



O PROGRAMA GLOBE
Programa Mundial de Ciências e Educação



Biosfera

● Protocol Green-Up de
Árvores e Arbustos





A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Visão Geral

Esse módulo:

- Descreve como selecionar e definir um Local de Estudo de Protocolo de Fenologia GLOBE
- Apresenta uma introdução passo a passo do método do protocolo

Objetivos de Aprendizagem

Após concluir esse módulo, você poderá:

- Definir fenologia e o que significa green-up de árvore e arbusto
- Descrever a importância das etapas de controle de qualidade na coleta de dados precisos
- Descrever por que os dados de green-up data são importantes para entender o nosso sistema Terrestre em mudança
- Identificar um local de estudo de green-up de árvore e arbusto e realizar medições em campo
- Carregar dados no portal do GLOBE
- Visualizar dados usando o Site de Visualização GLOBE

Tempo estimado para a conclusão do módulo: 1,5 horas



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

A Biosfera

A Biosfera é a zona de vida da Terra. Todo organismo na Terra pertence à biosfera. O GLOBE tem várias maneiras de explorar e medir componentes da Biosfera através de pesquisas sobre cobertura da terra e fenologia. Além disso, as investigações da Hidrosfera também incluem os protocolos de macroinvertebrados e larvas de mosquitos.

Green-Up de Árvores e Arbustos é um dos protocolos de **fenologia** do GLOBE.

Você pode encontrar mais informações em:

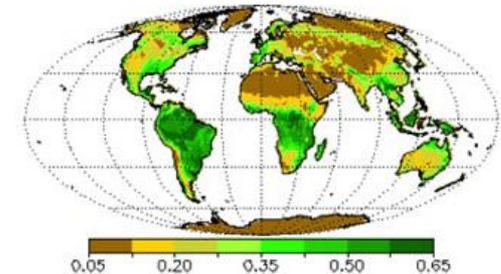
[Introdução à Biosfera](#)



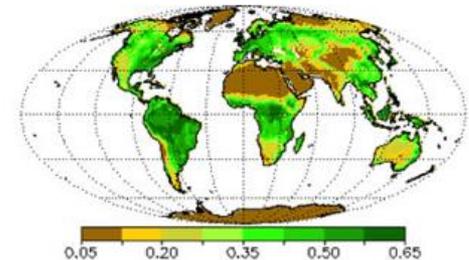


O que é Green- Up?

- Fenologia é o estudo da resposta dos organismos vivos às mudanças sazonais e climáticas no ambiente em que vivem.
- A estação de crescimento das plantas é o período entre green-up e green-down.
- O green-up das plantas é iniciado quando a dormência (um estado de crescimento e metabolismo suspensos) é interrompida por condições ambientais, como horas mais longas de luz solar e temperaturas mais altas em regiões temperadas ou chuvas e temperaturas mais baixas em áreas desérticas.



Março
1987



Maio
1987

Image: NDVI, NASA

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Quando é o Green-Up?

- Em muitos lugares no mundo, existe um ciclo de green-up e green-down, ex., uma estação quente e fria.
- Há locais em que pode ocorrer diversas estações úmidas e secas em um único ano, resultando em diversos ciclos de green-up e green-down.



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

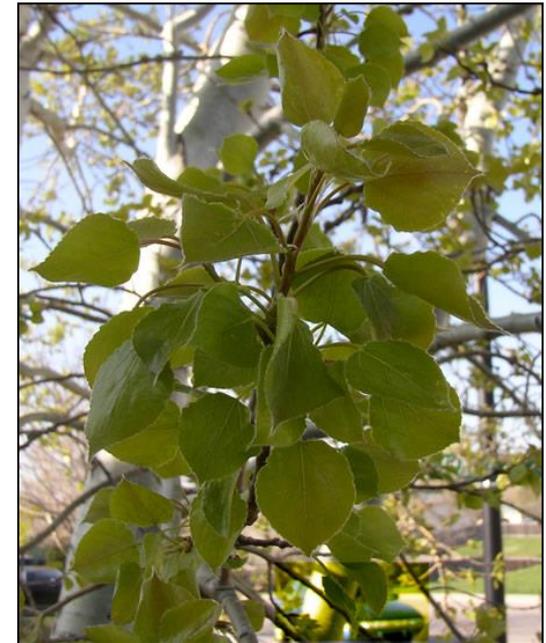
H. Informações Adicionais



Por que Coletar Dados de Green-Up?

Os cientistas estão muito interessados em saber quando as folhas aparecem na primavera e com que rapidez elas se expandem. O tempo e a taxa de alterações nas folhas caídas, como mudanças de cor e queda de folhas, também são importantes. Esses eventos fenológicos das plantas estão diretamente relacionados à fixação global de carbono e à quantidade de dióxido de carbono na atmosfera. Além disso, eles afetam e são afetados pela temperatura e umidade do ar, bem como pela umidade do solo. Dados de green-up são usados por cientistas

- Calcular a duração da estação de crescimento e monitorar as mudanças interanuais na duração da estação de crescimento.
- Para determinar como as condições ambientais, como temperatura do ar e do solo, precipitação, umidade do solo e duração do dia afetam o crescimento das plantas.
- Para monitorar a natureza e extensão das mudanças climáticas e seus efeitos nas plantas e animais.
- Para ajudar a interpretar observações de satélite de verdura.
- Nos modelos climáticos e ecológicos, e para prever a suscetibilidade de áreas florestais ou pastagens ao fogo.



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Como Suas Medições Podem Ajudar

- O monitoramento da duração da estação de crescimento é importante para a sociedade, para que possa se adaptar melhor às variações na duração da estação de cultivo e a outros impactos das mudanças climáticas, que podem afetar a produção de alimentos, o crescimento econômico e a saúde humana.



- Este é um [link](#) para uma visualização científica que mostra mudanças mostra mudanças nas regiões sem geada no início da primavera, comparando valores médios no início dos anos 50 com o final dos anos 2000 :



Média de 1950-1952



Média de 2009-2011

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

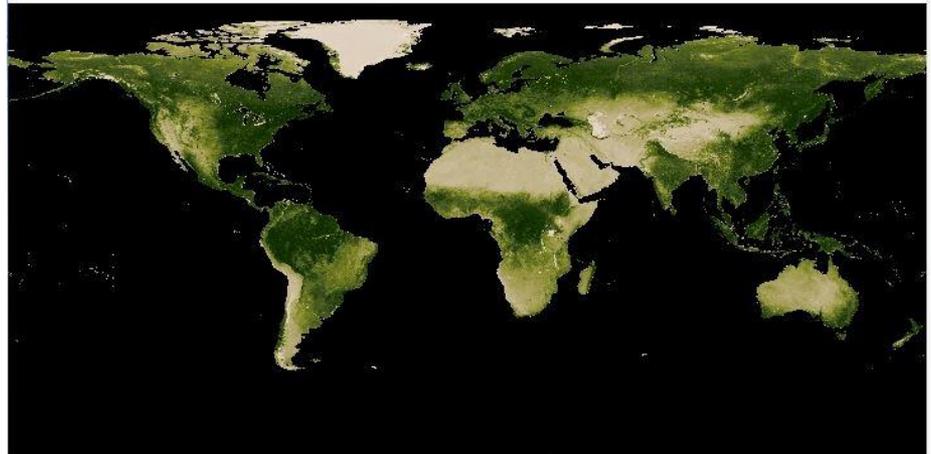
H. Informações Adicionais



Dados de Green-Up ajudam os cientistas a interpretar imagens de satélite

Muitos cientistas usam dados de um sensor da NASA, o Espectrômetro de Imagem de Resolução Moderada (MODIS), para monitorar a dinâmica sazonal da vegetação. Dados de green-up/green-down coletados por estudantes do GLOBE, usando métodos consistentes em todo o mundo, são uma das melhores ferramentas para verificar a precisão desses produtos de satélite.

ÍNDICE DE VEGETAÇÃO [NDVI] (1 MÊS – TERRA/MODIS)



View by date:

16 day 1 mo



Download color table

O Índice de Vegetação por Diferença Normalizada é a análise da verdura da Terra vista do espaço através do exame de dois comprimentos de onda espectrais diferentes da luz (próximo ao infravermelho e vermelho). Os cientistas podem usar esses dados para rastrear grandes mudanças na densidade da vegetação da Terra; eles também podem usar esses dados para estudar mudanças no crescimento das plantas como resultado de mudanças climáticas e ambientais, além da atividade humana.

Veja onde o green-down começa na sua área [aqui](#). Percorra as mudanças mensais na produção primária líquida para ver onde o verde dá lugar ao marrom e identifique o período em que você deseja iniciar suas observações.

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

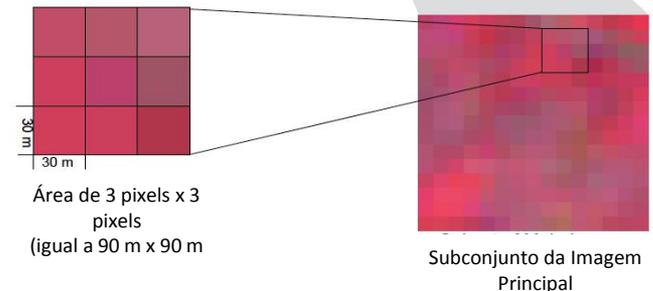
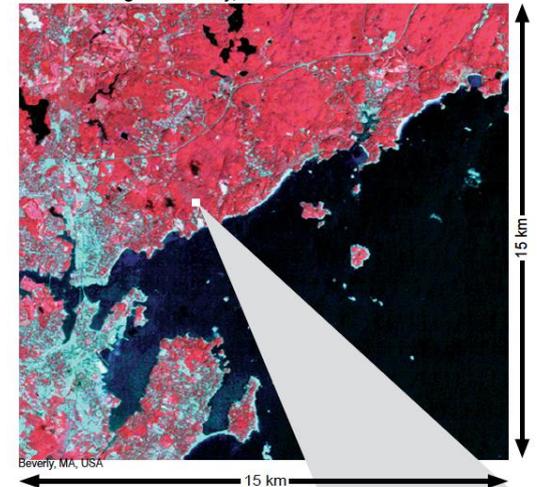


Importância Científica do Green-Up e Green-Down

O sensoriamento remoto do espaço tem a grande vantagem de poder cobrir áreas muito grandes rapidamente e revisitar 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.

Os cientistas precisam dos dados coletados em locais de amostra no solo para interpretar dados detectados remotamente sobre uma área. Não é possível visitar efetivamente todos os lugares da Terra para mapear a cobertura do solo. Em vez disso, contamos com amostras - visitas reais ao solo - e relacionamos essas amostras com o que podemos ver usando diversos sistemas de sensoriamento remoto.

Imagem de satélite de Beverly, MA em cor falsa



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 o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Vamos fazer uma breve revisão antes de passar para a coleta de dados! Pergunta 1

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

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

Você sabe a resposta?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Vamos fazer uma breve revisão antes de passar para a coleta de dados! Resposta à Pergunta 1

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

A. Atmosfera

B. Biosfera- correta 😊

C. Litosfera

D. Hidrosfera

Você acertou?



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Vamos fazer uma breve revisão antes de passar para a coleta de dados! Pergunta 2

Verdadeiro ou Falso: Em todas as partes do mundo, há um ciclo de green-up e green-down.

Você sabe a resposta?



Vamos fazer uma breve revisão antes de passar para a coleta de dados! Resposta à Pergunta 2

Verdadeiro ou Falso: Em todas as partes do mundo, há um ciclo de green-up e green-down. **Falso**

Você acertou?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Vamos fazer uma breve revisão antes de passar para a coleta de dados! Pergunta 3

Por que os cientistas tem interesse nos dados de green-up? Os dados Podem ser usados:

- a) para ajudar a interpretar observações de satélite de verdura, como imagens do Índice de Vegetação de Diferença Normalizada(NDVI)
- b) para determinar como as condições ambientais afetam o crescimento de plantas
- c) para calcular mudanças na duração e início da estação de crescimento ao longo dos anos
- d) para monitorar a natureza e extensão da alteração climática e seu efeito em plantas e animais
- e) todas acima
- f) apenas A e B

Você sabe a resposta?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Vamos fazer uma breve revisão antes de passar para a coleta de dados! Resposta à Pergunta 3

Por que os cientistas tem interesse nos dados de green-up? Os dados Podem ser usados:

- a) para ajudar a interpretar observações de satélite de verdura, como imagens do Índice de Vegetação de Diferença Normalizada(NDVI)
- b) para determinar como as condições ambientais afetam o crescimento de plantas
- c) para calcular mudanças na duração e início da estação de crescimento ao longo dos anos
- d) para monitorar a natureza e extensão da alteração climática e seu efeito em plantas e animais
- e) **todas acima –correta 😊**
- f) apenas A e B

Você acertou? Vamos passar agora para a coleta de dados.

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Visão Geral do Protocolo de Green-Up de Árvores e Arbustos

Quando	Pelo menos duas vezes por semana, começando duas semanas antes do início previsto do green-up, até os platôs de crescimento de folhas*
Onde	Local de Green-Up e Green-Down de Árvores e Arbustos
Tempo Necessário	10-15 minutos por medição
Pré-requisitos	Nenhum
Instrumento Principal	Régua métrica
Nível de habilidade	Todos
Referências	Guia de Campo do Protocolo de Green-Up de Árvores e Arbustos Ficha de Dados de Green-Up de Árvores e Arbustos Local de Green-Up e Green-Down de Árvores e Arbustos Seleção de Guia de Campo e Ficha de Dados

* Devido à possibilidade de várias estações de crescimento em um ano, solicitamos que você relate qual ciclo você está observando. Se houver apenas um ciclo, você informará o ciclo de green-down 1. O início do primeiro green-down após 1 de janeiro é considerado um ciclo de green-down 1.



Definições Importantes para Green-Up

- **Dormência** é um estado de crescimento e metabolismo suspensos.
- **Inchamento** é quando as gemas estão ficando maiores.
- **Brotação** é o surgimento de novas folhas (folhagem fotossinteticamente ativa) nas plantas, o que sinaliza o início de um novo ciclo da estação de crescimento.



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Protocolo de Green-Up de Árvores e Arbustos Montagem de Equipamentos de Campo

Do que você precisa

- Lápis ou caneta
- Câmera
- Bússola
- Marcador permanente de ponta fina
- Régua com unidades em mm
- Guia de Identificação de Árvores



Documentos Necessários em Campo

- [Ficha de Definição do Local](#)
- [Seleção de Local de Green-Up e Green-Down de Árvores e Arbustos](#)
- [Ficha de Informações de Green-Up e Green-Down de Árvores e Arbustos](#)
- [Guia de Campo de Protocolo de Green-Up e Green-Down de Árvores e Arbustos](#)



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Protocolo de Green-Up de Árvores e Arbustos (1/8 slides) Visão Geral das Etapas

- Defina o local
- Faça medições de GPS
- Espécies de árvores e arbustos
- Tire fotos do local de estudo
- Dados de árvores e arbustos: quatro gemas do mesmo ramo
 - Data
 - Condição da gema
 - Comprimento da folha





A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Seleção do local (2/8)

- A seleção do local é importante!
- Objetivo – escolha plantas que sejam indicativas do clima ao redor
 - Espécies nativas
 - Não regadas ou fertilizadas
 - Longe de edifícios

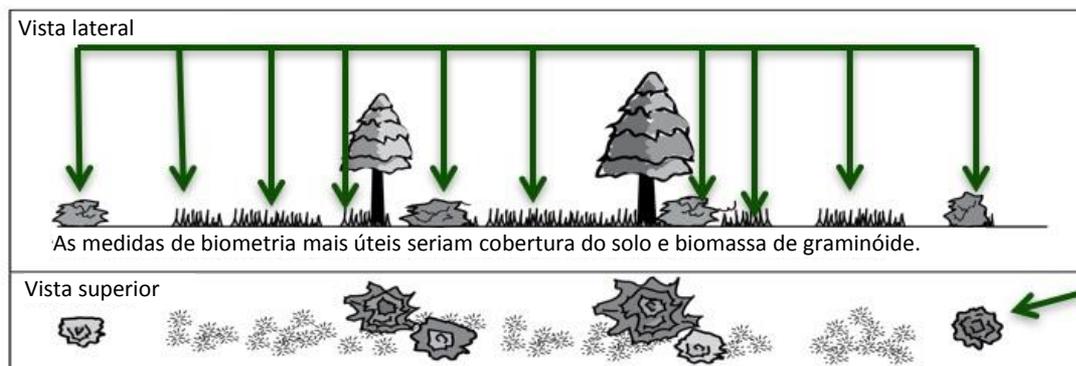


Para determinar se a planta está muito perto de um edifício, fique perto da planta e observe a parte superior do edifício através do seu clinômetro. Se o ângulo for maior que 45°, o edifício está muito próximo.



Outras Considerações sobre Seleção do Local (3/8)

Árvores, arbustos ou gramíneas decíduas. Selecione uma ou mais espécies comuns em sua área. Pense da perspectiva de um satélite - o que o satélite está "vendo"?



As medidas de biometria mais úteis seriam cobertura do solo e biomassa de graminóide.

Vista de satélite

Selecione um local próximo a um local de umidade do solo ou atmosfera, se possível. Idealmente, deve estar **a menos de 2 km** do seu local de umidade do solo ou atmosfera, e ter **uma diferença de elevação de menos de 100 metros**. Por que isso é importante?

- A topografia local afeta o tempo significativamente.
- Acessibilidade: Escolha um local que possa ser facilmente visitado repetidamente
- Consistência: Se possível, escolha a(s) mesma(s) planta(s) todos os anos.

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Primeira Visita: Protocolo de Green-Up de Árvore e Arbusto (4/8)

Primeira vez/apenas começando

- Preencha a parte superior da sua **Ficha de Dados de Green-Up de Árvores e Arbustos**.
- Para a árvore ou arbusto selecionado, localize a gema no final do ramo. Rotule essa gema marcando um ponto no ramo ao lado dela.
- Localize as três outras gemas mais próximas a esta. Rotule-as marcando dois, três ou quatro pontos ao lado delas.



Créditos da foto: Markus Eugster



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Primeira Visita: Protocolo de Green-Up de Árvore e Arbusto (5/8)

- Tire uma foto do centro do seu local olhando para o norte, sul, leste e oeste. **(Apenas a primeira vez)**



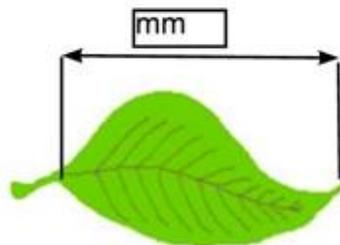


Em todas as visitas: Protocolo de Green-Up de Árvore e Arbusto (6/8)

1. Examine cada gema.

- Registre “dormente” se a gema estiver inalterada.
- Registre “inchamento” se a gema estiver ficando maior.
- Registre “brotação” no primeiro dia em que você vir as pontas verdes das folhas.
- Registre “perdido” se algo tiver acontecido com a gema e você não puder continuar as observações.

2. Após cada brotação, use uma régua para medir o comprimento da folha ou folhas. Não inclua caule ou pecíolo nas suas folhas.



3. Meça as folhas até que o comprimento das folhas pare de aumentar. Folhas diferentes podem parar de crescer em datas diferentes

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Em todas as visitas: Protocolo de Green-Up de Árvore e Arbusto(7/8)

Green-Up de Árvore e Arbusto					
Data (dia & mês)	Folha 1 (dormente, inchamento, brotação. comprimento de folha (mm))	Folha 2 (dormente, inchamento, brotação. comprimento de folha (mm))	Folha 3 (dormente, inchamento, brotação. comprimento de folha (mm))	Folha 4 (dormente, inchamento, brotação. comprimento de folha (mm))	Inserção de Dados ✓



inchamento



brotação



Meça o comprimento da folha



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Em todas as visitas: Protocolo de Green-Up de Árvore e Arbusto(8/8)

Green-Up de Árvore e Arbusto

Data (dia & mês)	Folha 1 (dormente, inchamento, brotação. comprimento (mm), perdido)	Folha 2 (dormente, inchamento, brotação. comprimento (mm), perdido)	Folha 3 (dormente, inchamento, brotação. comprimento (mm), perdido)	Folha 4 (dormente, inchamento, brotação. comprimento (mm), perdido)	Informado ao Banco de Dados do GLOBE <input checked="" type="checkbox"/>
3 de março	dormente	dormente	dormente	dormente	<input checked="" type="checkbox"/>
6 de março	dormente	dormente	dormente	dormente	<input checked="" type="checkbox"/>
11 de março	inchamento	inchamento	inchamento	dormente	<input checked="" type="checkbox"/>
14 de março	brotação	brotação	inchamento	inchamento	<input checked="" type="checkbox"/>
18 de março	2	4	brotação	brotação	<input checked="" type="checkbox"/>
22 de março	6	10	5	6	<input checked="" type="checkbox"/>
25 de março	12	15	10	12	<input type="checkbox"/>
29 de março	20	22	18	19	<input type="checkbox"/>
2 de abril	30	32	25	28	<input type="checkbox"/>
5 de abril	38	perdido	36	38	<input type="checkbox"/>
8 de abril	45		42	44	<input type="checkbox"/>
11 de abril	45		44	44	<input type="checkbox"/>
14 de abril	45		44	44	<input type="checkbox"/>
					<input type="checkbox"/>



Vamos fazer uma revisão do que vimos até agora! Pergunta 4

Ao selecionar um local de fenologia, você quer ter certeza de que é acessível e fácil de visitar e que você colete dados que possam ser examinados no contexto de outros dados do GLOBE que você pode coletar. O GLOBE recomenda que você coloque seu local o mais próximo possível dos outros locais de estudo, e não mais do que :

- a) 2 km dos seus locais de pesquisa de Atmosfera ou Solo (Pedosfera)
- b) Diferença de elevação de 100 m dos seus locais de pesquisa de Atmosfera ou Solo
- c) Ambos A e B
- d) Nem A nem B: você deve coletar seus dados em seu local de estudo de Cobertura de Solo de Biosfera.

Qual é a sua resposta?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Vamos fazer uma revisão do que vimos até agora! Resposta à Pergunta 4

Ao selecionar um local de fenologia, você quer ter certeza de que é acessível e fácil de visitar e que você colete dados que possam ser examinados no contexto de outros dados do GLOBE que você pode coletar. O GLOBE recomenda que você coloque seu local o mais próximo possível dos outros locais de estudo, e não mais do que :

- a) 2 km dos seus locais de pesquisa de Atmosfera ou Solo (Pedosfera)
- b) Diferença de elevação de 100 m dos seus locais de pesquisa de Atmosfera ou Solo
- c) **Ambos A e B- correta 😊**
- d) Nem A nem B: você deve coletar seus dados em seu local de estudo de Cobertura de Solo de Biosfera.

Você acertou?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Vamos fazer uma revisão do que vimos até agora! Pergunta 5

Quantas gemas você deve monitorar em cada ramo quando aplica o Protocolo de Green-up?

- a) Todas as gemas
- b) 10 gemas
- c) 4 gemas
- d) 1 gemas

Qual é a resposta?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Vamos fazer uma revisão do que vimos até agora! Resposta à Pergunta 5

Quantas gemas você deve monitorar em cada ramo quando aplica o Protocolo de Green-up?

- a) Todas as gemas
- b) 10 gemas
- c) **4 gemas – correta 😊**
- d) 1 gemas

Você acertou?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Comunique seus Dados ao GLOBE

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

- **Inserção de Dados ao Vivo**: Carregue seus dados para o banco de dados oficial do GLOBE.
- **Inserção de Dados por Email**: Envie dados no corpo do seu email (não como anexo) para DATA@GLOBE.GOV.
- **Aplicativo de Dados Móveis**: Baixe o aplicativo para Inserção de Dados de Ciências do GLOBE em seu celular e selecione a opção certa.
 - Para Android via [Google Play](#)
 - Para IOS via the [App Store](#)

The GLOBE Program
Science Data Entry

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

I have a GLOBE account:

[Sign In](#)

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



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Tela de Inserção de Dados Etapa 1

Identifique seu local



Escolha Verdura, selecione Nova observação





A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Tela de Inserção de Dados - Etapa 2

(Se você deseja adicionar ou atualizar um nome de espécie posteriormente, faça as alterações - indique nesta caixa.)

Adicione a Árvore/Arbusto que estiver monitorando para o Green-Up

Adicione outras espécies que você estiver monitorando
Carregue foto

Entregue

The screenshot shows a web form titled "Greening (Click to undo/edit)". It includes a comment box with the text "corrections", a section for "Plants" with two entries (Shrub - Salix and Grass - Bromus), a "Photos" section with a "Photo Date" field, and an "Update Site" button at the bottom.

Você acabou! Quer ver quem mais entregou Dados de Green-Up usando o Sistema de Visualização do GLOBE?



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

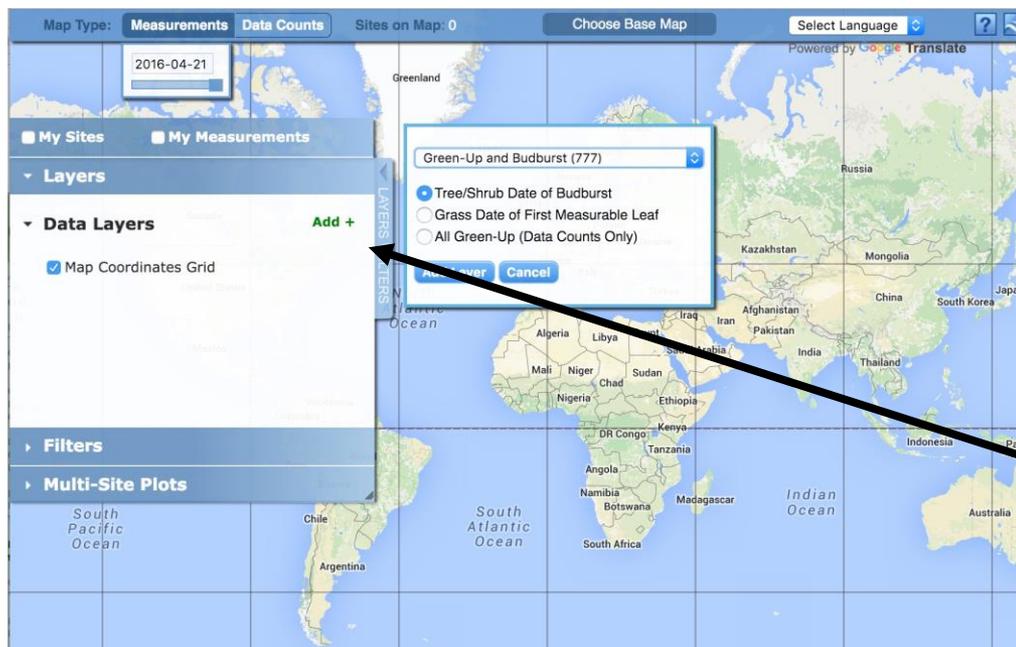
F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Visualize e Recupere Dados – Etapa 1

O GLOBE oferece a capacidade de visualizar e interagir com medições de dados de todo o mundo. Selecione a nossa [ferramenta de visualização](#) para mapear, fazer gráfico, filtrar e exportar dados de Green-Up medidos por protocolos do GLOBE desde 1995.



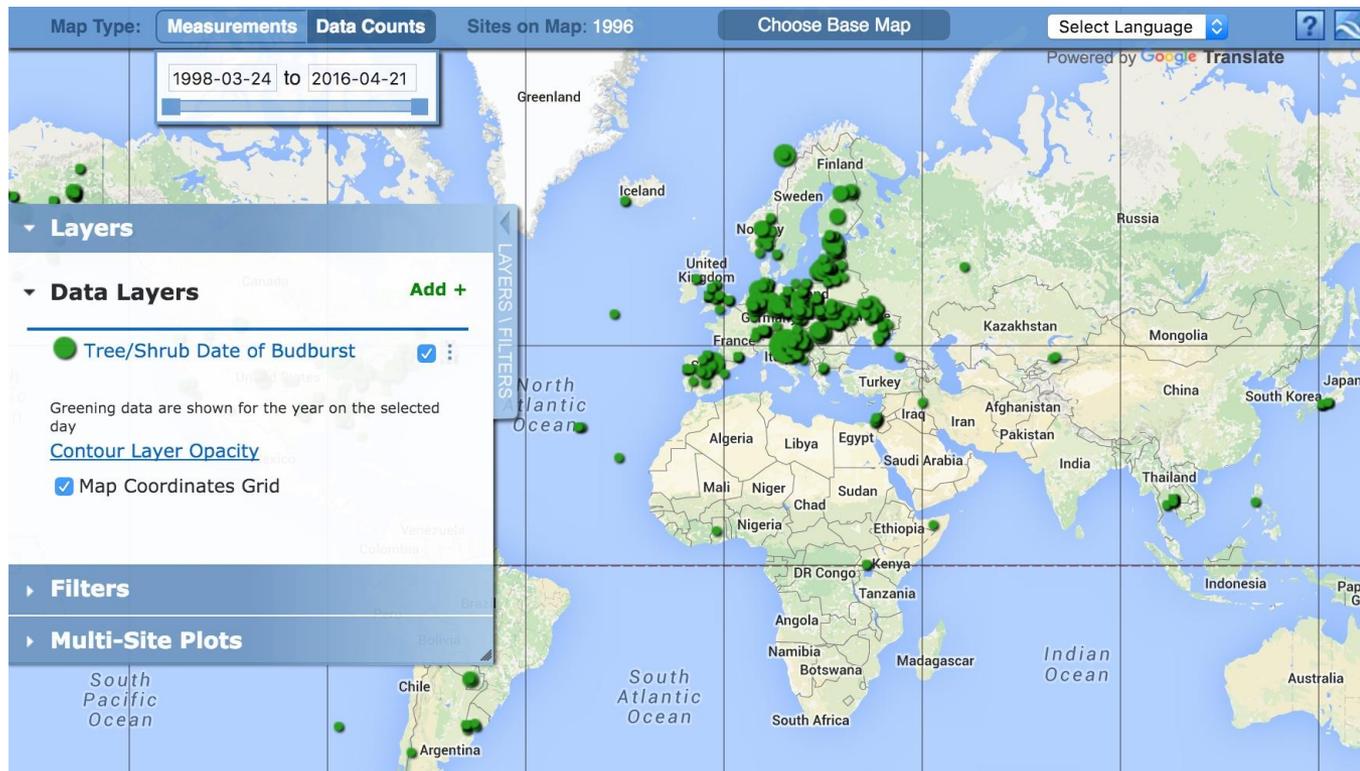
Clique em “adicionar” e selecione Green-Up e Brotação no menu suspenso

Link para tutorial passo a passo em Utilizando o Sistema de Visualização o auxiliará a descobrir e analisar os dados do GLOBE: [versão em PDF](#).



Visualize e Recupere Dados – Etapa 2

Selecione a data para a qual você precisa dos dados de Green-Up, adicione camada e você pode ver onde há dados disponíveis.



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Visualize e Recupere Dados – Etapa 3

School: Nanzan Girls' Junior High School
Site: Phenology1:GRN-01

Biosphere
Green-Up and Budburst (109)
 Tree/Shrub Date of Budburst
 Grass Date of First Measurable Leaf
 All Green-Up (Data Counts Only)
Data Date Range: 2009-03-30 to 2011-10-12
Elevation: -35.6 m
Count: 3

Date	# of measurements
2009-03-01	1
2009-05-01	0
2009-07-01	0
2009-09-01	0
2009-11-01	0
2010-01-01	0
2010-03-01	1
2010-05-01	0
2010-07-01	0
2010-09-01	0
2010-11-01	0
2011-01-01	0
2011-03-01	1
2011-05-01	0
2011-07-01	0
2011-09-01	0

Clicar em um local abrirá uma nota do mapa, mostrando dados de Green-Down para esse local e hora. Siga as instruções no tutorial para baixar dados como um arquivo .csv para análise.

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Revise as perguntas para ajudá-lo a se preparar para fazer as Medições de Green-up de Árvores e Arbustos como parte dos Protocolos de Fenologia do GLOBE

1. **As medições de Green-Up fazem parte de qual área de Protocolo do GLOBE ou esfera do sistema Terrestre?**
2. **O que é fenologia?**
3. **Por que é importante os cientistas saberem quando acontece o Green-Up em um local, ano a ano?**
4. **Os dados de Green-Up mudaram na América do Norte nos últimos 70 anos?**
5. **Defina esses termos: Dormência, Inchamento e Brotação.**
6. **Por que é importante que o seu local de amostragem não esteja localizado próximo a um edifício?**
7. **Por que você acha importante monitorar o green-up de uma espécie nativa dominante?**
8. **Por que é importante identificar o gênero e espécie da sua árvore?**
9. **Como você marca as gemas para que você saiba medir as mesmas gemas durante a estação de green-up?**
10. **Quando você mede a folha, você mede da base do caule da folha?**

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. ~~Teste-se~~

H. Informações Adicionais



Você acabou!

- Você concluiu o conjunto de slides. Se você estiver pronto para fazer o teste, cadastre-se e faça o teste correspondente ao **Protocolo de Green-Up de Árvores e Arbustos**.
- Você também pode revisar o conjunto de slides, postar perguntas no quadro de discussões, ou olhar as FAQs na próxima página.
- Quando você é aprovado no teste, você está pronto para fazer as medições do **Green-Up de Árvores e Arbustos!**
- Bem-vindo à **comunidade de Green-Up do GLOBE!**

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. ~~Teste-se~~

H. Informações Adicionais



Perguntas Frequentes - FAQ

O marcador machucará a gema?

Não marque a gema, mas o ramo perto dela. Dessa forma você não machucará a planta.

O que você quer dizer com ramo relativamente grande?

Use seu bom senso. Cada ramo deve ser saudável e grande em relação aos outros ramos da árvore ou arbusto. Você quer que o ramo ainda esteja lá no próximo ano. Cuidado para não danificar o ramo durante a rotulagem e medições.

E se um ramo quebrar durante o estudo?

Continue suas observações em equipes com outros estudantes e observando os ramos deles.

Todas as gemas começaram a inchar ao mesmo tempo?

Não. Algumas das gemas do seu ramo podem não desenvolver no mesmo dia exato da gema terminal.

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



Perguntas Frequentes FAQ- 2

E se as árvores com folhas de agulha forem uma vegetação abundante?

Geralmente, existem arbustos decíduos sub-históricos que podem ser usados. Por exemplo, *Symphoricarpos* em Douglas Fir, *Quercus gambelii* em Ponderosa Pine. Normalmente, essas plantas decíduas são o que os satélites estão detectando como Green-up. O Green-up de coníferas é um processo sutil e não é facilmente observado.

E se diversas folhas emergirem de uma única gema após a brotação?

Escolha uma das folhas e marque-a com o marcador permanente. Faça medições da folha marcada.

Devo olhar as mesmas gemas ano após ano?

Você deve observar o mesmo ramo, que normalmente terá novas gemas terminais a cada ano.

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

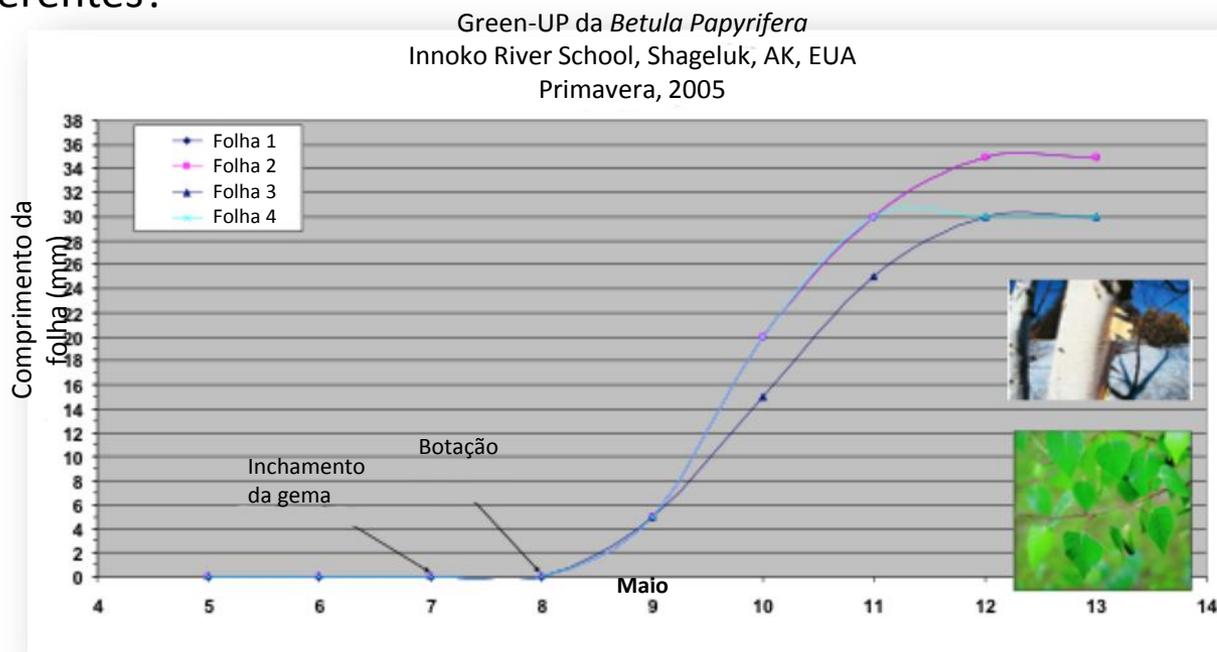
F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Exemplo de Análise de Dados

- As folhas crescem na mesma proporção em espécies diferentes?
- As folhas da mesma espécie crescerão na mesma proporção em locais diferentes?



Este gráfico mostra os dados de green-up da *Betula papyrifera* coletados pela Innoko River School em Shageluk, Alasca em maio de 2005. Quatro folhas diferentes foram medidas, mas duas das folhas têm a mesma tendência de green-up, então as linhas estavam em cima umas das outras. Você pode ver que o green-up das suas folhas aconteceu em um período de cinco dias. Parece que as folhas pararam de crescer porque as curvas se espalharam, mas precisamos de observações adicionais para ter certeza. Fonte : GLOBE.



Perguntas para Pesquisa Adicional:

- Quanto tempo demora o green-up de uma determinada espécie?
- Qual é a diferença entre o green-up de diferentes espécies em uma área de estudo de floresta?
- Qual é a relação entre green-up e precipitação? Para umedecer o solo?
- A temperatura influencia a taxa de green-up?
- Que outras perguntas de pesquisa você acha que pode usar dados de green-up?

A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais



A. O que é o Green-up de Árvores e Arbustos ?

B. Por que Coletar Dados de Green-up de Árvores e Arbustos?

C. Como suas Medições podem ajudar

D. Como coletar seus dados.

E. Inserção dos dados no Website GLOBE.

F. Entendendo os Dados.

G. Teste-se

H. Informações Adicionais

Envie-nos comentários sobre este módulo. Este é um projeto da comunidade e precisamos e acolhemos seus comentários, sugestões e edições! Comente aqui : [eTraining Feedback](#)
Perguntas sobre o conteúdo deste módulo? Contate GLOBE: help@globe.gov

Créditos

Slides:

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

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

Arte da Capa:

Jenn Glaser, *ScribeArts*

Mais Informações:

[O Programa GLOBE](#)

[NASA Wavelength](#) Biblioteca Digital da NASA de Recursos Educacionais da Terra e do Espaço

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

O Programa GLOBE é patrocinado por essas organizações :



Versão 12/1/16. Caso você edite ou modifique este conjunto de slides para fins educacionais, faça uma anotação "modificado por (e seu nome e data)" nesta página. Obrigado.