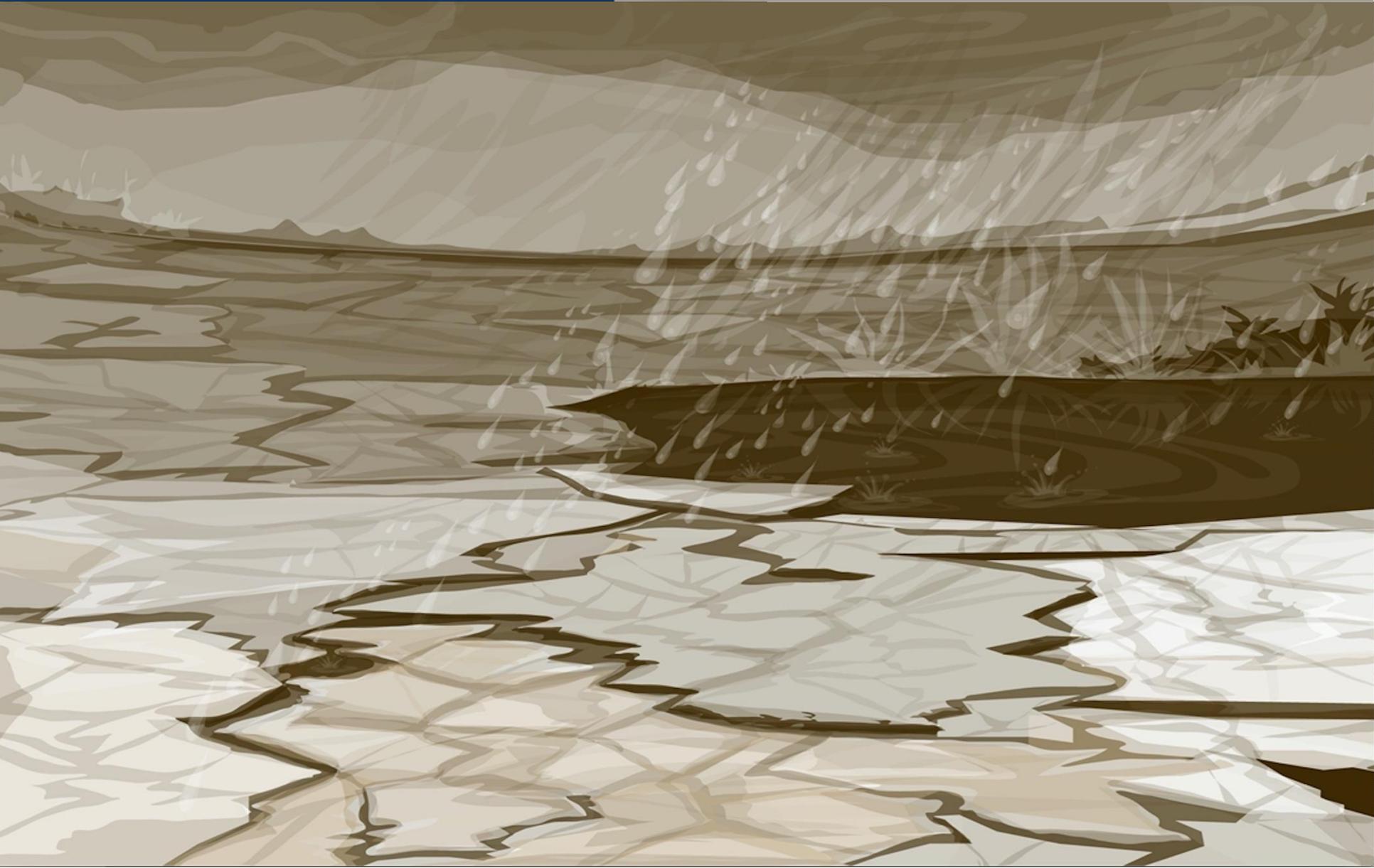




Solo (Pedosfera)

Protocolo de Infiltração





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Visão Geral e Objetivos de Aprendizado

Infiltração do solo é uma medição da velocidade com que o solo é capaz de absorver a água da chuva ou de irrigação. Este módulo fornece instruções passo a passo sobre como realizar o Protocolo de Infiltração.

Objetivos de Aprendizado:

Após a conclusão deste módulo, você será capaz de:

- Explicar por que é válido o estudo da umidade do solo
- Decidir onde realizar uma medição de infiltração
- Determinar um cronograma para a realização dessa medição
- Medir a infiltração com a ajuda de um infiltrômetro de anel duplo
- Medir o teor gravimétrico de umidade do solo
- Relatar esses dados para o GLOBE

Para concluir o protocolo, você também precisará aprender ou o [Protocolo Gravimétrico de Umidade do Solo](#) ou o [Protocolo de Umidade do Solo do SMAP](#).

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



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

O que é a Velocidade de Infiltração do Solo?

A velocidade de infiltração é determinada medindo-se o tempo que a água parada no solo leva para descer a uma distância determinada. Essa velocidade muda com o tempo à medida que os espaços porosos do solo, preenchidos originalmente com ar, se enchem d'água.

São três as vazões.

- O fluxo não saturado é a vazão inicial e é alto à medida que os espaços porosos do solo seco se enchem d'água.
- O fluxo saturado é uma vazão constante que ocorre à medida que a água se infiltra no solo a uma velocidade determinada pela textura e pela estrutura do solo.
- Empoçamento é a vazão que ocorre quando o solo fica totalmente saturado e não é mais capaz de conduzir água através de seus poros.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

A Função da Umidade do Solo no Meio Ambiente

- O solo atua como uma esponja espalhada pela superfície terrestre, absorvendo chuva e o derretimento da neve, retardando o escoamento e ajudando a controlar inundações.
- A água absorvida é mantida nas superfícies das partículas do solo e nos espaços porosos entre as partículas. Essa água fica disponível para ser utilizada por plantas.
- Parte dessa água evapora e volta ao ar; outra parte é transpirada por plantas; o resto é drenado pelo solo até o lençol freático.
- A velocidade de infiltração da água no solo muda dependendo do nível de saturação do solo. A água que não fica empoçada no solo evapora ou se transforma em escoamento e pode empoçar na superfície durante algum tempo. É possível determinar o quanto uma área é propensa a inundações com base na velocidade de infiltração do solo.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

A Importância da Infiltração

A velocidade com que a água flui pelo solo afeta a quantidade de água disponível para ser utilizada pelas plantas; como os nutrientes e outras partículas se movimentam pelo solo; a quantidade de água disponível para ser utilizada pelos animais; e quanto tempo a água permanece no solo.

A Infiltração do Solo É Importante Porque Afeta:



Água para Utilização das Plantas



Inundações



<http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/>
Velocidades de Evaporação

Armazenamento de Água



Intemperismo e Erosão



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

As Propriedades do Solo Afetam as Velocidades de Infiltração

A estrutura, textura, densidade e quantidade relativa de material orgânico de um solo afetam a velocidade com que a água escoa pelo solo.

Se o solo for denso e/ou compactado, é provável que a água escoe por ele mais lentamente.

Se o solo tiver espaços porosos relativamente pequenos, ou já estiver saturado, ocorrerão inundações ou escoamento.

Solo Orgânico



Solo com Alta Concentração de Argila



Solo Arenoso





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

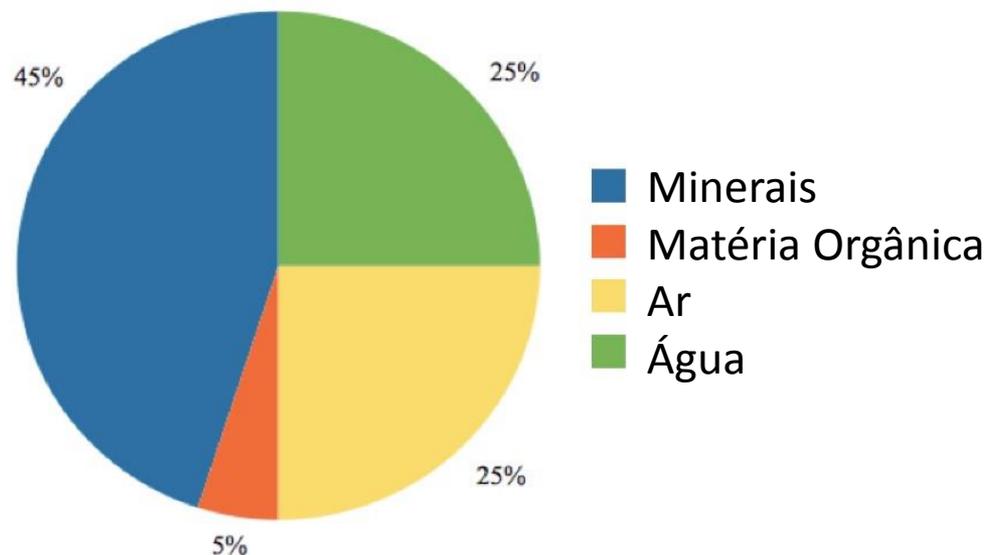
F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Composição Ideal do Solo



Volume Total Aproximado do Solo

O ar e a água no solo representam o espaço poroso do solo. Volumetricamente, devem compreender cerca de 50% do volume do solo. O espaço poroso permite a infiltração de ar, água e organismos no solo.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

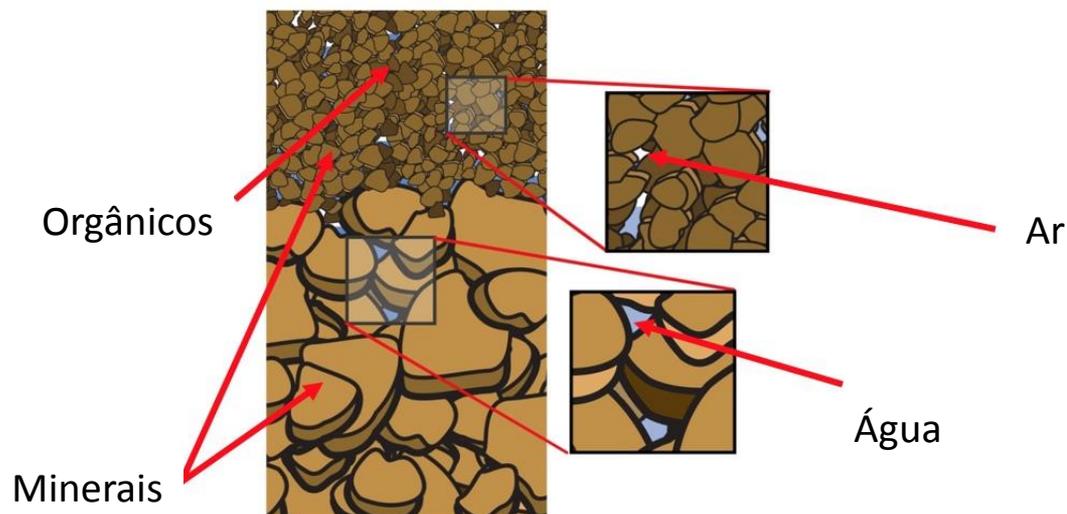
F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Componentes do Solo de Amostra



Componentes do Solo de Amostra nos Horizontes

Se o espaço poroso do solo aumentar e a densidade diminuir, a água se infiltra no solo mais rapidamente. Se o espaço poroso diminuir e a densidade do solo aumentar, a água se infiltra no solo mais vagorosamente.

Uma velocidade de infiltração elevada mantém água e nutrientes disponíveis para o crescimento das plantas. Uma velocidade elevada demais pode provocar a produção de substâncias químicas e nutrientes indesejados no lençol freático ou em outras águas subterrâneas.

Uma velocidade de infiltração baixa pode provocar o aumento do escoamento, o que também pode provocar inundações e erosão.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Visão Geral do Protocolo

Onde	Realize este protocolo no local do seu estudo de umidade do solo e no seu local de amostra de caracterização do solo a até 5 m do seu local de amostra
Principais Equipamentos	Infiltrômetro, pode ser construído utilizando 2 latas de café de tamanhos diferentes
Tempo	Um período de aula para construir e testar o infiltrômetro de anel duplo; 45 minutos para fazer a medição
Frequência	De 3 a 4 vezes por ano no Local do Estudo de Umidade do Solo 1 vez no Local de Amostra de Caracterização do Solo
Documentos necessários	Protocolo de Infiltração do Solo e Guia de Campo Ficha de Informações de Infiltração no Solo



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Materiais Necessários

- Anel de metal com diâmetro entre 10 e 20 cm (Latas de café servem!)
- Anel de metal com diâmetro entre 15 e 25 cm (Latas de café servem!)
- Baldes ou outros recipientes para transportar pelo menos 8 L de água para o local
- Régua
- Marcador à prova d'água
- Cronômetro ou relógio com ponteiro de segundos
- Bloco de madeira
- Martelo
- Três recipientes para amostras de solo apropriados para medição da umidade do solo
- Cortadores de grama
- Funil



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Construir um Infiltrômetro de Anel Duplo

- Recorte o fundo de suas latas



- Coloque uma dentro da outra e certifique-se de que a distância entre as paredes das latas está entre 2 e 5 cm.



Peça aos alunos para que tenham cuidado ao recortar o fundo das latas e quando forem manusear as latas durante a realização do protocolo de infiltração - as bordas não trabalhadas são cortantes.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

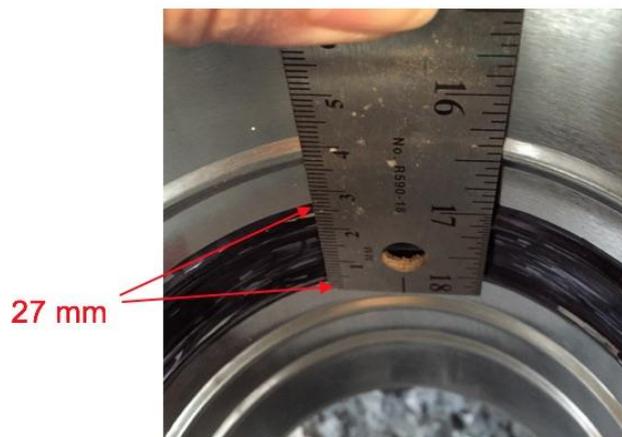
G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Medir seu Infiltrômetro de Anel Duplo

- Meça e registre a largura de sua faixa referencial (em mm).
- Meça e registre as larguras de seus anéis interno e externo (em cm - ver abaixo).





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Marcar a Parte Externa do Infiltrômetro de Anel Duplo

Marque 2 cm e 5 cm a partir do fundo de cada lata como referência para quando for afundar a lata no solo pelo menos 2 cm, porém, não mais fundo que 5 cm.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

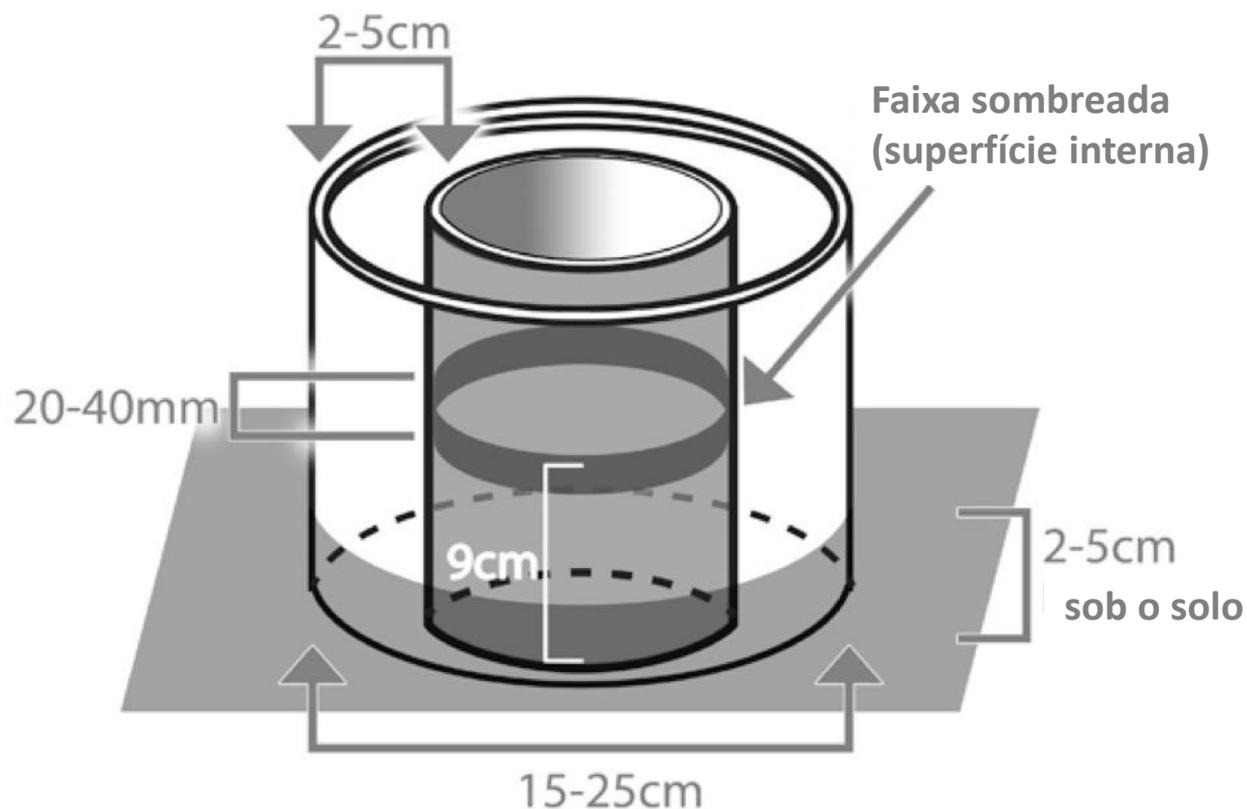
G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Diagrama do Infiltrômetro de Anel Duplo Acabado

Esta ilustração mostra um Infiltrômetro de Anel Duplo totalmente construído no solo.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Medir as Velocidades de Infiltração: Limpe a Vegetação

Corte qualquer vegetação (grama) na superfície do solo e remova toda a cobertura orgânica solta sobre uma área um pouco maior que a sua maior lata. Tente não perturbar o solo.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Enterre as Latas no Solo

- Começando com a lata menor, enterre no solo as latas de 2 a 5 cm, girando-as.
- Utilize os pontos de referência que você marcou anteriormente como guias.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Instalar Latas em Solo Rígido

É possível utilizar um martelo para martelar a lata solo adentro. Se fizer isso, coloque um bloco de madeira entre o martelo e a parte superior da lata para distribuir a força dos golpes com o martelo.

Não martele com tanta força a ponto de amassar a lata, porém, uma leve deformação na parte superior não tem problema.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Visão Geral da Medição da Infiltração no Solo

- Quando os anéis estiverem no solo, se você estiver utilizando um cronômetro, inicie-o.
- Despeje água nos dois anéis
- Ao se despejar água nos anéis, o anel externo não deve deixar vaziar água para a superfície ao redor de sua borda. Se deixar, comece de novo em outro local, enterre o anel externo mais fundo no solo ou compacte lama em torno de sua base.
- Prepare-se para registrar seus dados com o aplicativo de Registro de Dados (Data Entry) ou na Ficha de Registro de Informações





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Despejar Água nos Anéis

No anel interno, despeje água até pouco acima da faixa referencial superior e mantenha o mesmo nível d'água do anel externo.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Manter o Anel Externo Submerso

O nível d'água no anel externo tende a cair mais rápido que no anel interno, pois a água se espalha para fora e não apenas para baixo.

Para manter a água no anel interno escoando apenas para baixo, é importante manter o nível d'água no anel externo com o mesmo nível do anel interno, adicionando água ao espaço entre os anéis.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Comece a Marcar a Velocidade de Infiltração

- Quando o nível d'água no anel interno chegar à marca referencial superior da faixa, leia o cronômetro ou registre o horário especificando até os segundos.
- Esse é o seu horário de início.
- Registre esse horário no Aplicativo de Registro de Dados (Data Entry) ou na Ficha de Registro de Informações.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Mantenha o Nível d'Água no Anel Externo Igual ao Nível d'Água no Anel Interno

Durante o intervalo de cronometragem, mantenha o nível d'água no anel externo aproximadamente igual ao nível no anel interno.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Registre o Horário de Término

Quando o nível d'água no anel interno chegar à marca referencial inferior, registre o horário que mostra o cronômetro. Esse é o seu horário de término.

Cuidado para não despejar água no interior do anel interno (utilizar um funil pode ajudar).





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Resolução de Problemas: Solos Impermeáveis à Infiltração d'Água

Às vezes, algumas argilas e solos compactados ficam impermeáveis à infiltração d'água e o seu nível d'água não cai até o fundo da faixa marcada em um período de tempo de 45 minutos.

Nesse caso:

- Registre o horário em que você interrompeu suas observações como o horário de término.
- Registre o nível para o qual a água caiu e informe como a:
- “Altura Acima do Solo (Marca Inferior)”.
- Sua medição de infiltração consistirá em um único intervalo.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Registrar e Calcular o Intervalo de Tempo

- Registre o seu horário de término no Aplicativo de Registro de Dados (Data Entry) ou na Ficha de Registro de Informações.
- Calcule o intervalo de tempo medindo a diferença entre os horários de início e de término.
- Registre esse intervalo no Aplicativo de Registro de Dados (Data Entry) ou na Ficha de Registro de Informações.



$$3:39-2:37=1:02$$



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Repita a Medição

Encha novamente as duas latas até o nível do topo da faixa.

Repita a cronometragem da queda do nível d'água no anel interno durante 45 minutos ou até que dois intervalos de tempo consecutivos fiquem a 10 segundos um do outro.

Após concluir as etapas anteriores, **aguarde cinco minutos**. Se a água não tiver se infiltrado toda no solo, remova as latas.



$$3:39 - 2:37 = 1:02$$



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Medição de Infiltração de uma Amostra de Umidade do Solo nos 5 cm Superiores- 1

Colete uma única amostra de umidade do solo entre 0 e 5 cm de onde o anel interno ficou.

Continue e meça a umidade gravimétrica do solo dessa amostra, seguindo o Protocolo Gravimétrico de Umidade do Solo.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Medição de Infiltração de uma Amostra de Umidade do Solo nos 5 cm Superiores- 2

Faça duas outras medições da infiltração dentro de uma área de 5 m de diâmetro do seu primeiro local de amostra. Essas medições podem ser feitas ao mesmo tempo utilizando outros grupos ou durante diversos dias (se o teor d'água no solo próximo à superfície não for alterado pela chuva).

Não é essencial que várias medições tenham a mesma quantidade de conjuntos de leitura, mas não envie medições incompletas (ex.: uma medição que tenha sido interrompida devido à falta de tempo).

Informe seus dados ao GLOBE, mesmo se realizar uma ou duas séries de medições de infiltração. Se coletar mais de três conjuntos de medições, insira seus três melhores conjuntos no Aplicativo de Registro de Dados (Data Entry).



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Registro de Dados do Protocolo de Infiltração no Solo

Select “Live Data Entry.”

Soil Moisture And Temperature

Soil Infiltration ★

New observation

Past observations

Soil Moisture – SMAP Block Pattern ★

New observation

Past observations

Soil Temperature ★

New observation

Past observations

Soil Moisture – Gravimetric ★

New observation

Past observations

Soil Moisture Via Sensor ★

New observation

Past observations

Em “Soil Moisture And Temperature” (Umidade do Solo E Temperatura), clique em “New Observation” (Nova Observação)



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Inserir os Dados das Medições

Soil Infiltration *Creating*

Measured at date

- Insira a data em que você fez as medições.
- Após inserir a data, aparecerá a parte de registro de dados da página.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Selecionar o Conjunto de Dados Adequado

Soil Infiltration *Creating* ?

Measured at date

2015-12-14

1 • Use the buttons on the left to select what measurements you want to include in the GLOBE Science Database.

2 **Icon Key**

Soil Infiltration Set 1 Soil Infiltration Set 2 Soil Infiltration Set 3

3

• Click the *Send Data* button when you are finished.

• If you need to reset the form to its original state, click the *Reset* button.

Send Data **Cancel** **Reset**

- Escolha qual dos seus conjuntos de dados inserir.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Insira as Especificações do seu Infiltrômetro de Anel Duplo

Soil Infiltration Set 1 Expand/Collapse Remove

Water Level Change (Interval Depth) Show More Info

Height above Ground Level (Upper Mark) mm

Height above Ground Level (Lower Mark) mm

Diameter of the Inner Ring mm

Diameter of the Outer Ring mm

Saturated Soil Water Content (Below rings, 0-5 cm, at end of experiment)

Wet weight g g

Dry weight g g

Weight of can g g

Insira os dados de umidade do solo que coletar com relação ao solo saturado a partir do centro do infiltrômetro ao final do protocolo.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Dados de Exemplo



Soil Infiltration Set 1

* indicates required sections or fields

– Expand/Collapse | ✕ Remove

Water Level Change (Interval Depth) [Show More Info](#)

Height above Ground Level (Upper Mark)

100 mm

Height above Ground Level (Lower Mark)

80 mm

Diameter of the Inner Ring

200 mm

Diameter of the Outer Ring

250 mm

Saturated Soil Water Content (Below rings, 0-5 cm, at end of experiment)

Wet weight g

272.5 g

Dry weight g

196.9 g

Weight of can g

30.9 g



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Adicionar Outra Sequência

Enter the sequence of times below related to a single continuous infiltration experiment

Sequence Number 1

Start Time

13:00:00



End Time

13:02:37



+ Add Sequence

Comments

Para adicionar a próxima sequência de horários de início e término para a mesma medição de infiltração contínua, clique em “Add Sequence” (Adicionar Sequência).



Solo (Pedosfera)



Protocolo de Infiltração do Solo

A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Um Exemplo de Sequência

Data Entry Home / Hills Home School / Corner Butler Yard:SMS-01 / Soil Infiltration

1 Enter the sequence of times below related to a single continuous infiltration experiment

2

3

Sequence Number	Start Time	End Time	Action
Sequence Number 1	13:00:00	00:02:37	✖ Remove Sequence
Sequence Number 2	13:03:40	13:06:05	✖ Remove Sequence
Sequence Number 3	13:07:40	13:11:25	✖ Remove Sequence
Sequence Number 4	13:12:50	13:18:40	✖ Remove Sequence
Sequence Number 5	13:20:00	13:31:26	✖ Remove Sequence
Sequence Number 6	13:33:00	13:44:49	✖ Remove Sequence



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Insira Comentários e Envie Dados

Add any metadata here.

Comments

Send Data

Cancel

Reset

Quando tiver seus dados de umidade do solo, "Send Data" (Enviar Dados).



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Respostas do Sistema de Dados

Se seus dados forem aceitos, você verá a imagem abaixo.



Observation created successfully. [Print this submission](#)



Se seus dados não estiverem dentro do intervalo apropriado ou tiverem outros problemas, você verá o que aparece abaixo.



Observation creation failed with 7 errors.



Corrija os erros detalhados na página e reenvie seus dados.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

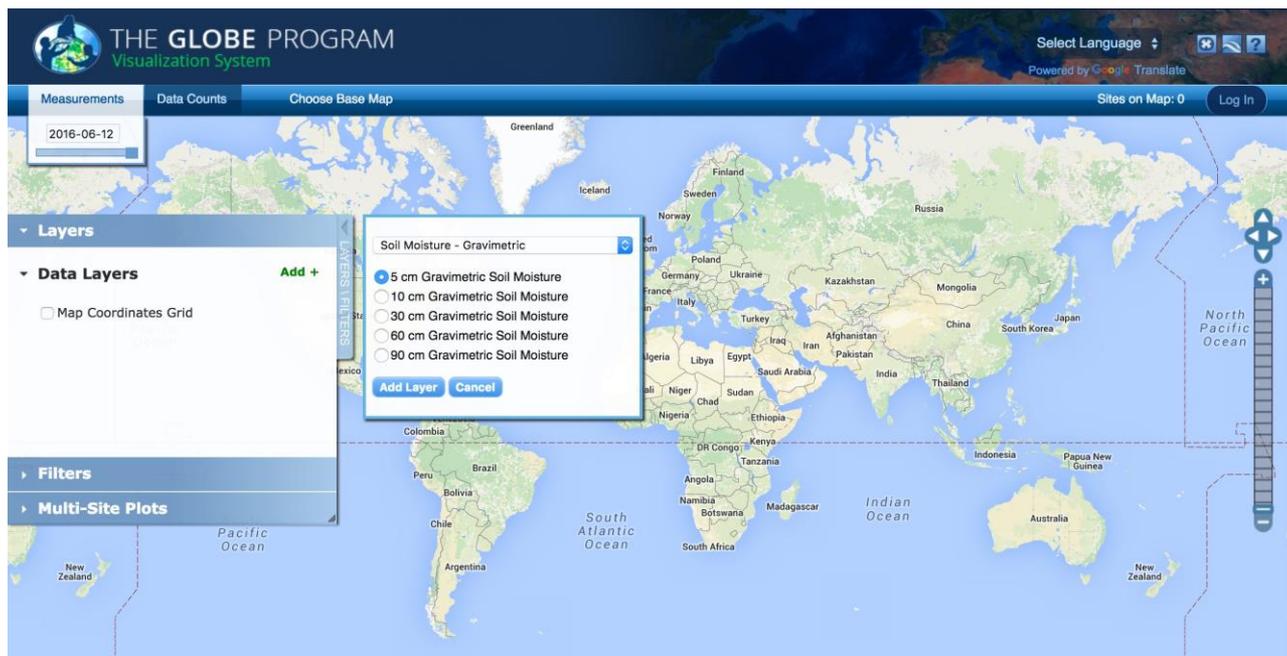
G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Visualizar Dados-1

Atualmente não há dados de infiltração no solo disponíveis no Sistema de Visualização do GLOBE. Contudo, há dados de umidade do solo disponíveis e são exibidos abaixo.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

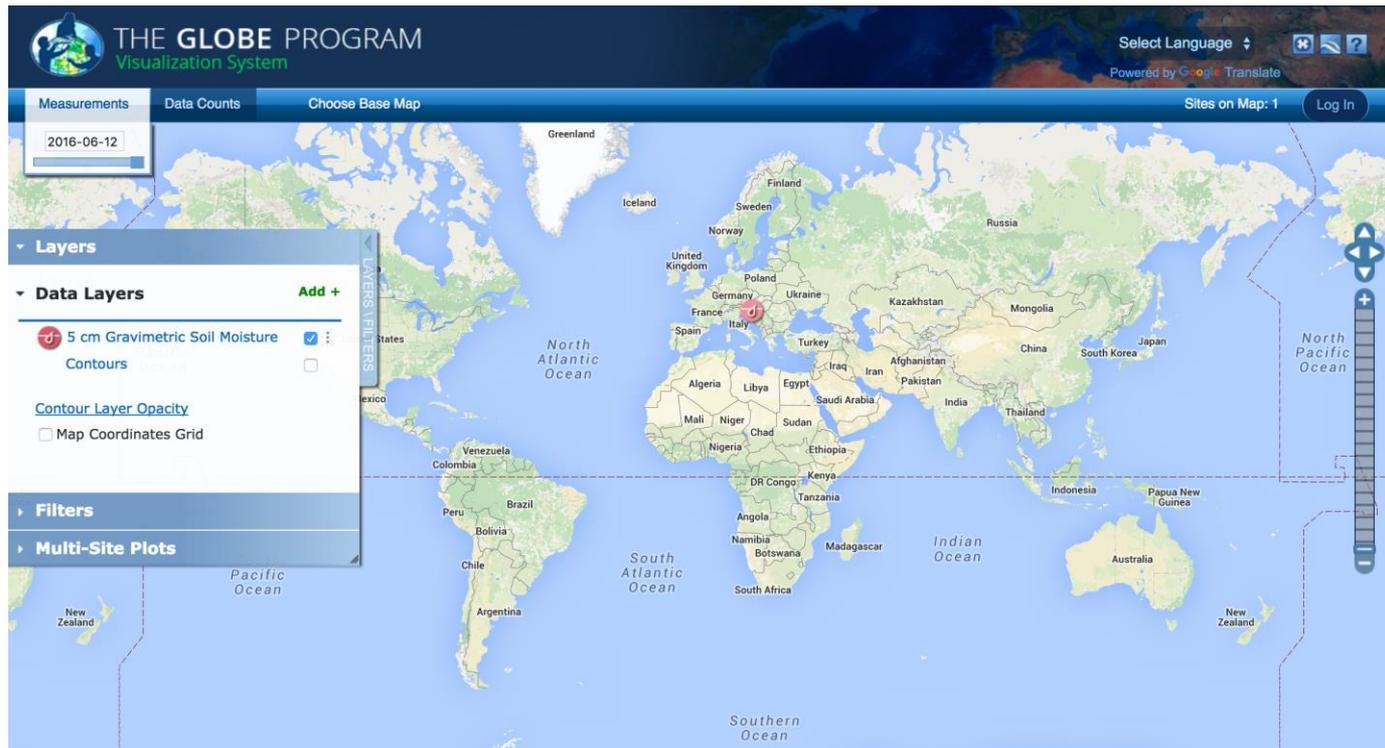
G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Visualizar Dados-2

Atualmente não há dados de infiltração no solo disponíveis no Sistema de Visualização do GLOBE. Contudo, há dados de umidade do solo disponíveis e são exibidos abaixo.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

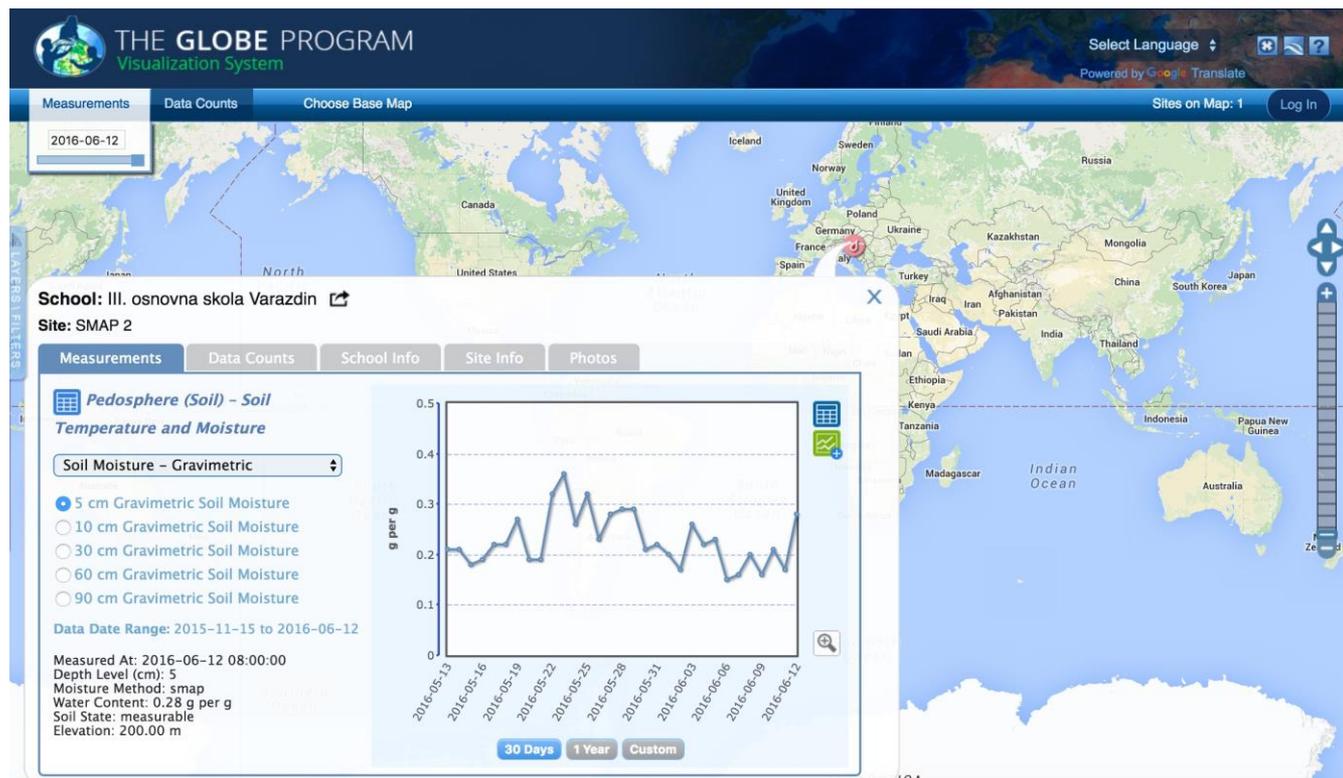
G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Como Visualizar Dados- 3

Atualmente não há dados de infiltração no solo disponíveis no Sistema de Visualização do GLOBE. Contudo, há dados de umidade do solo disponíveis e são exibidos em forma de exemplo abaixo.





A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

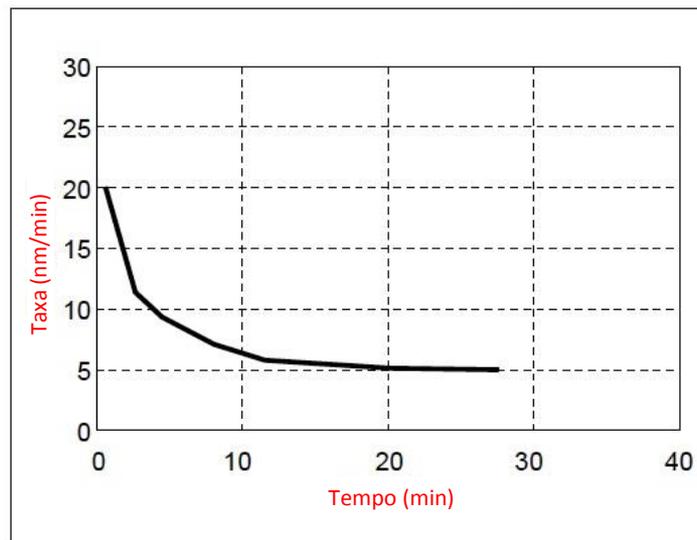
Olhando os Dados

A velocidade de infiltração é determinada pela divisão da distância em que o nível d'água diminui pelo tempo necessário para essa diminuição. Para as medições do GLOBE, isso é igual à largura da faixa referencial no infiltrômetro dividida pela diferença entre os horários de início e término de um intervalo.

A Ficha de Informações de Infiltração pode ser utilizada para registrar e ajudar a calcular os valores necessários para representar os resultados das medições. A vazão de cada intervalo de tempo é o valor médio durante um intervalo. A vazão deve ser representada no ponto médio dos tempos de intervalo.

A infiltração deve diminuir com o tempo e é importante acompanhar o tempo acumulado desde o momento em que a água foi despejada pela primeira vez no interior do anel interno. A tabela e o gráfico abaixo demonstram como calcular as velocidades de infiltração e como representá-las em um gráfico.

Imagem SOIL-IN-3: Infiltração





- A. Por que medir a infiltração?
- B. Propriedades do solo que afetam a infiltração
- C. Quando e onde medir
- D. Equipamentos Necessários
- E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo
- F. Medindo as velocidades de infiltração
- G. Informar os dados para o GLOBE
- H. Visualização de Dados
- I. Outras informações

Os Solos do Planeta Terra

Por meio do estudo do solo de sua área e informando esses dados para o GLOBE, você dá uma contribuição inestimável para o nosso conhecimento sobre o planeta Terra.

Ao fazerem suas medições do solo, lembrem-se de que provavelmente serão os únicos a estudar o seu solo específico. Para muitas dessas informações fundamentais, não existe nenhuma outra forma de estudar o solo em sua comunidade. Sua contribuição para a ciência será importante e única.



Cortesia do Serviço de Conservação de Recursos Naturais



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Perguntas Mais Comuns

Com que frequência devo realizar os protocolos de solo?

Depende de que propriedade do solo você estiver examinando. As propriedades do solo mudam com o tempo em diferentes escalas de tempo. Propriedades como temperatura, teor de umidade e composição local do ar mudam em um período de minutos ou horas. Outras propriedades mudam ao longo de meses ou anos, incluindo pH do solo, cor do solo, estrutura do solo, densidade aparente, matéria orgânica do solo, fertilidade do solo e os microrganismos, animais e plantas do solo. Em escalas de tempo muito maiores, isto é, de dezenas a centenas e milhares de anos, ocorrem mudanças no conteúdo mineral, na distribuição do tamanho das partículas, nos horizontes e na densidade das partículas. Essas últimas medições, você só precisa fazer uma vez.



A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Perguntas Mais Comuns (Continuação)

Como posso utilizar os protocolos de solo na minha sala de aula?

O [Guia de Implementação do GLOBE](#) apresenta um exemplo de uma unidade de solo para a sala de aula e várias dicas sobre como utilizar as investigações do GLOBE para atender às exigências do seu programa de estudos.



Solo (Pedosfera)



Protocolo de Infiltração do Solo

A. Por que medir a infiltração?

B. Propriedades do solo que afetam a infiltração

C. Quando e onde medir

D. Equipamentos Necessários

E. Preparando um infiltrômetro de anel duplo

F. Medindo as velocidades de infiltração

G. Informar os dados para o GLOBE

H. Visualização de Dados

I. Outras informações

Pedimos o seu *feedback* sobre este módulo! Pedimos que nos enviem *feedback* sobre este módulo. Este é um projeto comunitário, precisamos dos seus comentários, sugestões e edições!

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

Perguntas após analisar este módulo? Entre em contato com o GLOBE: help@globe.gov

Créditos

Slides: Izolda Trachtenberg, Dixon Butler, Russanne Low

Fotografias: Izolda Trachtenberg

Ilustrações: Rich Potter

Arte da Capa: Jenn Glaser, *ScribeArts*

Mais Informações:

[O Programa GLOBE](#)

[Ciência Planetária NASA](#)

[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.