



O PROGRAMA GLOBE

Um Programa Internacional de Educação e Ciência



Biosfera



Protocolo de

Guia de Campo de ~~Biosfera~~ de Copa de Árvores e de Solo





Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

O que é
Cobertura de
Copa de
Árvores e de
Solo?

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Visão Geral

Este módulo:

- Analisa a seleção de um local de estudo de cobertura de solo do GLOBE
- Analisa o procedimento de localização do seu local utilizando um receptor GPS
- Apresenta uma introdução passo a passo ao método de protocolo

Objetivos de Aprendizado

Após concluir este módulo, você será capaz de:

- Definir a cobertura de copas de árvore e do solo e explicar como essas medições podem apoiar o entendimento das imagens de satélite
- Entender a importância dos passos de controle de qualidade na coleta de dados precisos
- Explicar como as medições da cobertura de copas de árvore e do solo são usadas para determinar uma Classificação MUC do local
- Realizar medições de cobertura de copas de árvore e do solo em 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



Biosfera



Protocolo de Biometria Cobertura de Copa de Árvores e de Solo

O que é
Cobertura de
Copa de
Árvores e de
Solo?

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

A Biosfera

- A Biosfera é a zona de vida da Terra. Todo organismo da Terra pertence à biosfera. O GLOBE tem diversas formas de explorar e medir componentes da Biosfera por meio de pesquisas sobre a **cobertura do solo** e **fenologia**. Além disso, as pesquisas da Hidrosfera incluem os protocolos de macroinvertebrados e larvas de mosquitos.
- Assim como todas as partes do sistema da Terra, a **Biosfera** está sujeita à mudanças. Podemos quantificar essas mudanças fazendo medições ao longo do tempo e comparando o que vimos no passado com o que vemos no presente.
- Medições de **Cobertura de Copa de Árvores e de Solo** fazem parte dos protocolos de Biosfera do GLOBE.





Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

O que é
Cobertura de
Copa de
Árvores e de
Solo?

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

O que é Biometria?

Biometria é a medição de coisas vivas. Um cientista está interessado não apenas nas características da vegetação em um local de estudo, mas também em como ela é distribuída. Qual é a densidade da floresta? A luz do sol penetra até o solo da floresta? A paisagem é dominada por gramíneas? Houve algum distúrbio recente, como incêndio ou inundação na floresta? Essas perguntas são respondidas fazendo medições biométricas da cobertura do solo.

Neste protocolo, você medirá a cobertura de copa de árvores e de solo. Cobertura de solo é um termo geral para as diferenças de vegetação que vemos no solo. **Cobertura de Copa de Árvores e de Solo são duas medições de cobertura de solo**

Os Protocolos de Biometria GLOBE (lista, direito) auxiliarão você a determinar a Classificação MUC do seu local de estudo.

Medições de Biometria GLOBE

Local de Amostra de Cobertura de Solo

Cobertura de Copa de Árvores e de Solo

Altura de Graminóide, Árvore e Arbusto

Altura de Árvore do Nível do Solo: Técnica de Clinômetro Simplificado

Altura de Árvore do Nível do Solo: Técnica de Clinômetro Padrão

Altura de Árvore de uma Inclinação: Árvore Reserva

Altura de Árvore de uma Inclinação: Técnicas de Dois-Triângulos

Circunferência da Árvore

Biomassa de Graminóide



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

O que é
Cobertura de
Copa de
Árvores e de
Solo?

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Por que Estudar Cobertura de Solo?

A cobertura do solo inclui áreas desenvolvidas e naturais. Todos os seres vivos dependem de seu habitat, ou cobertura do solo, para sobreviver. Lá eles encontram abrigo, alimentação e proteção. A cobertura do solo tem efeito direto nos tipos de animais que provavelmente irão habitar uma área. Portanto, a cobertura do solo é de grande interesse para os ecologistas, que estudam como as plantas e os animais se relacionam com o meio ambiente.



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

A cobertura do solo pode influenciar o tempo, propriedades do solo e química da água. Diferentes tipos de cobertura do solo têm efeitos distintos no fluxo de energia, água e diversas substâncias químicas entre o ar e o solo da superfície. Saber que tipos de cobertura do solo existem é importante para uma série de pesquisas científicas do sistema da Terra.



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

O que é
Cobertura de
Copa de
Árvores e de
Solo?

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Pesquisas sobre Cobertura de Solo GLOBE

Cobertura de solo é um termo geral usado para descrever o que tem no solo cobrindo a terra. Diferentes termos de cobertura de solo são usados para descrever as diferenças que vemos quando olhamos para a terra. Os cientistas classificam a cobertura de solo com base em critérios estabelecidos. Isso é feito para que haja uma consistência no uso dos termos entre as pessoas. Por exemplo, o que uma pessoa que vive na Amazônia tropical chama de floresta pode ser bem diferente da definição de uma pessoa que vive no norte do Canadá. Diferentes espécies de árvores vivem nesses locais, as árvores podem ter diferentes alturas e a quantidade de cobertura de solo e copa podem ser bem diferentes. Por esse motivo, precisamos padronizar o modo como descrevemos a cobertura de solo.

O GLOBE usa um esquema de classificação de cobertura de solo chamado [Classificação Modificada da UNESCO \(MUC\)](#). Existem muitos tipos diferentes de esquemas de classificação usados. São geralmente projetados para locais ou regiões específicos. A MUC pode ser usada em todo o mundo e permite que as pessoas contribuam para um banco de dados global.





A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

C. Como Suas
Medições Podem
Ajudar

D. Como Coletar
seus Dados

E. Insira os
Dados na Página
do GLOBE na
Internet

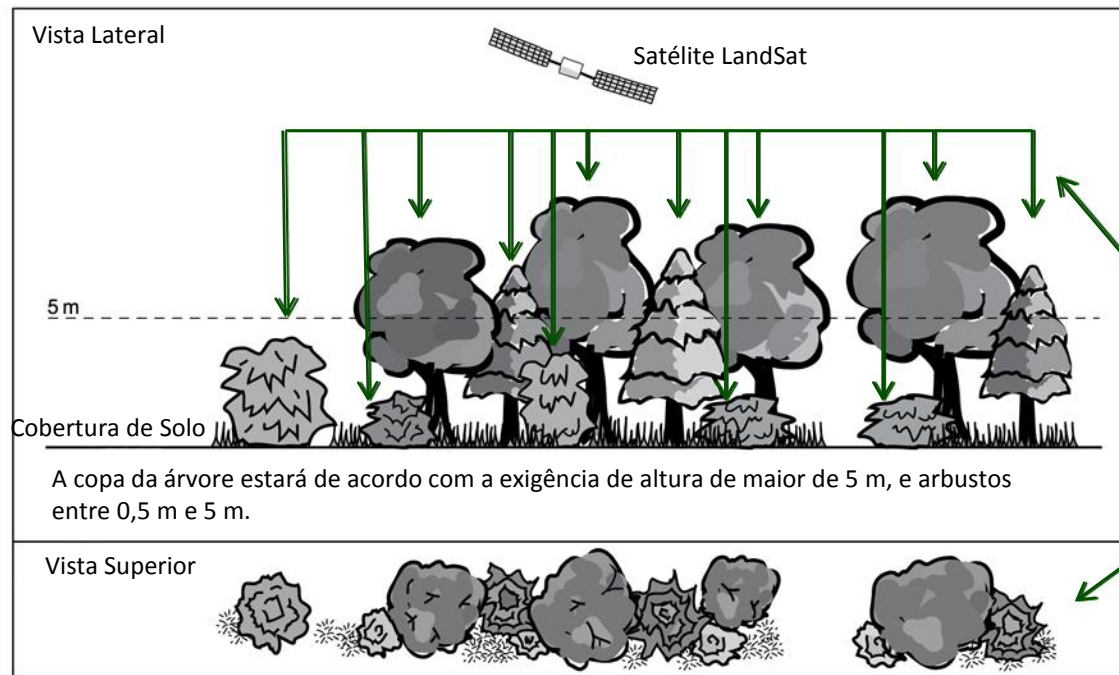
F. Entenda os
DADOS

G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

O que é Cobertura de Copa de Árvores?

A **Cobertura de Copa de Árvores** descreve a proporção de área de solo coberta por copas de árvores ou copas de arbustos, **vistas do ar**. É uma medida usada para descrever a densidade de árvores em uma floresta ou suporte de árvores e a cobertura de arbustos em uma terra arbustiva. Ajuda a escolher corretamente o tipo de cobertura de solo MUC.



Copa de
árvore
Cobertura



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

C. Como Suas
Medições Podem
Ajudar

D. Como Coletar
seus Dados

E. Insira os
Dados na Página
do GLOBE na
Internet

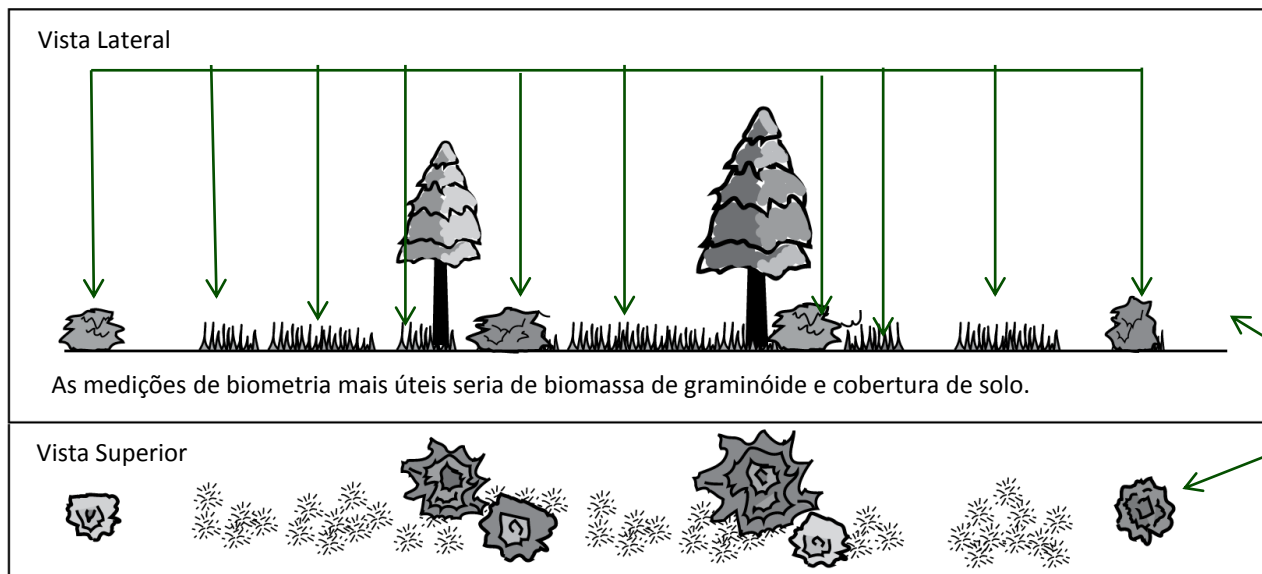
F. Entenda os
DADOS

G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

O que é Cobertura de Solo?

Cobertura do solo refere-se à proporção de terra coberta por vegetação. Essa medição é útil para calcular biomassa permanente, bem como entender a erosão e outros processos geológicos que ocorrem na paisagem. Assim como a cobertura de copa de árvore, isso ajuda a escolher o tipo de cobertura de solo MUC correto.



**Cobertura
de Solo**



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

C. Como Suas
Medições Podem
Ajudar

D. Como Coletar
seus Dados

E. Insira os
Dados na Página
do GLOBE na
Internet

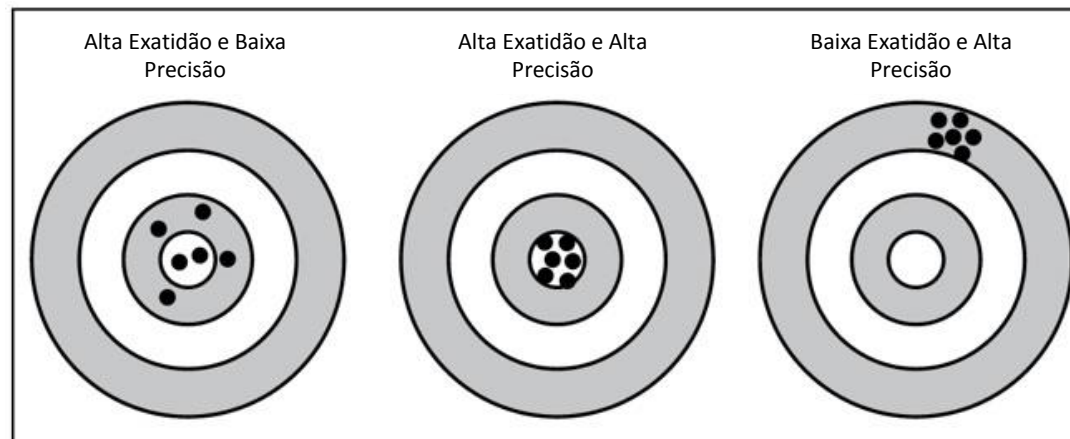
F. Entenda os
DADOS

G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

Por que Coletar Dados de Biometria?

Medições de Biometria são úteis para cientistas que desejam usar seus dados do Local de Amostra de Cobertura de Solo. Isso ajuda a garantir que a classe MUC selecionada esteja correta. As medições de biometria podem ajudá-lo a avaliar a exatidão e precisão de um conjunto de dados de cobertura do solo. **Exatidão** é uma medição de quão bem os dados descrevem um fenômeno. **Precisão** é demonstrada quando medições repetidas produzem o mesmo resultado. Na maioria dos protocolos GLOBE, você deve fazer uma medição três vezes - permitindo que você - assim como outros cientistas - determine a precisão de seus dados.





Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

POR QUE
COLETAR Dados
de Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

C. Como Suas
Medições Podem
Ajudar

D. Como Coletar
seus Dados

E. Insira os
Dados na Página
do GLOBE na
Internet

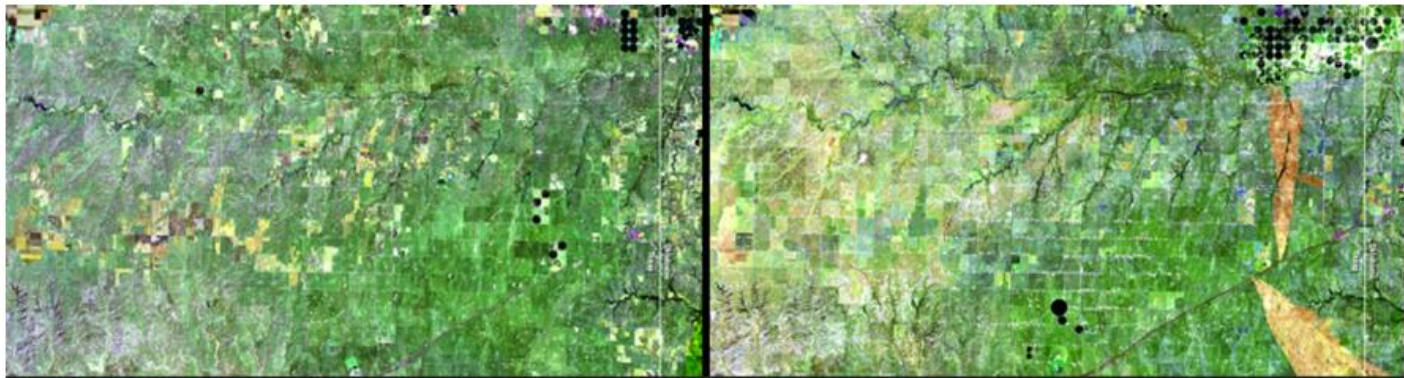
F. Entenda os
DADOS

G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

POR QUE COLETAR Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

Medir a cobertura da copa da árvore e a cobertura do solo é uma classe de medidas biométricas que nos permite entender o movimento de materiais através do sistema Terra, bem como interpretar remotamente imagens da cobertura vegetal de satélites, detectadas remotamente. Fazendo medições quantitativas, é possível documentar as mudanças de vegetação que ocorrem na paisagem ao longo do tempo.



6 de maio de 1986

3 de maio de 2014

Essas imagens mostram uma parte do Texas Panhandle, na fronteira de Oklahoma. A área contém mais de 3.600 poços de petróleo e gás natural, vistos aqui como pontos brancos. A vegetação reduzida (verde) na imagem de 2014 foi causada por diversos anos recentes de seca. Outras mudanças visíveis incluem sistemas adicionais de irrigação por pivô central (círculos escuros) e várias novas marcas de queimadas por incêndios em março de 2014.

Fonte: *NASA Images of Change*.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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

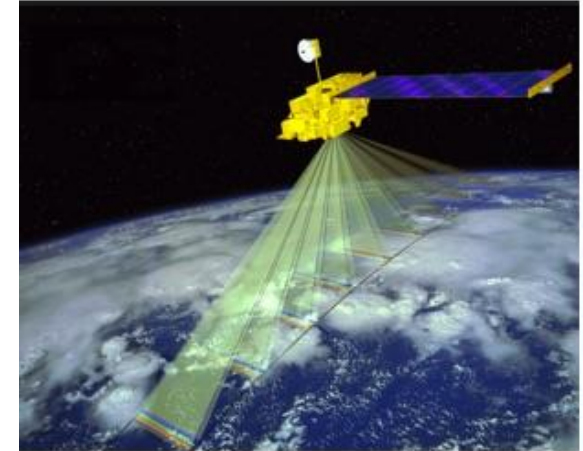
H. Informações
Adicionais

Mapeamento

Um objetivo importante da pesquisa sobre cobertura do solo é avaliar a exatidão dos mapas criados por imagens de satélite e fotografias aéreas.

O sensoriamento remoto significa simplesmente aprender algo sem fazer contato direto com ele. Usamos sensoriamento remoto todos os dias ouvindo, cheirando e vendo.

Com satélites e aeronaves, usamos máquinas para ser nossos "olhos" no céu ou em órbita. O sensoriamento remoto no espaço tem as grandes vantagens de poder cobrir áreas muito grandes rapidamente e visitar a mesma área com frequência. No entanto, alguns dos detalhes que podem ser vistos no nível do solo podem não ser detectados por um sistema de sensoriamento remoto. Portanto, é benéfico coletar dados em locais de amostra no terreno para acompanhar dados detectados remotamente sobre uma área. Os dados de cobertura de solo GLOBE podem contribuir para fazer mapas melhores, mais exatos.



Os cinco instrumentos do Terra fornecem medições da composição, estrutura, extensão e mudança das plantas (vegetação). Imagem: NASA.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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

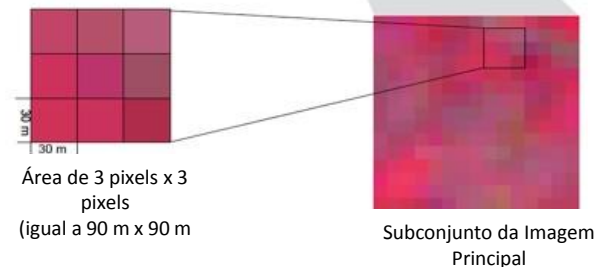
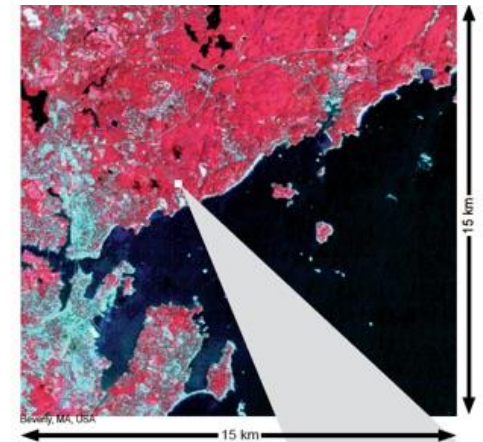
G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

Como Suas Medições Podem Ajudar: Importância Científica dos Dados sobre Cobertura de Copa de Árvores e de Solo

- O **sensoriamento remoto no espaço** tem as grandes vantagens de poder cobrir áreas muito grandes rapidamente e visitar a mesma área com frequência. No entanto, alguns dos detalhes que podem ser vistos no nível do solo podem não ser detectados por um sistema de sensoriamento remoto.
- Portanto, é benéfico coletar dados em locais de amostra no terreno para acompanhar dados detectados remotamente sobre uma área. Não é possível efetivamente visitar todos os lugares da Terra para mapear a cobertura do solo. Em vez disso, contamos com amostras - visitas reais ao solo - e as relacionamos com o que podemos ver usando vários sistemas de sensoriamento remoto. É aí que entra o GLOBE - esses dados não são úteis apenas para você em sua análise, mas também para ajudar cientistas a validar os dados obtidos remotamente.
- As suas medições de cobertura de solo são usadas para verificar as análises de satélite da cobertura do solo.

Imagem de satélite de Beverly, MA em falsa cor



Quando você aumenta o zoom em uma imagem de satélite de 15 km x 15 km, os pixels (com tamanho de 30 m x 30 m) ficam visíveis. Você fará medições de campo em locais com 90 m x 90 m (igual a 3 pixels x 3 pixels).



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a coleta de dados! Pergunta 1

1. Qual parte do sistema da Terra é conhecido como a zona de vida?

- A. Atmosfera
- B. Biosfera
- C. Litosfera
- D. Hidrosfera

Você sabe a resposta?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a coleta de dados! Resposta à Pergunta 1

1. Qual parte do sistema da Terra é conhecido como a zona de vida?

A. Atmosfera

B. Biosfera- 😊correta!

C. Litosfera

D. Hidrosfera

Você acertou?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

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

2. Se você quisesse pesquisar uma questão como, “Qual é a densidade da floresta?” ou “A paisagem é dominada por gramíneas?”, você faria esse tipo de medição:

- A. Biometria
- B. Fenologia
- C. Litosfera
- D. Hidrosfera

Você sabe a resposta?



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

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

2. Se você quisesse pesquisar uma questão como, “Qual é a densidade da floresta?” ou “A paisagem é dominada por gramíneas?”, você faria esse tipo de medição:

A. Biometria 😊- Correta!

B. Fenologia

C. Litosfera

D. Hidrosfera

Você acertou?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com a coleta de dados! Pergunta 3

3. Olhe esta imagem. Este é um exemplo de:

- A. Alta exatidão, baixa precisão
- A. Alta exatidão, alta precisão
- C. Baixa exatidão, alta precisão



Qual é a sua resposta?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

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

4. Olhe esta imagem. Este é um exemplo de:

- A. Alta exatidão, baixa precisão
- A. Alta exatidão, alta precisão
- C. Baixa exatidão, alta precisão 😊 **correta!**



Você acertou? Vamos agora ver como coletar seus dados!



A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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. Informações Adicionais

Como coletar seus: De que você precisa para começar?

Quando	Durante períodos de pico de crescimento, pode ser repetido anualmente se desejado
Onde	Um Local de Cobertura de Solo homogêneo do GLOBE
Tempo Necessário	De 2-3 horas para fazer medições em campo
Pré-requisitos	Protocolo de Local de Amostra de Cobertura de Solo
Instrumento Chave	Densiômetro
Referências	Cópias de Guia de Campo de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo e Ficha de Dados de Cobertura de Solo GLOBE



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Tempo e Frequência da Coleta de Dados

O protocolo exige medições de cobertura de copa de árvore. Por este motivo, a melhor hora para concluir esta medição é quando as folhas estiverem abertas, ou seja, durante a **estação de crescimento**. As medições levam de 1-3 horas.

A frequência das medições que você decidir fazer **dependerá das suas perguntas e objetivos de pesquisa**: Por exemplo:

- Você pode fazer medições de biometria apenas uma vez em um local durante o pico de crescimento. Você usa os dados para determinar a escolha correta de MUC. Esses dados de base são importantes para os cientistas.
- Você pode fazer medições duas vezes por ano, durante períodos de pico de crescimento e dormência (inverno ou seca), para medir as mudanças sazonais.
- Você pode voltar ao mesmo local de estudo ano após ano e repetir as medições de biometria para rastrear alterações na biomassa do local ao longo do tempo.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Antes de Começar: Medições de Pré-requisitos

Antes de Começar a fazer medições de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo, você já precisa ter identificado o seu **Local de Amostra de Cobertura de Solo**. Medições feitas usando o **Guia de Campo de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo** ajudarão a conclusão do **Protocolo de Local de Amostra de Cobertura de Solo**. Por fim, você poderá identificar a classificação científica da comunidade vegetal observada usando o **GUIA MUC**.

Esse tutorial fornece direções para concluir as medições no **Guia de Campo de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo**. Se você estiver pronto para começar a documentação da Cobertura de Copa de Árvores e de Solo, inicie no próximo slide





A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

C. Como Suas
Medições Podem
Ajudar

D. Como Coletar
seus Dados

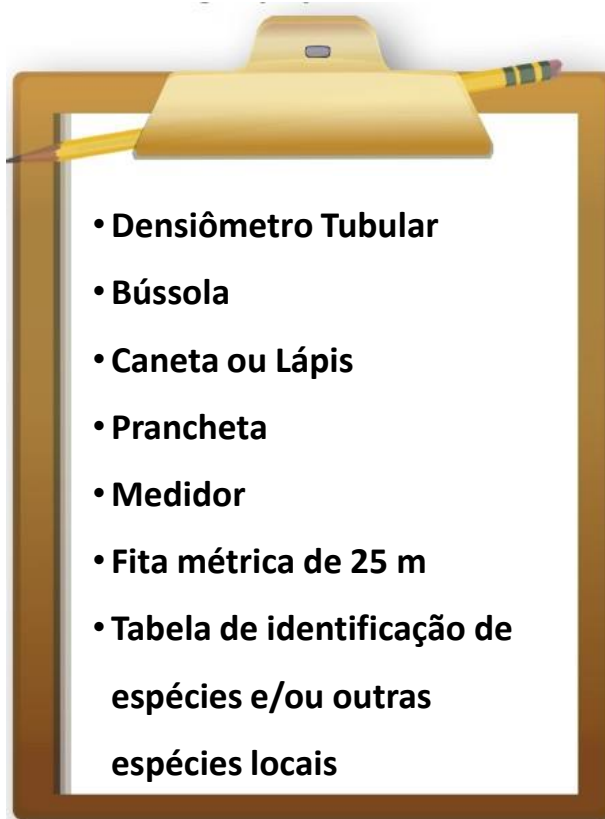
E. Insira os
Dados na Página
do GLOBE na
Internet

F. Entenda os
DADOS

G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

Para descrever a Cobertura de Copa de Árvores e de Solo, você precisará dos Equipamentos a seguir:





A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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. Informações Adicionais

Para descrever a Cobertura de Copa de Árvores e de Solo, você precisará dos Equipamentos a seguir:

- [Guia de Campo de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo](#)
- [Fichas de Dados De Cobertura de Solo e Copa de Árvores e/ou Arbusto](#)
- [Instrumentos de Pesquisa sobre Biosfera: Densitômetro](#)
- [Protocolo de Biometria](#)

Canopy Cover and Ground Cover Field Guide

Task
Take ground and canopy cover measurements while passing half-diagonals to determine the MUC class of your Land Cover Sample Sites.

What You Need

- Tubular densiometer
- New Canopy and Ground Cover Data Sheet
- Shrub, Canopy and Ground Cover Data Sheet
- Compass
- Species ID keys and/or other local species guides
- Pen or pencil
- Clipboard

In the Field

Land Cover Sample Site with the four 21.2 m half-diagonals (in the NE, SE, SW and NW directions) for sampling.

- Locate the center of your homogeneous Land Cover Sample Site. This is your starting point. Take the measurements described in Steps 2 and 3 from the center of the Sample Site by walking the distance of a half-diagonal (21.2 m) in each of the following four directions: NE, SE, SW and NW (using a compass for bearing). Stop after each case (2 steps) to complete Steps 2 and 3.
- There are two possible data sheets to use for measuring Canopy and Ground Cover: the *New Canopy and Ground Cover Data Sheet* or the *Shrub, Canopy and Ground Cover Data Sheet*. The following step will help you decide which one to use. However, if you are still confused about which sheet to use, you may want to choose a different site where the decision is clearer.

GL002-014 Biometry Protocol - 8 Biosfera

Land Cover Tree and/or Shrub Canopy and Ground Cover Data Sheet*

Site: _____
 Measurement Time: Year _____ Month _____ Day _____ Hour (UT) _____
 Recorder By: _____

No.	Use this column to determine Shrub Canopy	Use this column to determine Emergent and Co-Dominant Canopy Types	Use this column to derive MUC for cSituational	Use this column to determine Overall Ground Cover	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Vegetation Type	Use this column to determine Total Shrubs
1.	Canopy Observations 1 = Tree Canopy 2B = Shrub = No Sky	Canopy Type E = Emergent D = Deciduous = Sky		Ground Observations G = Green Cover B = Brown Cover = No Cover	Ground Vegetation Type G2 = Grassland P2 = Park DD = Other Green Veg. SB = Shrub DB = Dead/Shrub	6. Put "x" in this column if there is a "SB" in Column 1 or Column 5, or a "D" if no shrubs present
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						

GL002-014 Appendix - 16 Biosfera

Investigation Instruments: Densimeter

B. Densimeter

A densimeter is an instrument used for taking measurements of canopy cover as part of the biometry measurements described in the *Biometry Protocol*. The following includes directions to construct and use the densimeter.

Required Materials

- 4 cm diameter by 7.5 cm long tube (toilet paper tube, construction paper, PVC pipe)
- 34 cm of thread or dental floss
- metal nut or washer
- tape

Construction

1. Gather the required materials for each densimeter.
2. Attach (with tape) two threads at right angles across the diameter of one end of the tube to form a crosshair. Leave a slight end hanging at the bottom of the tape so you can tighten the threads if they loosen.
3. Attach (with tape) an 18 cm piece of thread with a metal nut or washer hanging loosely from it across the diameter of the other end of the tube (opposite the crosshairs).

Directions for Use

1. Look up through the densimeter, making sure the densimeter is vertical and the metal nut/washer is directly below the intersection of the crosshairs at the top of the tube. See Figure BICO-2 and Figure LAND-5B-6. Note: Only use the densimeter for looking UP at the canopy cover. Do not use it for looking DOWN at ground cover.

Figure BICO-2 - Correct and Incorrect Way to Hold a Homemade Densimeter

GL002-014 Investigation Instruments - Densimeter - 1 Biosfera



A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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

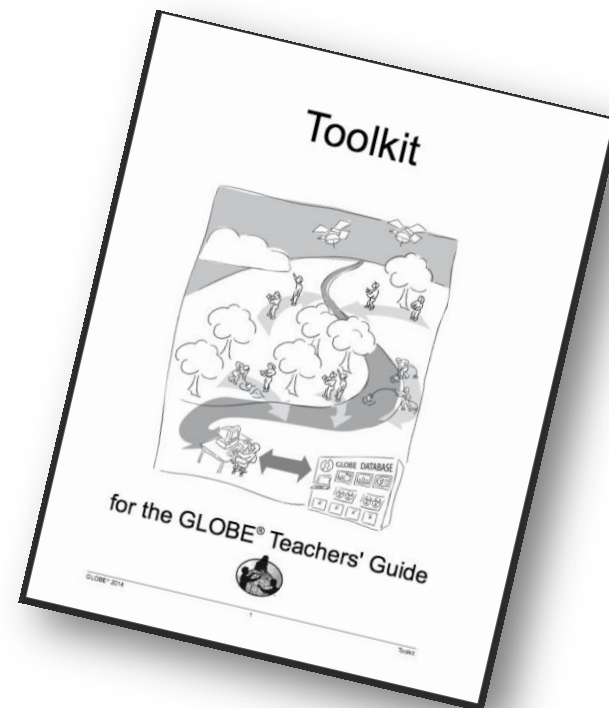
H. Informações Adicionais

Fontes dos Equipamentos Necessários

Instruções para fazer um **densiômetro artesanal** no slide seguinte.

For Outros Equipamentos:

Os seguintes recursos resumem as medições associadas a cada protocolo, nível de habilidade associado, especificações científicas dos instrumentos e como acessar os equipamentos necessários (aquisição, construção ou *download*).



[Onde encontrar as especificações dos instrumentos utilizados nas investigações do GLOBE](#)

[Onde encontrar os instrumentos científicos utilizados nas investigações do GLOBE](#)



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Construa Instrumentos de Pesquisa - Densiômetro:

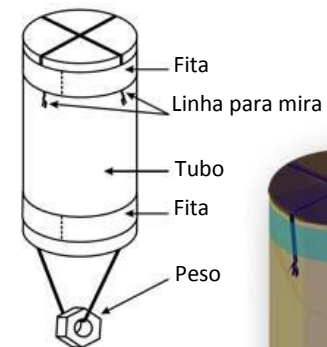
Um densiômetro é um instrumento usado para fazer medições de cobertura copa de árvore. A seguir apresentamos instruções para construir e usar o densiômetro.

Material Necessário:

- Tubo com 4 cm por 7,5 cm de comprimento (rolo de papel-higiênico, papel de construção, tubo PCV)
- 34 cm de fio ou fio dental
- Porca ou arruela de metal, fita

Construção

1. Reúna os materiais necessários:
2. Prenda com fita duas roscas no diâmetro de uma extremidade do tubo para formar uma mira. Deixe uma ponta curta que você possa puxar para apertar a linha, se necessário.
3. Prenda com fita um pedaço de fio de 18 cm com uma porca ou arruela de metal pendurada frouxamente ao longo do diâmetro da outra extremidade do tubo, em frente à mira.





A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

C. Como Suas
Medições Podem
Ajudar

D. Como Coletar
seus Dados

E. Insira os
Dados na Página
do GLOBE na
Internet

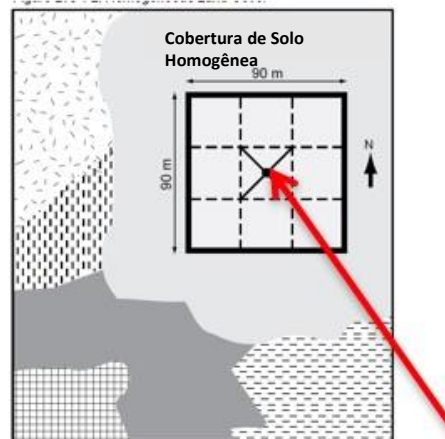
F. Entenda os
DADOS

G. Pergunte a Si
Mesmo

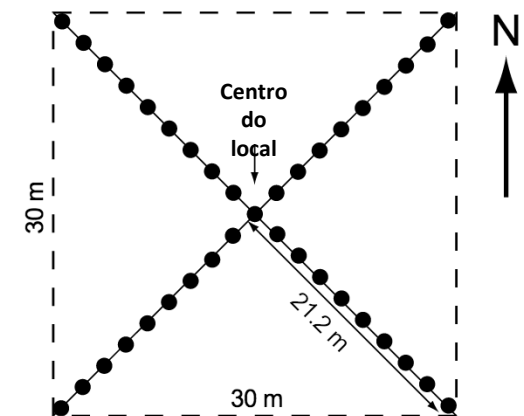
H. Informações
Adicionais

Identifique sua Área de Amostra no campo

Antes de Começar a fazer medições de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo, você já precisa ter definido o seu local de estudo de cobertura de solo. Você voltará para o seu Local de Amostragem de Cobertura de Solo identificado em uma excursão anterior em campo.



Localize o centro do seu Local de Amostra de Cobertura de Solo homogêneo. Esse é o seu ponto de partida.



Local de Amostra de Cobertura de Solo com as quatro meias-diagonais de 21,2 m nas direções NO, NE, SO, SE, para amostragem.



A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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

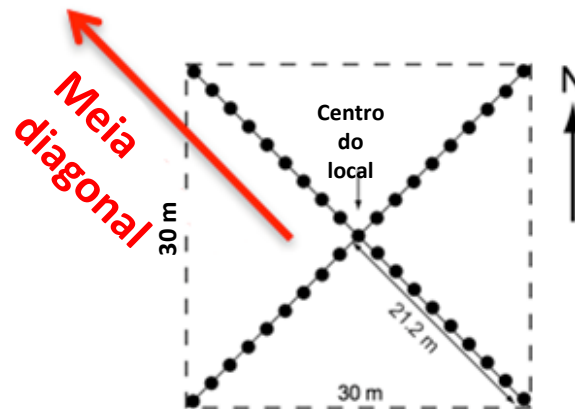
H. Informações Adicionais

Definir suas Transeções Meia Diagonais

Você fará medições caminhando a distância de uma **meia-diagonal** (21,2 m) em cada uma das quatro direções seguintes: NE, SE, SO e NO (use uma bússola para determinar as direções.) Para instruções de como usar a bússola, consulte

[Instrumentos de Pesquisa sobre Biosfera: Bússola](#)

Você irá parar após cada ritmo (2 etapas) para fazer cada medição.



Antes de começar, você precisará "se medir"- calcule o seu ritmo em 21,2 metros. Faça isso esticando uma fita métrica de 21,2 metros e passe a fita, contando seus passos. O ritmo são dois passos



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

Como
Coletar
seus
DADOS

Etapas do Protocolo de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo

Depois de identificar sua área de amostragem, continue a seguir o Guia de Campo de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo, começando na etapa 2 do guia. Você poderá determinar a cobertura de copa de árvore dominante através de cálculos ao final do protocolo.



Obs.: As etapas do protocolo foram simplificadas, agora há apenas uma ficha de dados compartilhada para cobertura de copa de árvore e solo. As instruções do Protocolo no Guia do Professor GLOBE serão atualizadas em breve.

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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

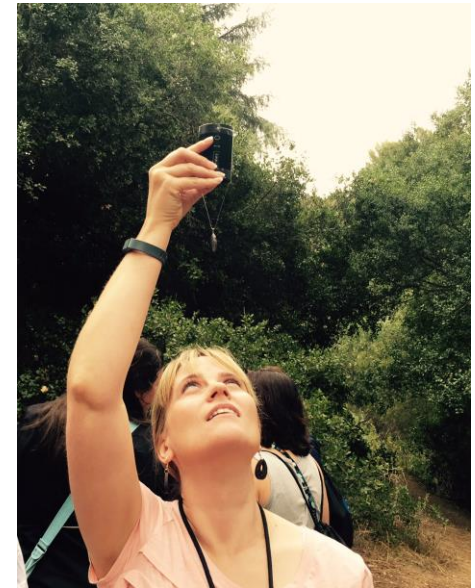
H. Informações
Adicionais

Comece na Etapa 2. Medições de Cobertura de Copa de Árvores

Você fará uma medição a cada ritmo enquanto caminha pela sua transeção meia diagonal.

Olhe através do seu densiômetro para a copa da árvore, certificando-se de que esteja na vertical e de que a porca/arruela de metal esteja diretamente abaixo da interseção da mira na parte superior do tubo. Procure a copa mais alta em sua área.

a. Se você vir vegetação, ramos ou galhos na miras, registre um **(+)** na ficha de dados. Se você vir o céu na cruz, registre uma **(-)**.



Aqui, as linhas de observação cruzadas na vegetação = + leitura serão registradas na tabela de dados.



Ao usar densiômetro, certifique-se de estar olhando diretamente para cima, perpendicular ao chão.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Decida de as Copas são dominadas por Árvores ou Arbustos

- Identifique se a planta que você vê pelo densiômetro é uma árvore **(T)** ou um Arbusto**(Sh)**.



Lembre-se que árvores têm mais de 5 m. Se a planta tiver entre 50 cm-5 m, é categorizada como arbusto.

- Se você registrar **(+)**, identifique o nome da espécie. Se você não sabe o gênero e a espécie, mas sabe o nome comum, registre o nome comum. Se você não souber o nome comum, colete uma folha ou descreva-a ou desenhe-a para identificação posteriormente na sala de aula.





A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Medições de Cobertura de Copa de Árvores

- Registre a copa como Perene (**E**) ou Decídua (**D**) na tabela de dados.



Árvores ou arbustos decíduos possuem folhas planas e largas e as perdem no final da estação de crescimento, geralmente outono, em climas temperados ou o início da estação seca em climas tropicais.



Árvores ou arbustos perenes retêm suas agulhas ou escamas ao longo do ano.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

3. Descrição da Cobertura de Solo.

Em cada ritmo, você descreverá a cobertura da copa e do solo. Após descrever a copa da árvore, olhe para baixo. Para descrever a cobertura do solo, fique com os pés afastados na largura dos ombros e olhe para baixo e observe a vegetação esteja tocando o pé ou abaixo do joelho. Não levante o pé, apenas descreva a vegetação tocando você sem se mover.



Erro comum no trabalho de campo: não meça a cobertura do solo olhando para baixo usando o densiômetro! Use o densiômetro apenas para cobertura de copa de árvore!



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Medição da Cobertura de Solo.

- (3) Se a vegetação for verde (viva), registre um **(G)** na ficha de dados.
- Se a vegetação for verde, registre se é graminóide (grama) **(GD)**, ou outra vegetação **(OG)**, Arbusto **(SB)** ou arbusto anão **(DS)** verde.
- Se a vegetação for marrom, mas ainda presa, registre um **(B)**.
- Se não houver vegetação, registre um **(-)** na ficha de dados.



Nesta foto, o cientista de campo registrou a vegetação graminóide (GD) (na perna) e outra vegetação verde (OG) perto do dedão do pé esquerdo.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Calcule as porcentagens para cada Coluna na Ficha de Dados

4. Após concluir suas medições, preencha as tabelas de resumo na **Ficha de Dados e Cobertura de Solo e de Copa de árvore/arbustoe** calcule as porcentagens.





Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados: Pergunta 4

4. Quando você deve fazer medições de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?
- A. Todos os períodos do ano são bons
 - B. Durante o período de pico de crescimento, normalmente verão ou estação úmida
 - C. Repetir as edições a cada duas semanas

Você sabe a resposta?



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados: Resposta à Pergunta 4

4. Quando você deve fazer medições de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

A. Todos os períodos do ano são bons

B. Durante o período de pico de crescimento, normalmente verão ou estação úmida 😊correta!

C. Repetir as edições a cada duas semanas

Você acertou?



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

COMO Suas
Medições
Podem Ajudar

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados: Pergunta 5

5. Que protocolo você precisa concluir antes de fazer suas medições de cobertura de solo e copa de árvore?

- A. Todos os protocolos de hidrologia
- B. Definição do Local de Amostra de Cobertura de Solo
- C. Classificação do Guia MUC

Você sabe a resposta?



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados: Resposta à Pergunta 5

5. Que protocolo você precisa concluir antes de fazer suas medições de cobertura de solo e copa de árvore?

A. Todos os protocolos de hidrologia

B. **Definição do Local de Amostra de Cobertura de Solo 😊correta!**

C. Classificação do Guia MUC

Você acertou?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados: Pergunta 6

6. Como se utiliza um hidrômetro?

A. Segure perpendicularmente ao chão, olhando para cima para a copa e registre o que você vê na mira

A. Segure perpendicularmente ao chão, olhando para baixo para a cobertura do solo e registre o que você vê na mira

C. A e B

D. Nenhuma das opções acima

Você sabe a resposta?



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados! Responda à Pergunta 6

6. Como se utiliza um hidrômetro?

A. Segure perpendicularmente ao chão, olhando para cima para a copa e registre o que você vê na mira 😊 **correta!**

A. Segure perpendicularmente ao chão, olhando para baixo para a cobertura do solo e registre o que você vê na mira

C. A e B

D. Nenhuma das opções acima

Você acertou?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados! Pergunta 7

7. Quando você mede a cobertura do solo, você deve registrar:

A. Toda a vegetação no quadrante de 50 cm ao redor do seu pé

B. A vegetação que toca seu pé ou sua perna embaixo do seu joelho

C. A e B

D Nenhuma das opções anteriores

Você sabe a resposta?



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Vamos fazer uma revisão rápida antes de seguir com o registro de dados! Responda à Pergunta 7

7. Quando você mede a cobertura do solo, você deve registrar:

A. Toda a vegetação no quadrante de 50 cm ao redor do seu pé
😊correta!

B. A vegetação que toca seu pé ou sua perna embaixo do seu joelho

C. A e B

D Nenhuma das opções anteriores

Você acertou? Vamos agora ver como coletar seus dados!



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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. Informações Adicionais

Prepare seus Dados para Inserção de Dados. Calcule as porcentagens para cada Coluna na Ficha de Dados e Insira no Formulário - Etapa

Determinação da Porcentagem da Copa de árvore ou arbusto (Coluna 1).

Calcule a porcentagem da cobertura de árvore ou arbusto usando a equação a seguir como modelo:

$$\% \text{ De Cobertura de Copa de árvore} = \frac{\# \text{ de + 's (copa de árvore)}}{100} \times$$

das observações totais

$$\% \text{ De Cobertura de Copa de arbustoo} = \frac{\# \text{ de + 's (copa de arbusto)}}{100} \times$$

das observações totais

Registre seu valor calculado na primeira coluna.



No.	Use this column to determine Shrub Canopy	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Canopy Species	Use this column to derive MUC for cShrubland	Use this column to determine Overall Ground Cover	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Ground Vegetation Type	Use this column to determine Total Shrubs
1. Canopy Observations T = Tree Canopy SB = Shrub - = Sky	2. Canopy Species or Common Name	3. Canopy Type E = Evergreen D = Deciduous - = Sky	4. Ground Observations G = Green Cover B = Brown Cover - = No Cover	5. Ground Vegetation Type GD = Graminoid FB = Forb OG = Other Green Veg. SB = Shrub DS = Dwarf-Shrub	6. Put "+" in this column if there is a "SB" in Column 1 or Column 5; put a "-" if no shrubs present	
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

Summary of Tree Canopy Observations	Summary of Canopy Type	Summary of Ground Observations	Summary of Ground Vegetation Type
Total "T"	Total "E"	Total "G"	Total "GD"
Total "SB"	Total "D"	Total "B"	Total "FB"
Total "-"		Total "-"	Total "OG"
Total Canopy Observations	Total Canopy Type Observations	Total Ground Observations	Total "DS"
% Tree Canopy	% Evergreen (E)	% Ground	Total Ground Type Observations
% Shrub Canopy	% Deciduous (D)		% Graminoid (GD)
			% Forb (FB)
			% Other Green (OG)
			% Shrub (SB)
			% Dwarf Shrub (DS)

*Note: Always measure the highest level of canopy. In a forest or woodland, canopy cover refers to the tree canopy. In a shrubland, canopy cover refers to the shrub canopy.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Calcule as porcentagens para cada Coluna na Ficha de Dados e Insira no Formulário - Etapa 2

Determinação da Porcentagem da Cobertura de Copa de árvore perene ou decídua (Coluna 2).

Calcule a porcentagem da cobertura de árvore perene ou decídua usando a equação a seguir como modelo:

% De perene = $\frac{\# \text{ de E's (observações de perene)}}{\# \text{ de E's + D's (Observações Totais de tipo de$

Copa de árvore) x 100

de E's + D's (Observações Totais de tipo de

% Decídua = $\frac{\# \text{ de D's (Observações de decíduas)}}{\# \text{ de E's + D's (Tipo de Copa de árvore Total)}}$

de E's + D's (Tipo de Copa de árvore Total)

Registre seu valor calculado na segunda coluna.

No.	Use this column to determine Shrub Canopy	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Canopy Species	Use this column to derive MUC for cShrubland	Use this column to determine Overall Ground Cover	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Ground Vegetation Type	Use this column to determine Total Shrubs
26	1. Canopy Observations T = Tree Canopy SB = Shrub - = Sky	2. Canopy Species or Common Name	3. Canopy Type E = Evergreen D = Deciduous - = Sky	4. Ground Observations G = Green Cover B = Brown Cover - = No Cover	5. Ground Vegetation Type GD = Graminoid FB = Forb OG = Other Green Veg. SB = Shrub DS = Dwarf Shrub	6. Put "*" in this column if there is a "SB" in Column 5; put a "-" if no shrubs present
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
36						
37						
38						
39						
40						

Summary of Tree Canopy Observations	Summary of Canopy Type	Summary of Ground Observations	Summary of Ground Vegetation Type
Total "T"	Total "E"	Total "G"	Total "GD"
Total "SB"	Total "D"	Total "B"	Total "FB"
Total "-"	Total "OG"	Total "-"	Total "OG"
Total Canopy Observations	Total "DS"	Total Ground Observations	Total "SB"
% Tree Canopy	Total Ground Type Observations	% Evergreen (E)	Total "DS"
% Shrub Canopy	% Deciduous (D)	% Ground	% Graminoid (GD)
			% Forb (FB)
			% Other Green (OG)
			% Shrub (SB)
			% Dwarf Shrub (DS)

*Note: Always measure the highest level of canopy. In a forest or woodland, canopy cover refers to the tree canopy. In a shrubland, canopy cover refers to the shrub canopy.



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo



A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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. Informações Adicionais

Calcule as porcentagens para cada Coluna na Ficha de Dados e Insira no Formulário - Etapa 3

Determinação da Porcentagem da Cobertura de solo (Coluna 3).

Calcule a porcentagem de Cobertura de Solo usando os dados coletados. Use a seguinte equação como modelo:

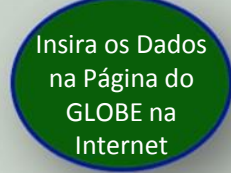
$$\% \text{ De cobertura de solo} = \frac{\# \text{ de G's(Verde)} + \# \text{ de B's (marrom)}}{\# \text{ de G's} + \text{B's} + (-) \text{ (observações totais)}} \times 100$$

No.	Use this column to determine Shrub Canopy	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Canopy Species	Use this column to derive MUC for cShrubland	Use this column to determine Overall Ground Cover	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Ground Vegetation Type	Use this column to determine Total Shrubs
	1. Canopy Observations T = Tree SB = Shrub - = Sky	2. Canopy Species or Common Name	3. Canopy Type E = Evergreen D = Deciduous - = Sky	4. Ground Observations G = Green Cover B = Brown Cover - = No Cover	5. Ground Vegetation Type GD = Graminoid FB = Forb OG = Other Green Veg SB = Shrub DS = Dwarf-Shrub	6. Put "+" in this column if there is a "SB" in Column 1 or Column 5; put a "-" if no shrubs present
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

Summary of Tree Canopy Observations	Summary of Canopy Type	Summary of Ground Observations	Summary of Ground Vegetation Type
Total "T"	Total "E"	Total "G"	Total "GD"
Total "SB"	Total "D"	Total "B"	Total "FB"
Total "-"	Total "OG"	Total "-"	Total "OG"
Total Canopy Observations	Total Canopy Type Observations	Total Ground Observations	Total "SB"
% Tree Canopy	% Evergreen (E)	Total Ground Type Observations	Total "DS"
% Shrub Canopy	% Deciduous (D)	% Ground	Total Ground Type Observations
			% Graminoid (GD)
			% Forb (FB)
			% Other Green (OG)
			% Shrub (SB)
			% Dwarf Shrub (DS)

Registre seu valor calculado na terceira coluna.

*Note: Always measure the highest level of canopy. In a forest or woodland, canopy cover refers to the tree canopy. In a shrubland, canopy cover refers to the shrub canopy.



A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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. Informações Adicionais

Prepare Dados na Compartilhar na Página do GLOBE na Internet: Calcule as porcentagens para cada Coluna na Ficha de Dados

Determinação da Composição da Cobertura Herbácea (Coluna 4). Calcule a porcentagem do solo que é graminóide, herbáceas ou outra vegetação verde usando os dados e a seguinte equação como modelo:

$$\% \text{ Graminóide} = \frac{\# \text{ de GD's (Observações de Graminóides)}}{\# \text{ de GD's} + \# \text{ de FB's} + \# \text{ de OG's} + \# \text{ de SB's} + \# \text{ de DS's}} \times 100$$

(Observações de Solo com Herbáceas totais)

$$\% \text{ Herbáceas} = \frac{\# \text{ de FB's (Observações de herbáceas)}}{\# \text{ de GD's} + \# \text{ de FB's} + \# \text{ de OG's} + \# \text{ de SB's} + \# \text{ de DS's}} \times 100$$

(Observações de Solo com Herbáceas totais)

$$\% \text{ Outra Vegetação Verde} = \frac{\# \text{ de OG's (Outras Observações Verdes)}}{\# \text{ de GD's} + \# \text{ de FB's} + \# \text{ de OG's} + \# \text{ de SB's} + \# \text{ de DS's}} \times 100$$

(Observações de Solo com Herbáceas totais)

$$\% \text{ Vegetação de arbusto} = \frac{\# \text{ de SB's (Observações de Arbusto)}}{\# \text{ de GD's} + \# \text{ de FB's} + \# \text{ de OG's} + \# \text{ de SB's} + \# \text{ de DS's}} \times 100$$

(Observações de Solo com Herbáceas totais)

$$\% \text{ Vegetação de arbusto anão} = \frac{\# \text{ de DS's (Observações de Arbusto Anão)}}{\# \text{ de GD's} + \# \text{ de FB's} + \# \text{ de OG's} + \# \text{ de SB's} + \# \text{ de DS's}} \times 100$$

(Observações de Solo com Herbáceas totais)

No.	Use this column to determine Shrub Canopy	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Canopy Species	Use this column to derive MUC for cShrubland	Use this column to determine Overall Ground Cover	Use this column to determine Dominant and Co-Dominant Ground Vegetation Type	Use this column to determine Total Shrubs
1.	Canopy Observations T = Tree Canopy SB = Shrub - = Sky	2. Canopy Species or Common Name	3. Canopy Type E = Evergreen D = Deciduous - = Sky	4. Ground Observations G = Green Cover B = Brown Cover - = No Cover	5. Ground Vegetation Type GD = Graminoid FB = Forb OG = Other Green Veg. SB = Shrub DS = Dwarf-Shrub	6. Put "+" in this column if there is a "SB" in Column 1 or Column 5; put a "-" if no shrubs present
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

Summary of Tree Canopy Observations	Summary of Canopy Type	Summary of Ground Observations	Summary of Ground Vegetation Type
Total "T"	Total "E"	Total "G"	Total "GD"
Total "SB"	Total "D"	Total "B"	Total "FB"
Total "-"		Total "-"	Total "OG"
			Total "SB"
			Total "DS"
Total Canopy Observations	Total Canopy Type Observations	Total Ground Observations	Total Ground Type Observations
% Tree Canopy	% Evergreen (E)	% Ground	% Graminoid (GD)
% Shrub Canopy	% Deciduous (D)		% Forb (FB)
			% Other Green (OG)
			% Shrub (SB)
			% Dwarf Shrub (DS)

*Note: Always measure the highest level of canopy. In a forest or woodland, canopy observations refer to the tree canopy. In a shrubland, canopy observations refer to the shrub canopy.

Registre seus valores calculados na quarta coluna.



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

Insira os Dados
na Página do
GLOBE na
Internet

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Enviar seus dados para o GLOBE

Registro de Dados Ao Vivo: Carregue seus dados para o banco de dados científicos oficial do GLOBE

Registro de Dados por E-mail: Envie os dados no corpo do seu e-mail (não em anexo) para **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](#)



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

Insira os Dados
na Página do
GLOBE na
Internet

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Insira seus dados por meio do Aplicativo Móvel de Registro de Dados ou Registro de Dados Ao Vivo

Identifique o seu
local de
Amostragem

Escolha Cobertura de Solo,
selecione “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](#)

Land Cover

Biometry ★



A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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. Informações Adicionais

Na Página de Biometria, insira os dados para acessar o formulário

Quando você inserir os dados, verá o restante do formulário

Ao inserir valores de cobertura, verifique se todas as categorias de relatório identificadas totalizam 100%

Envie Dados

Biometry Creating
Measured at date
2016-01-20

* Indicates required sections or fields

Canopy cover		Ground Cover	
Tree (T)	Evergreen	Green (G)	Graminoid (GD)
Shrub (SB)	Deciduous	Brown (B)	Forbs (FB)
Total "*" observations		Total "*" observations	Other Green (OG)
			Shrub (SB)
			Dwarf Shrub (DS)
Shrub Cover		Dwarf Shrub Cover	
Total "*" observations	Total	Total "*" observations	Total

Buttons: Send Data, Cancel, Reset

Você concluiu seu envio. Você pode ver os dados de cobertura do solo enviados por outras pessoas usando a Ferramenta de Visualização GLOBE.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Visualize e Recupere Dados: Selecione Cobertura de Solo

Suas medições de cobertura de copa e solo permitirão determinar a Classificação da cobertura do solo do seu local de estudo. O GLOBE proporciona a capacidade de visualizar e interagir com os dados medidos em todo o mundo. Selecione a [ferramenta de visualização](#) para mapear, representar graficamente, filtrar e exportar dados de Classificação de Cobertura de Solo que foram medidos em todos os protocolos do GLOBE desde 1995. Essas capturas de tela mostram as etapas.



**Selecione Classificação de
Cobertura de Solo no menu
suspensão**

Link para os tutoriais passo a passo Usando o Sistema de Visualização auxiliarão você a encontrar e analisar Dados do GLOBE: [Versão em PDF](#) [Versão em PowerPoint](#)



Biosfera



Protocolo de Biometria
Cobertura de Copa de Árvores
e de Solo

Entenda os
DADOS

A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Visualize e Recupere Dados: Selecione Data

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



Locais em que
há dados de
Classificação
de Cobertura
de Solo
disponíveis
para a semana
selecionada

Link para os tutoriais passo a passo Usando o Sistema de Visualização auxiliarão você a encontrar e analisar Dados do GLOBE: [Versão em PDF](#) [Versão em PowerPoint](#)



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

C. Como Suas
Medições Podem
Ajudar

D. Como Coletar
seus Dados

E. Insira os
Dados na Página
do GLOBE na
Internet

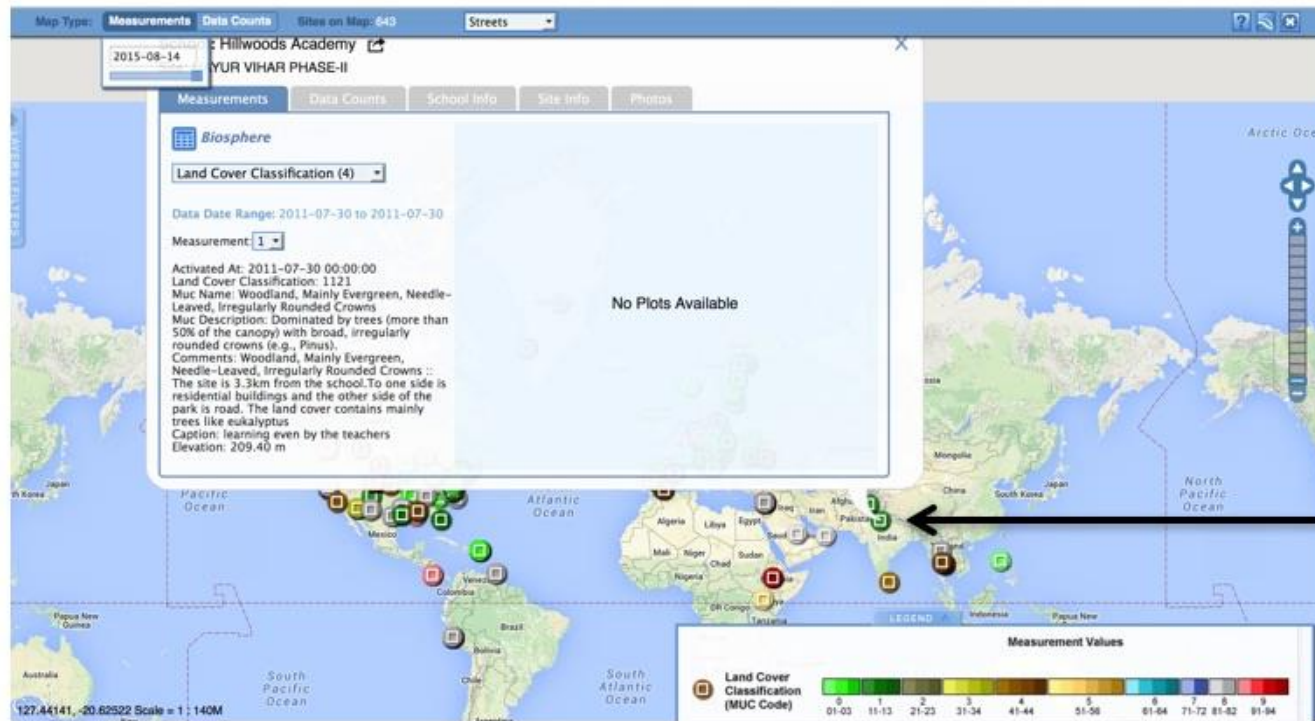
F. Entenda os
DADOS

G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

Visualize e Recupere Dados: Acesse os Dados

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



Link para os tutoriais passo a passo Usando o Sistema de Visualização auxiliarão você a encontrar e analisar Dados do GLOBE: [Versão em PDF](#) [Versão em PowerPoint](#)



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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

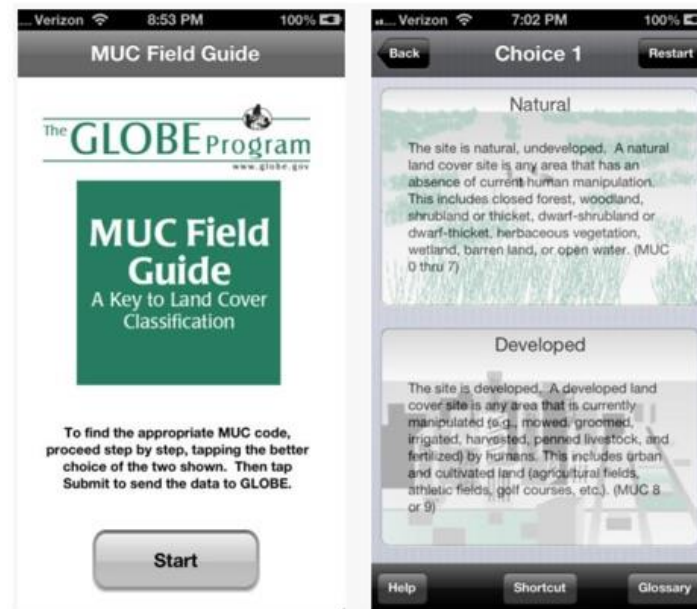
G. Pergunte a Si
Mesmo

H. Informações
Adicionais

Entenda os DADOS que Coletou:

O Protocolo de Guia de Campo de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo nos leva um passo adiante para podermos determinar a Classe MUC correta do local de amostragem.

O Guia de Campo MUC: Uma Chave para a Classificação da Cobertura de Solo está disponível para download em dispositivos móveis - consulte sua app store.





A. O que é Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

B. Por que coletar Dados de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo?

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. Informações Adicionais

Revise as perguntas para ajudá-lo a se preparar para o Teste de Cobertura de Copa de Árvores e de Solo:

1. Cobertura de Copa de Árvores e de Solo fazem parte de que conjunto de protocolos de Biosfera do GLOBE?
2. Quais fatores ambientais influenciam a cobertura da copa da árvore?
3. Por que documentar a Cobertura da Copa de árvore é importante?
4. Que esquema de classificação da cobertura do solo o GLOBE usa para garantir comparações entre locais de amostra em todo o mundo?
5. A cobertura de copa de árvore pode ser melhor entendida como a vista da vegetação de que perspectiva?
6. Quando é a melhor época para realizar medições de cobertura de copas de árvore e do solo?
7. Que instrumento você usará para realizar as medições de cobertura de árvore?
8. Como você determina onde tirar as amostras de seus dados em campo - como ajustar meias transeções?
9. Como determinar o comprimento do seu ritmo?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Perguntas Frequentes:

- **O que devemos fazer se houver uma copa de árvore com vários níveis?**
- Se houver uma copa de árvore de vários níveis, tente identificar o nível mais alto sem alterar sua posição. Se a vegetação toca a interseção da mira, marque um (+).
- **E se todo o círculo que vejo através do densiômetro estiver cheio de vegetação, mas não houver vegetação na mira?** Esta é uma questão de amostragem. A Equipe de Cobertura de Solo/Biologia escolheu a interseção da mira como amostra. Portanto, isso seria um (-).
- **E se não conseguirmos ir pra ao nosso local durante as condições de pico de vegetação (com folhas)?**
- Se não conseguirmos ir para o nosso local durante o pico de crescimento (com folhas), meça seu local durante o período sem folhas e tente conseguir dados do pico de crescimento (com folhas), quando for possível.



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Perguntas para Investigações de Pesquisa

Depois de usar esses dados para determinar a classe MUC, há determinadas questões que você pode explorar:

- Quais mudanças naturais podem alterar a classe MUC desses locais?
- Essa classe MUC é típica para essa latitude, longitude e elevação?
- Se alguém tiver apenas fotos do seu local, a qual classe MUC acharia que o lugar pertence?
- Quais outras classes MUC são mais parecidas com o seu local?
- Como a cobertura de solo do seu lugar afeta o clima local?
- Como a cobertura de solo do seu lugar afetará sua bacia hidrográfica local?
- Se você comparar uma imagem do Landsat de dez anos atrás a uma de hoje, como você acha que elas diferem?
- O corpo de água mais próximo afeta a vegetação deste local?
- Que tipos de animais você acha que moram aqui?
- Como a cobertura e as características do solo desse local estão relacionadas?
- Como a cobertura e as características do solo estão relacionadas?



A. O que é
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

B. Por que
coletar
Dados de
Cobertura de
Copa de Árvores
e de Solo?

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. Informações
Adicionais

Pedimos que 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 conteúdo deste módulo? Entre em contato com o GLOBE: help@globe.gov

Créditos

Slides:

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

Rebecca Boger, Ph.D., Brooklyn College

Arte da Capa:

Jenn Glaser, ScribeArts

Mais Informações:

[O Programa GLOBE](#)

[NASA Wavelength](#) Biblioteca Digital da NASA sobre Espaço e a Terra Recursos Educacionais

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

O Programa GLOBE é patrocinado por estas organizações:



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