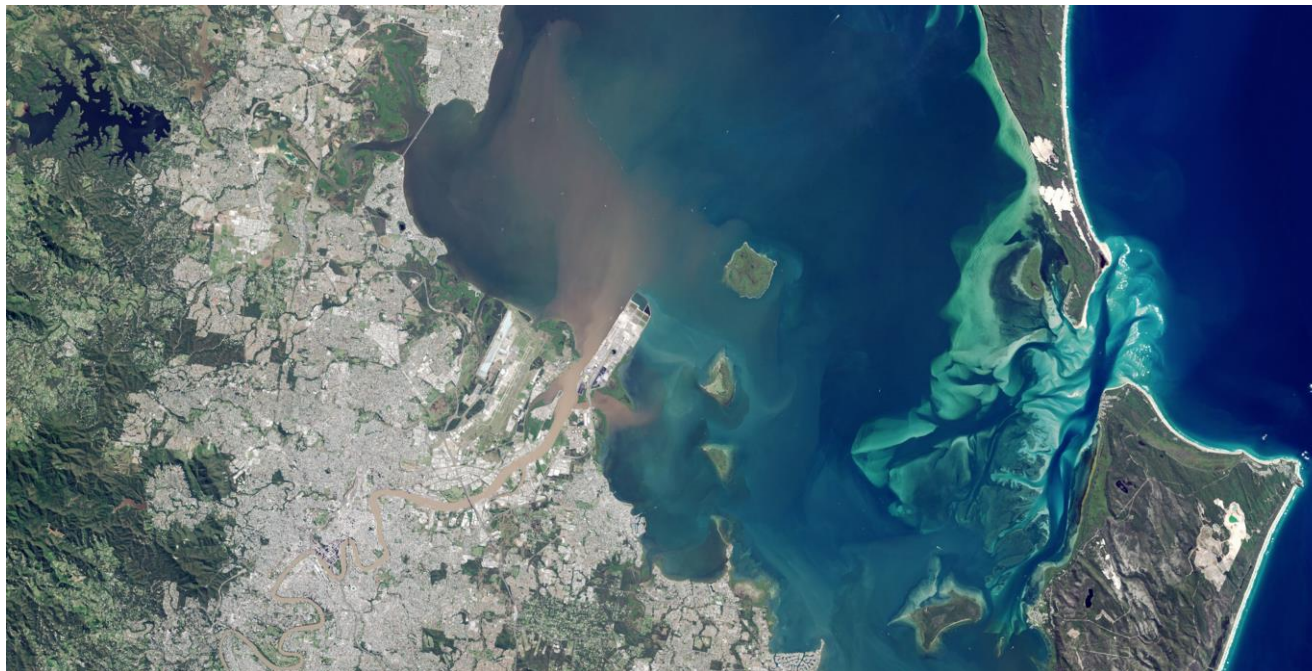
E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Como suas Medições Podem Ajudar- 1



Créditos:  
NASA Earth Science  
Observatório

A transparência e a cor da água podem ser observadas nas imagens de satélite. Em maio de 2015, a costa leste da Austrália foi atingida por uma forte tempestade e inundações mortais, caindo mais de 360 milímetros (14 polegadas) de chuva em cerca de três horas no sudeste de Queensland, na Austrália. Esta imagem do rio Brisbane entrando na Baía Moreton foi feita em 3 de maio de 2015 pelo Operational Land Imager no Landsat 8.



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

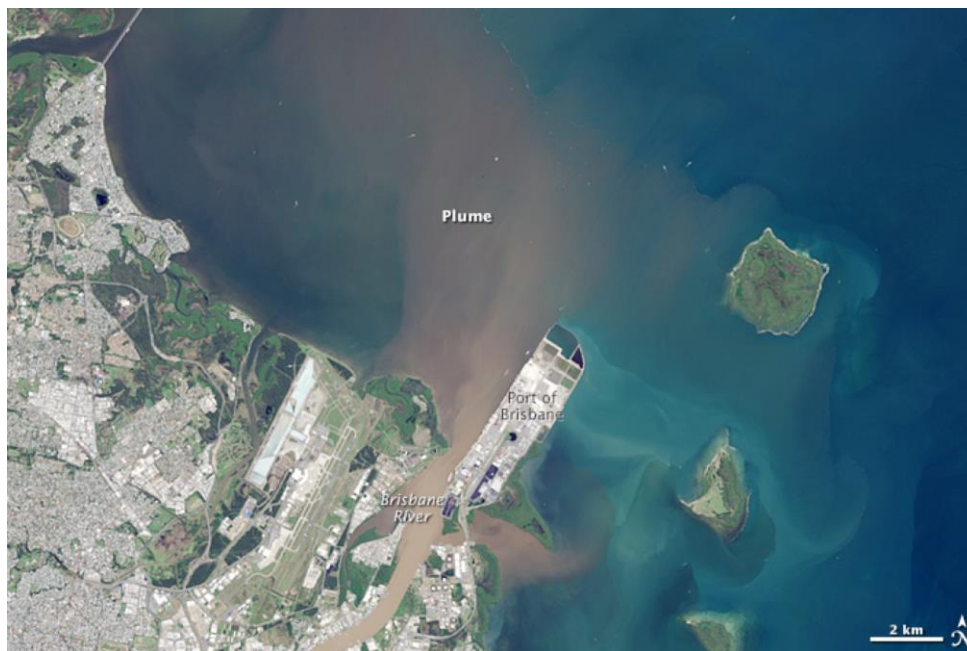
E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Como suas Medições Podem Ajudar- 2



Crédito:  
NASA Earth Science  
Observatório

Como resultado da chuva, as inundações provocam a formação de plumas na costa. Águas de chuva geralmente contêm elevados níveis de de sedimentos e matéria orgânica colorida dissolvida (CDOM). Os sedimentos tendem a dispersar luz vermelha e CDOM absorve luz azul. Como resultado, uma cor marrom é visível na foz do Rio Brisbane onde esses dois fenômenos óticos trabalham em conjunto. Mais longe da foz, os sedimentos mais grossos tendem a assentar no fundo, mas o CDOM ainda é observado na coluna d'água, absorvendo a luz azul. O que está colorindo as manchas verde-amarelas na água? Os cientistas acreditam que seja CDOM, **mas é necessária uma verificação básica para ter certeza.** [Mais](#)



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a coleta de dados!

**Qual das seguintes partículas suspensas pode influenciar a profundidade da penetração da luz na coluna de água?**

- A. Orgânica, como algas
- B. Inorgânica, como argila ou lodo
- C. Impurezas dissolvidas, como carbonatos
- D. Todas as opções acima

**Qual é a resposta?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a coleta de dados!

Responda à Pergunta 1

**Qual das seguintes partículas suspensas pode influenciar a profundidade da penetração da luz na coluna de água?**

- A. Orgânica, como algas
- B. Inorgânica, como argila ou lodo
- C. Impurezas dissolvidas, como carbonatos
- D. **Todas as opções acima 😊 Correta!**

**Você acertou?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a coleta de dados! Pergunta 2

**Por que os dados sobre transparência da água do GLOBE são importantes?**

- A. Como a maioria dos corpos de água do mundo não é amostrada por outros cientistas, os dados fornecem informações importantes que, de outra forma, não seriam coletadas.
- B. Oferece uma oportunidade para que estudantes colem dados que podem usar em suas próprias pesquisas ambientais.
- C. Permite que os estudantes monitorem a qualidade da água em sua comunidade.
- D. Dados sobre a transparência podem ser usados como validação básica dos dados coletados por satélite.
- E. Todas as opções acima.
- F. A e B somente.

**Qual é a resposta?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a coleta de dados!

### Responda à Pergunta 2

**Por que os dados sobre transparência da água do GLOBE são importantes?**

- A. Como a maioria dos corpos de água do mundo não é amostrada por outros cientistas, os dados fornecem informações importantes que, de outra forma, não seriam coletadas.
- B. Oferece uma oportunidade para que estudantes colem dados que podem usar em suas próprias pesquisas ambientais.
- C. Permite que os estudantes monitorem a qualidade da água em sua comunidade.
- D. Dados sobre a transparência podem ser usados como validação básica dos dados coletados por satélite.
- E. **Todas as opções acima. 😊 Correta!**
- F. A e B somente.

**Você acertou? Agora vamos observar o Protocolo GLOBE para medição da transparência da água usando um Tubo de Transparência (Tubo de Turbidez) ou um Disco de Secchi.**





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Resumo do Protocolo

Quando	Semanalmente, se possível
Onde	Local do Estudo da Hidrosfera
Tempo Necessário	10 minutos
Pré-requisitos	Local do Estudo da Hidrosfera Descrito
Instrumentos Chave	Tube de Transparência (Turbidez) OU Disco de Secchi
Nível de Habilidade	Iniciante
Referências	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gráfico de Nuvens GLOBE</li><li>• Guia de Campo do Protocolo para Tube de Transparência OU Guia de Campo para Transparência com Disco de Secchi</li></ul>



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Como Coletar seus Dados

### **Pesquisas Simultâneas ou Prévias Necessárias para realizar Medições de Transparência da Água**

Você precisará definir seu **Local de Estudo sobre Hidrosfera**. Um **Local de Estudo sobre Hidrosfera** pode ser qualquer lugar de água de superfície que possa ser visitado com segurança, embora águas naturais sejam preferidas.

Entre os locais podem estar (em ordem de preferência):

- Córrego ou rio
- Lago, reservatório, baía ou oceano
- Lagoa
- Uma vala de irrigação ou outra massa de água, caso as acima não estejam disponíveis

**A Ficha de Dados de Pesquisa sobre a Hidrosfera** é usada para registrar todas as medições sobre a hidrosfera, incluindo Transparência da Água. Também é desejável mapear o seu Local da Hidrosfera em algum momento.

Para definir seu local de estudo você precisará desses documentos:

- [Seleção e Documentação do Seu Local de Estudo Sobre a Hidrosfera](#)
- [Ficha de Dados da Pesquisa sobre a Hidrosfera](#)
- [Mapeando a Guia de Campo do seu Local de Estudo da Hidrosfera](#)



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Métodos do Protocolo sobre Transparência da Água

Este conjunto de slides abrange dois métodos para medir a transparência da água:

- I. [Protocolo sobre Transparência da Água Utilizando o Secchi](#)
- II. [Protocolo sobre Transparência da Água Utilizando o Tubo de Transparência](#)



# Determine O que é Apropriado para o seu Corpo de Água: Disco de Secchi ou Tubo de Transparência?



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

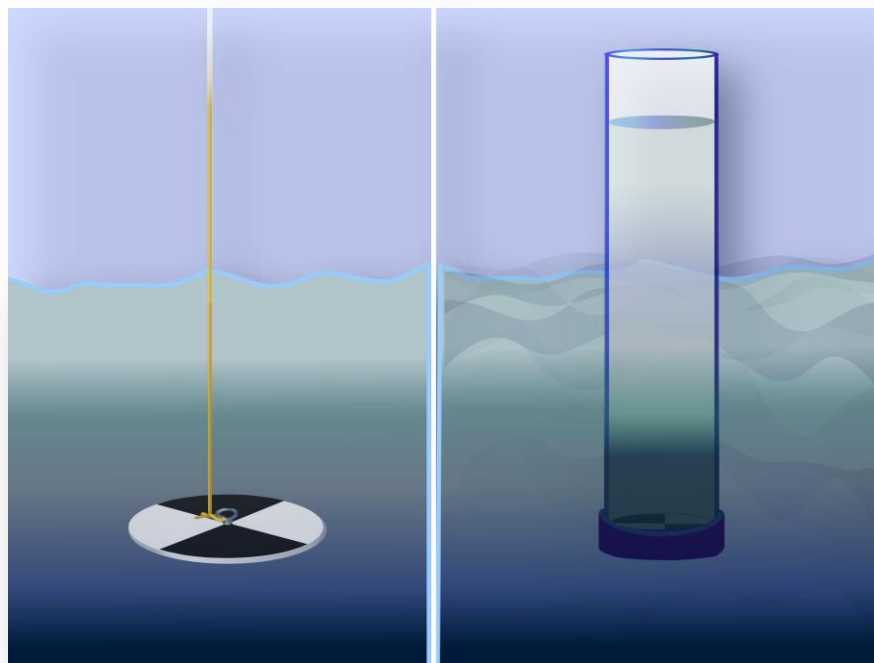
F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Como Coletar seus Dados: Selecione o Instrumento Apropriado

Primeiro, determine se seu local de estudo tem **profundidade, água parada ou água rasa e/ou corrente**. Se a água for profunda e parada, você deve usar um **Disco de Secchi** para suas medições de transparência da água. Se a água for rasa ou estiver em movimento, você deve usar um **Tubo de Transparência** (também chamado Tubo de Turbidez).



O Disco de Secchi é usado em águas profundas e paradas

O Tubo de Transparência é usado e águas rasas ou em movimento



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Exigências Gerais para ambos os métodos

Usando o método Disco de Secchi ou o método do Tubo de Transparência, é necessário que você:

- Reúna os documentos que você precisará em campo.
- Siga as Etapas de Segurança durante seu trabalho em campo e no laboratório.
- Certifique-se de fazer suas medições de transparência na sombra para evitar o brilho do sol e as diferenças de visibilidade.
- Preencha a Ficha de Dados da Pesquisa sobre a Hidrosfera.
- Descreva as Condições do Céu, Tipo de Nuvem e Cobertura de Nuvem.



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Reúna os Documentos Necessários em Campo

O quê você Precisa para Ambos os Métodos:

- [Ficha de Dados da Pesquisa sobre a Hidrosfera](#)
- [Guia de Campo do Protocolo de Cobertura e Tipo de Nuvem](#)
- [Guia de Campo do Protocolo de Cobertura e Tipo de Trilha de Condensação](#)
- [Gráfico de Nuvens GLOBE](#)

O quê é também necessário para o Disco de Secchi:

- [Protocolo para Transparência com Disco de Secchi](#)

O quê é também necessário para o Tubo de Transparência:

- [Protocolo sobre Transparência com Tubo de Transparência](#)
- [Coleta de Amostra de Água com um Balde](#)





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Etapas de Segurança

Segurança é importante ao realizar os protocolos da Hidrosfera. Embora seja necessário bom senso para selecionar apenas locais de estudo da hidrosfera que sejam seguros para acessar e coletar amostras, outros cuidados são necessários:

- Os alunos devem usar luvas e óculos de proteção ao manusear amostras de água e produtos químicos para evitar o risco de respingos em áreas expostas.
- Ao fazer os Protocolos de Hidrosfera GLOBE, é importante proteger os alunos da exposição a picadas de inseto, incluindo mosquitos. Peça aos alunos que usem roupas que cubram o corpo para que exista pouca área exposta. Também é aconselhável aplicar repelente de insetos se você estiver colhendo amostras durante a estação de reprodução de mosquitos.



**SEGURANÇA** certifique-se de que os alunos estejam utilizando luvas e óculos de proteção durante suas pesquisas







A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Pesquisa sobre a Hidrosfera

Preencher a parte superior da **Ficha de Dados da Pesquisa sobre a Hidrosfera**.

# Hydrosphere Investigation Data Sheet

School name: \_\_\_\_\_ Class or group name: \_\_\_\_\_

Name(s) of Student(s) collecting data: \_\_\_\_\_

**Measurement Time:** \*

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_ Time: \_\_\_\_:\_\_\_\_ (UT) Time: \_\_\_\_:\_\_\_\_ (Local)

Name of Site : \_\_\_\_\_

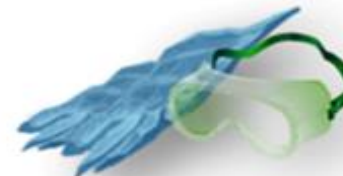
**Water State:** (check one) \*

Normal  Flooded  Dry  Frozen  Unreachable

**Note:** If Normal is selected, continue below; all other selections stop here



**SEGURANÇA** certifique-se de que os alunos estejam utilizando luvas e óculos de proteção durante suas pesquisas





A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Descreva as condições do céu e nuvem.




**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.

**If Clouds are Visible select all Cloud Types Seen**




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

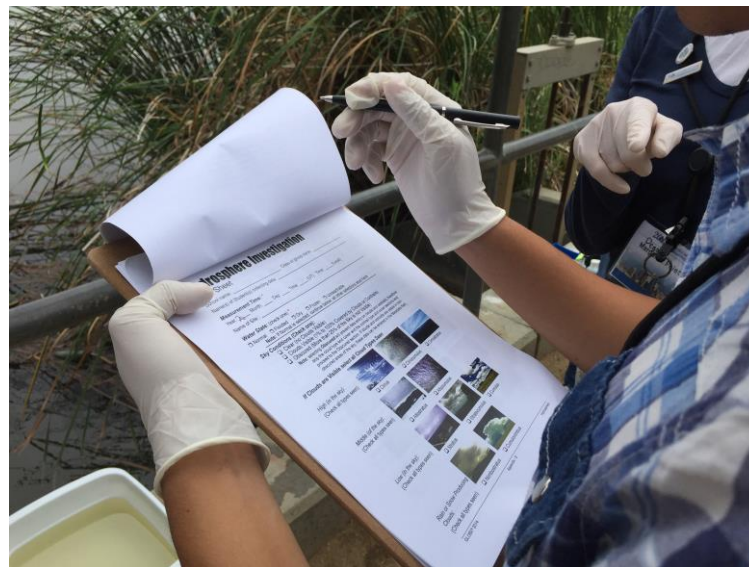
		
<input type="checkbox"/> Cirrus	<input type="checkbox"/> Cirrocumulus	<input type="checkbox"/> Cirrostratus

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

	
<input type="checkbox"/> Altostratus	<input type="checkbox"/> Alto cumulus

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

		
<input type="checkbox"/> Stratus	<input type="checkbox"/> Stratocumulus	<input type="checkbox"/> Cumulus





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

**D. Como  
Coletar seus  
Dados**

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## I. Protocolo sobre Transparência da Água Utilizando um Disco de Secchi



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Visão Geral do Protocolo para Disco de Secchi

- Reúna os Equipamentos de Campo
- Colete os dados do local
- Realize as medições sobre tipo de nuvem e cobertura de nuvem.
- Em Campo: Faça as medições utilizando um Disco de Secchi
- Repita 3 vezes para garantir exatidão e precisão
- Verifique se os dados das três medições estão dentro de **10 cm** da média, (mas não faça a média dos seus dados para comunicar)
- Relatar seus Dados para o website GLOBE





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Exigência de Tempo para o Método Disco de Secchi

**Tempo para conclusão do protocolo:**  
Cerca de 10 minutos

**Frequência:** Idealmente, medições  
semanais no mesmo local de amostragem

**Facilidade do Protocolo:** Nível Iniciante





A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

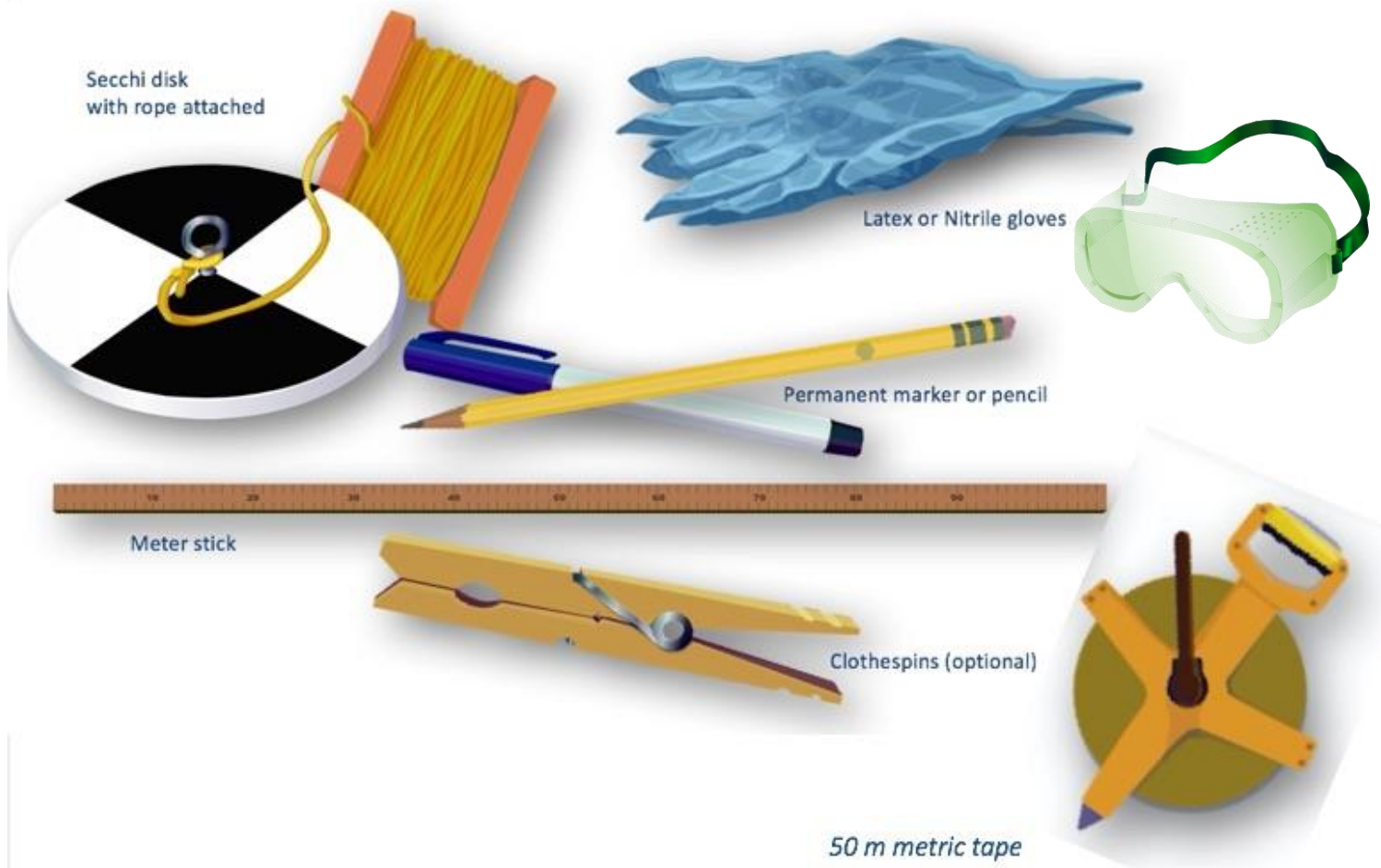
E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Reúna os Equipamentos de Campo para o Método do Disco de Secchi





## Técnica Adequada Utilizando o Disco de Secchi

Posicione-se de modo que o **Disco de Secchi** fique sombreado ou use um **guarda-chuva ou papelão** para fazer sombra na área de medição.

Se você não conseguir atingir a superfície da água, estabeleça uma altura de referência. Pode ser uma grade, o quadril de uma pessoa ou a beira de uma doca. Todas as medições



**SEGURANÇA** certifique-se de que os alunos estejam utilizando luvas e óculos de proteção durante suas pesquisas



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

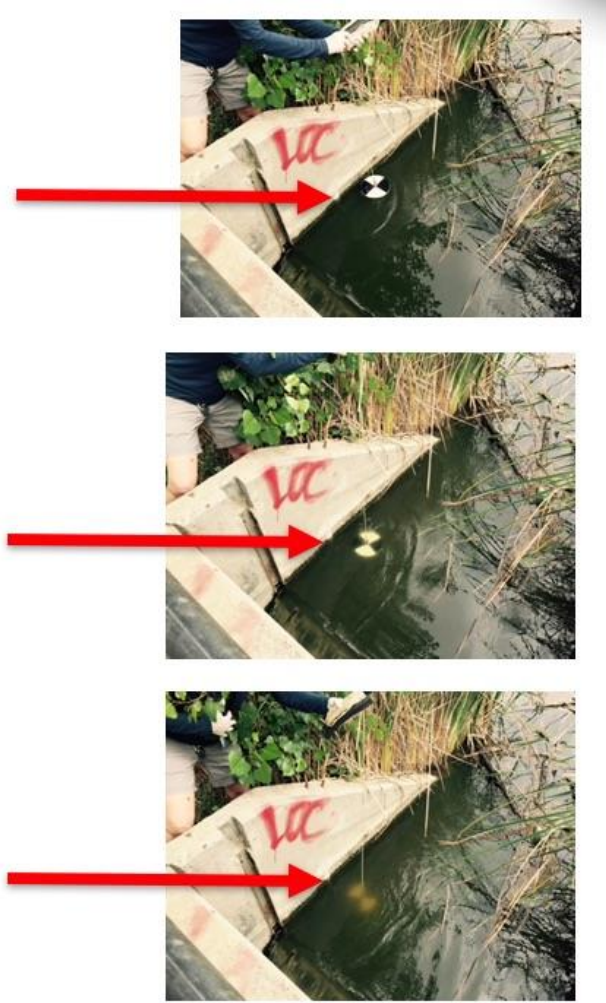
H. Recursos  
adicionais



## Abaixe o Disco de Secchi até que ele desapareça embaixo da água

Abaixe o Disco de Secchi gradualmente. Quando abaixada, a cruz negra se tornará menos visível. Até que desapareça completamente.

Obs.: Você deverá retirar os óculos escuros/de proteção ao abaixar o Disco de Secchi, para que você identifique a profundidade de extinção corretamente. Recoloque os óculos de proteção antes de retirar o disco de Secchi.



- A. O que é a Transparência da Água?
- B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?
- C. Como Suas Medições Podem Ajudar
- D. Como Coletar seus Dados
- E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet
- F. Entenda os DADOS
- G. Pergunte a Si Mesmo
- H. Recursos adicionais





A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

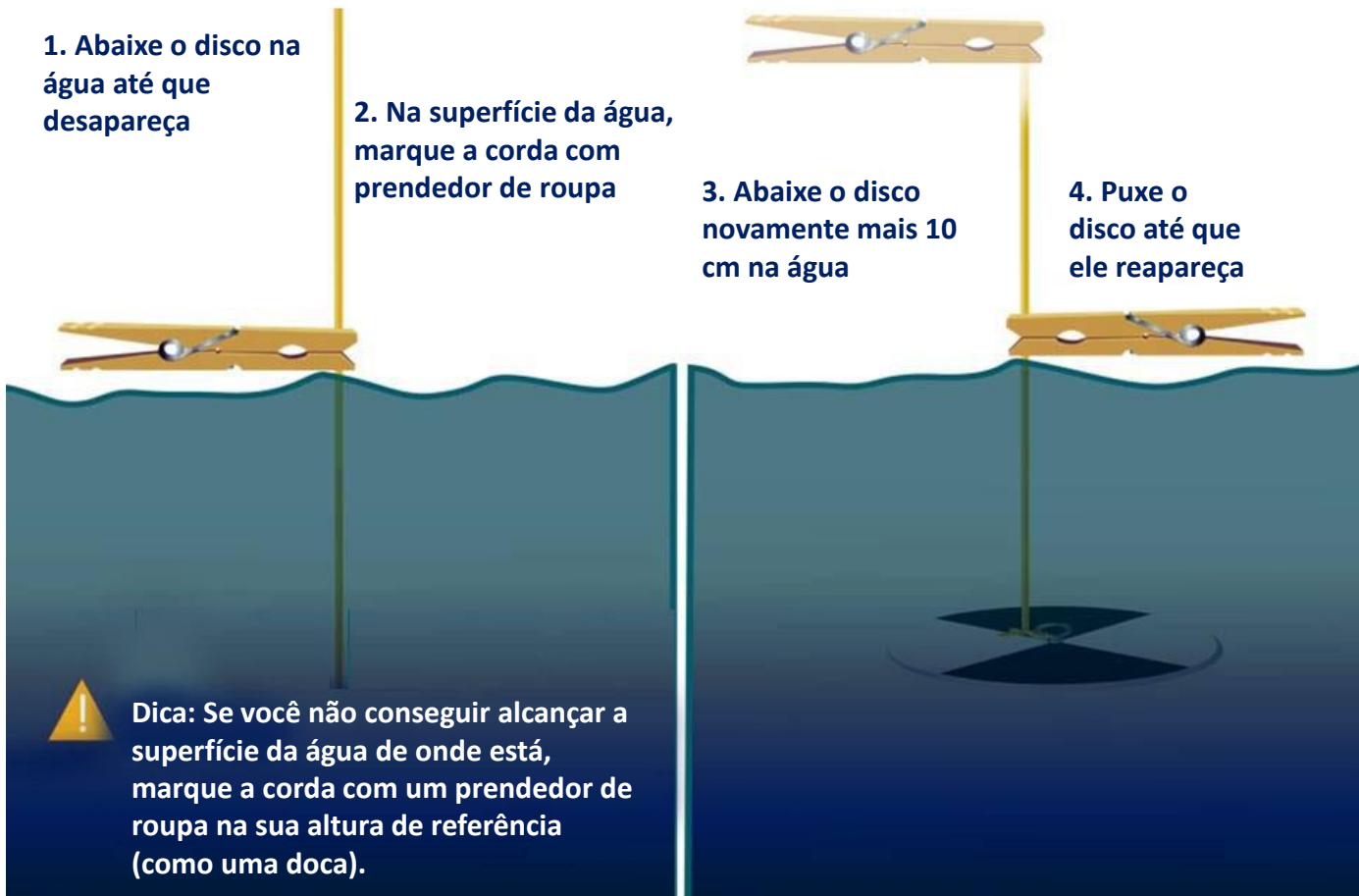
## Marcação da Profundidade do Secchi

1. Abaixar o disco na água até que desapareça

2. Na superfície da água, marque a corda com prendedor de roupa

3. Abaixar o disco novamente mais 10 cm na água

4. Puxe o disco até que ele reapareça



Dica: Se você não conseguir alcançar a superfície da água de onde está, marque a corda com um prendedor de roupa na sua altura de referência (como uma doca).



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

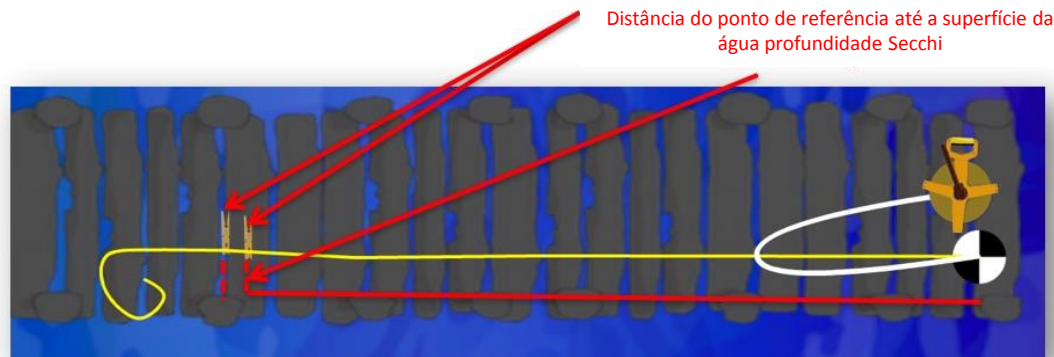
F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Meça o comprimento da corda

- Agora deve haver **dois pontos marcados na corda**. Registre o comprimento da corda entre cada marcação e o **Disco de Secchi** na sua **Ficha de Dados da Pesquisa sobre a Hidrosfera** com os cm mais aproximados.
- Se você marcou a corda na superfície da água, registre "0" como a distância entre o observador e a superfície da água.
- Se você marcou a corda em um ponto de referência, abaixe o disco até atingir a superfície da água e marque a corda no ponto de referência. Registre o comprimento da corda entre a marca e o disco de Secchi como a





A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

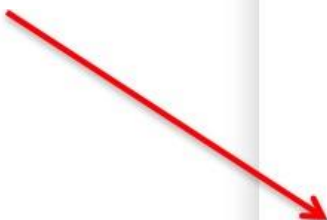
F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Repita as medições 3 X para o Método com Disco de Secchi e acabou!

**Repita a medição com o disco de Secchi por um total de 3x e registre seus dados**



Hydrosphere Investigation Data Sheet - Page 3

**Transparency**  
Enter data below, depending on whether you are using the Secchi Disk or the Transparency Tube method.

**Secchi Disk**  
**Secchi Disk Test 1:**  
Distance from observer to:  
to water surface \_\_\_\_ m  
where disk disappears \_\_\_\_ m where disk reappears \_\_\_\_ m  
**OR**  
 Secchi Disk reaches the bottom and does not disappear.  
to water surface \_\_\_\_ m depth to the bottom of the water site \_\_\_\_

**Secchi Disk Test 2:**  
Distance from observer to:  
to water surface \_\_\_\_ m  
where disk disappears \_\_\_\_ m where disk reappears \_\_\_\_ m  
**OR**  
 Secchi Disk reaches the bottom and does not disappear.  
to water surface \_\_\_\_ m depth to the bottom of the water site \_\_\_\_

**Secchi Disk Test 3:**  
Distance from observer to:  
to water surface \_\_\_\_ m  
where disk disappears \_\_\_\_ m where disk reappears \_\_\_\_ m  
**OR**  
 Secchi Disk reaches the bottom and does not disappear.  
to water surface \_\_\_\_ m depth to the bottom of the water site \_\_\_\_

**Transparency Tube**  
**Transparency Tube Test 1:** \_\_\_\_ cm  
 Greater than depth of Transparency Tube

**Transparency Tube Test 2:** \_\_\_\_ cm  
 Greater than depth of Transparency Tube

**Transparency Tube Test 3:** \_\_\_\_ cm  
 Greater than depth of Transparency Tube

Comments: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

GLOBE® 2014 Appendix - 11 Hydrosphere



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

**D. Como  
Coletar seus  
Dados**

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## II. Protocolo sobre Transparência da Água Utilizando o Tubo de Transparência



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Visão Geral do Protocolo com Tubo de Transparência

- Reúna os Equipamentos de Campo
- Colete os dados do local
- Realize as medições sobre tipo de nuvem e cobertura de nuvem.
- Em Campo: Faça as medições utilizando um tubo de transparência
- Repita 3 vezes para garantir exatidão e precisão
- Verifique se os dados das três medições estão dentro de **10 cm** da média, (mas não faça a média dos seus dados para comunicar)
- Relatar seus Dados para o website GLOBE

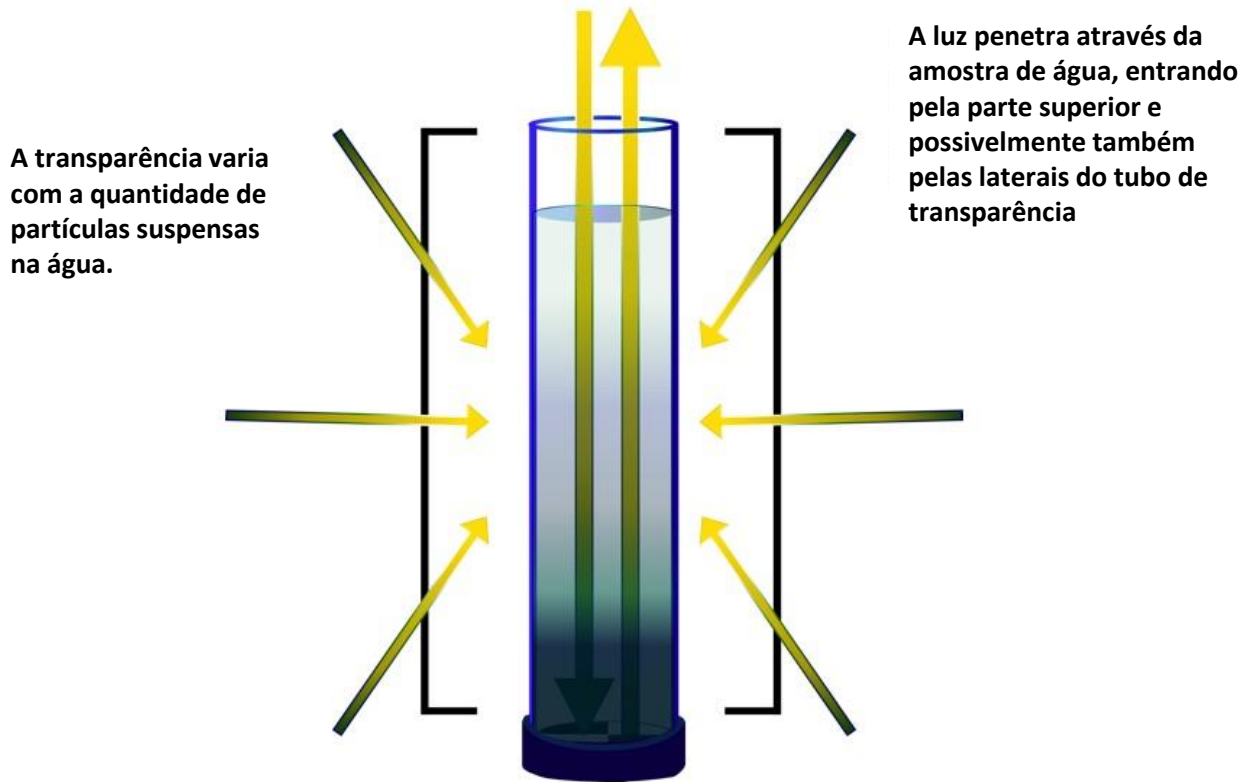




- A. O que é a Transparência da Água?
- B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?
- C. Como Suas Medições Podem Ajudar
- D. Como Coletar seus Dados
- E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet
- F. Entenda os DADOS
- G. Pergunte a Si Mesmo
- H. Recursos adicionais

## Utilizando o Tubo de Transparência

O tubo de transparência mede a penetração de luz através das águas de superfície.





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Exigências de tempo para o Método com Tubo de Transparência

**Tempo para conclusão do  
protocolo:** Cerca de 10 minutos

**Frequência:** Idealmente, medições  
semanais no mesmo local de  
amostragem

**Facilidade do Protocolo:** Nível  
Iniciante





- A. O que é a Transparência da Água?
- B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?
- C. Como Suas Medições Podem Ajudar
- D. Como Coletar seus Dados
- E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet
- F. Entenda os DADOS
- G. Pergunte a Si Mesmo
- H. Recursos adicionais

## Reúna os Equipamentos de Campo para o Método com Tubo de Transparência



Balde e corda



Luvas de látex ou nitrilo



Marcador permanente ou lápis



Medidor



Tubo de Transparência: (Instruções para construir um tubo de transparência caseiro no próximo slide)





A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Instruções de Construção Instruções para Fazer um Tubo de Transparência

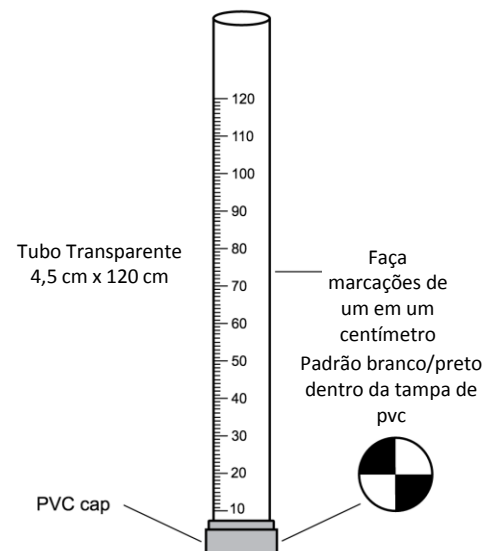
### Materiais:

- \*Tubo transparente com aproximadamente 4,5 cm x 120 cm
- Tampa de PVC (para encaixar bem em uma extremidade do tubo)
- Marcador permanente preto
- Medidor ou fita métrica

### Construção:

1. Na parte inferior interna da tampa de PVC, desenhe um padrão de disco de Secchi (alternando quadrantes preto e branco) com o marcador permanente preto.
2. Coloque a tampa de PVC em uma extremidade do tubo. A tampa deve ficar bem encaixada para que a água não vazze.
3. Use o marcador e o medidor para desenhar uma escala na lateral do tubo. Na parte inferior interna da tampa de PVC, onde o padrão de disco de Secchi estáa desenhado, é 0 cm. Marque todos os centímetros a partir desse ponto.
4. Uma válvula de corte pode ser instalada perto do fundo do tubo para permitir que a água escape de maneira controlada; isso faria com que se parecesse com tubos de transparência disponíveis comercialmente. Você também pode perfurar um pequeno orifício próximo ao fundo que pode tampar com o dedo ao fazer medições.

*\*Muitas lojas de ferragens possuem tubos longos para proteger lâmpadas fluorescentes. Eles são baratos e podem ser excelentes tubos de transparência. Se não estiverem disponíveis, pode ser usado qualquer tubo longo e transparente de plástico: o comprimento é mais importante que o diâmetro.*





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Em Campo: Colete sua Amostra de Água

- Coloque as luvas de proteção.
- Colete uma amostra de água da superfície da seguinte forma:
  - Enxágue o balde com água do local para evitar contaminação. Não use água destilada para limpar o balde.
  - Segure firme a corda.
  - Se o seu local de amostragem for um riacho, jogue o balde em uma área bem misturada (um baixio), um pouco distante da costa. Idealmente, a água deve se movendo pelo menos um pouco. Se você estiver coletando amostras de um lago, baía ou oceano, fique na costa e jogue o balde o mais longe possível para coletar sua amostra.
  - Se o balde flutuar, empurre a corda até que um pouco de água entre no balde.
  - Você sempre deve retirar uma amostra da superfície da água. Cuidado para não deixar o balde afundar ou mexer os sedimentos no fundo.
  - Deixe o balde encher cerca de 2/3 a 3/4 e puxe de volta com a corda.



Certifique-se de enxaguar o balde com água de amostra



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Enchendo o Tubo de Transparência com amostra de água

- Posicione-se de costas para o sol, para que tenha sombra no tubo de transparência.
- Despeje a água da amostra lentamente no tubo usando um copo. Olhe direto para dentro do tubo com seu olho perto da abertura.
- Para de colocar água quando não conseguir mais ver o padrão Secchi no fundo do tubo.

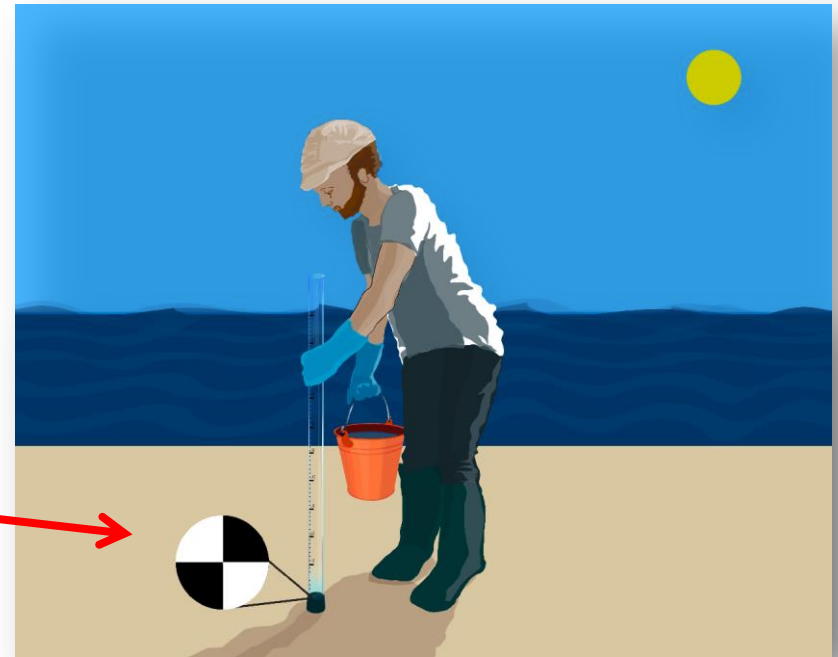


**A medição de transparência deve ser feita à sombra para evitar o brilho do sol e as diferenças de visibilidade.**



## Coleta de Dados Utilizando o Tubo de Transparência

- Gire o tubo lentamente enquanto olha para garantir que você não pode ver o padrão Secchi. O padrão Secchi na parte inferior do tubo deve ficar completamente irreconhecível quando você olha através do tubo.



A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais



A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Repita as medições 3 X para o Método com Tubo de Transparência de Secchi e **acabou!**

**Repita a medição com o Tubo de Transparência por um total de 3x e registre seus dados**



*Hydrosphere Investigation Data Sheet – Page 3*

**Transparency**  
Enter data below, depending on whether you are using the Secchi Disk or the Transparency Tube method.

**Secchi Disk**  
**Secchi Disk Test 1:**  
Distance from observer to:  
to water surface \_\_\_\_ m  
where disk disappears \_\_\_\_ m where disk reappears \_\_\_\_ m  
**OR**  
 Secchi Disk reaches the bottom and does not disappear.  
to water surface \_\_\_\_ m depth to the bottom of the water site \_\_\_\_

**Secchi Disk Test 2:**  
Distance from observer to:  
to water surface \_\_\_\_ m  
where disk disappears \_\_\_\_ m where disk reappears \_\_\_\_ m  
**OR**  
 Secchi Disk reaches the bottom and does not disappear.  
to water surface \_\_\_\_ m depth to the bottom of the water site \_\_\_\_

**Secchi Disk Test 3:**  
Distance from observer to:  
to water surface \_\_\_\_ m  
where disk disappears \_\_\_\_ m where disk reappears \_\_\_\_ m  
**OR**  
 Secchi Disk reaches the bottom and does not disappear.  
to water surface \_\_\_\_ m depth to the bottom of the water site \_\_\_\_

**Transparency Tube**  
**Transparency Tube Test 1:** \_\_\_\_ cm  
 Greater than depth of Transparency Tube

**Transparency Tube Test 2:** \_\_\_\_ cm  
 Greater than depth of Transparency Tube

**Transparency Tube Test 3:** \_\_\_\_ cm  
 Greater than depth of Transparency Tube

Comments: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Pergunta 3

**Se você tiver águas profundas e paradas, qual é o método para transparência da água nas pesquisas sobre Hidrosfera do GLOBE preferido?**

- A. Método com Disco de Secchi
- B. Método com Tubo de Transparência (também chamado de tubo de turbidez)

**Qual é a resposta?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Resposta à Pergunta 3

**Se você tiver águas profundas e paradas, qual é o método para transparência da água nas pesquisas sobre Hidrosfera do GLOBE preferido?**

- A. Método com Disco de Secchi 😊Correta!**
- B. Método com Tubo de Transparência (também chamado de tubo de turbidez)

**Você acertou?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Pergunta 4

**Quantas medições replicadas você deve fazer para garantir que seus dados sejam confiáveis?**

- A. Apenas uma vez, pois é um protocolo muito direto e como não há medições químicas; há menos chance de erro humano.
- B. Três vezes, comunique a média das três medições.
- C. Três vezes, comunique todas as três medições.

**Qual é a resposta?**





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Resposta à Pergunta 4

**Quantas medições replicadas você deve fazer para garantir que seus dados sejam confiáveis?**

- A. Apenas uma vez, pois é um protocolo muito direto e como não há medições químicas; há menos chance de erro humano.
- B. Três vezes, comunique a média das três medições.
- C. **Três vezes, comunique todas as três medições. 😊 Correta!**

**Você acertou?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Pergunta 5

**Quando os cientistas fazem medições de transparência da água, eles também descrevem outras condições que podem afetar suas medições. Quais são elas?**

- A. Litosfera - os tipos de rochas locais
- B. Atmosfera - as condições das nuvens
- C. Biosfera - as plantas encontradas ao redor da água

**Qual é a resposta?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Resposta à Pergunta 5

Quando os cientistas fazem medições de transparência da água, eles também descrevem outras condições que podem afetar suas medições. Quais são elas?

- A. Litosfera - os tipos de rochas locais
- B. Atmosfera - as condições das nuvens 😊Correta!**
- C. Biosfera - as plantas encontradas ao redor da água

**Você acertou?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Pergunta 6

**Que precauções de segurança você deve tomar em campo com seus alunos?**

- A. Os alunos devem usar óculos e luvas de proteção
- B. Proteção contra insetos que picam, como usar roupas que limitam a exposição da pele e usar repelente de insetos
- C. Para este protocolo, não é necessário, porque os métodos para Transparência na Água não usam produtos químicos perigosos
- D. A e B

**Qual é a resposta?**



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a comunicação e visualização de dados! Resposta à Pergunta 6

**Que precauções de segurança você deve tomar em campo com seus alunos?**

- A. Os alunos devem usar óculos e luvas de proteção
- B. Proteção contra insetos que picam, como usar roupas que limitam a exposição da pele e usar repelente de insetos
- C. Para este protocolo, não é necessário, porque os métodos para Transparência na Água não usam produtos químicos perigosos
- D. **A e B 😊 Correta!**

**Você acertou? Vamos agora revisar o procedimento para comunicação e visualização de dados GLOBE.**



A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Para submeter seus dados para o GLOBE

- **Registro de Dados Ao Vivo:** Carregue seus dados para
- **Registro de Dados por E-mail oficial:** Enviar os dados no corpo do seu e-mail (não em anexo) para **[DATA@GLOBE.GOV](mailto:DATA@GLOBE.GOV)**
- **Aplicativo de Dados Móveis:** Baixe o aplicativo de Registro de Dados Científicos GLOBE para o seu dispositivo móvel e selecione a opção correta.
  - Para Android via [Google Play](#)
  - Para IOS via [App Store](#)

The GLOBE Program  
**Science Data Entry**

The GLOBE mobile app allows GLOBE users to perform data entry on a large number of GLOBE science protocols. To use this app, you will need a GLOBE account.

I have a GLOBE account:

[Sign In](#)

[JOIN GLOBE](#) | [CONTACT GLOBE](#)



A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Insira seus dados por meio do Aplicativo Móvel de Registro de Dados ou Registro de Dados Ao Vivo- Etapa 1

Identifique o local da sua Amostragem

Selecione “Hidrologia Integrada” e “Nova observação”

Welcome to the GLOBE data entry site.

### My Bookmarks

You have not bookmarked any investigations yet. Expand the organizations and click the stars next to the investigations to create a bookmark.

### My Organizations and Sites

- [University of Nebraska-Lincoln GLOBE v-School](#) 📍 Add site

**+ Lefthand Creek**  
Latitude 40, Longitude -105, Elevation 1600m  
[✎ Edit site](#) | [✕ Delete site](#)

### Hydrology

**Freshwater Macroinvertebrates** ★  
[New observation](#) [Past observations](#)

**Integrated Hydrology** ★  
[New observation](#) [Past observations](#)

**Mosquitoes** ★  
[New observation](#) [Past observations](#)



A. O que é a Transparência da Água?

B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?

C. Como Suas Medições Podem Ajudar

D. Como Coletar seus Dados

E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet

F. Entenda os DADOS

G. Pergunte a Si Mesmo

H. Recursos adicionais

## Insira seus dados por meio do Aplicativo Móvel de Registro de Dados ou Registro de Dados Ao Vivo- Etapa 2

1. Selecione a condição da massa d'água

2. Selecione o protocolo

*Certifique-se de inserir os dados como Disco de Secchi / Tubo de Transparência*

4. Clique para enviar os dados

The screenshot shows the 'Integrated Hydrology' app interface. At the top, it says 'Creating' and shows a date and time. Below that, there are fields for 'Local' and 'UTC'. A section titled 'Water Transparency' contains two test protocols: 'Secchi Disk Test 1' and 'Transparency Tube Test 1'. Each test has input fields for 'Distance from observer to...', 'where disk disappears', and 'where disk reappears'. There are 'Add' buttons next to each test. At the bottom, there are 'Send Data', 'Cancel', and 'Done' buttons.

3. Insira todas as medições e clique em "add" (adicionar)

*Acabou! Deseja verificar quem mais enviou dados sobre transparência usando o Sistema de Visualização GLOBE?*





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

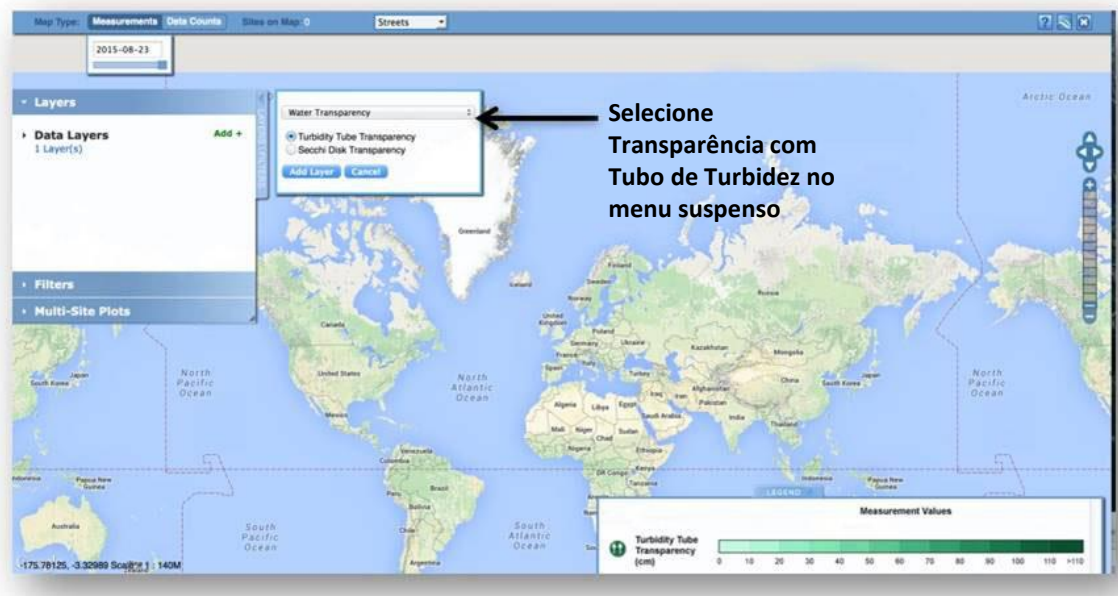
F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Visualize e Recupere Dados - Etapa 1

O GLOBE proporciona a capacidade de visualizar e interagir com os dados medidos em todo o mundo. Selecione o Sistema de [Visualização](#) do GLOBE para mapear, representar graficamente, filtrar e exportar dados do tubo de transparência que foram medidos em todos os protocolos do GLOBE desde 1995. Observe que os termos Tubo de Transparência e Tubo de Turbidez são intercambiáveis.



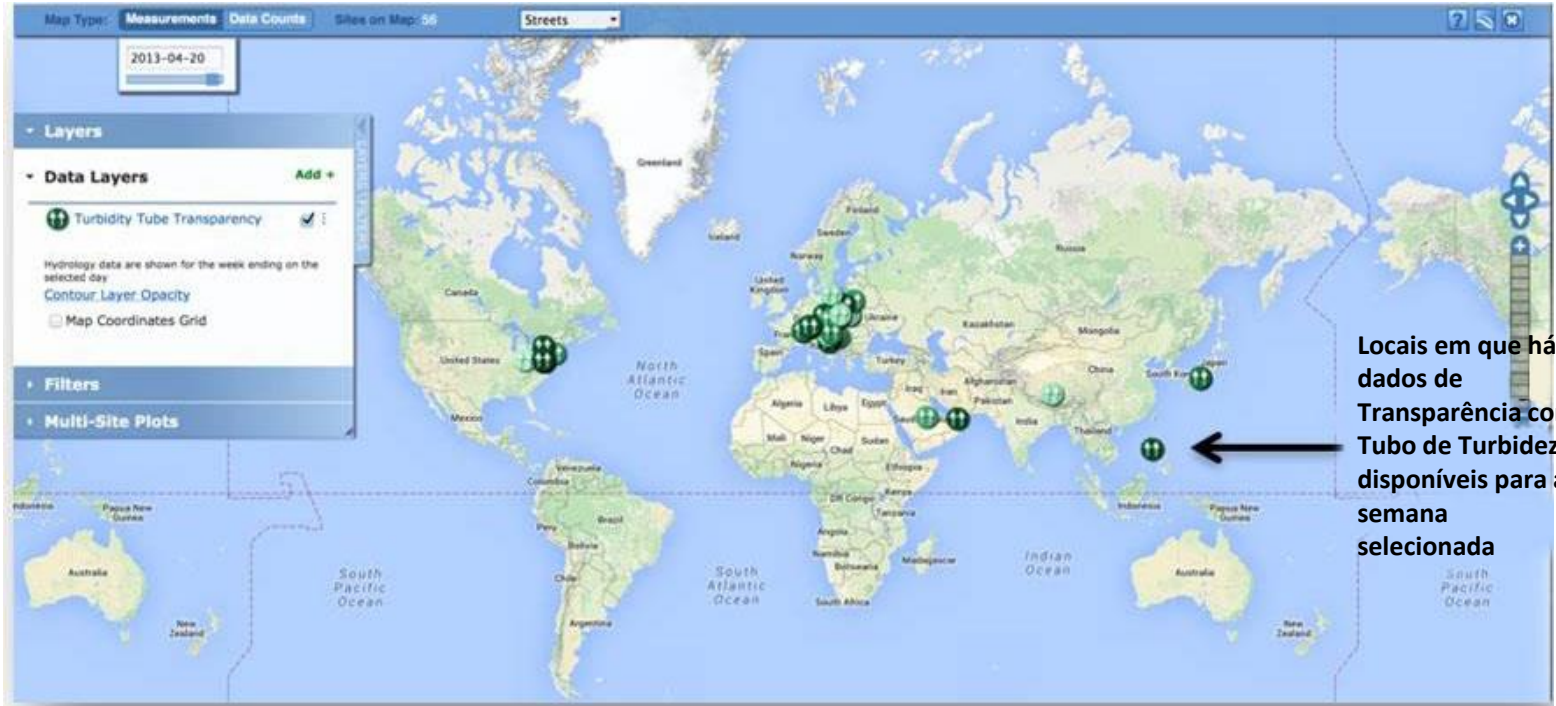
[Link](#) para tutoriais passo a passo referentes à Utilização do Sistema de Visualização



- A. O que é a Transparência da Água?
- B. Por que Coletar Dados sobre Transparência da Água?
- C. Como Suas Medições Podem Ajudar
- D. Como Coletar seus Dados
- E. Insira os Dados na Página do GLOBE na Internet
- F. Entenda os DADOS
- G. Pergunte a Si Mesmo
- H. Recursos adicionais

## Visualize e Recupere Dados - Etapa 2

Selecione a data para a qual você precisa dos dados de transparência, adicione camada e poderá ver onde os dados estão disponíveis.



Locais em que há dados de Transparência com Tubo de Turbidez disponíveis para a semana selecionada



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

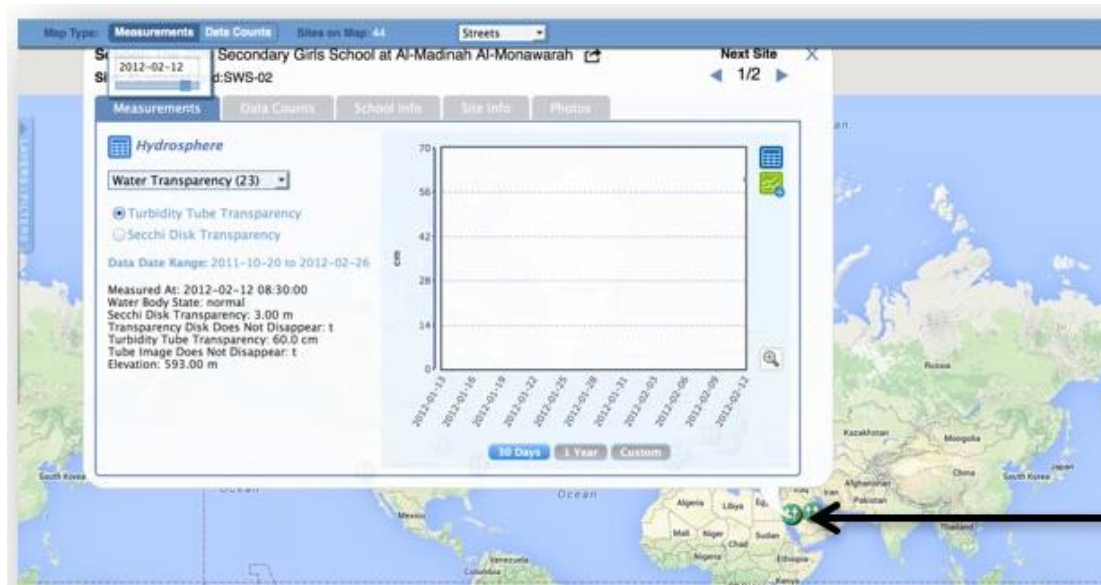
F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Visualize e Recupere Dados - Etapa 3

Selecione o local de amostragem para o qual precisa dos dados de Transparência, e uma caixa se abrirá com o resumo dos dados desse local.



Um clique em um local abre uma observação no mapa, fornecendo dados de Transparência para esse local e horário. Siga as instruções do tutorial para baixar os dados como um arquivo .csv para análise.



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Analise as perguntas para ajudá-lo a se preparar para medir a Transparência da Água no seu Local do Estudo da Hidrosfera

1. O que a transparência da água mede?
2. Que tipos de partículas suspensas são encontradas nos corpos de água?
3. A profundidade absoluta na qual a luz pode penetrar através de uma coluna de água é chamada de \_\_\_\_\_?
4. Quanto mais partículas suspensas, (mais/menos) transparência.
5. Quando a água for parada e profunda, o instrumento para medir transparência apropriado é (disco de Secchi / tubo de transparência).
6. Suas três medições replicadas devem estar na faixa de \_\_\_\_\_ cm da média.
7. Por que você precisa fazer a sua medição de transparência na sombra?
8. Por que é necessário descrever a cobertura de nuvens ao fazer medições de transparência?
9. Quais são algumas das razões pelas quais as medidas de transparência da água podem mudar ao longo de um ano?
10. Quais precauções de segurança você deve tomar antes de realizar qualquer um dos protocolos de hidrosfera GLOBE?



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

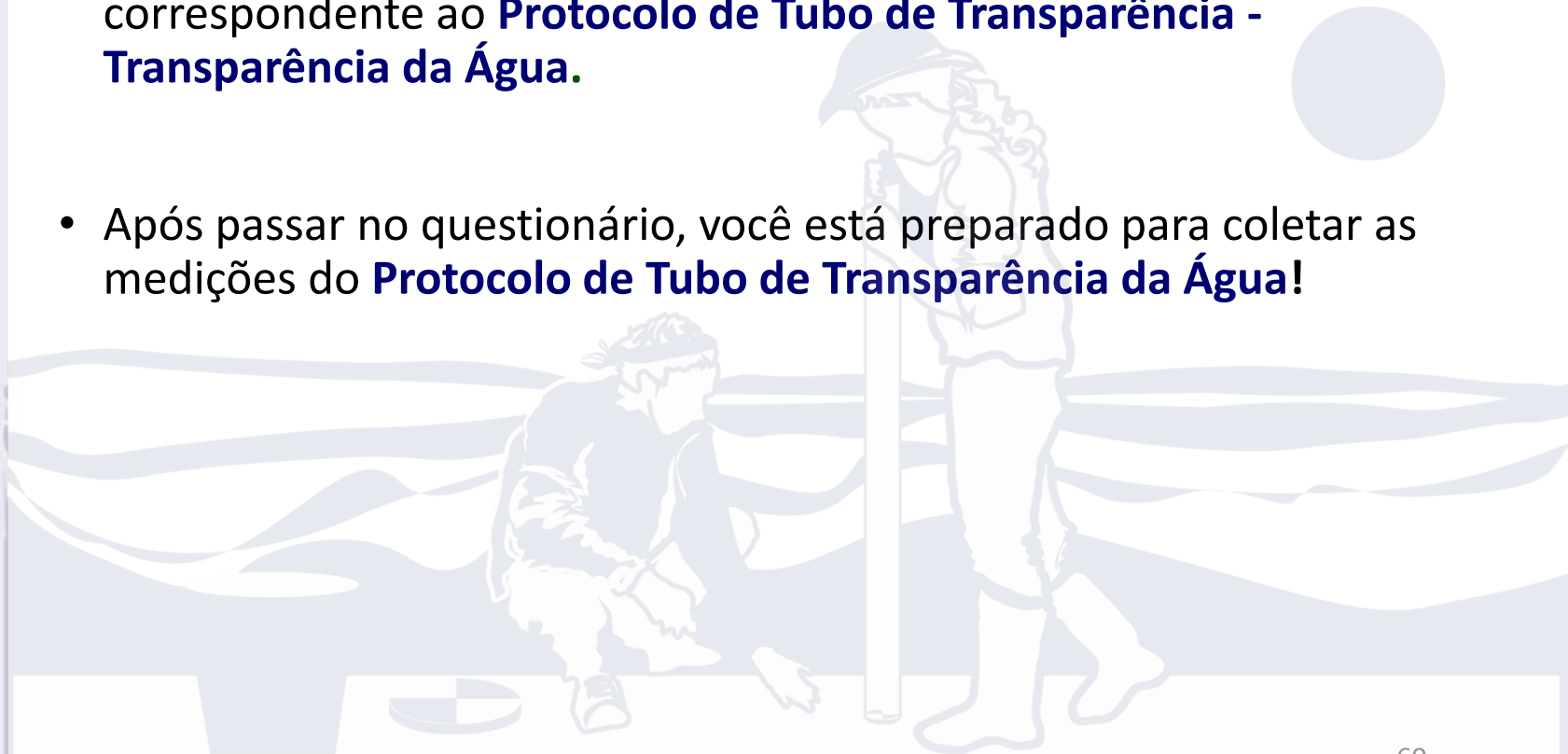
F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Preparado(a) para o teste?

- Você acabou de concluir o conjunto de slides. Se estiver preparado para fazer o teste, insira seu nome de usuário e senha e faça o teste correspondente ao **Protocolo de Tubo de Transparência - Transparência da Água.**
- Após passar no questionário, você está preparado para coletar as medições do **Protocolo de Tubo de Transparência da Água!**





A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Perguntas Frequentes - FAQs

**Ao comparar dados entre locais, é necessário fazer um ajuste para os dados coletados na superfície da água em comparação com os dados obtidos de uma ponte ou doca?**

Essa distância não é usada para ajustar os dados do disco de Secchi. Porém, informar a distância entre o observador e a água ajuda na interpretação dos dados.

**Os meus alunos estão usando uma lagoa para nossas medições de hidrosfera. Eles saem em um barco e usam um disco de Secchi para a transparência. Não temos certeza sobre as duas medições que nos são solicitadas. Eles medem a linha na superfície da água até o topo do disco quando ele desaparece e reaparece. Qual é a outra medição?**

Para a outra medição, para a distância de onde você lê a linha até a superfície da água, você deve inserir zero. Algumas escolas farão leituras com disco de Secchi a partir de uma ponte ou píer e relatarão a profundidade medida usando um nível de referência que não é a superfície da água, mas a alguma distância acima da superfície da água. Então, eles também precisam inserir a distância do píer até a água. Dessa forma, teremos todos os dados brutos no banco de dados.



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

## Conexões com a Sala de Aula: Sequência Sugerida de Atividades de Aprendizagem do Guia do Professor GLOBE

- A [Atividade de Aprendizagem de Passeio na Água](#) define o cenário para o desenvolvimento de um conhecimento e interesse básicos no seu Local de Estudo sobre a Hidrosfera.
- O [Modelo da Atividade de Aprendizagem da Bacia Hidrográfica](#) fornece uma visão geral da bacia hidrográfica dos alunos e do local de água e estudo em relação a essa bacia.
- Mapeie o seu Local de Estudo sobre Hidrosfera. No início do seu estudo, como parte da definição do seu local, e uma vez por ano depois, crie um mapa do Local de Estudos sobre Hidrosfera e tire fotos.
- A Atividade de Aprendizagem de [Prática dos Protocolos](#) guia os alunos para aprenderem como usar os instrumentos e seguir os protocolos para que colem dados confiáveis.
- Início da Amostragem de Campo. Vá para local e comece as medições semanais para a água.
- Use a seção Examinando Dados no final de cada protocolo como um guia para examinar seus dados, fazer perguntas e interpretar o que você encontrou. Comece a ligar os dados sobre a água com outras medições do GLOBE.
- Concentre-se nas Principais Ideias Científicas realizando as seguintes atividades de aprendizado:
  - [Detetives da Água](#) e [O Jogo do pH](#) apresentam aos alunos variáveis chave de química a água e as necessidades de usar instrumentos para fazer determinadas medições.
  - [Modelando seu Equilíbrio Hídrico](#) deixa os alunos explorarem como usar seus dados para modelagem.



A. O que é a  
Transparência  
da Água?

B. Por que  
Coletar Dados  
sobre  
Transparência  
da Água?

C. Como Suas  
Medições  
Podem Ajudar

D. Como  
Coletar seus  
Dados

E. Insira os  
Dados na  
Página do  
GLOBE na  
Internet

F. Entenda os  
DADOS

G. Pergunte a  
Si Mesmo

H. Recursos  
adicionais

**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 as informações deste módulo? Entre em contato com: [help@glbe.gov](mailto:help@glbe.gov)**

## Créditos

### Slides:

Russanne Low, Ph.D., Universidade de Nebraska-Lincoln, EUA

Rebecca Boger, Ph.D., Brooklyn College, NYC, EUA

### Arte e Ilustrações:

Jenn Glaser, *ScribeArts*

### Mais Informações:

[O Programa GLOBE](#)

[NASA Earth Science](#)

[Mudança Climática Global NASA: Sinais Vitais do Planeta](#)

**O Programa GLOBE é patrocinado por estas organizações:**



*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.*