

Guia Passo a Passo para Monitoramento de Árvores PPC

Cobre o conteúdo encontrado nos subprotocolos 2 e 4
da Estrutura de Monitoramento do PPC



Parte 1: Escritório

Realizado antes de ir ao campo



Visão geral: O que é feito/coberto nesta parte?

- Contexto
- Etapa 1: Determinar o tamanho e as características do local
- Etapa 2: Calcular o número de parcelas de monitoramento e de controle necessárias
- Etapa 3: Considerar se todas as parcelas devem ser permanentes, ou apenas $\frac{1}{2}$
- Etapa 4: Alocar parcelas - gerar coordenadas GPS
- Etapa 5: Download KoboCollect - acesse o formulário
- Etapa 6: Preparar para ir ao campo



Priceless Planet Coalition: Programa de Monitoramento

- Principais características:

- Monitoramento de "Árvores restauradas", não apenas plantadas, incluindo a regeneração natural (período de 5 anos).
- Dezenove (19) indicadores c/ protocolos detalhados para coleta e processamento de dados, projetados para funcionar através de geografias, escalas e técnicas de restauração.
- Integração com sensoriamento remoto, incluindo o conjunto de dados de Árvores em Paisagens de Mosaico (TML) para monitoramento de cobertura de árvores.



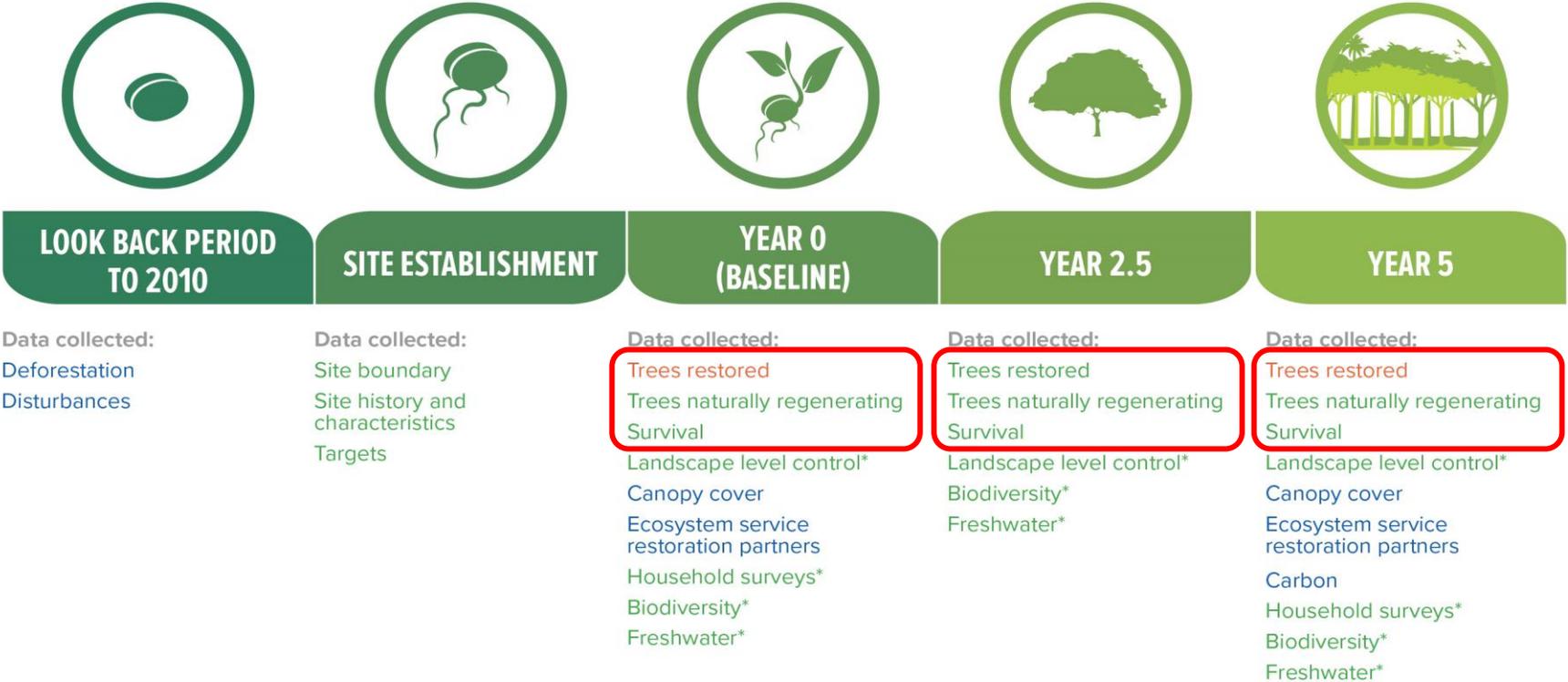
Priceless Planet Coalition: Programa de Monitoramento

- **Importância do Monitoramento de Árvores:**
 - O monitoramento de árvores nos permite calcular a diversidade geral e a riqueza de espécies de árvores plantadas e de regeneração em sítios de restauração, em comparação com locais sem restauração (controle).
 - Informar o potencial manejo adaptativo, especialmente em situações em que as espécies de árvores plantadas têm baixas taxas de sobrevivência.
 - Aprender sobre métodos de restauração, adaptabilidade e seleção de espécies para futuros plantios de enriquecimento.



Período do Monitoramento

MONITORING: WHEN DOES IT HAPPEN AND WHAT IS MEASURED



Unit legend:
 * indicates optional
 Collected by project developers in the field
 Collected by global monitoring team using remotely sensed data
 Collected by both

MONTHLY MONITORING
 Data collected: Trees planted, seeds planted, trees grown in nurseries*, workdays, disturbances

ANNUAL MONITORING
 Data collected: Socioeconomic restoration partners



Indicadores do Programa PPC

Integração de dados de diversas fontes

Categoria Métrica	Indicador por sítio de intervenção
Florestas: Densidade e diversidade de árvores	<p>Indicador de impacto A: # de árvores restauradas (sobreviventes e densidade no ano 5)</p> <p>1. # de árvores plantadas</p> <p>1.1.1 desagregados por espécie</p> <p>1.2 # de árvores regenerando-se naturalmente</p> <p>1.2.1 desagregados por espécie</p> <p>(Optional) 1.3 # de árvores cultivadas em viveiros</p>
Florestas: Cobertura de árvores	<p>Indicador de Impacto B: % de alcance da meta de cobertura do dossel</p> <p>1.4 % de mudança na copa das árvores</p>
Florestas: Sobrevivência das árvores	<p>1.5 % de sobrevivência de árvores plantadas</p> <p>1.6 # de grandes distúrbios observados</p>
Benefícios do Carbono	<p>2. # Estimado de toneladas de CO₂ sequestradas (até o ano 5)</p>
Benefícios sociais/comunitários	<p>3.1. # de parceiros de restauração socioeconômica</p> <p>3.1.1. # de pessoas-dias de trabalho criados</p> <p>3.2. # de parceiros de restauração de serviços ecossistêmicos</p> <p>(Opcional) 3.2.1 # pessoas que se beneficiam diretamente da melhoria da qualidade ou quantidade da água doce</p>
Gerenciamento	<p>4.1. # de hectares em restauração, por tipo de ecossistema e intervenção de restauração</p> <p>4.2. \$ Custo por árvore cultivada por tipo de intervenção de restauração</p>
Biodiversidade (todos opcionais)	<p>5.1. % de mudança na riqueza de espécies por classe</p> <p>5.2 % Média de mudança na abundância por classe</p> <p>5.3 Índice de imagens da vida selvagem</p>

-  Dados do campo
-  Dados do Sensoriamento Remoto (SR)
-  Dados do campo e Sensoriamento Remoto (SR)
-  Contribuição para o Monitoramento de Árvores



Subprotocolos de Monitoramento de Árvores

- Como coletamos esses dados e implementamos o monitoramento das árvores?

- Subprotocolo 2:

- Monitoramento de controle, controle em nível de paisagem (opcional):
 - Alocação e estabelecimento de parcelas de controle;
 - Métodos de monitoramento para o ano de base (ano 0) e monitoramentos posteriores;
 - (Opcional) Alocação e estabelecimento de unidades de controle em nível de paisagem.

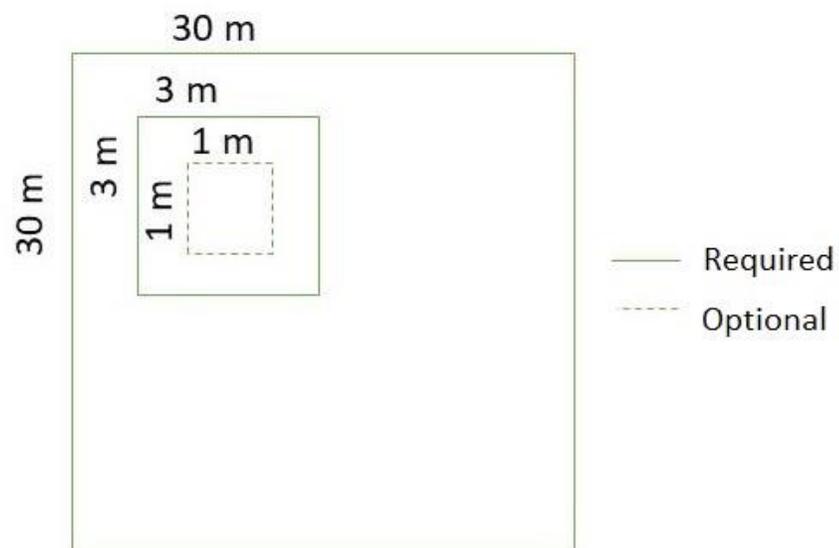
- Subprotocolo 4:

- Monitoramento de árvores:

- Alocação das parcelas de monitoramento;
- Método de monitoramento de árvores em campo para ano de base (ano 0), ano 2,5 e ano 5;
- Monitoramento de todas as técnicas de restauração, incluindo a regeneração natural;
- Orientação opcional para avaliação do estoque de carbono.

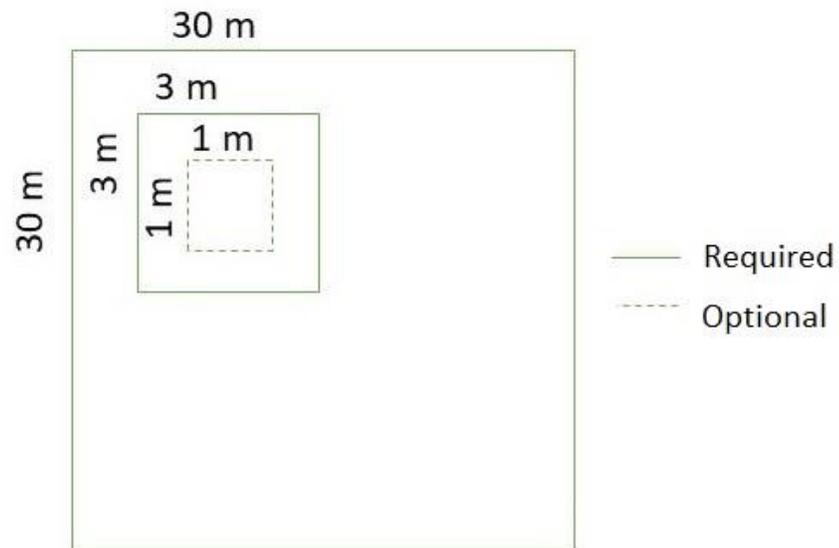


Monitoramento de árvores: Coleta de dados



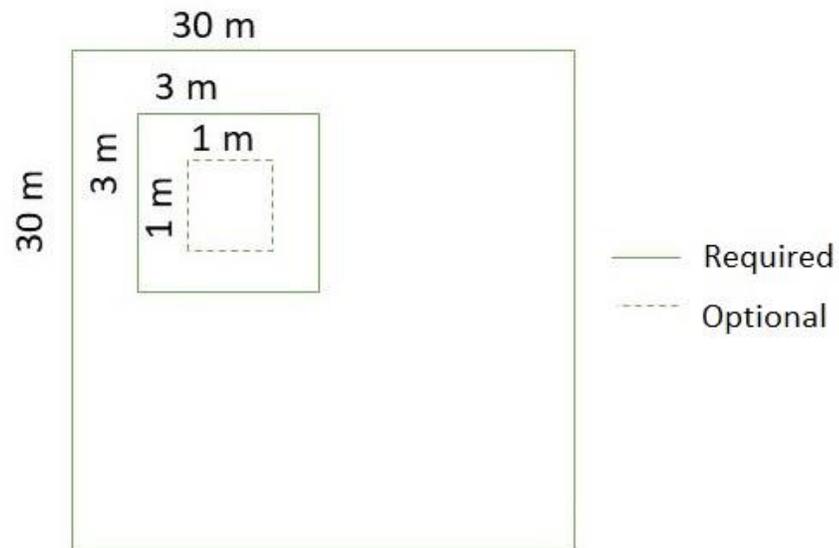
- Parcelas de 30m x 30m (realocar parcelas vazias até duas vezes no mesmo hectare)
- Coordenadas GPS de cada canto
- Contagem de árvores >10cm DAP - desagregadas por espécie e tipo (plantadas, naturalmente regeneradas, etc.)
- 4 fotos
- Informações complementares: se a parcela é permanente ou não, está em um sítio de restauração ou controle, qual é o espaçamento de plantio, etc.
- Contagem de árvores adicionais plantadas em parcelas permanentes

Monitoramento de árvores: Coleta de dados



- Parcelas 3m x 3m
 - Coordenadas GPS do centróide
 - Contagem de árvores de 1-9,9cm DAP - desagregadas por espécie e tipo (plantadas, regeneradas naturalmente, etc.)

Monitoramento de árvores



- OPCIONAL: Parcelas 1m x 1m
 - Árvores menores que 1cm de DAP
- Os desenvolvedores NÃO são solicitados a coletar:
- Contagem de árvores em todo o sítio da restauração
- DAP
- Altura



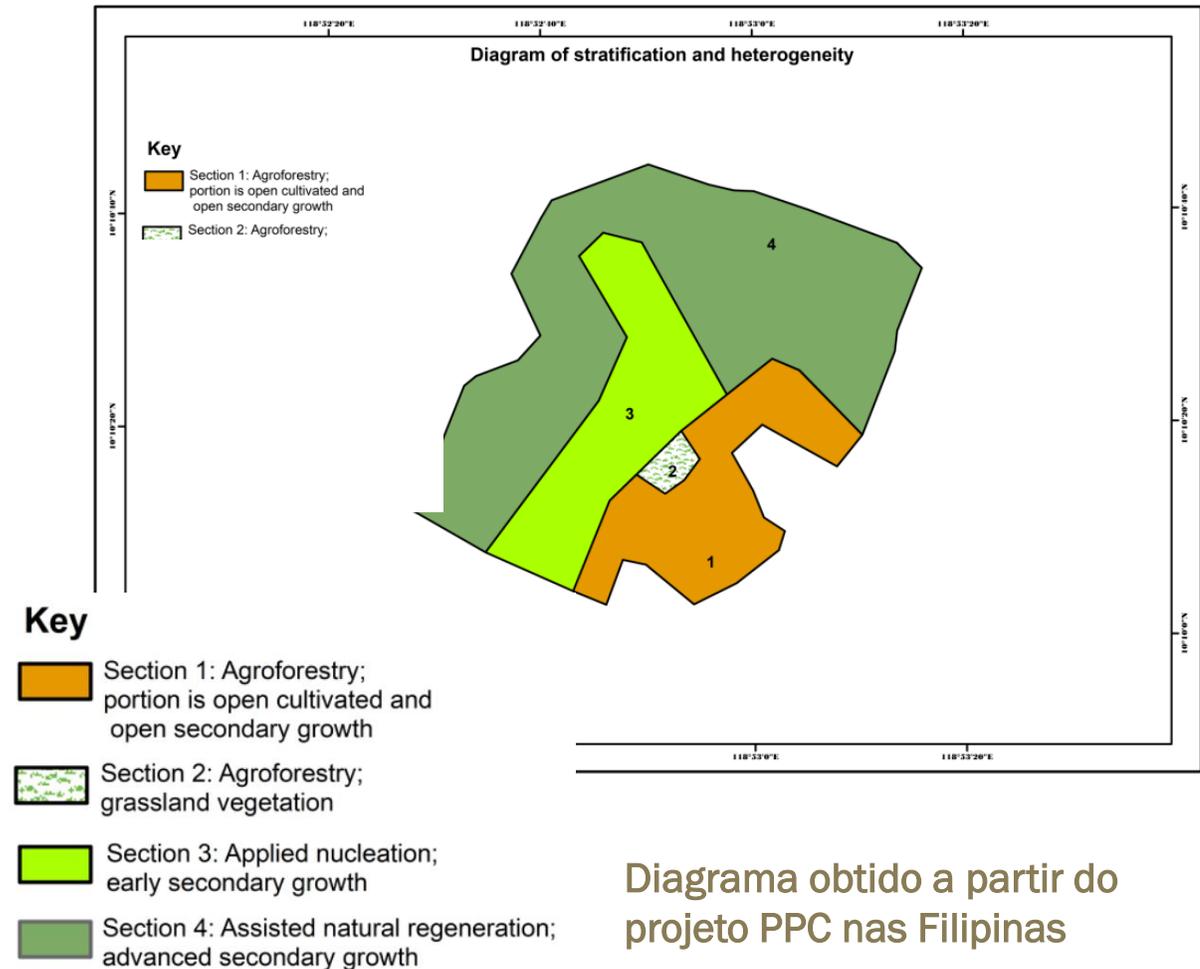
Benefícios do Carbono

- Os métodos descritos nos subprotocolos 2 e 4 não são adequados para calcular o carbono a um padrão de crédito. Entretanto, o subprotocolo 4 destaca formas específicas de adaptar a metodologia PPC para o carbono.
- Cálculos de carbono a partir de dados coletados no campo não são necessários dentro do programa PPC.



Etapa 1: Determinar o tamanho e as características do sítio

- Use seu shapefile/kml para calcular o número de hectares em seu sítio.
- Pergunte-se, este sítio tem algum estrato? Os estratos são submetidos no formulário de Estabelecimento do Sítio.
 - Isto é importante se houver múltiplos tipos de vegetação (ou seja, solo descoberto vs. gramínea vs. crescimento secundário) ou múltiplos tipos de restauração (ou seja, agrofloresta, RNA) aplicados na área.



Exemplo do Brasil



Diagrama obtido a partir do projeto PPC no Brasil

- Como mostrado na foto à esquerda, os estratos deste sítio seguem a densidade da vegetação
- A estratégia de plantio é determinada pelos estratos
 - O plantio de enriquecimento é feito em áreas com vegetação existente;
 - O plantio em um espaçamento 3x3m é feito em áreas com vegetação esparsa.



Etapa 2: Calcular o número de parcelas de monitoramento e de controle necessárias

- **Parcelas de monitoramento** - Use a tabela de slides/protocolo ou faça uma potencial análise
 - O número de parcelas de monitoramento não pode ser inferior ao mínimo exigido, a menos que o método seja aprovado e o número de parcelas acordado com a equipe de monitoramento global.

Área Restaurada (ha) = A	Número de parcelas (mínimo padrão PPC)
$A \leq 50$	1 por hectare
$A > 50 \leq 100$	1 por ha para os primeiros 50ha. 1 parcela a cada 2 ha para áreas maiores do que 50 ha e menores do que 100 ha.
$A > 100$	1 por hectare para os primeiros 50 ha. 1 parcela a cada 2 ha para áreas maiores do que 50 ha e menores do que 100 ha. 1 parcela a cada 5 ha para áreas maiores do que 100 ha.



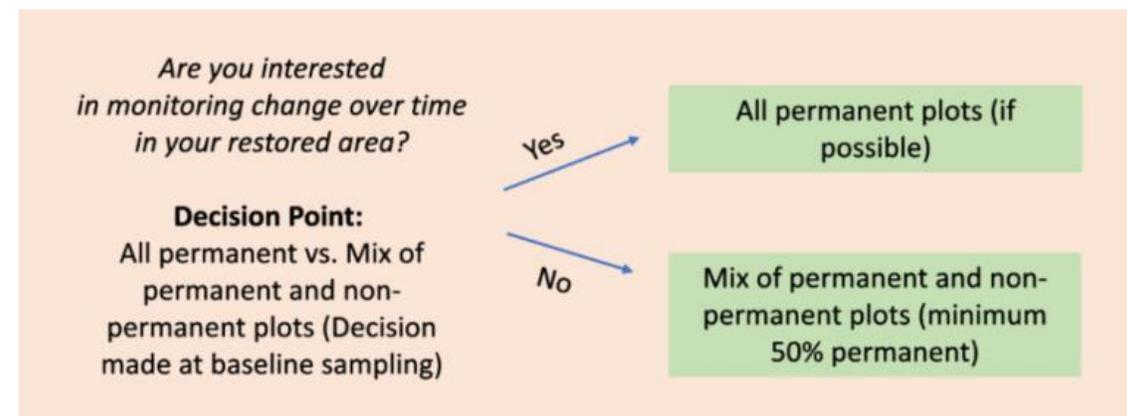
Etapa 2: Calcular o número de parcelas de monitoramento e de controle necessárias

- **Parcelas de controle** – mínimo 1 por estrato por sítio
 - O mesmo tamanho das parcelas de monitoramento regular (30m x 30m).
 - Devem ser mapeados, marcados e monitorados da mesma forma que as parcelas de monitoramento de restauração (todas as parcelas de controle são permanentes).
 - Se um sítio tem menos de 0,5hectare, não é necessário uma parcela de controle.
 - Se um sítio for muito pequeno (0,5 a 1ha), então a parcela de controle pode ser de 10m x 10m em vez de 30m x 30m.
- Se houver variação significativa (estratos) no local da restauração, então são necessárias múltiplas parcelas de controle para englobar essa variação.
- **Controle de nível de parcela x controle em nível de paisagem (opcional):** É ideal ter ambos os controles, entretanto, a escolha de um tipo de controle deve depender dos recursos disponíveis.



Etapa 3: Considere se todas as parcelas devem ser permanentes, ou apenas 1/2

- Pelo menos 1/2 das parcelas de monitoramento de árvores devem ser permanentes e todas as parcelas de controle são permanentes.
- A outra 1/2 depende da decisão dos desenvolvedores de projetos se serão permanentes ou não.
 - As parcelas permanentes são recomendadas se o foco for a pesquisa científica ou quando o financiamento vier de bancos ou agências oficiais.
- Considere que tipo de materiais você precisa para marcar suas parcelas permanentes (Nota: você precisará encontrá-los em 5 anos).



Etapa 4: Alocar parcelas - gerar coordenadas GPS

- Recomenda-se colocar uma grade 1ha sobre o sítio e alocar aleatoriamente uma parcela dentro de cada grade + locais de controle aleatórios (1 por estrato).
 - Gerar "centróides de parcelas" aleatórias no ArcGIS ou usar um gerador de números aleatórios para determinar onde a parcela deve ser alocada.
 - Corrigir a distribuição aleatória, se necessário, para garantir que a fração correta esteja em cada estrato.
- As parcelas também não devem ser colocadas a menos de 5 metros do limite do local da restauração, para evitar efeitos de borda.
- Baixe os pontos GPS para encontrar suas parcelas no campo. Adicionar os pontos a um GPS facilita a localização das parcelas.

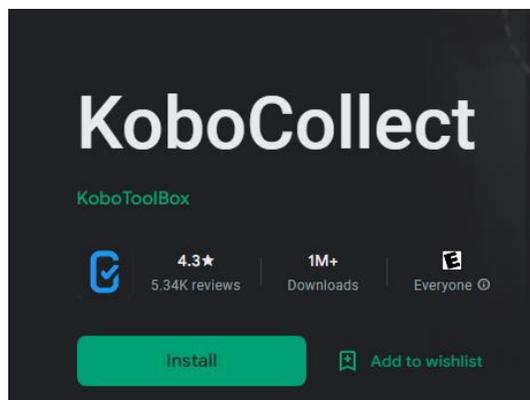


Em caso de dúvida sobre a localização adequada das parcelas de controle, favor contatar a equipe de monitoramento global. Apreciamos conversas sobre o projeto de controle adequado e estamos disponíveis para ajudar a determinar as especificações corretas para qualquer local específico.



Etapa 5: Baixar KoboCollect – acessar o formulário

- Disponível em smartphones e tablets Android ([Google Play Store](#)).
- Acessar o formulário PPC (mesmo formulário usado para parcelas de controle e restauração)
- Formulário disponível em inglês, espanhol, francês e português.



Etapa 5: KoboCollect – Como acessar o formulário

1) Abrir o KoboCollect e Selecionar Configurar com QR code.

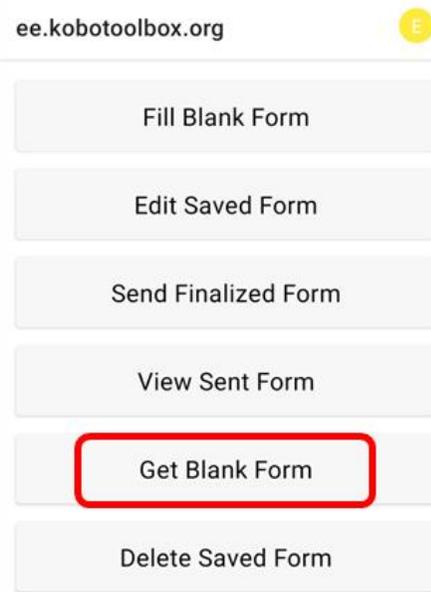
2) Aponte a câmera do seu celular para o QR code.

3) Certifique-se de ter acesso ao formulário de monitoramento de árvores e seu dispositivo esteja conectado à internet.

4) Selecione Obter Formulário em Branco no menu inicial.



The image displays the KoboCollect mobile application interface. At the top, there is a blue icon of a clipboard with a checkmark. Below it, the text "Collect data anywhere" is visible. Two buttons are shown: "Configure with QR code" (highlighted with a red box) and "Manually enter project details". To the right of these buttons is a large QR code. Below the QR code, the text reads "QR Code para acesso ao formulário de monitoramento de árvores". At the bottom of the screen, the version "KoBoCollect v2021.2.4" and a link "Don't have a project yet? Try a demo" are displayed.



The image shows the web interface of KoboCollect. The URL "ee.kobotoolbox.org" is visible at the top. A menu of options is displayed, including "Fill Blank Form", "Edit Saved Form", "Send Finalized Form", "View Sent Form", "Get Blank Form" (highlighted with a red box), and "Delete Saved Form". The version "KoboCollect v2022.2.3" is shown at the bottom of the menu.



Etapa 5: KoboCollect – Como acessar o formulário

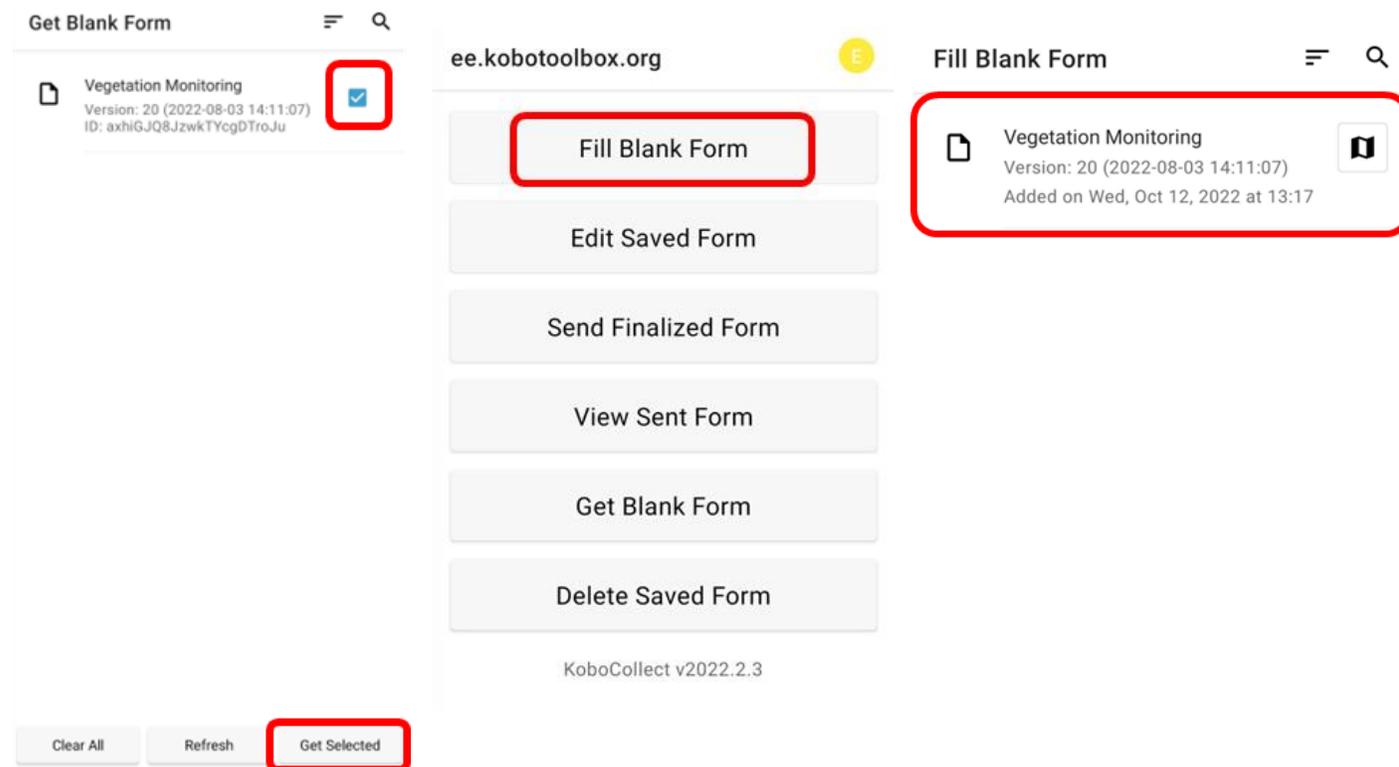
5) O formulário de Monitoramento de Árvores deve aparecer.

6) Selecione o formulário de Monitoramento de Árvores selecionando-os manualmente. Em seguida, clique em Obter Seleção.

7) Uma vez que você tenha formulário(s) em branco no aplicativo, você não precisará mais de uma conexão de Internet para coletar dados.

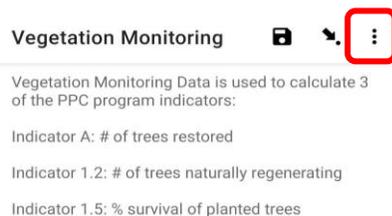
8) Selecione Preencher Formulário em Branco no menu inicial.

9) Selecione o formulário de levantamento que você deseja usar para começar a coletar dados.

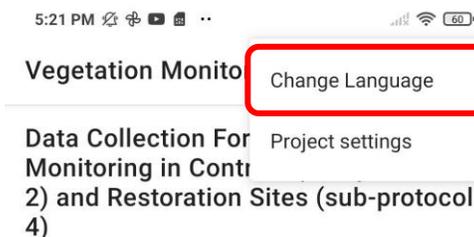


Etapa 5: KoboCollect – Como seleccionar um idioma diferente

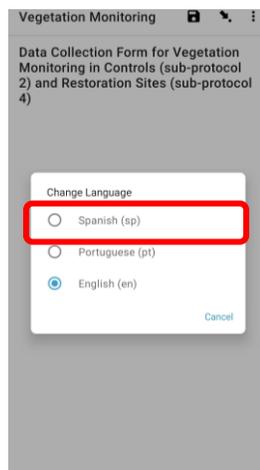
1) Clique e abra as Opções do Formulário



2) Seleccione Alterar Idioma



3) Seleccione o idioma



4) Formulário de Monitoramento de Árvores em Inglês, Espanhol, Português e Francês



Etapa 5: KoboCollect – Como navegar dentro do formulário

1) Clique e salve seu formulário.

- Não se esqueça de salvar seus dados!

Vegetation Monitoring   

Vegetation Monitoring Data is used to calculate 3 of the PPC program indicators:

Indicator A: # of trees restored

Indicator 1.2: # of trees naturally regenerating

Indicator 1.5: % survival of planted trees

2) Visão geral do formulário de Monitoramento de Árvores:

Vegetation Monitoring    **Vegetation Monitoring**   

Vegetation Monitoring Data is used to calculate 3 of the PPC program indicators:

Indicator A: # of trees restored

Indicator 1.2: # of trees naturally regenerating

Indicator 1.5: % survival of planted trees

Data Collection Form for Vegetation Monitoring in Controls (sub-protocol 2) and Restoration Sites (sub-protocol 4)

*** Enter a date**
Date of data collection

Select date

No date selected

*** Enter a date**

* Organization Name

* Site ID

* Sampling Timeframe

* Site Type

* Start Time

* End Time

 Plot Information
Group

Go To Start Go To End

< BACK NEXT >



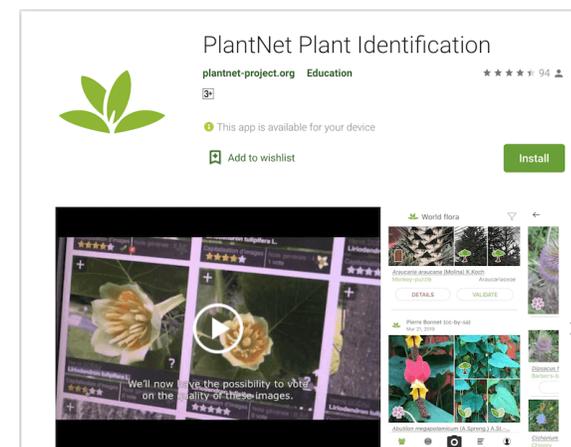
Etapa 6: Prepare-se para ir ao campo

- Obter materiais para a marcação de parcelas permanentes.
- Obter outros materiais necessários para o monitoramento, incluindo:
 - Tablet ou smartphone Android com o aplicativo KoboToolbox.
 - GPS - é preferível um GPS ligado ao smartphone ou tablet.
 - Fita métrica DAP para medir o diâmetro das árvores.
 - Fitas de medição para estabelecer os limites das parcelas de monitoramento.
 - Quaisquer recursos necessários para identificar espécies de árvores usando nomes científicos.
 - (Opcional) quadrados de 1m x 1m para a menor subparcela, se aplicável.
- Antes de ir para o campo, podem ser criados substitutos, tais como paquímetros caseiros ou comprimentos de medição em corda, se não houver fitas métricas acessíveis.



Etapa 6: Prepare-se para ir ao campo

- A identificação das espécies arbóreas requer alguma experiência:
 - Ter uma lista dos nomes científicos das espécies em seu projeto ajuda a identificar sua espécie.
 - Os botânicos e mateiros podem apoiar no local ou remotamente com amostras.
 - Herbários podem ser criados/melhorados com apoio adicional.
 - Considere aplicações para smartphones.
 - No México, a plataforma "[Enciclo Vida](#)" criada pela CONABIO tem a informação de +113,000 espécies.
 - "[Pl@ntNet](#)" possui a opção de identificar plantas com imagens. Está organizado em diferentes floras temáticas e geográficas.
 - Explore aplicações específicas para sua área.



Parte 2: Campo



Visão geral: O que é feito/coberto nesta parte?

- Etapa 1: Siga para as coordenadas GPS de sua primeira parcela (leve todos os materiais que você precisa)
- Etapa 2: Você precisa de uma reamostragem?
- Etapa 3: Abra o formulário no KoboCollect - preencha as informações base
- Etapa 4: Alocação e marcação de sua parcela de 30m x 30m - registre
- Etapa 5: Colete os pontos GPS dos 4 cantos e tire fotos - registre
- Etapa 6: Conte todas as árvores maiores que 10cm DAP - registre
- Etapa 7: Alocar sua parcela de 3m x 3m - registrar árvores maiores que 1cm DAP
- Etapa 8: Registro de árvores plantadas em 30m x 30m que ainda não foram contadas
- Etapa 9 (opcional): Alocação de uma parcela de 1m x 1m e contagem de todas as árvores de todos os tamanhos - registre
- Etapa 10: Verificar todos os dados no formulário KoboToolbox - enviar



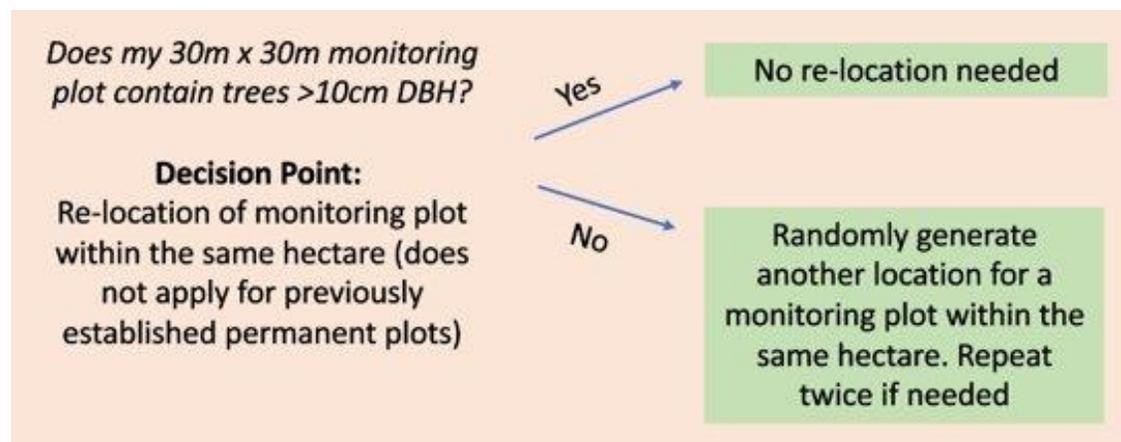
Etapa 1: Siga para as coordenadas GPS de sua primeira parcela (leve todos os materiais que você precisa)

- Disponível em smartphones e tablets Android ([Google Play Store](#)).
- Acessar o formulário PPC (mesmo formulário usado para parcelas de controle e restauração)
- Formulário disponível em inglês, espanhol, francês e português.



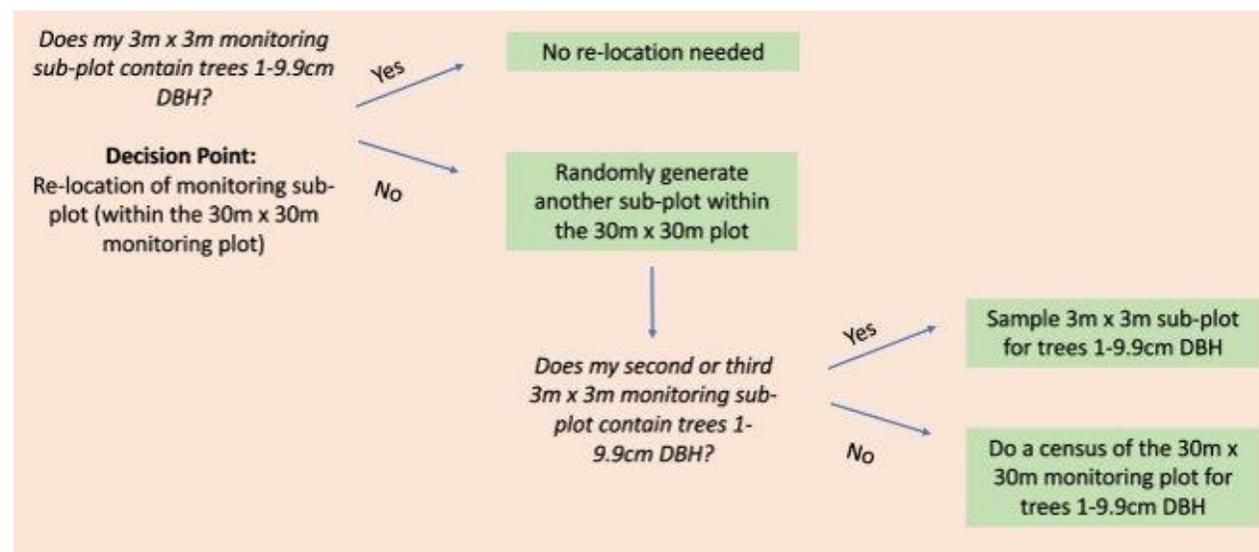
Etapa 2: Você precisa de uma reamostragem?

- Uma reamostragem (relocação da parcela dentro do mesmo hectare) ocorre se não houver árvores >10cm DAP na parcela. Não se aplica a parcelas permanentes, exceto no ano de base.
- Se não houver árvores > 10 cm DAP encontradas na parcela inicial de 30 x 30 m:
 - A parcela deve ser contada como 'vazia' e uma nova parcela selecionada em um novo local aleatório dentro da mesma área de amostragem de 1 ha. Isto pode ser feito duas vezes.
 - Se forem encontradas 2 parcelas vazias adicionais, então, a terceira parcela deve ser monitorada, mesmo que esteja vazia.
 - Se esta terceira parcela também estiver desprovida de qualquer árvore > 10 cm DAP, isso pode ser anotado na folha de dados.



Etapa 2: Você precisa de uma reamostragem?

- A parcela aninhada 3 x 3 deve então ser verificada para árvores de 1-9,9cm.
 - Se não houver nenhuma, então, a parcela aninhada também deve ser contada como vazia e uma nova parcela selecionada em um novo local aleatório dentro da parcela de 30x30m. Novamente, isto pode ser feito duas vezes.
 - Se forem encontrados 2 parcelas vazias adicionais, então, um censo da classe de tamanho 1-9,9cm deve ser feito em toda a parcela de 30x30m.



Etapa 3: Abra o formulário no KoboCollect – preencha as informações base

- **Formulário de Monitoramento de Árvores – Informações base:**
 - Data
 - País
 - Nome da Organização
 - ID do sítio
 - Período de amostragem (Ano 0 - ano de base, Ano 2,5, Ano 5, outro)
 - Tipo do sítio (Controle, Restauração)
 - Hora de início da coleta dos dados
 - Hora de término da coleta dos dados
- KoboCollect pode ser usado offline, e os dados podem ser compartilhados posteriormente ao retornar ao serviço Wi-Fi ou celular.

Vegetation Monitoring

Data Collection Form for Vegetation Monitoring in Controls (sub-protocol 2) and Restoration Sites (sub-protocol 4)

Vegetation Monitoring

Vegetation Monitoring Data is used to calculate 3 of the PPC program indicators:

Indicator A: # of trees restored

Indicator 1.2: # of trees naturally regenerating

Indicator 1.5: % survival of planted trees

Vegetation Monitoring

* Enter a date

Date of data collection

Select date

No date selected

NEXT >

< BACK

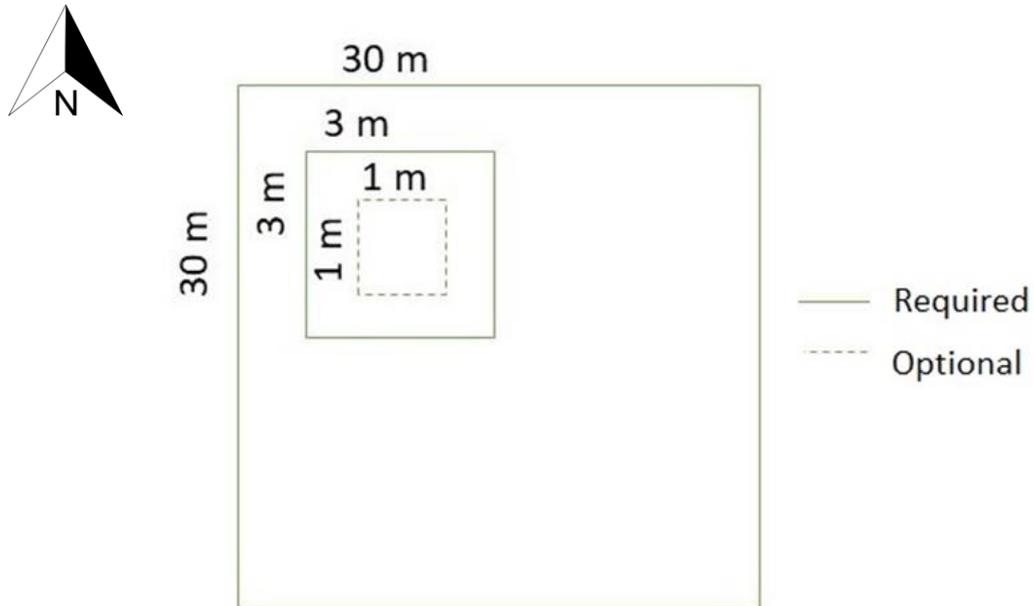
NEXT >

< BACK

NEXT >



Etapa 4: Alocação e marcação de sua parcela de 30m x 30m - registre



- Parcela de 30m x 30m (realocar parcelas vazias até duas vezes no mesmo ha).
- Parcelas orientadas ao norte.
- Coordenadas GPS de cada canto.
- Informação de base: a parcela é permanente ou não, está em um local de restauração ou controle, qual é o espaçamento de plantio, etc.
- Contagem de árvores adicionais plantadas em parcelas permanentes.



Etapa 4: Alocação e marcação de sua parcela de 30m x 30m - registre

1) Informe se as parcelas são permanentes ou não permanentes (Aleatórias).

Vegetation Monitoring   

Plot Information

*** Plot Permanence**
Permanent - a plot that remains in the same location for the entire project period (5 years),
Randomized - a plot that will be moved for each sampling.

Select Answer 

←

Permanent

Randomized

3) Informar o número de realocações necessárias para a parcela.

Vegetation Monitoring   

Plot Information

*** Number of Resampling's Needed for 30m x 30m Plot**
A resampling (relocation of the plot within the same hectare) occurs if there are no trees >10cm DBH in the plot. Does not apply to permanent plots except at baseline

0 

2) Estratos em que a parcela está localizada, se aplicável.

Vegetation Monitoring   

Plot Information

Strata
Strata the plot is located within, if applicable

4) Descrever o espaçamento de plantio dentro da parcela (Exemplo: Plantado com um espaçamento de 3m x 2m).

Vegetation Monitoring   

Plot Information

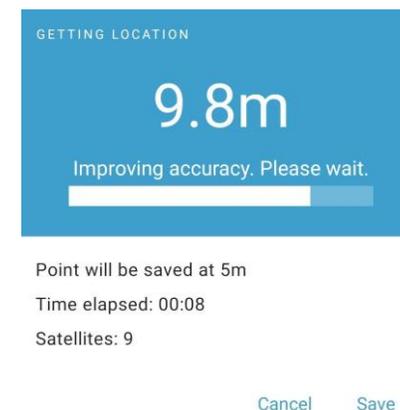
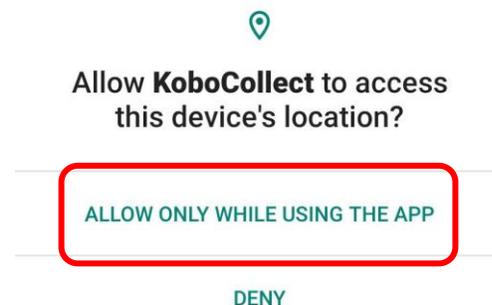
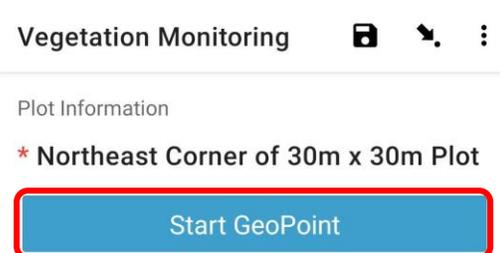
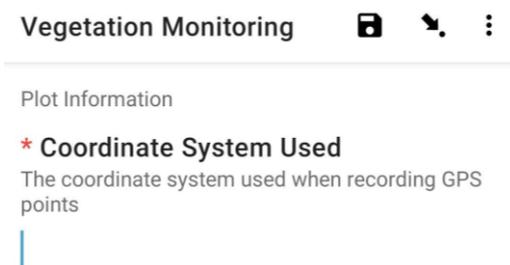
*** Description of planting pattern within plot**
Example: Trees were planted with a 3m by 2m spacing

3x2m

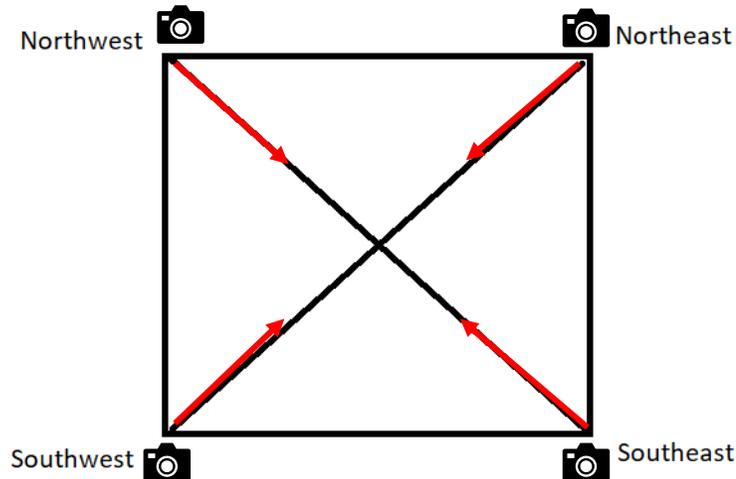


Etapa 5: Colete os pontos GPS dos 4 cantos e tire fotos - registre

- **Parcelas permanentes:** devem ser georreferenciados com marcos no solo (estacas de madeira, tubos de ferro, vergalhões ou tubos de PVC) a 1,2 m de altura.
 - Pontos de canto e centróides GPS devem ser registrados junto com a margem de erro do dispositivo
- **Parcelas não permanentes:** Registrar os pontos dos cantos da parcela com GPS e centróides. Não é necessário ser marcado com pontos de referência.



Etapa 5: Colete os pontos GPS dos 4 cantos e tire fotos - registre



- 4 fotos georeferenciadas devem ser tiradas de cada canto da parcela de 30m x 30m:
 - Escolher o ângulo que proporciona a melhor visão geral da parcela.
 - Tirar uma foto em cada canto da parcela na linha central, apontando para o centro da parcela.
 - NW, NE, SW, SE devem ser observados como nas coordenadas GPS.

Vegetation Monitoring   

Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Corner Photos Taken From

For example, if photos are taken from the NW corner, then the edge sightlines are NW to NE and NW to SW, and the diagonal sightline is NW to SE

Northeast 

Vegetation Monitoring   

Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Photo of Sightline 1 (edge)

For example, if photos are taken from the NW corner, then the edge sightlines are NW to NE and NW to SW, and the diagonal sightline is NW to SE

Take Picture

Choose Image



Etapa 6: Conte todas as árvores maiores que 10cm DAP - registre

- Nas parcelas de 30 m x 30 m, todas as árvores grandes (>10 cm DAP) por espécie de árvore são contadas.
- O DAP e a altura podem ser registrados opcionalmente para cada árvore individual.
- **Atenção** ao contar as árvores. Não pisar nas árvores de regeneração natural ou plantadas.

Vegetation Monit...    

Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Tree Species (use scientific name)

Vegetation Monit...    

Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Number of Trees of this Species

Vegetation Monit...    

Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Tree Type

Select Answer 

- Planted by your project
- Naturally regenerating during the project period
- Already present prior to the project
- Unknown

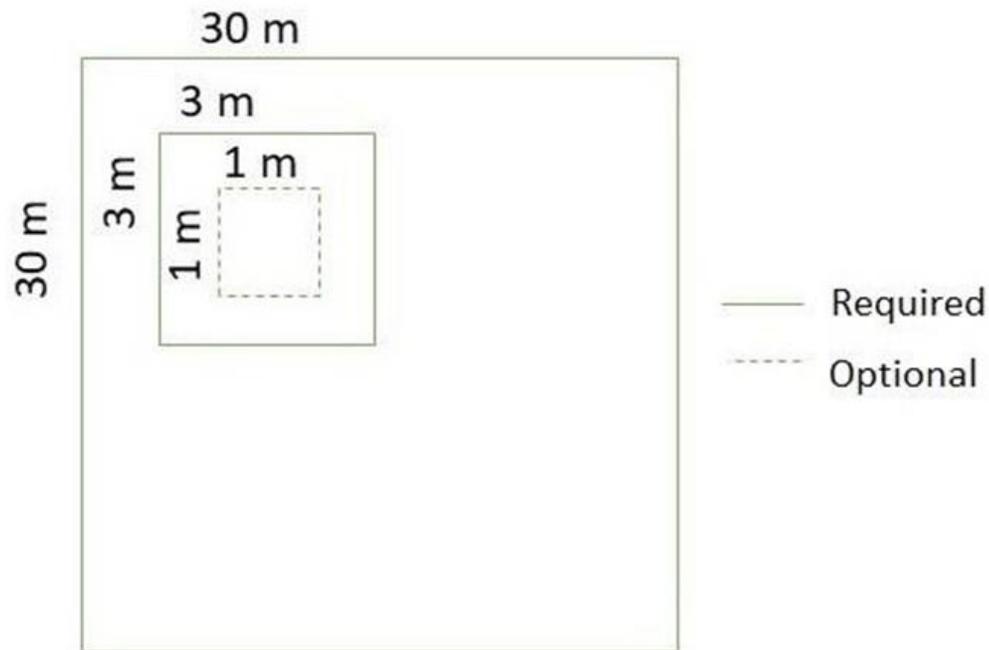


Etapa 6: Conte todas as árvores maiores que 10cm DAP - registre

- Como distinguir uma árvore de regeneração natural de uma árvore plantada/semada
 - O conhecimento histórico dos padrões de plantio utilizados (ou seja, se era uma grade, qual era o espaçamento da grade, e/ou qual era a orientação (N/S/E/W) e espaçamento das linhas) será essencial para ajudar nesta tarefa de distinguir entre uma árvore plantada/semada e uma árvore em regeneração natural.
 - Em geral, uma árvore é provavelmente da regeneração natural (ou seja, não plantada) quando qualquer uma das três condições a seguir se aplica:
 - 1) está localizada fora de uma linha de plantio ou posição de grade conhecida;
 - 2) tem um tamanho obviamente diferente (maior ou menor, sugerindo mais de um ano de diferença de idade) do que o intervalo observado de tamanhos das árvores plantadas/semadas;
ou
 - 3) não consta na lista de espécies de árvores plantadas/semadas.



Etapa 7: Alocar sua parcela de 3m x 3m – registrar árvores maiores que 1cm DAP



- Todas as árvores/mudas de tamanho médio (diâmetros de 1 - 9,9 cm DAP) por espécie de árvore são registradas - desagregadas por espécie e tipo (plantadas, regeneradas naturalmente, etc.).
 - Exemplo: Espécie A, contagem de 2 e regenerada naturalmente.
- Coordenada GPS coordinates do centróide.



Etapa 8: Registro de árvores plantadas em 30m x 30m que ainda não foram contadas

- **Todas as árvores PLANTADAS** durante este projeto que ainda não tenham atingido **10cm DAP** também devem ser registradas.
 - Isto nos permite calcular a sobrevivência das árvores plantadas no Ano 5.
 - Todas as espécies de árvores são registradas - desagregadas por espécie.
 - Exemplo: Espécie A, contagem de 2.

Vegetation Monit...    

Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Tree Species (use scientific name)

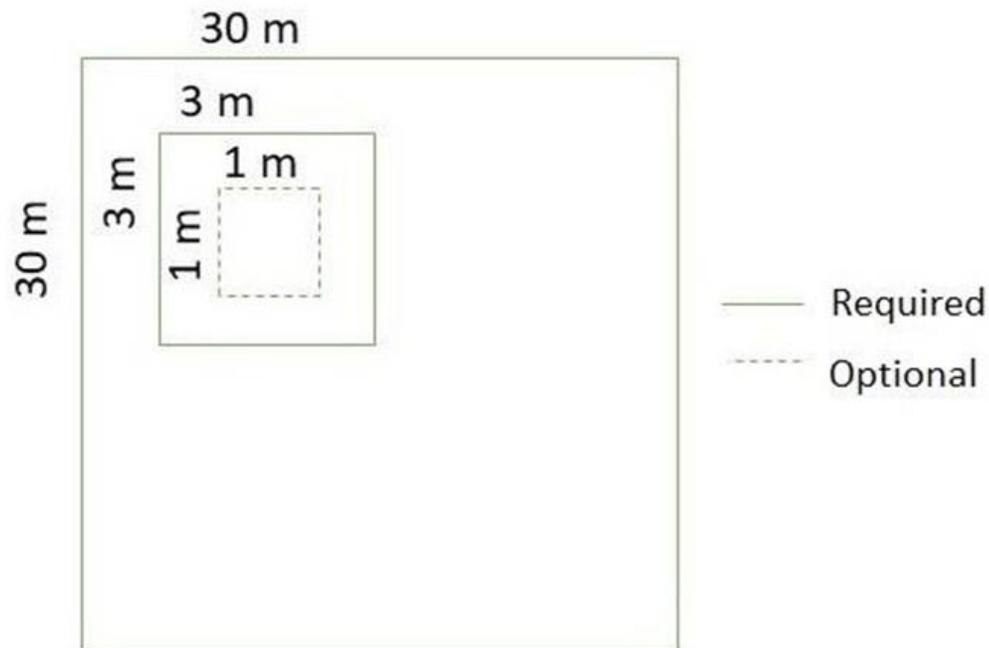
Vegetation Monit...    

Tree Sampling: 30m x 30m Plot (All trees with DBH >10cm are recorded)

Number of Trees of this Species



Etapa 9 (opcional): Alocação de uma parcela de 1m x 1m e contagem de todas as árvores de todos os tamanhos - registre



- Indicação das árvores emergentes e muito jovens no sítio.
- Todas as mudas de árvores (<1 cm DAP) serão contadas e identificadas para espécies ou tipos de espécies, na medida do possível.
 - Exemplo: Espécie A, contagem de 3 e plantada por seu projeto.



Etapa 10: Verificar todos os dados no formulário KoboToolbox - Enviar

1) Salvar seus dados quando todo formulário for preenchido.

You are at the end of Vegetation Monitoring.

Name this form
Vegetation Monitoring

Mark form as finalized

Save Form and Exit

2) No menu inicial, Editar o Formulário Salvo, se necessário. Este é a etapa para corrigir possíveis erros.

ee.kobotoolbox.org

Fill Blank Form

Edit Saved Form

Send Finalized Form

View Sent Form

Get Blank Form

Delete Saved Form

KoboCollect v2022.2.3

3) Envie o Formulário Finalizado ao retornar ao serviço Wi-Fi/celular.

ee.kobotoolbox.org

Fill Blank Form

Edit Saved Form

Send Finalized Form

View Sent Form

Get Blank Form

Delete Saved Form

KoboCollect v2022.2.3

Send Finalized Form

Vegetation Monitoring
Finalized on Mon, Oct 17, 2022 at 17:47

Clear All

Send Selected



Exceções



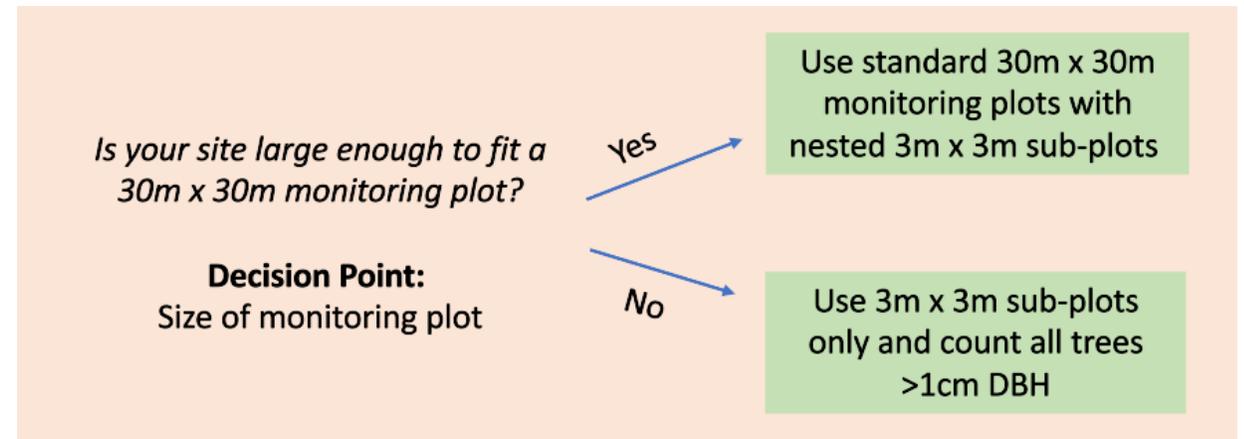
Exceções para parcelas de controle e monitoramento de árvores

- Vários estratos em uma pequena área restaurada e o número de estratos vegetativos excede o número de hectares a serem restaurados:
 - Será necessário exceder a exigência de monitoramento mínimo de 1/ha, para garantir alguma cobertura de monitoramento em cada estrato (ou seja, seriam necessárias 2 parcelas em uma parcela de 1 ha com 2 estratos vegetativos).



Exceções para parcelas de controle e monitoramento de árvores

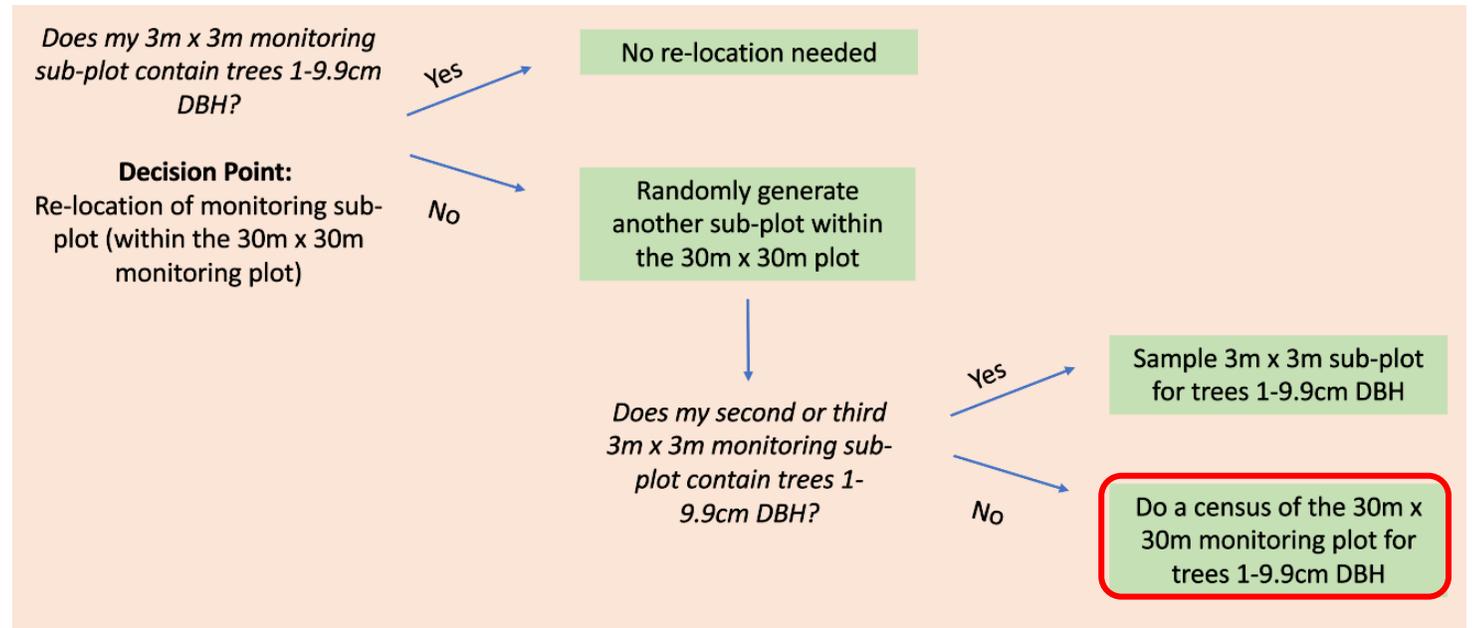
- Sítios menores que 30m de largura:
 - Anotar na folha de dados.
 - Utilizar uma subparcela de 3m x 3m.
 - Todas as árvores >1cm DAP devem ser registradas - desagregadas por espécie e tipo (plantadas, regeneradas naturalmente, etc.).
 - Coordenadas GPS do centróide.
 - Descrição da localização dentro de uma parcela de 30m x 30m.



Exceções para parcelas de controle e monitoramento de árvores

- Censo:

- Se minha segunda ou terceira subparcelas de monitoramento de 3m x 3m não tiver árvores de 1-9,9 cm DAP, uma contagem completa da classe de tamanho de 1-9,9 cm deve ser feita em toda a parcela de 30x30 m.



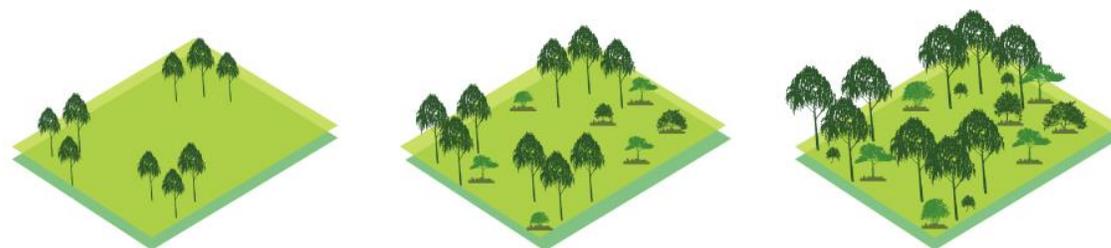
Considerações Especiais por Estratégia de Restauração



Nucleação Aplicada

APPLIED NUCLEATION

- Este método de restauração integra o plantio de árvores e a sucessão natural para restaurar e recuperar as florestas.
- As árvores são plantadas em grupos (chamados núcleos ou ilhas), e não em todo o local, e a regeneração natural é promovida ao seu redor.
- Não é realista aleatorizar os locais das parcelas de monitoramento ou controle quando esta técnica de restauração é utilizada. Ao invés disso, as parcelas devem ser alocadas de acordo com as ilhas de árvores (ver exemplo à direita).
- A equipe de monitoramento global pode auxiliar no planejamento.



Os locais de plantio da ilha de árvores dentro da área de restauração cinza estão delineados em verde, azul e vermelho;

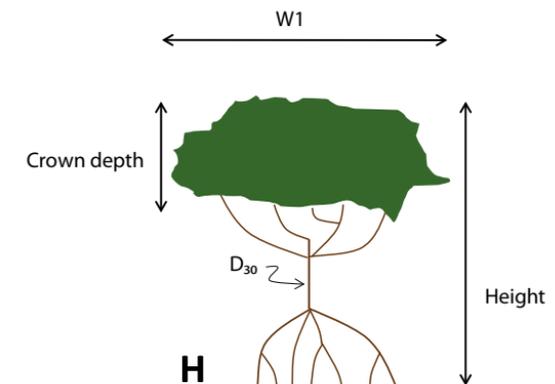
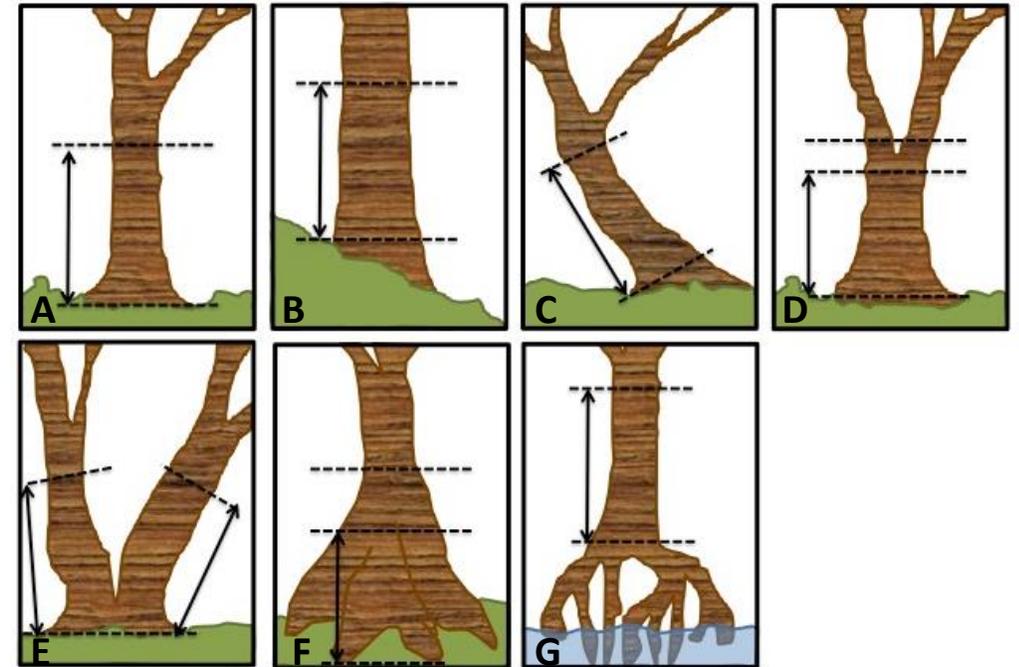
Monitoramento de parcelas dentro das ilhas (1B, 2B, 3B)ç

Localização da parcela de controle 3BC (canto superior esquerdo).



Restauração de Mangues

- A coleta de dados é a mesma em habitats de manguezais, com o tronco principal determinando em que classe de tamanho a árvore está incluída.
 - Uma árvore é incluída no formulário se pelo menos 50% do tronco principal estiver enraizado dentro do perímetro da parcela ou subparcela.
 - Para determinar em que classe de tamanho uma árvore de mangue é inserida:
 - A) Se a árvore for razoavelmente reta com um tronco alto, o DAP pode ser medido a partir do solo paralelamente ao tronco.
 - B) Se a árvore estiver em uma encosta, sempre meça no lado de subida.
 - C) Se a árvore estiver inclinada, o DAP é tomado de acordo com a altura natural das árvores paralela ao tronco.
 - D) Se a árvore estiver bifurcada a 1,3 m ou abaixo, então meça logo abaixo da bifurcação.
 - E) Se a bifurcação estiver muito próximo do solo, mede-se como duas árvores.
 - F) Para árvores com sapopemas altas acima de 1,3 m acima do nível do solo, o diâmetro do tronco é geralmente medido diretamente acima da sapopema.
 - G) Para espécies com raiz tipo escora (por exemplo, *Rhizophora* spp.), o diâmetro do tronco é freqüentemente medido começando acima da ponta mais alta.
 - H) Para arbustos e manguezais com raízes curtas, as medidas consideram o diâmetro do fuste a 30 cm acima do nível do solo (D30).



Regeneração Natural Assistida (RNA)

- A coleta de dados é a mesma em sítios com regeneração natural assistida como uma estratégia de restauração.
- Em relação à RNA, é especialmente importante ser capaz de identificar corretamente as espécies de árvores - uma consideração especial aos recursos de identificação de espécies deve ser feita antes do monitoramento.
- O uso de pequenas parcelas de monitoramento de 1x1m também é altamente recomendado para a RNA, a fim de detectar a regeneração de árvores mais jovens e menores.



Monitoramento de árvores

- O que é feito com todos os dados?
 - Cálculo de indicadores para PPC.
 - Compartilhar os resultados com os desenvolvedores de projetos no IMP, e com a CI e WRI.
 - O monitoramento no ano 2,5 pode informar as decisões gerenciais. Isto é, se mais áreas de plantio serão necessárias.
 - Usado para fortalecer o corpo global de pesquisa para restauração.
 - Gerar aprendizados sobre restauração em escala global.
 - Melhorar o planejamento de futuros projetos de restauração.

