



# Institution & Project Creation Manual

Equipe da CEO 15 de novembro de 2020



















# Índice

BEM-VINDO À COLLECT EARTH ONLINE	5
PARTE 1: UMA RÁPIDA APRESENTAÇÃO DA COLLECT EARTH ONLINE	6
A. COMO CONFIGURAR SUA CONTA	6
B. FUNCIONALIDADES DO SITE	6
C. REPORTAR UM PROBLEMA E SOLICITAR NOVOS RECURSOS	6
PARTE 2: CRIAÇÃO E GESTÃO DA INSTITUIÇÃO	8
A. Lista e páginas de instituição	8
B. SOLICITAÇÃO PARA INGRESSAR EM UMA INSTITUIÇÃO	9
C. COMO CRIAR UMA NOVA INSTITUIÇÃO	10
D. GESTÃO DE INSTITUIÇÕES	11
E. GESTÃO DE USUÁRIOS DA INSTITUIÇÃO (MEMBROS)	12
F. OUTROS PRIVILÉGIOS DO ADMINISTRADOR	12
PARTE 3: FONTES DE IMAGENS INTEGRADAS E COMO ADICIONAR IMAGENS	13
A. FONTES DE IMAGENS INTEGRADAS	13
B. COMO ADICIONAR OUTRAS IMAGENS DO MAPA BASE	14
C. COMO ADICIONAR IMAGENS DE VÁRIOS PERÍODOS	28
D. COMO EDITAR E APAGAR IMAGENS	29
E. COMO ESTIMAR OS CUSTOS COM IMAGENS	
F. dados do radar de abertura sintética na ceo sobre degradação da floresta	
PARTE 4: CRIAÇÃO DO PROJETO	
A. CRIAR UM NOVO PROJETO (ASSISTENTE)	34
B. PANORAMA DO PROJETO	35
C. seleção de imagens	
D. DESIGN DA ÁREA - FUNDO	40
E. DESIGN DA ÁREA – SISTEMA INCORPORADO À CEO	
F. MODELO DE AMOSTRA – SISTEMA INCORPORADO À CEO	
G. DESIGN DA ÁREA E DE AMOSTRA – ARQUIVOS CSV E SHP	45
H. PERGUNTAS DA PESQUISA	50
I. REGRAS DA PESQUISA	64
J. REVISAR PROJETO	65
PARTE 5: INTERFACE DE INFORMAÇÕES DO PROJETO	67
A.DETALHES DO PROJETO	67
B. GESTÃO DO PROJETO	67
C. MODIFICAR DETALHES DO PROJETO	68
D. LINKS EXTERNOS	68

E. EXPORTAR DADOS	69
PARTE 6: IMPLEMENTAÇÃO DO GEO-DASH	73
A. WIDGET PARA FORMATAR AS NOTAS	75
B. COMO ADICIONAR UM WIDGET DE COLEÇÃO DE IMAGENS	75
C. COMO ADICIONAR UM WIDGET DE GRÁFICO HISTÓRICO	77
D. COMO ADICIONAR UM WIDGET DE ESTATÍSTICA	78
E. COMO ADICIONAR UM WIDGET DE COLEÇÃO DE IMAGENS DUPLAS	79
F. COMO ADICIONAR UM WIDGET DE RECURSO DE IMAGENS	
G. COMO ADICIONAR UM WIDGET DE COLEÇÃO DE RECURSOS DE IMAGENS	83
H.COMO ADICIONAR UM WIDGET DE DADOS DIGITAIS DE ELEVAÇÃO 30M DO SRTM	83
I. FERRAMENTA DE DEGRADAÇÃO DA FLORESTA	84
J. MOVER E REDIMENSIONAR WIDGETS	85
K. EDITAR E APAGAR WIDGETS	85

PARTE 8: COMO CRIAR UM PROJETO PARA VALIDAÇÃO	80
A. Avaliação de acurácia	
B. VALIDAÇÃO DAS METAS E TAMANHO NECESSÁRIO DA AMOSTRA	
c. Metolodia para amostragem	
D. OPCIONAL: COMO USAR O TIMESYNC	

# Bem-vindo à Collect Earth Online!

A Collect Earth Online, ou CEO, é uma ferramenta gratuita e de código aberto para visualização e interpretação de imagens, adequada para projetos que requeiram informações sobre a cobertura e/ou uso da terra. A CEO permite interpretações visuais simultâneas de imagens de satélite, oferecendo cobertura global do *Digital Globe* e do *Bing Maps*, uma variedade de fontes de dados de satélite do *Google Earth Engine* e a possibilidade de se conectar ao seu próprio Serviço de Mapa pela Internet (Web Map Service - WMS) ou Serviço de Mosaicos de Mapa Web (Web Map Tile Service - WMTS). A funcionalidade é completamente implementada online; não há necessidade de instalação no *desktop*.

A CEO permite que as instituições criem projetos e incentivem suas equipes a coletar dados espaciais usando imagens de sensoriamento remoto. Os casos de uso incluem interpretação de dados históricos e de imagens de satélite praticamente em tempo real e coleta de dados para validação do modelo de cobertura e uso da terra.

Collect Earth Online (CEO) está disponível em https://collect.earth/.

Este manual fornece informações para os administradores de instituições e projetos, incluindo como criar uma instituição, como configurar um projeto e sugestões de gerenciamento de projetos. A Parte 1 traz uma visão geral rápida da plataforma Collect Earth Online, para que os administradores possam configurar suas próprias contas de usuário. A Parte 2 detalha como configurar e gerenciar uma instituição na CEO. A parte 3 discute como gerenciar os feeds de imagens personalizados; se a sua instituição usará apenas as imagens padrão da CEO, pule esta seção. A Parte 4 discute como criar um projeto de coleta de dados, a Parte 5 discute a revisão do projeto e a Parte 6 apresenta o Geo-Dash, que fornece mais informações para uso durante a coleta de dados. A Parte 7 explica como gerenciar um projeto publicado. A Parte 8 aborda como criar projetos especializados, quando houver interesse em criar um projeto para validação na CEO (por exemplo, de um modelo de cobertura da terra).

Este manual usa alguns padrões de formatação para facilitar seu uso. Os links são mostrados **[dessa forma]**. Os nomes das páginas, como a **Home**, estão destacados em negrito.

 $O \stackrel{Q}{=}$ ícone é usado para indicar casos de uso. O ícone  $\stackrel{\bullet}{\bullet}$  é usado para indicar funcionalidades novas, exclusivas e úteis na CEO. Finalmente, a CEO é uma ferramenta viva que está em desenvolvimento contínuo. Soluções alternativas para os problemas são mostradas em caixas como esta:

Isto descreve um problema e como lidar com ele.

E as funcionalidades planejadas são mostradas em caixas como esta:

Isto descreve uma funcionalidade planejada

# Parte 1: Uma rápida apresentação da Collect Earth Online

## A. Como configurar sua conta

- Na janela do seu navegador, navegue até <u>https://collect.earth/</u>. A CEO roda em Google Chrome, Mozilla Firefox e Microsoft Edge.
- 2. Clique em [Login/Registrar-se] no canto superior direito.
- 3. Para configurar uma nova conta, clique em **[Registrar-se]** e siga as instruções. Você receberá um e-mail de boas-vindas se a inscrição tiver dado certo.
- 4. Quando você tiver criado uma conta, faça login com seu e-mail e senha.
- 5. Caso tenha esquecido sua senha, clique em [Esqueceu sua senha?] e siga as instruções.

## **B.** Funcionalidades do site

- 1. Acesse as páginas Home, Informações, Suporte e Conta na barra superior do menu.
  - i. A **Home** inclui informações sobre instituições, projetos publicados e um mapa mostrando os locais dos projetos existentes.
  - ii. A página Informações reúne informações sobre a CEO.
  - iii. Em Suporte estarão os manuais, tutoriais e uma demonstração online da Collect Earth Online. Esta página também inclui *links* para reportar erros do sistema e fóruns para pedir ajuda.
  - iv. A página **Conta** lista informações como estatísticas de usuários e permite que os usuários atualizem as configurações de suas contas.
  - v. Haverá um ? roxo no canto superior direito da sua tela. Clique nesse ícone para acessar a interface de ajuda, que trará informações sobre as funcionalidades da CEO. Essas interfaces de ajuda estão disponíveis na Home para Coleta de Dados e para a Criação do Projeto.



A CEO adicionará abas dinâmicas para "Minhas Instituições/Meus Projetos" juntamente com as páginas de Conta mais detalhadas. Isso facilitará o acesso às suas instituições e projetos.

## C. Reportar um problema e solicitar novos recursos

Clicando na página **[Suporte]** na barra de menu, haverá um link para a página de problemas do GitHub. Esta página também está disponível em: <u>https://github.com/openforis/collect-earth-online/issues</u>.



Caso se observe que alguma das funções do Collect Earth Online não está funcionando corretamente ou se você gostaria de sugerir mais um recurso, basta usar esta página para registrar um problema ou sua sugestão. Uma vez registradas, essas mensagens vão diretamente para a equipe de desenvolvedores do Collect Earth Online.

É necessário fazer login ou configurar uma conta do GitHub para registrar um problema. Ao fazer login, a equipe de desenvolvimento poderá entrar em contato com você caso precise de informações para fornecer uma solução para o problema ou sugestão de recurso. Como opção, caso não consiga registrar uma conta no GitHub, você poderá tirar dúvidas no fórum OpenForis, que está disponível em <u>http://www.openforis.org/support</u>.

- Quando tiver sua conta no gitHub, navegue até a Página da CEO no GitHub.
- Para registrar um problema ou solicitar um novo recurso na CEO, basta clicar no botão verde **[Novo problema]** na parte superior direita da tela.
- Digite um título que informe qual o tema da questão ou solicitação.
- Em seguida, logo abaixo, digite uma mensagem detalhada resumindo o problema encontrado ou o recurso adicional que gostaria de ver na CEO.
- Depois de terminar de fornecer os detalhes, clique no botão verde **[Enviar novo problema]**. O sistema registrará sua solicitação.



# Part 2: Parte 2: Criação e gestão da instituição

# A. Lista e páginas de instituições

- 1. Uma lista de todas as instituições é exibida na Home.
- Se tiver feito o login, essa lista estará dividida em duas: Suas Afiliações e Outras Instituições. Suas Afiliações são as instituições das quais você faz parte.
- 3. Clique no nome das instituições para expandir uma lista de todos os Projetos ativos dela. Clique nesses projetos para ir à página de coleta de dados (veja o Manual de Coleta de Dados).



- 4. Ao lado do nome de cada instituição há um botão de **[VISITAR]**. Ao clicar nele a página da **Instituição** será aberta.
- 5. Em qualquer página de informação da instituição, você encontrará:
- i. O logotipo da instituição, que quando clicado irá levá-lo ao link do site da instituição,
  - i. O nome da instituição
  - ii. Uma breve descrição da instituição
  - iii. Imagens disponibilizadas para a instituição
  - iv. Projetos da instituição, e
  - v. Uma lista de todos os usuários cadastrados associados à instituição.



# B. Solicitação para ingressar em uma instituição

- Se sua instituição já tiver uma conta na CEO e você gostaria de solicitar para se tornar um membro dela, comece navegando até a página da Instituição através do botão de informações descrito no item A. 2-4 acima.
- 2. A lista de Usuários está abaixo da aba de Usuários. Clique nesta aba.
- 3. Clique no botão [Solicitar Adesão] e envie seu pedido para tornar-se um membro da instituição.
- 4. Um e-mail lhe será enviado quando você for adicionado à instituição ou se sua função dentro da instituição mudar (por exemplo, se você for promovido a administrador).
- 5. Quando se tornar membro de uma **Instituição**, o painel da Instituição na **Home** mostrará suas instituições. Isso facilitará o acesso a essas instituições e seus respectivos projetos





# C. Como criar uma nova instituição

- 1. Se a sua instituição ainda não estiver cadastrada na CEO, é possível criá-la. É necessário estar conectado à sua conta (clique em **[Login/Registro]**).
- 2. Após fazer o login, navegue até a **Home** e clique em **[Criar nova instituição]** no painel à esquerda da página.

	📑 Create New Instit	tution
En	ter text to filter	T
	Your Affiliatio	ons
-	ICRAF	VISIT
•	SEREEDCR	VISIT
•	ONACC Cameroon	VISIT

- 3. Digite o nome, a URL e uma breve descrição da sua instituição. Estas informações serão exibidas na página da **Instituição.**
- 4. É possível carregar um logotipo do seu computador clicando em [**Procurar...**] e navegar até o local correto em seu computador.



Create New Institution				
Name				
Logo				
Browse No file selected.				
ii.				
Create Institution				

5. Clique em **[Criar instituição]** depois de terminar de inserir as informações.

### D. Gestão de instituições

O administrador de uma instituição poderá fazer alterações nas informações da instituição após criá-la.

- Para fazer alterações, comece navegando até a página de informações da sua Instituição (veja A.2-4 acima).
- 2. Também é possível fazer alterações na página da instituição clicando em [Editar] no topo da página.
- É possível excluir sua instituição clicando em [Excluir]. Esta ação é PERMANENTE, e a instituição não poderá ser recuperada depois. TODOS OS PROJETOS ASSOCIADOS À INSTITUIÇÃO TAMBÉM SERÃO EXCLUÍDOS.

Ainda mais importante, também é possível gerenciar três aspectos da sua instituição que permitem a coleta de dados através da CEO. Entre eles estão: os feeds de **Imagens**, os **Projetos** de coleta de dados e os **Usuários** associados à instituição. Essas informações são exibidas em três painéis na página de informações da sua **Instituição**.



- 4. O painel de **Imagens** lista todas as imagens disponíveis e feeds WMS. Também é possível adicionar novas imagens aqui. Abordaremos este tema na parte 3 deste manual.
- 5. O painel **Projetos** lista os projetos da sua instituição, identifica projetos como públicos ou privados e permite criar novos projetos. Abordaremos este tema na parte 4 deste manual.
- 6. O painel **Usuários** lista os membros de suas instituições e permite que elas sejam atualizadas. Abordaremos este tema no tópico E. abaixo.

# E. Gestão de usuários da instituição (membros)

- 1. O administrador, pode adicionar um membro da Collect Earth Online à instituição digitando o endereço de e-mail do usuário na caixa e clicando no botão [Adicionar usuário]. Apenas endereços de e-mail que já criaram uma conta na CEO podem ser adicionados à instituição. Se o processo para adicionar membro der certo, uma janela pop-up notificará que o usuário recebeu a função de "membro" e o endereço de e-mail do usuário aparecerá na lista de usuários.
- 2. É possível aprovar pedidos de adesão pendentes também.
- Para alterar a função de um usuário, use o menu à direita de seu endereço de e-mail. As funções disponíveis de usuário são: Administrador e Membro. Os usuários que são Administradores podem editar qualquer um dos projetos da instituição.
- 4. Para restringir os recursos administrativos de um usuário apenas a um dos projetos da instituição, basta criar uma nova instituição especificamente para esse projeto e, então, adicionar o usuário como administrador desta nova instituição.
- 5. Também é possível remover os usuários da instituição usando este menu suspenso e selecionando a opção: **Remover.**

# F. Outros privilégios administrativos

 Como administrador, você também pode revisar e modificar as respostas de todas as áreas, incluindo áreas etiquetadas por outros usuários da CEO. Os membros de uma instituição só podem revisar e modificar respostas das áreas que eles mesmos etiquetaram.



# Parte 3: Fontes de imagens integradas e como adicionar imagens

# A. Fontes de imagens integradas

Há diversas opções de imagens integradas à CEO. Cada uma dessas opções tem seus pontos fortes e suas limitações.

A **MapBox** é uma plataforma de mapeamento de código aberto para mapas projetados sob medida. As imagens de satélite usam diversas fontes com base no nível de zoom e disponibilidade geográfica.

- Os níveis de zoom 0-8 usam dados sem nuvens dos satélites MODIS da NASA.
- Os níveis de zoom 9-12 usam <u>NASA/USGS Landsat 5 & 7</u>.
- Os níveis zoom 13+ usam uma combinação de fontes abertas e proprietárias, incluindo o <u>Digital</u> <u>Globe</u> para grande parte do mundo, o NAIP 2011-2013 do USDA nos Estados Unidos contíguos e imagens aéreas abertas da Dinamarca, Finlândia e partes da Alemanha.

MapBox Satellite e Mapbox Satellite com Etiquetas são, portanto, imagens de satélite compostas, em que cada mosaico do mapa pode ser costurado a partir de imagens adquiridas em várias datas. Não há necessariamente uma única data para um mosaico de imagens. É o mesmo que, por exemplo, Google Maps e Bing Aerial Imagery.

A CEO criou uma camada de satélite simples, bem como uma com etiquetas. Mais informações estão disponíveis aqui: <u>https://www.mapbox.com/</u> e <u>https://docs.mapbox.com/help/how-mapbox-works/satellite-imagery/</u>.

A Maxar descontinuou vários produtos de dados que estavam na CEO, incluindo: DigitalGlobeRecentIMagery; DigitalGlobeRecentImagery+Streets; DigitalGlobeWMSImagery; e EarthWatch.



Landsat 5, 7, e 8, Sentinel 2 e dados disponíveis através do Google Earth Engine estão disponíveis através da interface de imagens e do Geo-Dash. Esses conjuntos de dados aparecerão em uma janela separada ou imagem institucional.

**Planet NICFI Public** As imagens estão disponíveis por meio de uma parceria entre o Ministério do Clima e Meio Ambiente da Noruega, mais especificamente a Iniciativa Internacional para o Clima e as Florestas (NICFI) e a Planet. Junto com outros parceiros, eles disponibilizaram imagens de alta resolução (5 subpixels) nos trópicos. Mais informações podem ser encontradas em:

https://www.planet.com/pulse/planet-ksat-and-airbus-awarded-first-ever-global-contract-to-combat-deforestation/.





# B. Como adicionar outras imagens de mapa base

As imagens incorporadas não são suficientes para servir como mapas base para alguns projetos, incluindo aqueles que comparam o uso de terra entre dois períodos de tempo, ou projetos que precisem de imagens de datas ou meses específicos. A CEO permite que as instituições adicionem novas fontes de imagens através de sua página da Instituição. Essa seção abordará os diferentes tipos de imagens que podem ser adicionados.

As instruções abaixo presumem que você esteja começando na página da sua Instituição (veja as instruções na Parte 2: A.2-4) e tenha feito *login* como administrador da sua Instituição.

No painel **Imagens** na página da **Instituição**, clique em **[Adicionar Novas Imagens]**. Dentro de **Selecione** o Tipo estas opções estarão disponíveis: GeoServer, BingMaps, Planet Monthly, Planet Daily, EarthWatch e SecureWatch. O GeoServer é um protocolo que pode ser aplicado de forma ampla, enquanto as outras opções se conectam a fontes de dados específicas que, geralmente, requerem uma assinatura.

Para BingMaps, Planet Monthly, Planet Daily, EarthWatch e SecureWatch, primeiro, é preciso localizar sua chave de API sem autenticação. Em seguida, informe esta chave no painel de configuração de imagens da CEO.

Agora, vamos falar sobre como adicionar imagens para cada uma dessas opções, uma vez que as informações necessárias para configurar o servidor WMS diferem com base nas imagens específicas que serão adicionadas (observe que as opções na imagem podem ser diferentes do mostrado aqui, uma vez que a disponibilidade de imagens mudou significativamente recentemente).



#### Select Type

WMS Imagery	~
WMS Imagery	<b>N</b>
Bing Maps	
Planet Monthly	
Planet Daily	
Planet NICFI	
SecureWatch	
Sentinel 1	
Sentinel 2	
GEE Image Asset	
GEE ImageCollection Asset	
Mapbox Raster	
Mapbox Static	

#### GeoServer (WMS)

- O GeoServer é um servidor de software baseado em Java de código aberto que permite que os usuários visualizem e editem dados geoespaciais. Mais informações podem ser encontradas em: <u>http://geoserver.org/about/</u>. Essa opção pode ser usada para acessar dados que a instituição hospede ou serviços de dados que usem esta plataforma. As imagens podem ser acessadas usando WMS ou WTMS. Imagens armazenadas localmente no computador de um usuário não podem ser adicionadas a um projeto da CEO, apesar de que elas podem ser acessadas se você subi-las a WMS ou WTMS (como mapa base) ou como um Asset do Google Earth Engine (para Geo-Dash e/ou mapa base).
- 2. O primeiro passo para preparar-se para conectar a sua WMS com a CEO é checar se a sua WMS é compatível com o CEO.

<u>CEO solicita os dados em EPSG:3857</u>. Seu servidor WMS é responsável por reprojetar as imagens que ele hospeda à projeção requerida.

- 3. O segundo passo, é conectar o seu serviço de mapa na internet (WMS) à CEO, e para isso, será necessário reunir três informações: a URL base do seu WMS, o nome da camada que você deseja e quaisquer parâmetros que a sua WMS requeira para dar suporte à imagem.
  - i. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
  - ii. **Atribuição:** Esta é a atribuição exibida para suas imagens. Ela aparecerá no topo do mapa enquanto os usuários executam as tarefas de coleta de dados.
  - iii. URL do GeoServer: Esta deve ser a URL do seu GeoServer. Deve ser http:// ou https://
  - iv. Nome da camada do GeoServer: Este é o nome de camada do servidor que você deseja exibir.



 v. GeoServer Params (como objeto JSON): Se houver algum parâmetro para a camada que se deseje especificar, coloque-o aqui como um objeto JSON. A documentação para o WMS getMapService está disponível em: <u>https://docs.geoserver.org/stable/en/user/services/wms/reference.html#getmap</u>. Eles somente funcionam se forem interpretados pelo GeoServer alvo. Abaixo um exemplo:

{"TILED": true}

```
{"VERSION": "1.1.1", "CONNECTID": "63f634af-fc31-4d81-9505-
b62b4701f8a9", "FEATUREPROFILE": "Accuracy_Profile",
"COVERAGE_CQL_FILTER": "(acquisition_date>'2012-01-
01')AND(acquisition_date<'2012-12-31')"}</pre>
```

As aspas **DEVEM SER** "" ASCII/aspas neutras/verticais. O uso de aspas inteligentes/tipográficas/curvas causará erros. Use apenas Unicode U+0022 e U+0027.

- vi. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- vii. Quando todos os campos estiverem preenchidos, clique em [Adicionar Nova Imagem].

Se você estiver enfrentando dificuldades, abaixo algumas dicas para solução de problemas:

- 1. Encontre a página de informações no seu WMS.
  - Por exemplo: <u>http://www.snitcr.go.cr/servicios\_ogc\_lista\_capas?k=bm9kbzo6Mw==&nombre=Ortofoto%</u> <u>202005-2007%201k-5k</u>
  - Segundo exemplo: <u>http://www.snitcr.go.cr/servicios\_ogc\_lista\_capas?k=bm9kbzo6NDM=&nombre=Ortofoto%</u> <u>202014-2017%205k</u>
- 2. Localize a URL do WMS
  - No primeiro exemplo, é <u>https://geos0.snitcr.go.cr/cgi-bin/web?map=ortofoto.map&SERVICE=WMS&version=1.1.1&request=GetCapabilities</u>
  - Algo importante a ser notado é que tudo que estiver depois do ? na sua URL do WMS é seu parâmetro. Ele não deve ser considerado como parte da URL.
  - Contudo, é necessário incluir um ? na sua URL.
  - Localize o nome do WMS. Para o primeiro exemplo, usaremos "Mosaico5000".
  - Identifique os parâmetros.



- No primeiro exemplo, tudo depois do ? é um parâmetro, separado por &:
- map=ortofoto.map
- SERVICE=WMS
- o version=1.1.1
- request=GetCapabilities
- Nós definitivamente não devemos incluir a parte que diz "request=GetCapabilities", pois ela não retornará imagens.
- Contudo, parece que precisamos da parte "map=ortofoto.map".
- Identificar quaisquer outros parâmetros que a sua WMS requeira para dar suporte às imagens
  - Na página de Imagens Institucional da CEO, digite a URL da sua WMS (apenas antes do ?), o Nome da sua Camada WMS e seus outros parâmetros adicionais WMS. Eles devem ser escritos como um objeto JSON.
  - Portanto "map=ortofoto.map"
  - Se torna {"MAP":"ortofoto.map"}. Observe as aspas retas "".
- Clique duplo e pressione Salvar!

https://g	eos0.snit	cr.go.cr/c	gi-bin/we	b?	
WMS Laye	r Name				
Mosaico	5000				
Additional	WMS Pa	rams (as .	ISON obj	ect)	
{"MAP":"	ortofoto.	map"}			

- Se a sua camada ainda estiver em branco, primeiro, verifique a sua resolução. Algumas camadas WMS apenas ficarão visíveis em determinadas resoluções.
- Em seguida, verifique novamente a URL e o nome da camada para identificar possíveis erros de digitação.
- Se nada disso funcionar, um bom lugar de começar é garantir que o seu servidor de WMS esteja funcionando corretamente, para isso, encontre a URL do WMS em uma imagem em um dos mosaicos de mapas. Ao abrir essa URL no seu navegador, você deverá visualizar a imagem carregada corretamente.
  - Por exemplo, <u>http://geos0.snitcr.go.cr/cgi-bin/web?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetMap&FORMAT=image%2Fpng&TRANSPARENT=true&LAYERS=Mosaico5000&WIDTH=320&HEIGHT=320&CRS=EPSG%3A3857&STYLES=&FORMAT\_OPTIONS=dpi%3A113&BBOX=-9275174.760236427%2C939258.2035682462%2C-9236039.001754416%2C978393.9620502564&map=ortofoto.map
    </u>
  - <u>https://geos1.snitcr.go.cr/Ortofoto2017/wms?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.1&REQ</u> <u>UEST=GetMap&FORMAT=image%2Fpng&TRANSPARENT=true&LAYERS=fotocentros</u>



<u>ortofoto 2017 5000&TILED=true&WIDTH=256&HEIGHT=256&SRS=EPSG%3A5367</u> <u>&gridSet=CRTM05&STYLES=&BBOX=348586.56637714803%2C738692.4676108168</u> <u>%2C912687.8695003731%2C1302793.770734042</u>

#### BingMaps

- Isso permitirá adicionar o Bing Maps com sua própria chave de API. As imagens fornecidas pelo Bing Maps são imagens compostas de satélite. Isso significa que cada mosaico do mapa é costurado a partir de imagens adquiridas em várias datas. Não há uma única data para um mosaico de imagens. Alguns mosaicos de mapa contêm imagens coletadas em um intervalo de vários dias, enquanto outros mosaicos contêm imagens coletadas em um intervalo de vários anos. Como não há uma única data para um mosaico de imagens, a CEO não pode fornecer a data exata das imagens usadas. Caso queira saber mais, a API do Bing Maps pode ser encontrada aqui: <u>https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/rest-services/imagery/imagerymetadata</u>. O sistema de mosaicos do Bing usa a projeção Mercator e tem 23 níveis de zoom (embora nem todos os níveis estejam disponíveis em todos os locais). Normalmente, a resolução no zoom máximo é de cerca de 0,3 m por pixel. Para mais informações, veja: <u>https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/articles/bing-maps-tile-system</u>.
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. ID das Imagens: Apenas as Aéreas e Aéreas com Etiquetas estão implementadas no momento. Observe que as imagens Aéreas com Etiquetas usam o serviço de mosaico estático legado, que foi descontinuado, e, portanto, os dados atuais não serão atualizados. Por essa razão, pode haver imagens mais antigas do que o conjunto de dados do Bing Aerial.
- Token de Acesso: Sua chave de acesso BingMaps. Para obter mais informações ou para obter sua própria chave, consulte: <u>https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/getting-started/bing-</u> maps-dev-center-help/getting-a-bing-maps-key.
- 5. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- 6. Quando todos os campos estiverem preenchidos, clique em [Adicionar Nova Imagem].

Orientações para solicitar uma chave do Bing:

- Para usar as imagens do Bing Maps em seus projetos, é possível criar a sua própria chave GRATUITA do Bing Maps para conectar os projetos de sua instituição à sua conta do Bing Maps. As orientações completes estão aqui: <u>https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/gettingstarted/bing-maps-dev-center-help/getting-a-bing-maps-key</u>
- Visite <u>https://www.bingmapsportal.com/</u> para solicitar uma chave Bing ou cópia da chave atual.
  - Faça login. É preciso ter uma conta Bing ou Microsoft (<u>https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/getting-started/bing-maps-dev-center-help/creating-a-bing-maps-account</u>)
  - Quando tiver feito login, clique em Minha conta, em seguida, em Minhas Chaves



- Se você já tiver uma chave, clique em **Mostrar Chave** ou **Copiar chave**
- Se você não tiver uma chave, clique em Clique aqui para criar uma nova chave.
- Preencha com as informações. A URL de aplicação é opcional (e é preferível não usá-la) mas se você usá-la, use <u>https://collect.earth</u> como sua URL de Aplicação
- Crie uma chave Básica. Caso precise de mais imagens, entre em contato com a Microsoft e solicite uma Chave Corporativa (<u>https://www.microsoft.com/en-us/maps/create-a-bing-maps-key#enterprise</u>)

#### **Planet Monthly**

- O Planet oferece vários produtos de dados (especificações do produto aqui): <u>https://support.planet.com/hc/en-us/articles/360022233473-Planet-Imagery-Product-Specifications</u>). Esta opção é retirada do produto mosaico Planet Monthly, que permite exibir imagens de um mês específico. Ajuda ao usuário está disponível em: https://developers.planet.com/docs/apps/explorer/.
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. Ano Padrão: O ano padrão que será exibido quando o mapa é carregado.
- Mês padrão: O mês padrão que será exibido quando o mapa é carregado. Use o formato inteiro 1-12.
- 5. **Token de Acesso**: Seu token de acesso ao API Planet Monthly. Ele pode ser acessado por meio de sua página Minha Conta no site da Planet.
- 6. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- 7. Quando todos os campos estiverem preenchidos, clique em [Adicionar Nova Imagem].

O padrão de Mês e Ano permitirão utilizar qualquer nº inteiro, positivo ou negativo. As teclas de seta para cima e para baixo começam em 0. Digite o ano no formato AAAA e mês como um nº inteiro entre 1-12.

#### PlanetDaily

- O PlanetDaily é outro produto de imagens disponível no Planet. Ele permite que os usuários detectem o uso da terra e a mudança de cobertura da terra quase em tempo real. Essa fonte de dados permite selecionar uma data de início e término, com resolução de imagens diárias. Talvez sua área de estudo não tenha cobertura completa diária.
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.



- 3. **Token de Acesso**: Seu token de acesso ao API Planet Daily. Ele pode ser acessado por meio da sua página Minha Conta no site da Planet.
- 4. **Data de início**: Data de início para buscar as imagens de seu interesse; insira a data usando as teclas numéricas ou o widget de calendário no lado direito.
- 5. Data de término: Data final para buscar as imagens de seu interesse.
- 6. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- 7. Quando todos os campos estiverem preenchidos, clique em [Adicionar Nova Imagem].

#### **Planet NICFI**

- 1. Isso lhe permite adicionar sua própria chave Planet NICFI, em vez da chave da CEO.
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. iii. **Token de Acesso**: Seu token de acesso ao API Planet Daily. Ele pode ser acessado por meio da sua página Minha Conta no site da Planet.
- Tempo Padrão: Escolha o tempo padrão a ser mostrado. Observe que os períodos de tempo disponíveis do NICFI estão mudando ativamente. A partir de novembro de 2020 eles serão 2020-09; 2020-06\_2020-08; 2019-12\_2020-05; 2019-06\_2019-11; e 2018-12\_2019-05. ELES ESTÃO SUJEITOS À ALTERAÇÕES COM BASE NAS DECISÕES DO PLANET E NICFI.
- 5. Banda Padrão: Escolher entre Visível (RGB) e cor falsa infravermelha.
- 6. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- 7. Quando todos os campos estiverem preenchidos, clique em [Adicionar Nova Imagem].

#### SecureWatch Imagery

- O SecureWatch é outro serviço da Maxar focado no monitoramento de mudanças no uso/cobertura da terra e comparando o uso/cobertura da terra atuais com mais de 20 anos de imagens históricas. Para mais informações veja:
  - <u>https://www.digitalglobe.com/products/securewatch</u>.
  - <u>https://gcs-</u> docs.s3.amazonaws.com/Access/Miscellaneous/DevGuides/WMS/WMS\_Map.htm?Highligh</u> <u>t=key</u>
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. **ID de Conexão:** Esta é a sua chave de acesso ao API. Você precisa usar uma chave sem autorização aqui, que deve ser uma sequência de letras e números separados por traços.
- 4. **Data de início:** Data de início para buscar as imagens de seu interesse; insira a data usando as teclas numéricas ou o widget de calendário no lado direito.



- 5. Data de término: Data final para buscar as imagens de seu interesse.
- 6. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- 7. Quando todos os campos forem preenchidos, clique em [Adicionar Novas Imagens].

#### Sentinel 1 Imagery

- 1. Os dados do Sentinel são enviados pelo GEE ao CEO. As informações do Sentinel 1 somente estão disponíveis entre abril de 2014 à data atual (lançamento do Sentinel 1A).
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. Ano Padrão: O ano padrão que será exibido quando o mapa é carregado.
- 4. **Mês padrão**: O mês padrão que será exibido quando o mapa é carregado. Use o formato inteiro 1-12.
- Combinação de Banda: Combinações pré-configuradas das bandas mais usadas. VH e VV de polarização única, VH/VV e HH/HV de polarização dupla. Mais informações em: <u>https://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/acquisition-modes</u>.
- 6. Mín: Valor mínimo para as bandas que serão mapeadas em até 0 para visualização. Pode ser o mesmo valor para todas as bandas ou um valor para cada uma das três bandas. Deve ser um único número. Os valores aceitáveis como mínimo para cada banda são os mesmos que estão no Geo-Dash e no GEE geralmente disponível no Sentinel; acesse <a href="https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/sentinel">https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/sentinel</a>. O mín pode ser -50, mas com frequência se usa 0.
- 7. Máx: Valor máximo para bandas que serão mapeadas em até 255 para visualização. Deve ser um número único. Os valores aceitáveis como máximo para cada banda são os mesmos que no Geo-Dash e no GEE geralmente disponível no Sentinel. Veja link acima. O máx pode ser tão alto quanto 1, mas .3 é usado com frequência.
- 8. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- 9. Quando todos os campos forem preenchidos, clique em [Adicionar Novas Imagens].

#### Sentinel 2 Imagery

- 1. As imagens do Sentinel 2 estão disponíveis entre junho de 2015 à data atual.
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. Ano Padrão: O ano padrão que será exibido quando o mapa é carregado.
- Mês padrão: O mês padrão que será exibido quando o mapa é carregado. Use o formato inteiro 1-12.



- Combinação de Banda: Selecione uma das opções disponíveis, incluindo Cor Verdadeira, Cor Falsa Infravermelha, Cor Falsa Urbana, Agricultura, Vegetação Saudável e Infravermelho de Onda Curta.
- 6. Mín: Valor mínimo para as bandas que serão mapeadas em até 0 para visualização. Pode ser o mesmo valor para todas as bandas ou um valor para cada uma das três bandas. Deve ser um único número. Os valores aceitáveis como mínimo para cada banda são os mesmos que estão no Geo-Dash e no GEE geralmente disponível no Sentinel; acesse <a href="https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/sentinel">https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/sentinel</a>. Por exemplo, 0 pode ser usado.
- 7. Máx: Valor máximo para bandas que serão mapeadas em até 255 para visualização. Deve ser um número único. Os valores aceitáveis como máximo para cada banda são os mesmos que no Geo-Dash e no GEE geralmente disponível no Sentinel. O máx pode ser tão alto quanto 1, mas .3 é usado com frequência. Por exemplo valores entre 2800-4000 são usados com frequência.
- 8. Pontuação de Nuvens: Cobertura de nuvens aceitável. Os valores podem ser de 0-100.
- 9. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar.
- 10. Quando todos os campos forem preenchidos, clique em [Adicionar Novas Imagens].

#### Ativo de Imagens GEE

- Ativos do Google Earth Engine (GEE) incluem ativos carregados do usuário junto com ativos fornecidos por outros usuários e GEE. Informações sobre Ativos podem ser encontradas aqui: https://developers.google.com/earth-engine/guides/asset\_manager. Mais detalhes sobre como enviar seus próprios recursos estão abaixo. Observe que o Ativo de imagem se refere a uma única imagem (por exemplo, uma camada GeoTIFF), enquanto o Ativo de Coleção de Imagens se refere a uma pilha de imagens (por exemplo, camadas GeoTiff do mesmo local em datas diferentes).
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. **ID do Asset:** É o ID do Asset para o seu recurso de imagens. O formato será parecido com: USDA/NAIP/DOQQ/n\_4207309\_se\_18\_1\_20090525
- 4. **Parâmetros de Visualização (JSON format)**: Qualquer parâmetro de visualização para a sua camada. Por exemplo, {"bands":["R","G","B"],"min":90,"max":210}
- 5. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar
- 6. vi. Quando todos os campos forem preenchidos, clique em [Adicionar Novas Imagens].



CEE Image Accet	
GEE Image Asset	
Title	
Asset ID	
USDA/NAIP/DOQQ/n_4207309_se_18_1_20090525	
Visualization Parameters (JSON format)	
{"bands": ["R", "G", "B"], "min": 90, "max": 210}	
Add Imagery to All Projects When Saving	
争 Add New Imagery	

#### Coleção de Ativo de Imagens GEE

- Ativos do Google Earth Engine (GEE) incluem ativos carregados do usuário junto com ativos fornecidos por outros usuários e GEE. Informações sobre Ativos podem ser encontradas aqui: https://developers.google.com/earth-engine/guides/asset\_manager. Mais detalhes sobre como enviar seus próprios recursos estão abaixo. Observe que o Ativo de imagem se refere a uma única imagem (por exemplo, uma camada GeoTIFF), enquanto o Ativo de Coleção de Imagens se refere a uma pilha de imagens (por exemplo, camadas GeoTiff do mesmo local em datas diferentes).
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. ID do Asset: É o ID do Asset para o seu recurso de imagens. O formato será parecido com: LANDSAT/LC08/C01/T1\_SR
- 4. Data de Início: A data padrão de início das imagens a serem mostradas.
- 5. Data Final: A data padrão final das imagens a serem mostradas
- 6. **Parâmetros de Visualização (JSON format)**: Qualquer parâmetro de visualização para a sua camada. Por exemplo, {"bands":["B4","B3","B2"],"min":0,"max":2000}
- 7. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar
- 8. Quando todos os campos forem preenchidos, clique em [Adicionar Novas Imagens].



Como fazer o upload Imagens GeoTIFF ao GEE:

- 1. Visite <a href="https://code.earthengine.google.com/">https://code.earthengine.google.com/</a>
- 2. Navegue até **Recursos**
- 3. Clique em Novo, e então, em Upload Imagem. Por fim clique em GeoTIFF.

Scripts Docs Assets	New Script
NEW - C	▲ 1
Image Upload	
GeoTIFF (.tif, .tiff) or TFRe	ecord (.tfrecord + .json)
Table Upload	
Shape files (.shp, .shx, .db	bf, .prj, or .zip)
CSV file (.csv)	
Image collection	
Folder	

- 4. Uma nova janela surgirá. Clique em Selecionar e navegue até o recurso do GeoTIFF.
- 5. Caso queira, altere o nome do **ID do Recurso**.
- 6. Verifique as configurações padrão, por exemplo se seus dados têm hora de início/fim e então as adicione
- 7. Clique em Upload.



Source files	
SELECT	
Please drag and drop Allowed extensions:	or select files for this asset. iff, tif, json, tfrecord or tfrecord.gz.
Asset ID	
users/drkdyson/ —	Asset Name
Properties Metadata properties and after ingestion. T of the asset.	about the asset which can be edited during asset upload he "system:time_start" property is used as the primary date
Properties Metadata properties and after ingestion. T of the asset. Advanced options	about the asset which can be edited during asset upload he "system:time_start" property is used as the primary date Add start time Add end time Add property
Properties Metadata properties and after ingestion. T of the asset. Advanced options <sup>Pyramiding policy</sup> MEAN	about the asset which can be edited during asset upload he "system:time_start" property is used as the primary date Add start time Add end time Add property
Properties Metadata properties and after ingestion. T of the asset. Advanced options Pyramiding policy MEAN Masking mode	about the asset which can be edited during asset upload he "system:time_start" property is used as the primary date Add start time Add end time Add property

- 8. Espere até o seu recurso fazer o upload. Quando terminar, clique no nome do recurso e uma nova janela surgirá.
- 9. Próximo ao ID da Imagem há dois quadrados interligados.
- 10. Clique nele para copiar o Id de sua Imagem ao clipboard (isso será necessário para conectar-se à CEO).
- 11. Também é possível clicar na aba "Bandas" para obter mais informações sobre a sua imagem. Este recurso é muito útil para especificar a os seus parâmetros de visualização na CEO.
- 12. Também é possível adicionar informações da gama etc. acesse <u>https://developers.google.com/earth-engine/guides/image\_visualization</u>

#### **MapBox Raster**

- 1. O MapBox Raster fornece mosaicos de dados *raster* incluindo o Mapbox Satellite. Para mais informações, acesse: <u>https://docs.mapbox.com/help/glossary/raster-tiles-api/</u>.
- 2. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 3. Nome da Camada é o nome desejado do MapBox.
- 4. **Token de Acesso** será sua chave sem autorização do MapBox. Para mais informações, acesse <u>https://docs.mapbox.com/help/glossary/raster-tiles-api/</u>.
- 5. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar
- 6. Quando todos os campos forem preenchidos, clique em [Adicionar Novas Imagens].



#### **MapBox Static**

- O Mapbox Static fornece mosaicos de dados raster gerados de um estilo baseado em um <u>Mapbox GL</u>. Esse API tem outros parâmetros que podem ser usados para refinar os resultados de uma solicitação. Mais informações em: <u>https://docs.mapbox.com/help/glossary/static-tilesapi/</u>
- 8. Título: Este será o nome das imagens a ser exibido.
- 9. Nome de Usuário: será seu nome de usuário no MapBox
- 10. ID de Estilo do Mapa será o id do MapBox.
- 11. Token de Acesso será sua chave sem autorização do MapBox. Para mais informações, acesse <u>https://docs.mapbox.com/help/glossary/raster-tiles-api/</u>.
- 12. Caso queira adicionar esta fonte de imagens a todos os projetos da sua instituição, verifique a caixa próxima a Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar
- 13. Quando todos os campos forem preenchidos, clique em [Adicionar Novas Imagens].

Para as imagens as opções de imagens com datas, as datas a serem inseridas são as datas padrão às quais as imagens ficarão limitadas na página de coleta de dados. No entanto, o usuário poderá alterá-las ao explorar o mapa, pois há widgets de data de início e término na barra lateral da página de coleta (há exemplos no **Manual de Coleta de Dados).** Para o SecureWatch, o usuário também poderá escolher entre *FeatureProfiles*. Sem especificar um *FeatureProfile,* as imagens disponíveis mais recentes entre as datas de início e término serão exibidas no mapa.

O SecureWatch e o Planet não mostrarão as imagens se o mapa for muito ampliado. Geralmente, em vez disso, a tela do mapa estará em branco no nível de visão geral do projeto. Clique no botão "Ir para a primeira área" na página "Coleta" para ampliar o nível da área e, em seguida, as imagens deverão aparecer.

Para o SecureWatch, a data mostrada quando os dados são coletados será adicionada aos dados do projeto .csv disponíveis para download (Consulte a Parte 7: E "Como Baixar Seus Dados").



# C. Como adicionar imagens de vários períodos

Adicionar várias opções de imagens com diversos períodos padrão pode facilitar a coleta de dados para projetos que comparem dois ou mais períodos para detectar mudanças no uso e cobertura da terra. Os WMS/WMTS que podem ser usados para criar mapas base de diferentes pontos no tempo incluem GeoServer, Planet Monthly, Planet Daily e Secure Watch. Bing Maps, Mapbox Raster e Mapbox Static.

#### 1. GeoServer:

- i. Para o GeoServer, dependendo do seu servidor a forma de adicionar imagens de anos diferentes pode mudar.
  - (a) Se os diversos anos estiverem armazenados como camadas diferentes, altere o campo Nome da Camada GeoServer quando adicionar a segunda camada. Certifique-se de que seus campos: título/atribuição etc. estejam corretos para a nova camada.
  - (b) Se o servidor usar filtros para mostrar imagens de diferentes anos, será necessário alterar o campo GeoServerParams (novamente, certificando-se de que as informações em seus outros campos estejam corretas).
- ii. Depois de decidir o melhor método para o seu servidor, repita as etapas na Parte 3 B.1 acima para cada período que gostaria de adicionar.
- iii. Observe que alguns anos podem não conter imagem, devido à escassez de dados dentro do banco de dados. Se nenhuma imagem for exibida para o intervalo de tempo selecionado, será necessário alterar o campo GeoServerParams, possivelmente para alterar o perfil programável ou os intervalos de data.
- 2. Planet Monthly, Planet Daily e Planet NICFI
  - i.Para todos os produtos Planet, apenas é necessário alterar os campos de período para adicionar camadas com diferentes períodos padrão. Os usuários poderão alterar o período exibido durante a coleta de dados; no entanto, este é o padrão que será mostrado primeiro.
  - ii.Certifique-se de alterar o campo Título para refletir o ano, mês e dia padrão corretos para cada nova camada que for adicionada.
- 3. Secure Watch
  - i. Para este produto Maxar, apenas é necessário alterar os campos de período para adicionar camadas com diferentes períodos padrão. Os usuários poderão alterar o período exibido durante a coleta de dados; no entanto, este é o padrão que será mostrado primeiro.
  - ii. Certifique-se de alterar o campo Título para refletir o ano, mês e dia padrão corretos para cada nova camada que for adicionada.
- 4. Sentinel 1 & 2
  - i. Os usuários poderão trocar o Ano e Mês padrões durante a Coleta de Dados.
  - ii. Contudo, outras camadas com diferentes anos e meses padrões podem ser adicionados com base na preferência do usuário.
  - iii. Certifique-se de haver alterado o campo Título para refletir o Ano, Mês e Dia padrões corretos opara cada nova camada que for adicionada,.
- 5. Ativo de Imagens GEE
  - i. Diferentes Ativos de Imagens cobrindo diversos períodos podem ser adicionados usando a interface de imagens



- ii. Contudo, no caso de múltiplas imagens da mesma área ao longo de diferentes períodos de tempo, considere utilizar a funcionalidade Coleção de Imagens do GEE em vez de vários ativos de imagens
- 6. Coleção de Ativos de Imagens GEE
  - i. Os usuários poderão trocar o Ano e Mês padrões durante a Coleta de Dados
  - ii. Contudo, outras camadas com diferentes anos e meses padrões podem ser adicionados com base na preferência do usuário.
  - iii. Certifique-se de haver alterado o campo Título para refletir o Ano, Mês e Dia padrões corretos opara cada nova camada que for adicionada.

Todas as imagens dentro da sua instituição estão disponíveis para todos os projetos. Se quiser limitar quais projetos podem usar determinadas imagens (ex. para controlar custos), será necessário criar uma instituição separada e adicionar sua fonte de imagens SOMENTE para esta instituição.

# D. Editar e apagar imagens

Após ter adicionado as imagens, talvez você queira alterar as datas padrão ou os Parâmetros de Visualização.

- 1. Navegue até a página da sua Instituição.
- 2. Próximo à imagem a ser editada, haverá um botão de edição conforme abaixo.



- 4. Ao clicar no botão de edição, ele o levará ao formulário de criação da imagem.
- 5. Edite os valores conforme necessário, usando o botão da Seção B acima como guia.
- 6. Selecione Adicionar Imagens a Todos os Projetos Ao Salvar, caso queira adicionar a sua imagem a todos os projetos da instituição.
- 7. Quando estiver pronto, clique em Salvar Alterações nas Imagens.
- 8. Para apagar lima imagem clique no ícone da lixeira próximo ao nome da imagem.



Atualmente, não há como 'visualizar' quais imagens estarão visíveis em sua nova camada no fluxo de trabalho 'Adicionar imagens'. Existem duas maneiras de contornar isso.



Primeiro, se sua fonte de dados tiver um portal de visualização de dados, é possível usá-lo para explorar as imagens e determinar o que está disponível para os períodos de tempo de seu interesse.

Outra opção é adicionar a camada de imagens e, em seguida, abrir um projeto existente de sua instituição. As imagens estarão disponíveis no menu suspenso (se estiver alternando entre uma janela de projeto e uma janela de Instituição, pode ser necessário atualizar a janela do projeto para que a nova camada apareça). Então verifique se as imagens estão sendo exibidas corretamente e volte à página da Instituição para editar as imagens com base no que você vê.

### E. Como estimar custos com imagens

Antes de montar um projeto na CEO, é importante estimar quantas imagens serão usadas para fins de alocação orçamentária e de recursos. Abaixo um guia rápido para ajudá-lo com isso.

- 1. Quando as imagens são usadas? Os dados de imagens são usados sempre que houver um mapa na página. Isso significa que na CEO, todas essas páginas **podem** usar dados:
  - Home
  - Coleta de Dados
  - Criar Projeto
  - Revisão do Projeto
  - Painel de Projetos
  - GeoDash (opções ou módulos específicos)
  - *TimeSync* (quando implementado)

Nestas páginas, quando o mapa for carregado pela primeira vez, os dados de imagens serão usados. Toda vez que um usuário der zoom ou girar a janela do mapa, imagens serão usadas. A maior quantidade de uso provavelmente será com a Coleta de Dados.

- 2. Como estimar o uso de imagens para um projeto:
  - Cada organização que fornece imagens define suas próprias regras de quantos mosaicos é possível baixar ao ano, dependendo do tipo de conta que você tiver com elas. Por isso, é importante estimar os custos antes de montar um projeto.
  - Além disso, os serviços podem "contar" as imagens em sua cota de maneiras diferentes. Por exemplo, o Planet usa uma regra "Cada Pixel é Cobrado Uma Vez", então é possível baixar um pixel várias vezes, mas ele só será carregado uma vez (veja



aqui:<u>https://support.planet.com/hc/en-us/articles/360021227554--When-is-a-Planet-product-charged-against-my-quota-</u>). Você também precisa saber disso.

- Para descobrir quantas imagens poderão ser necessárias para um único projeto, conte o número de áreas. Em seguida, determine quantos usuários classificarão cada área (na CEO, geralmente é 1 usuário por área atualmente). Em seguida, tente considerar com que frequência as pessoas vão ampliar ou girar seus mapas para obter um contexto, quando forem responder as perguntas da pesquisa de uma área. Multiplique esses números.
- Logo, decida se o Geo-Dash será usado e quantos widgets de mapa serão exibidos em sua página Geo-Dash. Multiplique esse número pelo número de áreas para obter a quantidade de imagens do Geo-Dash que será necessária. Lembre-se de que as imagens do Geo-Dash são descontadas do nosso limite anual de memória/processamento do usuário no GEE, enquanto as camadas globais comuns na CEO (Bing Maps, SecureWatch e Planet) têm limites anuais baseados em mosaicos. Para o GEE, recomendamos o corte e pré-processamento das imagens para recursos de imagem ou Coleção de Imagens para a área de coleta. Com isso, eliminamos o processamento em tempo real para cada usuário que estiver coletando, pois o Geo-Dash é capaz de aceitar o recurso de imagem pré-processado.
- Por fim, adicione alguns downloads extras de mosaicos para carregar os mapas enquanto cria e revisa o projeto.
- Uma vez que se tenha noção de quantas imagens de mapa serão necessárias para o seu projeto, então será crucial verificar a política de contagem de mosaicos do serviço de imagens que você estiver usando. Por exemplo, alguns deles contam 15 mosaicos como 1 unidade de uso. Outros usam regras de contagem diferentes.
- <u>Dica para reduzir o uso de imagens</u>: Considere definir suas imagens de fundo padrão com uma fonte mais barata — como Bing — e só mudar para imagens pagas mais caras quando estiver no nível de zoom correto.

# F. Dados do Radar de Abertura Sintética (SAR) na CEO em relação à degradação da floresta

As observações de variações de retro espelhamento ao longo do tempo nos dados de satélite SAR podem ser atribuídas à estrutura e à umidade. Para as florestas, isso pode estar relacionado a mudanças nas condições de umidade das árvores e do solo, bem como mudanças na estrutura da floresta. Tais observações são extremamente úteis para, por exemplo, detectar a degradação florestal.

A exibição em cores de dados SAR para detecção de degradação florestal é possível na CEO usando dados do Sentinel 1, dados WMS e recursos de imagem GEE e ImageCollection.

Para obter informações sobre a detecção da degradação florestal por meio de nossa funcionalidade de widget GEE, consulte a Parte 4: Opções do projeto E.



Para obter informações sobre a detecção de degradação florestal por meio de nosso widget Geo-Dash, consulte a Parte 6: I Ferramenta de degradação (Floresta).

Para obter mais informações sobre SAR, consulte:

- Kellndorfer, Josef. "Using SAR Data for Mapping Deforestation and Forest Degradation." SAR Handbook: Comprehensive Methodologies for Forest Monitoring and Biomass Estimation. Eds. Flores, A., Herndon, K., Thapa, R., Cherrington, E. NASA. 2019. DOI: . 10.25966/68c9-gw82; disponível online em: <u>https://gis1.servirglobal.net/TrainingMaterials/SAR/Ch3-Content.pdf</u> Também <u>https://www.servirglobal.net/Global/Articles/Article/2674/sar-handbookcomprehensive-methodologies-for-forest-monitoring-and-biomass-estimation</u>
- Folheto da SERVIR e SilvaCarbon: <u>https://servirglobal.net/Portals/0/Documents/Articles/2019\_SAR\_Handbook/SAR\_VegIndices\_1</u> <u>page\_new.pdf</u>



# Parte 4: Criação do Projeto

Com suas imagens carregadas, está tudo pronto para criar um novo projeto.

Antes de iniciar um trabalho de coleta de dados na CEO, certifique-se de ter objetivos concretos, indicadores e métricas para sua iniciativa. Este manual se concentra em questões técnicas, mas outros recursos estão disponíveis para ajudá-lo a criar essas metas, indicadores e métricas. Alguns recursos úteis incluem:

 O Caminho para a Restauração: Um Guia para Identificar Prioridades e Indicadores para o Monitoramento da Floresta e Restauração paisagística, encontrada em: <u>http://www.fao.org/in-action/forest-landscape-restoration-mechanism/resources/detail/en/c/1253837/</u>. Este guia da FAO e WRI descreve os passos para definir metas, escolher indicadores e definir métricas.

Se o seu projeto estiver focado na classificação do uso ou da cobertura da terra, será necessário ter um esquema de classificação e um mecanismo de interpretação. Um esquema de classificação deve ser completo, exclusivo, consistente com o objetivo do trabalho e suficientemente descritivo. O esquema pode ser de nível único ou hierárquico e não precisa ter detalhes uniformes. Os coletores de dados reportam-se a um mecanismo de interpretação, um conjunto de regras, imagens e orientação, para classificar elementos da cobertura de terras. Um mecanismo de interpretação abrangente permite que os coletores de dados produzam resultados mais consistentes e confiáveis.

• Veja os capítulos 2 e 3 do Manual Teórico do *Collect Earth Online*, encontrado em <u>https://collect.earth/downloads/CEO\_Theoretical\_Manual.pdf</u>.

Desenvolver um projeto é um processo interativo e é provável que você tenha de fazer vários projetos na CEO à medida que refinar suas metas, uso ou classificação da cobertura de terra, fontes de imagens etc. Algumas coisas podem ser alteradas depois que um projeto for publicado, enquanto outras não podem no momento. Por exemplo, caso você esqueça de adicionar uma camada de imagens, será possível adicioná-la após a configuração do projeto com as etapas da Parte 3.

A funcionalidade de revisão do projeto chegará em breve à CEO. Essa funcionalidade permitirá que os usuários criem um projeto, realizem teste de coleta de dados e, em seguida, refinem o projeto e as perguntas antes da publicação. Quando as perguntas são alteradas, todos os dados de teste são apagados. Isso garante que as respostas do projeto sejam consistentes.

A funcionalidade de revisão do projeto chegará em breve à CEO. Tal funcionalidade permitirá que os usuários criem um projeto, realizem teste de coleta de dados e, em seguida, refinem o projeto e as perguntas antes da publicação. Quando as perguntas são alteradas, toldos os dados de testes são apagados. Isso garante que as respostas do projeto sejam consistentes.



As perguntas da pesquisa que são feitas sobre cada ponto não podem ser alteradas após a publicação do projeto. Não inicie a coleta de dados até ter certeza de que suas perguntas de pesquisa estejam corretas. Atualmente, a equipe da CEO está trabalhando em um modo de 'Pré-visualização' que permite aos administradores interagir com a criação de perguntas e coleta de dados de pesquisa antes de publicar o projeto.

As instruções abaixo presumem que você esteja começando na página da **Instituição** (veja as instruções na Parte 2: A.2-4) e tenha feito login como Administrador da sua Instituição.

# A. Criar um novo projeto (assistente)

1. Na aba de **Projetos** na página da **Instituição**, clique em [Criar Novo Projeto]. Isso o levará ao assistente para Criar Projeto.



- 2. Em resposta aos *feedbacks* de usuários, a CEO implementou o assistente para criação de projetos na atualização de novembro de 2020.
- 3. O assistente é composto de 6 partes, cada uma coberta nas 6 seções a seguir.

Project Overview Imagery Selection Plot Design Sar	mple Design Survey Questions Surv	vey Rules		
General information about the project	Introduction			
Template Filter (Name or ID) Select Template  Select Project -  Load Clear  Name				
Description				
Visibility O Public: All Users O Users: Logged In Users ® Institution: Group Mem. O Private: Group Admins	ibers			
Project Options  Show GEE Script Link on Collection Page Show Extra Plot Columns on Collection Page Auto-Jauch Geo-Dash				
	Back Next Review	Cancel		



# B. Panorama do projeto

Esta seção lhe permitirá adicionar informações genéricas sobre o projeto, incluindo como selecionar um modelo (opcional, nome, descrição e opções do projeto.

- 1. Usar um modelo de projeto (opcional)
  - i. Esta funcionalidade é usada para copiar todas as informações incluindo informações do projeto, área e modelo de amostragem de um projeto publicado para um novo projeto. Esta função pode ser usada quando houver um projeto que se queira duplicar por mais um ano ou para outra região, ou se você estiver repetindo o projeto. Como modelo, é possível usar qualquer projeto disponível publicado ou fechado de sua instituição. Não é possível usar projetos excluídos. Não é possível usar projeto privado de outra instituição (que apenas membros ou administradores podem acessar), mas você pode usar um projeto público de outra instituição (de qualquer visitante do site ou usuário da CEO). Para obter mais informações sobre as regras de privacidade do projeto, veja abaixo.
  - ii. Caso não queira copiar outro projeto, basta pular esta seção e deixar o campo **Selecionar Modelo** definido como **Selecionar Projeto**.
  - iii. Filtro de modelo (Nome ou ID): Digite uma palavra-chave no nome de um projeto existente ou no Número de Identificação do Projeto. Para encontrar o número de identificação do projeto, basta navegar até o projeto que deseja copiar e olhar a URL.



iv. Em seguida, clique no menu suspenso em Selecionar Projeto e clique no nome do projeto.

Template Filter (Name or ID)	Select Template			
743	- Select Project -	~	Load	Clear
Name	- Select Project - 743 - FAO - Demo			

- v. Clique no nome do projeto, então clique em **Carregar** para carregar as informações do modelo.
- vi. Clique em Limpar para limpar todas as informações do modelo.

Se você selecionar um projeto em **Selecionar Modelo** e, em seguida, limpar a **Seleção de Projeto** a Pré-visualização de imagem poderá exibir apenas cinza/branco. Altere a **as Imagens Padrão** para qualquer outra fonte e, em seguida, retorne para a fonte de seu interesse e então o mapa base reaparecerá.



- vii. Carregar um modelo criará duas caixas de seleção abaixo de **Copiar Opções**, **Copiar Modelos e Amostras de Áreas** e **Copiar Widgets de Modelos**. Por padrão, elas ficam selecionadas.
  - (a) Se a caixa Copiar Modelos e Amostras de Áreas estiver selecionada, as seções de Revisar Área e Projeto de Amostra apenas mostrarão uma visão geral do número de páreas etc. Desmarque essa caixa para alterar estes parâmetros.
  - (b) **Copiar Widgets de Modelos** refere-se às opções do Geo-Dash cobertas na parte 6: Implementação do Geo-Dash.
- 2. Inserir o Nome e a Descrição do Projeto.
  - i. O **Nome** deve ser curto e será exibido na **Home**, bem como na página de **Coleta de Dados** do projeto.
  - ii. A Descrição deve ser curta, mas informativa. Os usuários terão acesso à essas informações ao clicarem no pino do projeto no mapa na Home. Essa informação também será mostrada ao administrador do projeto.
  - iii. Usando um modelo, o **Nome** e a **Descrição** serão preenchidos automaticamente. Não deixe de alterar essas informações de modo a refletir seu novo projeto.
  - iv. Selecione a Visibilidade do Projeto
  - v. O botão de seleção de **Nível de Privacidade** altera quem pode visualizar seu projeto, contribuir com a coleta de dados e se o seu projeto poderia ser usado como modelo pelos administradores da sua instituição ou outros criando novos projetos.
    - (a) **Público:** *Todos:* Todos os usuários podem ver e contribuir com dados para o seu projeto. Os administradores podem usar seu projeto como modelo.
    - (b) Usuários: Conectados aos usuários: Qualquer usuário conectado à CEO pode ver e contribuir com o seu projeto. Os administradores podem usar seu projeto como modelo.
    - (c) Instituição: Membros do Grupo: Os membros da sua instituição podem ver e contribuir com o seu projeto. Administradores de outras instituições não podem usar seu projeto como modelo.
    - (d) Privado: Grupo de Admins: Somente os administradores da sua instituição podem ver e contribuir com o seu projeto. Administradores de outras instituições não podem usar seu projeto como modelo.
- 3. Selecione a Visibilidade do Projeto
  - i. A primeira opção é mostrar um Script GEE na página de Coleta.

**Project Options** 

□ Show GEE Script in Collection Page?



(a) Isso permite que os usuários na Coleta de Dados cliquem em um botão chamado Ir para o GEE Script.



(b) Este botão irá levá-los para um site com informações adicionais sobre a área. Veja exemplo abaixo:



Existem três painéis. Na extrema esquerda, há um composto do Sentinel 2 dos últimos 12 meses. É colorido usando um composto de cor infravermelho (infravermelho próximo, infravermelho médio, vermelho). No centro estão os mosaicos Anuais Coloridos do Landsat 8 e Landsat 7, com um botão deslizante para que você possa escolher entre os anos. À direita estão os gráficos NDVI da área do MODIS, Landsat 7/8 e Sentinel 2. Nos gráficos Landsat 7/8 e Sentinel, clique em um ponto nos gráficos para carregar imagens específicas nos painéis esquerdo e central.

- 4. A segunda opção é Mostrar Colunas Extras da Área na Página de Coleta.
  - i. Esta opção pode ser utilizada somente se você estiver usando arquivos .csv ou .shp para definir seu **Projeto de Área**.


Se os seus arquivos .csv ou .shp tiverem colunas extras, como informações de elevação ou classe de cobertura de terra, os coletores de dados poderão vê-los na página de Coleta de Dados abaixo de Informações da Área.



- id 132A
- plot 132
- type MDF
- year 2016
- diam1 30
- diam2 31
- height 15
- subplot sub\_plotA
- province Xiengkhouang
- mean\_diam 30.5
- parent\_index 1
- biomass\_per\_mg\_ha 0.08837375
- biomass\_per\_kg\_tree 6.246772285
- iii. A Terceira opção é Lançamento Automático do Geo-Dash.
  - (a) Esta função abrirá a interface do Geo-Dash automaticamente em uma nova janela ou nova aba quando o coletor de dados navegar para uma nova área.
  - (b) Não marcar essa opção significa que os coletores de dados terão de clicar bi ícone do Geo-Dash dentro de **Ferramentas Externas** na interface de **Coleta de Dados**.
- 5. Clique em "Próximo" quando tiver terminado.

### C. Seleção de Imagens

No painel de Seleção de Imagens, é possível alterar as imagens padrão do mapa base e as imagens do mapa base que estão disponíveis aos usuários na coleta de dados.

- 1. É possível alterar as Imagens Padrão, que especificam as imagens padrão a serem visualizadas pelos usuários quando estes começarem a coletar dados para o seu projeto.
  - i. Escolha entre quaisquer opções de imagens disponíveis para a sua instituição.
  - ii. As opções padrão (públicas) são MapBox Satellite, Mapbox Satellite w/Labels e Planet NICFI Public.
  - iii. A Pré-Visualização de Imagens mostrará a seleção atual.
  - iv. Seus usuários podem alternar entre as camas de imagens disponíveis durante a análise.



- v. PlanetMonthly, PlanetDaily e SecureWatch não permitem fluxos de dados de áreas grandes, portanto, não devem ser seu mapa base padrão (os usuários verão apenas uma caixa branca).
- vi. Será necessário configurar outro mapa base padrão e pedir aos seus coletores de dados que troquem para o PlanetDaily quando eles precisarem aumentar o *zoom* de uma área para interpretá-la.
- vii. Se o seu projeto estiver comparando as mudanças no uso e cobertura da área entre dois anos, selecione as imagens WMS de um dos seus anos focais como imagem padrão aqui. Seus usuários poderão alterar com facilidade as imagens deste ano para as imagens do outro ano na coleta de dados.
- viii. Primeiro, será necessário configurar o feed de imagens para um período de datas dentro do painel de gestão de imagens da instituição. Verifique as instruções na Parte 4, Seção B.

A Maxar descontinuou vários produtos de dados que estavam disponíveis na CEO, entre eles: DigitalGlobeRecentIMagery; DigitalGlobeRecentImagery+Streets; DigitalGlobeWMSImagery; and EarthWatch.

- 2. Imagens Públicas
  - i. São imagens disponíveis para todas as instituições. Se você tiver um projeto público, todos os usuários, inclusive não registrados) poderão ver as imagens
  - Selecione a caixa de seleção próxima de cada fonte de imagem que gostaria de ter à disposição de seu projeto.
- 3. Imagens de Instituições Privadas
  - i. Estas imagens apenas estarão disponíveis aos membros da instituição, mesmo que o seu projeto esteja configurado como público.
  - ii. Selecione a caixa de seleção próxima de cada fonte de imagem que gostaria de ter à disposição de seu projeto.
  - iii. Clique em "Próximo" quando tiver terminado.

#### D. DESIGN DA ÁREA — Fundo

Uma amostra bem preparada pode fornecer uma estimativa robusta dos parâmetros de interesse para a população (como a porcentagem de cobertura florestal, por exemplo). Este é muitas vezes o fator mais importante na produção de um inventário confiável ou avaliação de acurácia. O objetivo de uma amostra é fornecer uma estimativa não-enviesado de alguma medida populacional (por exemplo, proporção de área), com a menor variação possível, dadas as limitações, incluindo a disponibilidade de recursos.

O primeiro passo do projeto de amostra incorporado na CEO é o modelo da área. A segunda etapa, selecionar amostras dentro de uma área, será abordada na próxima seção (Parte 4: G Modelo de Amostra - ponto). Usando essas duas etapas, vários projetos de amostragem são possíveis na CEO.



Para obter informações sobre como fazer o upload sua própria amostra como um arquivo .csv ou .shp, consulte a Parte 4: Como fazer o upload arquivos CSV e SHP.

Por exemplo, suponha que você esteja quantificando a cobertura florestal em uma paisagem. Para esta abordagem, os pontos amostrais são usados para classificar a cobertura da terra e, em seguida, são resumidos no nível da área para criar uma estimativa da cobertura florestal da área. Informações sobre as áreas podem então ser usadas para estimar a cobertura florestal no nível da paisagem terrestre e detectar padrões ou tendências. A acurácia das estimativas do nível da paisagem dependerá de quantas áreas você classifica e o quão variável é a paisagem, entre outros fatores. Informações teóricas mais detalhadas estão disponíveis no Manual de Desenvolvimento do Projeto da CEO (que pode ser encontrado em <u>https://collect.earth/downloads/CEO\_Theoretical\_Manual.pdf</u>).

Além disso, a terminologia pode ajudar a entender os dois tipos de amostragem disponíveis na CEO. **Amostragem aleatória simples** significa que todos os pontos têm uma probabilidade igual de serem selecionados, produzindo parâmetros imparciais. No entanto, o equilíbrio geográfico com pequenos tamanhos amostrais pode ser difícil. Além disso, espécies raras podem não receber cobertura suficiente. Em caso de espécies raras que se deseje detectar, recomendamos a metodologia de amostragem estratificada do SEPAL (disponível online em <u>sepal.io</u>) ou usar o QGIS ou ArcGIS e importa-la usando arquivos csv. ou shp. (veja Parte 4: F Como fazer o upload arquivos CSV e SHP).

O segundo tipo é **a amostragem sistemática com grade**. Ela é uma grade de pontos colocados sobre a paisagem em intervalos regulares. Isso proporciona um excelente equilíbrio geográfico, mas não é possível calcular estimativas imparciais de variação métrica populacional.

Na seção Projeto da Área, você pode especificar o tipo e o número de áreas de amostra.

Existem duas abordagens principais para especificar uma AI e o design de amostragem: 1. usando o sistema incorporado pela CEO e 2. Criando uma amostra em outro programa (QGIS, ArcGIS etc.) e importando-a para a CEO. Primeiro, falaremos do design de amostragem incorporado na seção E, em seguida, falaremos sobre como carregar sua própria amostra como um arquivo .csv ou .shp, na Seção F.

Não é possível fazer o upload um *shapefile* (.shp) para delinear apenas a sua AI.

Em vez disso, use ArcGIS, QGIS, SEPAL ou um programa similar para criar pontos de amostragem dentro da AI desejada.



# E. Design da Área — Sistema incorporado à CEO

O sistema incorporado à CEO permite aos usuários criarem designs de amostragem usando uma interface amigável. Duas partes principais fazem parte do processo, selecionar a AI e a Geração da Área.

- 1. Selecione sua Al
  - i. A maneira mais fácil de selecionar a Área de Interesse de seu projeto é desenhando uma caixa na janela do mapa no painel à direita (Pré-visualizar Mapa para Coleta).
    - (a) Localize sua área de interesse ampliando e diminuindo o mapa com o botão de rolagem do mouse, ou usando os ícones de + e – na janela do mapa. Você pode girar o mapa clicando nele e arrastando a janela do mapa.
    - (b) Mantenha a tecla CRTL (tecla de comando em um Mac) e desenhe uma caixa enquanto pressiona o botão esquerdo do mouse.
    - (c) Pressione a Tecla SHIFT enquanto desenha uma caixa para se aproximar.
    - (d) As caixas de coordenadas surgirão assim que a caixa for desenhada e você soltar o botão do mouse. As coordenadas são exibidas em latitude/longitude usando WGS84 EPSG:4326.
- 2. Também é possível inserir suas coordenadas de Fronteiras nas caixas disponíveis.





Boundary Coordinates						
		42.195883	31416	5		
	57.4284822116	;		57.867348	31051	
		41.945760	05124	ļ		

- 3. 2. Na seção de Geração de Área, será possível especificar o tipo e o número de amostras de áreas.
  - i. **Distribuição Espacial** define a distribuição dos pontos amostrais. Na CEO, é possível especificar uma abordagem de amostragem aleatória ou com grade (sistemática espacial).
    - (a) A amostragem aleatória tem a vantagem de ser extremamente simples e produzir parâmetros imparciais que são simples de calcular. No entanto, o equilíbrio geográfico não é garantido com tamanhos menores de amostra e espécies raras



podem não ser adequadamente amostradas a menos que o tamanho da amostra seja grande.

- (b) A amostragem sistemática tem a vantagem de proporcionar excelente equilíbrio geográfico. No entanto, não é possível calcular uma estimativa verdadeiramente não-enviesado da variação das métricas populacionais ao utilizar amostragem sistemática. Além disso, se os padrões em sua paisagem coincidirem com o espaçamento de seus pontos sistemáticos de grade, a estimativa produzida será muito parcial.
- (c) Selecionando Aleatório, será preciso fornecer o número de áreas para todo o projeto.
- (d) Selecionando Gradeado, será preciso fornecer o espaçamento entre os centros das áreas (em metros).
- 4. A CEO oferecerá uma estimativa de quantas áreas serão geradas para o seu projeto baseadas no design de amostragem.

<u>5.000 é o número máximo de áreas para um projeto.</u> Para amostragem em grade, será preciso aumentar o espaço entre as áreas para evitar ultrapassar as 5.000 áreas.

Spatial Distribution	andom 🔽	houndary				
Number of plots Plot Shape Diameter (m)						
25	○ Circle	30				
This project will contain around 25 plots.						

- 5. 3. A forma da Área pode ser um Círculo ou Quadrado
  - i. Será necessário especificar o Diâmetro em metros.
  - ii. Esses tamanhos devem ser impulsionados pelas necessidades do seu projeto.
  - iii. Se eles forem pequenos, seus usuários precisarão ampliar significativamente para ver as imagens de fundo relevantes, porque a CEO centraliza automaticamente e aumenta o zoom dentro dos limites da área.
- 6. Clique em "**Próximo**" quando tiver terminado.



# F. Design da Amostra — Sistema incorporado à CEO

Aqui vamos determinar quantos pontos de amostra estão dentro de cada área, e se eles são amostrados usando o método aleatório ou em grade.

#### 1. Distribuição Espacial

- i. Os pontos de **Amostragem aleatórios** serão distribuídos aleatoriamente dentro dos limites da área. Também será necessário especificar o **Número de Amostras** por área.
- ii. Com a amostragem em grade, os pontos amostrais serão organizados em uma grade dentro dos limites da área. Será preciso especificar a distância entre os pontos dentro da área entrando em Resolução de amostra (m).
- iii. Com o **Centralizar**, um ponto de amostra será colocado no centro da área; não é necessário especificar qualquer outra coisa.
- iv. Com **Nenhum**, nenhuma amostra será pré-definida. Com isso os usuários deverão desenhar suas próprias amostras durante a coleta.
- Para qualquer uma dessas Distribuições Espaciais, você poderá clicar na caixa de seleção próximo a Permitir usuários para desenhar suas próprias amostras possibilitando uma amostragem proativa.



A amostragem proativa serve para possibilitar aos coletores de dados desenhar pontos, linhas e polígonos diretamente no mapa para criar suas próprias amostras. O coletor de dados então responde às perguntas sobre cada forma.

A amostragem proativa serve para coletar dados de treinamento para informar a floresta aleatória e modelos de aprendizado de máquina. Ela também pode aumentar a acurácia das estimativas de cobertura e uso da terra, permitindo que os usuários mapeiem toda a área, em vez de pontos de amostra dentro da área.

O número máximo de pontos amostrais por área.

<u>O número total máximo de pontos amostrais para o projeto (número de áreas vezes o número de pontos/área) é de 50.000.</u>

### G. Design de Área e de Amostra — arquivos CSV e SHP

Embora o modelo de amostragem padrão funcione para muitos usuários, é possível criar seu próprio modelo de amostragem e enviá-lo para a CEO usando arquivos .csv ou .shp. Por exemplo, essa funcionalidade é útil quando: deseje desenhar seus gráficos de amostra com uma forma diferente de um retângulo (por exemplo, o contorno de uma região ou país) ou caso queira fazer qualquer estratificação em seu modelo de amostragem. Crie um .csv ou .shp com suas áreas de amostragem desejadas/pontos pelos serviços e aplicativos incluindo Sepal, ArcGIS (por exemplo: <u>https://pro.arcgis.com/en/pro-</u> <u>app/tool-reference/data-management/create-random-points.htm</u>) e QGIS (por exemplo, <u>https://freegistutorial.com/how-to-create-random-points-inside-polygon-on-qgis/</u>).



Será necessário usar o formato WGS84 EPSG:4326 para coordenadas em ambos os arquivos .csv e .shp.

<u>Para arquivos .csv</u>, especifique os centros das áreas carregando um .csv com estas colunas: LON, LAT, PLOTID.

É possível carregar um segundo arquivo onde se especifica seus próprios centros de ponto amostral carregando um .csv com estas colunas: LON, LAT, PLOTID, SAMPLEID. LON e LAT também podem ser LONGITUDE e LATITUDE. É possível adicionar colunas com dados sobre seus gráficos e pontos amostrais somente se eles vierem depois desses campos principais.

Caso não se especifique corretamente os nomes das colunas (ortografia ou ordem), o seguinte erro aparecerá:



A longitude deve ser entre -180 e 180, enquanto a latitude deve ser entre -90 e 90. Trocá-los, poderá gerar um erro se sua longitude for maior que 90 ou menor de -90 (se esse valor for trocado com o da latitude, ele ficará "acima" do polo). Certifique-se de que esses valores estão corretos.

É possível carregar apenas um arquivo para os centros da área OU dois arquivos, um para os centros de áreas e outro para os centros de pontos. Se os seus arquivos .csv estiverem dentro das especificações acima, siga as instruções abaixo.

Para um arquivo apenas com os centros de áreas:

- 1. Dentro de Geração de Área, selecione o Arquivo CSV.
- 2. Em seguida, clique em [Upload arquivo da área] e navegue ao .csv no seu computador com os seus centros de amostra de área.



Spatial Distribution	CSV File 🗸
- Specify your own plot ce	enters by uploading a CSV with these fields: LON,LAT,PLOTID.
Upload plot file Fi	ile: None
Plot Shape	Diameter (m)
⊖ Circle	30

- 3. Depois de carregar o arquivo, o nome dele aparecerá ao lado de "Arquivo".
- 4. Será necessário especificar a Forma da Área e o diâmetro correspondente.
- 5. Também será necessário especificar seu Modelo de amostra (ponto), como na Parte 4: Modelo de Amostra de Área acima.

Para dois arquivos .csv, um com centros de áreas e outro com centros de pontos de amostra,

- 6. Siga os passos 1-5 para Design da Área.
- 7. Na etapa 4, é importante especificar um tamanho de área que seja grande o suficiente para enquadrar seus pontos se eles também forem carregados através de um .csv ou .shp. Isso não será um problema se você usar a função incorporada de modelo de ponto de amostra.
- 8. Em seguida, em Design de Amostra, configure a Distribuição Espacial ao seu Arquivo .csv
- 9. Clique em [Upload Arquivo de Amostra] e navegue até .csv no seu computador. Clique em Abrir e o nome do arquivo aparecerá próximo à "Arquivo".
- 10. Observe que também é possível escolher um arquivo SHP e fazer o upload um *shapefile* nesse momento.
- 11. Você poderá clicar na caixa de seleção próximo a Permitir usuários para desenhar suas próprias amostras possibilitando uma amostragem proativa.





<u>Para arquivos</u>.shp é possível especificar seus próprios limites de área carregando um Shapefile compactado (contendo arquivos SHP, SHX, DBF e PRJ) de recursos de polígonos. Cada recurso deve ter um campo PLOTID único. LON e LAT não são necessários para polígonos.

Além disso, será preciso carregar um segundo arquivo onde serão especificados seus próprios pontos de amostra. É possível usar um arquivo .csv com estas colunas: LON, LAT, PLOTID, SAMPLEID. Sendo que LON e LAT também podem ser LONGITUDE e LATITUDE.

Também poderá ser um arquivo compactado .shp com (contendo arquivos SHP, SHX, DBF e PRJ). Cada recurso deverá ter campos PLOTID e SAMPLEID. Ambos os pontos ou polígonos funcionarão para o arquivo de amostra de pontos, embora os arquivos de ponto devam incluir LON e LAT. Assim como nos arquivos .csv, é possível incluir campos adicionais com informações sobre suas áreas e pontos somente se eles vierem depois desses campos principais.

Não especificar seu PLOTID no ponto de amostra no arquivo compactado .csv ou .shp, resultará nos seguintes erros:



Feche seus arquivos facilmente no Windows selecionando os arquivos relevantes, clicando com o botão direito do mouse em um deles e, então clicando em [Enviar para] -> [Pasta Compactada (zip])].





No Mac, selecione os arquivos relevantes, clique com o botão direito do mouse em um dos arquivos e selecione **[Comprimir Itens]** no menu pop-up.

Se os seus arquivos .shp estiverem dentro das especificações acima, siga as instruções abaixo

- 1. Em Geração de Área, configure a Distribuição Espacial ao seu Arquivo SHP.
- 2. Em seguida, clique em [Upload Arquivo da área] e navegue até o arquivo .shp compactado.

	Plot	Generation		
Spatial Distribution	SHP File 🗸			
- Specify your own plot boundaries by uploading a zipped Shapefile (containing SHP, SHX, DBF, and PRJ files) of polygon features. Each feature must have a unique PLOTID field.				
Upload plot file Fi	le: None			

- 3. Clique em Próximo. Dentro de Design da Amostra, configure a Distribuição Espacial ao Arquivo SHP.
- 4. Clique em [Upload Arquivo de Amostra] e navegue até o arquivo .shp compactado que contém seus pontos ou polígonos de amostra e selecione-o.
- 5. Isso também funciona com um Arquivo CSV.







Ao baixar seus dados coletados, qualquer coluna com informações extras que estavam presentes nos arquivos .csv e .shp carregados será preservada nos dados baixados (Veja Parte 6: B). Tais colunas também podem ser mostradas no painel de Coleta de Dados (veja Parte B Panorama do Projeto).



### H. Perguntas de Pesquisa

É aqui que desenvolvemos as perguntas que seus coletores de dados/intérpretes de fotos responderão para cada uma de suas áreas de pesquisa. Cada pergunta cria uma coluna de dados. Esses dados brutos facilitam o cálculo de métricas e indicadores-chave e contribuem para o cumprimento das metas do seu projeto.

Os **Cartões de Pesquisa** são a unidade básica de organização. Cada cartão de pesquisa cria uma página de perguntas sobre a interface de Coleta de Dados. O fluxo de trabalho básico é: Criar uma nova pergunta mãe (novo cartão de pesquisa) → preencher com as respostas → criar as perguntas e respostas filhas → passar para a próxima pergunta mãe (novo cartão de pesquisa) e repetir até que todas as perguntas tenham sido feitas.

Para a **Pergunta de Pesquisa**, o painel à esquerda lhe permitirá inserir suas perguntas enquanto o painel à direita fornece uma pré-visualização de como essas perguntas aparecerão aos coletores de dados.

Agora entraremos em mais detalhes sobre adicionar perguntas e respostas, os tipos de perguntas que podem ser feitas e quando essas perguntas podem ser úteis.

- 1. Como adicionar perguntas e respostas.
  - A CEO oferece uma maneira fácil de fazer perguntas de múltipla escolha. Como este é o tipo mais comum de perguntas Na CEO, essas perguntas são chamadas de perguntas de "botãotexto" já que na coleta de dados elas são exibidas como um botão com texto

Component Type:		
component type.	button - text	~
Parent Question:	None	~
Parent Answer:	Any	~
New Question:		
Add Survey Question		

Ĝ

Questões deste tipo são usadas para pesquisas de uso e cobertura da terra, ou em qualquer situação em que desejemos que o usuário escolha entre um conjunto limitado de opções.

- Para começar, digite sua primeira pergunta na caixa Nova Pergunta. Como está é sua primeira pergunta, não é possível atribuir uma Pergunta Mãe ou Resposta Mãe para a pergunta.
- iii. Utilize até 45 caracteres para que a pergunta inteira seja exibida durante a coleta de dados.



- iv. Clique em [Adicionar Pergunta de Pesquisa] para criar seu primeiro Cartão de Pesquisa.
- v. Agora, você pode adicionar Respostas à sua pergunta. As Respostas têm duas partes, uma cor e uma caixa de texto.
  - (a) Clique no [retângulo azul] para trazer o Seletor de Cores. Mova o ponto do seletor de cores ou digite em valores RGB (0-255). Clique no ícone [✓] cinza quando terminar. A cor escolhida será associada à resposta. Quando um coletor de dados selecionar essa resposta, quaisquer pontos de amostra atribuídos a ela também receberão essa cor que será exibida no mapa.
  - (b) É possível digitar sua resposta na Caixa de Texto. Tente digitar respostas com cerca de 15 caracteres ou menos para que o texto completo seja exibido durante a coleta de dados.

- Surv X This is Answers +	vey C s a quest s: Ans	ard N tion wit	lumb h two #	er answe	ers.
Parent Qu Parent Ans New Ques Add Surv					~ ~
	21	39	246		anagement
	R	G	В	。 / X	Project

(c) Clique no símbolo verde [+] para adicionar a resposta.

- 2. Continue adicionando respostas até incluir todas as respostas à sua pergunta de pesquisa.
- 3. Agora que temos uma pergunta mãe com respostas, podemos adicionar perguntas filhas e perguntas filhas que aparecem apenas quando determinadas respostas forem escolhidas (elas têm respostas mães).



Perguntas mães e filhas, especialmente as perguntas filhas que têm respostas mães, são úteis quando temos categorias amplas e queremos refinar a resposta dentro dessas categorias.

Utilize as perguntas de detalhamento com base na resposta de u usuário para refinar as informações sobre a área. Por exemplo, se um usuário categorizar uma área como floresta, podemos usar as perguntas de detalhamento para verificar se a floresta é decídua ou conífera.



- 4. Para criar uma pergunta filha, ao lado da Pergunta Mãe selecione a pergunta desejada.
- 5. Em seguida, podemos atribuir uma Resposta Mãe através do menu suspenso. Quando esta resposta for escolhida, a pergunta filha aparecerá.
- 6. Para não atribuir uma Resposta Mãe, basta definirmos o campo Resposta Mãe como Indiferente.
- Quando terminarmos de adicionar as perguntas filhas e suas respectivas respostas, poderemos criar um segundo cartão de pesquisa definindo o campo Perguntas Mãe como "Nenhuma" e o campo Resposta Mãe como Indiferente.
- 8. Para excluir uma pergunta clique no **[X]** vermelho.
- 9. Ao excluir uma pergunta mãe com filhas também excluiremos as perguntas filhas.
- 10. Para colapsar um cartão de pesquisa clique no símbolo [-] no canto superior esquerdo.
- 11. Altere a ordem dos Cartões de Pesquisa, clicando nas setas azuis para cima e para baixo no canto superior direito.

Aqui está um exemplo de Cartão de Pesquisa:



- Survey Ca	rd Number 1							
X This is a question with two answers.								
Answers:								
Answer #1								
X Answer #2	Answer #2							
X This is a canswer.	hild question with a parent question, but no parent							
Parent Q	uestion: This is a question with two answers.							
Parent A	nswer: Any							
Answers:								
X O Chil	ld answer #1							
🗙 🔵 Chil	ld answer #2							
+								
<ul> <li>This is a c</li> <li>"Answer #</li> <li>Parent Q</li> <li>Parent A</li> </ul>	hild question with a parent answer. If the user selects #2" during data collection, this question will appear. uestion: This is a question with two answers. nswer: Answer #2							
Answers:								
🗙 🔵 A su	ubtype of Answer #2							
🗙 🔵 🛛 B su	ubtype of Answer #2							
+								
Parent Question:	This is a question with two answers.	~						
Parent Answer:	Any	~						
New Question:	Any	_						
Add Suprov Question	Answer #1							
Add Survey Question	Answer #2							



A princípio esse cartão de pesquisa aparece dessa forma na página de coleta de dados:



E depois de selecionar "Resposta nº 1":





E depois de selecionar "Resposta nº 2":

	▼ simple survey
	Plot Navigation - ID: 34
	Imagery Options
and a summittee of the	Unanswered Color   Black  White  Summer Questions
	- This is a question with two answers.
	Answer #1 Answer #2
	- This is a child question with a parent question, but no paren
	Child answer #1 Child answer #2
	- This is a child question with a parent answer. If the user sele
20192	A suptype of Answer #2 B subtype of Answer #2
ALC: NOT ALC: A	Save
	Flag Plot Clear All
	Quit
AND REAL PROPERTY AND INCOME.	

A pergunta filha sem resposta mãe aparecerá quando qualquer resposta for selecionada. A pergunta filha com "Resposta nº 2" como a resposta mãe só aparece quando a "Resposta nº 2" for selecionada.

Observemos que como essas perguntas estão muito longas, o usuário não consegue ler a pergunta inteira. Tente elaborar sua pergunta com até 45 caracteres.

Também podemos criar externas listas de opções de classificação de cobertura de terras para coleta de dados usando essa abordagem.





- 12. Mais tipos de perguntas que podem ser usadas e quando elas podem ser úteis.
  - i. Agora, vamos explorar outras opções de Tipos de Componente.

Component Type:	button - text 🛛 🗸 🗸		
Parent Question:	button - text		
Parent Answer:	button - number input - number		
New Question:	input - text		
Add Survey Question	radiobutton - boolean radiobutton - text		
	radiobutton - number dropdown - boolean		
Rule Type: None	dropdown - text dropdown - number		

ii. Dentre os **Tipos de Componentes** estão combinações de quatro tipos de perguntas e três tipos de dados.

Os quatro tipos de perguntas são:

• **Botão**: Cria botões clicáveis que permitem que os usuários selecionem uma das muitas respostas para cada ponto de amostra.



- Informação: Permite que os usuários insiram respostas na caixa de texto. O texto de resposta fornecido pelo criador do projeto torna-se a resposta padrão.
- **Botão de seleção:** Cria botões de seleção, que permitem que os usuários selecionem uma entre muitas respostas para cada ponto de amostra.
- Lista suspensa: Permite que os usuários selecionem a partir de uma lista de respostas.

Os três tipos de dados permitidos são:

- **Booleano:** Quando houverem duas alternativas para uma pergunta (sim/não).
- **Texto:** Quando houver várias alternativas que sejam sequências de texto. Podem incluir letras, números ou símbolos.
- **Número:** Quando houverem várias alternativas numéricas, que não contenham letras ou símbolos.
- 13. A seguir estão exemplos de como cada tipo de pergunta listado em **Tipo de Componente** na interface **Avançada** aparece na tela de **Coleta de Dados** e informações sobre quando usar cada tipo.



#### Botão-textual:



	Survey Questions						
	1	2 3	4 5				
6	7	8 9	10 >				
-	This que	stion uses b	utton - text.				
•	Answer		Answer				
0	Answer						

Botão-numérico:





Os botões — textual e botão — numérico são usados para quando desejamos que o usuário classifique cada ponto de amostra com uma entre diversas opções. Diferentes pontos de amostra podem ter diferentes respostas. Estes botões são ótimas opções para perguntas sobre uso e cobertura da terra.

Tente usar textos de resposta com 15 caracteres ou menos para que o texto completo seja exibido durante a análise.



A opção **Botão — numérico,** juntamente com as respostas numéricas, permite implementar regras numéricas que não funcionarão no Botão — **elementos de texto.** 

#### Informação — numérico:



Os usuários podem inserir números inteiros, decimais, negativos e positivos, e a letra "e" para notação científica. Os decimais devem usar "." e não ",". O que o criador da pesquisa digitar no campo "Resposta" se tornará o texto padrão na caixa. Observe que o usuário deve clicar em "Salvar" para inserir a resposta.

#### Informação—textual:



Os usuários podem inserir qualquer tipo de caractere. O que o criador da pesquisa digitar no campo "Resposta" se tornará o texto padrão na caixa.

Ģ

**Informação — numérica** e **Informação — textual** útil para quando desejamos que o usuário forneça Informação personalizada para cada área. Por exemplo, você pode pedir que os



usuários da região identifiquem as culturas agrícolas. As respostas podem ser longas (mais de 500 caracteres).

#### Botão de seleção - booleano:



Botão de seleção — textual:

The Article State of the State	Survey Questions
The second	< 1 2 3 4 5
$\left( \begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array} \right)$	6 7 8 9 10 >
	- This question uses radiobutton - text.
	Answer O Answer
1 2 1 2 1	O Answer



Botão de seleção — numérico:



Un	Si	urvey C	)uestion	ns minut	
<	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	>
	This ques	tion use	es radiob	outton - nu	mber.
0	1		0	100	
0	10		0	1000	

Os botões de seleção são funcionam da mesma forma que os Botões comuns, mas com uma estética diferente e a opção booleana integrada. Podemos escolher respostas diferentes para cada ponto de amostra. Tente usar nomes com cerca de 15 caracteres ou menos para que o texto inteiro seja exibido durante a análise.

**Botões de seleção** são usados para quando desejamos que os usuários escolham uma resposta para cada um de seus pontos de amostra dentre múltiplas alternativas. Funcionam bem para perguntas sobre o uso e cobertura da terra. A opção booleana também funciona bem para áreas que desejamos classificar como sim/não, por exemplo, Florestada ou Não Florestada.



#### Lista Suspensa - booleana:



Lista Suspensa — textual:





Lista Suspensa — numérica:



As perguntas com **Lista Suspensa** funcionam de forma semelhante às opções **Botão** e **Botão** de **seleção**, mas com a estética do menu suspenso em vez da estética de botão. Como nas outras opções, podemos atribuir uma resposta diferente a cada ponto de amostra, embora seja mais difícil do ponto de vista do usuário. Esta opção pode fazer com que se atribua a mesma resposta para todos os pontos de amostra. Como regra, escolha a opção que será mais fácil de seus usuários entenderem.



### I. Regras de Pesquisa



As regras de pesquisa garantem que os usuários coletem respostas lógicas e corretas. Caso não queira adicionar regras, clique em **Próximo**.

Os Tipos de Regras incluem:

**Correspondência de Texto (***Rege***)**: Esta regra se aplica apenas às perguntas e respostas do tipo **Informações - textuais**. Ela serve para verificar se o valor inserido corresponde a expressões regulares.

No entanto, a menos que se tenha uma razão específica para usar o tipo de pergunta **Informação textual,** considere usar o **Botão — textual** ou o **Botão de Seleção**. Essas opções são mais fáceis para os usuários e sempre fornecerão o texto exato.

Esta regra usa a função JavaScript RegExp, a documentação sobre como elaborar uma expressão regular pode ser encontrada em: <u>https://developer.mozilla.org/en-</u> <u>US/docs/Web/JavaScript/Guide/Regular\_Expressions</u>.

**Intervalo Numérico:** Esta regra se aplica apenas às perguntas e respostas do tipo **Informações numéricas**. Com esta regra, podemos verificar se a informação numérica está dentro de um intervalo predefinido.



Por exemplo, em uma pergunta sobre a proporção de pontos em uma área que contenha árvores, podemos restringir as respostas entre 0 e 1.

**Soma das Respostas:** Esta regra se aplica a quaisquer perguntas e respostas **numéricas**. Selecionamos várias perguntas (2 ou mais) e especificamos o que as perguntas devem somar.



Por exemplo, essa regra serve para quando temos várias perguntas sobre a porcentagem de cobertura da terra em que a soma deve ser 100%.



**Somas Correspondentes**: Esta regra se aplica a quaisquer perguntas e respostas **numéricas**. Com essa regra, especificamos dois conjuntos de perguntas múltiplas (2 ou mais) que devem ter somas iguais.

**Respostas Incompatíveis:** Esta regra pode se aplicar a qualquer tipo de pergunta. Ela permite que o usuário defina conjuntos de respostas incompatíveis.



Por exemplo, se a resposta para uma pergunta é cobertura da terra = "Água", a resposta para outra pergunta não poderia ser uso da terra = "Industrial".



## J. Revisar projeto

- 1. Uma vez que o projeto configurado esteja concluído, clique em [Revisão] na parte inferior à direita da tela.
- 2. Você visualizará um panorama dos detalhes do projeto.
- 3. Revise tudo para garantir que as informações estejam corretas.
  - i. Se tudo estiver correto, clique em Criar Projeto.
  - ii. Se houver algum erro, clique em Continuar Editando para arrumá-lo.
- 4. 4. Após clicar em [Criar Projeto], uma janela pop-up perguntará "Você realmente quer criar este projeto?" Clique em **OK.**

collect.earth says				
Do you REALLY want to create this project?				2
	ОК	k	Cancel	
		••		

5. Após Criar o Projeto, você será levado ao Painel de Informações. Isso será discutido em detalhes na Parte 5: Informações do Projeto.



# Parte 5: Interface de Informações do Projeto

Caso esteja voltando às **Informações do Projeto** (e não visitando logo após a criação do projeto), você poderá encontrar essa página por meio da sua Instituição no painel à esquerda da **Home**. Clique no

ícone [Editar] ( ) ao lado do nome do projeto para ir à página de Informações do Projeto/Revisar Projeto.

A Interface de Informações do Projeto tem dois componentes: **Detalhes do Projeto** à esquerda e **Gestão do Projeto** à direita.

# A. Detalhes do Projeto

O painel **Detalhes do Projeto** inclui um panorama do seu projeto, incluindo o design de coleta de amostras, seleção de imagens, limites de AI e perguntas de pesquisa. O **Design de Coleta** mostrará a localização de um subconjunto de suas áreas (há um limite máximo que pode ser exibido). As seções **Design da Área** e **Design de Amostra** mostrarão um resumo das escolhas feitas ou dos arquivos .csv e .shp que foram carregados. A seção **Perguntas de Revisão** mostra todos os **Cartões de Pesquisa** criados, juntamente com o **Tipo de Componente, Respostas e Regras**.

### B. Gestão do Projeto

O painel **Gestão do Projeto** inclui as informações de publicação do projeto e links importante para gerenciar seu projeto. Primeiro, examine a **Data de Criação**, **Data de Publicação** e **Data de Fechamento** para o seu projeto. Se o seu projeto ainda não tiver sido publicado, na **Data de Publicação** constará a informação Não Publicado. Também há texto descrevendo o status do seu projeto:

- Projetos Não Publicados: Este projeto não foi publicado. Os Admins podem revisar, editar (limitado no momento) e testar a coleta no projeto. Publique o projeto para que os usuários possam começar a coleta.
- Projetos Publicados: Este projeto foi publicado. Os usuários podem começar a coleta. Podem ser feitas alterações limitadas aos detalhes do projeto. Feche o projeto para evitar mais atualizações.
- Projetos fechados: Este projeto está fechado. O projeto está fechado para mudanças. Reabra o projeto se desejar coletar mais dados.





### C. Modificar Detalhes do Projeto

Em seguida, examine os links importantes para o seu projeto:

- Publicar Projeto: Clique aqui para publicar seu projeto e permitir que os usuários coletem dados. Observe que se um projeto não for "Publicado" apenas os administradores da instituição poderão vê-lo, não os membros.
- 2. Fechar Projeto: Caso tenha um projeto publicado, é possível fechá-lo e interromper a coleta de dados clicando neste botão.
- 3. Editar projeto: Este botão o levará de volta ao assistente de criação do projeto (Veja parte 4).
  - i. Quando seu projeto NÃO FOR PUBLICADO, é possível mudar todos os aspectos dele
  - ii. Quando seu projeto for PUBLICADO, é possível alterar o **Nome Do Projeto, Descrição E Nível De Privacidade**.
- 4. Apagar Projeto: Isso excluirá seu projeto permanentemente.



Ao publicar seu projeto com erros, será possível usá-lo como modelo para um projeto revisado e assim não perder todo o seu trabalho.

#### **D. Links externos**

- 1. Configurar Geo-Dash
  - i. Clique em [Configurar Geo-Dash] para abrir a interface de configuração do Geo-Dash.
  - ii. Para mais detalhes, por favor, verifique a Parte 6: Implementação do Geo-Dash abaixo.
- 2. Coleta: Isto levará você à interface de coleta de dados do seu projeto para você começar a coletar dados imediatamente.
- 2. Painel do Projeto: Clicando em **[Painel do Projeto]** um panorama da Al será mostrada, juntamente com os números de membros, colaboradores, total de áreas, áreas marcadas, áreas analisadas, áreas não analisadas e a data em que o projeto foi criado, publicado e fechado.
- 3. Os Admins não contam no total de membros.



#### Project Dashboard



Project Stats				
Members	0	Contributors	0	
Total Plots	1000	Date Created		
Flagged Plots	0	Date Published		
Analyzed Plots	0	Date Closed		
Unanalyzed Plots	1000	Date Archived		

#### **E. Exportar Dados**

 Existem duas opções de download de dados: Download de Dados da Área, que baixa seus dados resumidos por área e Download de Dados da Amostra que baixa seus dados brutos, com informações para cada ponto dentro de cada área como sua própria linha. Ambos são baixados em .csv, que pode ser aberto em programas como o Microsoft Excel ou importados para software de análise de dados.

#### 2. Os dados baixados do CEO estarão no formato WGS84 EPSG:4326.

- 3. Os dados .csv baixados do Download de Dados da Área terão as seguintes colunas:
  - ÁREA\_ID: é o número da área amostral exclusivo designado pela CEO.
  - CENTRO\_LON e CENTRO\_LAT são as coordenadas geográficas do centro de suas áreas amostrais.
  - **TAMANHO\_M** e **FORMA** descrevem o tamanho em metros e forma (círculo ou quadrado) da área amostral.
  - MARCADO: Será FALSO para áreas onde os dados foram coletados e para áreas onde os dados ainda não foram coletados. Será VERDADEIRO quando um usuário tiver sinalizado a qualidade do mapa de fundo como não sendo boa o suficiente para analisar as amostras (por exemplo, devido a nuvens ou má resolução de imagem).
    - Os lotes podem ser marcados ou salvos pelo usuário, mas não ambos.
    - Se um usuário marcar a área, em seguida, voltar, inserir os dados e salvar a área, a área não será marcada.
  - ANÁLISES mostrarão 1 para áreas analisada e 0 stands para não analisadas. Se mais de uma pessoa atribuir uma etiqueta para a área, esta coluna indicará o número de analistas que avaliaram a área.
  - PONTOS\_AMOSTRAIS indicam o número de amostras em cada área.
  - E-MAIL é o ID de usuário (endereço de e-mail) da pessoa que classificou a área.



- Caso tenha usado um arquivo .csv ou .shp para o design da área, quaisquer colunas de dados adicionais que forem carregadas serão preservadas ao baixar o .csv download. Elas serão precedidas por PL\_ (nome da coluna).
- Todas as colunas a seguir terão informações sobre cada pergunta de pesquisa dividas por respostas. Elas estão marcadas como TEXTO DE PERGUNTA: TEXTO DE RESPOSTA. Por exemplo, LULC:Superfície Construída indicaria que "LULC" foi a pergunta e "Superfície Construída" foi a resposta.
- No download do resumo da área, os valores serrão quantificados por porcentagens (máx. 100) dos pontos amostrais na área que forneceram aquela resposta.
  - Por exemplo, supondo que tenhamos quatro pontos amostrais dentro da sua área e duas respostas (ex. Classe de cobertura de terra) para escolher.
  - Se um dos pontos amostrais tiver recebido uma resposta e os outros três pontos uma segunda resposta, os dados baixados dirão "25" para a primeira resposta e "75" para a segunda resposta.
- Para amostragem proativa, as porcentagens se baseiam na contagem das amostras, NÃO NA ÁREA.
- Download Dados da Amostra: Caso queira analisar os dados da sua área de outra forma, a opção Download Dados da Amostra é a melhor alternativa. Os dados baixados em .csv dos Download Dados da Amostra trarão as seguintes colunas:
  - ÁREA\_ID: é o número da área amostral exclusivo designado pela CEO.
  - CENTRO\_LON e CENTRO\_LAT são as coordenadas geográficas do centro de suas áreas amostrais.
  - **TAMANHO\_M** e **FORMA** descrevem o tamanho em metros e forma (círculo ou quadrado) da área amostral.
  - MARCADO: Será FALSO para áreas onde os dados foram coletados e para áreas onde os dados ainda não foram coletados. Será VERDADEIRO quando um usuário tiver sinalizado a qualidade do mapa de fundo como não sendo boa o suficiente para analisar as amostras (por exemplo, devido a nuvens ou má resolução de imagem).
  - **ANÁLISES** mostrarão 1 para áreas analisada e 0 stands para não analisadas. Se mais de uma pessoa atribuir uma etiqueta para a área, esta coluna indicará o número de analistas que avaliaram a área.
  - E-MAIL é o ID de usuário (endereço de e-mail) da pessoa que classificou a área.
  - HORA\_DA\_COLETA: A data e hora em que o usuário classificou a área. Fuso horário UTC.
  - **DURAÇÃO\_DA\_ANÁLISE**: Tempo em segundos que o usuário levou para analisar a área.
  - **TÍTULO\_DA\_IMAGEM**: Nome da camada de imagens que o usuário selecionou enquanto analisava a área.



Se várias fontes de imagens forem usadas, apenas o nome da última camada de imagens usada será gravado. Não há como saber todas as camadas usadas pelo usuário, por exemplo, se você quiser verificar se dois anos de imagens foram usadas.

- Se você usou um arquivo .csv ou .shp para o design da área amostral, quaisquer colunas de dados adicionais que forem carregadas serão preservadas ao baixar o .csv. Eles serão precedidos por PL\_ (nome da coluna).
- Se você usou um arquivo .csv ou .shp para o design da área amostral, quaisquer colunas de dados adicionais que forem carregadas serão preservadas ao baixar o .csv. Eles serão precedidos por SMPL\_ (nome da coluna).

Todas as colunas a seguir terão informações sobre cada uma das perguntas da pesquisa. Elas serão rotuladas como **TEXTO DE PERGUNTA**, em que texto da pergunta é o texto literal da questão.

Observe que as datas das imagens não estão disponíveis, pois muitas das fontes de imagens são compostas. Isso significa que cada mosaico de mapa é costurado a partir de imagens adquiridas em várias datas. Não há uma única data para um mosaico de imagens.

Se você estiver usando imagens do SecureWatch, haverá quatro colunas adicionais:

- IMAGERYDATESECUREWATCH terá um valor para quaisquer amostras que foram classificadas quando uma data específica for selecionada no menu suspenso de datas das imagens.
- IMAGERYSTARTDATESECUREWATCH, IMAGERYENDDATESECUREWATCH e FEATUREPROFILESECUREWATCH terão valores para quaisquer amostras que foram classificadas quando um intervalo de datas e perfil de recurso foram selecionados.
- Observe que as propriedades das imagens estão associadas a amostras (não áreas) porque os usuários ficam livres para alterar essas propriedades enquanto classificam as amostras. Portanto, qualquer área pode ter algumas de suas amostras classificadas com uma imagem de mapa e outras amostras classificadas com uma imagem de mapa diferente.



# Parte 6: Implementação do Geo-Dash

O **Geo-Dash** é um painel que abre em uma segunda janela quando os usuários começam a analisar as amostras de áreas. O Geo-Dash fornece aos usuários mais informações para ajudá-los a interpretar as imagens e classificar melhor os pontos de amostra e áreas. Podemos personalizar a aba do Geo-Dash para mostrar informações como séries históricas do índice NDVI, mais imagens e dados digitais de elevação.

Para configurar seu Geo-Dash clique em [Configurar Geo-Dash] na página Informações do Projeto/ Revisão do Projeto.

Project Management					
Publish Project	Update Project				
Project Dashboard	Configure Geo-Dash				
Download Plot Data	Download Sample Data				
Project Stats					

Isso trará à tela de layout do Geo-Dash.



**[Copiar o layout]** permitirá que o Geo-Dash de outro projeto seja copiado. <mark>Isso excluirá qualquer Geo-</mark> Dash que você tenha associado ao projeto!





Podemos adicionar widgets do Geo-Dash individualmente com a função [Adicionar Widget]. Para descobrir o que cada um dos widgets faz, clique em [Ajuda do Geo-Dash] para abrir a Central de Ajuda do Geo-Dash. Também discutiremos essa funcionalidade abaixo.



### Geo-Dash Help Center

Os índices NDVI, EVI, EVI 2, NDMI e NDWI estão disponíveis tanto em sobreposições de imagem quanto em gráficos históricos (seções A, B, D abaixo). Nós fornecemos algumas informações básicas sobre esses índices aqui; há mais informações disponíveis.

O índice de vegetação por diferença normalizada (sigla NDVI do inglês *Normalized Difference Vegetation Index*) é usado para determinar se uma área contém vegetação verde e viva. Em representações baseadas em mapas, plantas mortas e objetos inanimados são representados como vermelhos, enquanto que plantas saudáveis e vivas são apresentadas em verde. Em representações numéricas (por exemplo, gráficos históricos), os valores abaixo de 0 representam plantas mortas ou objetos inanimados, 0 - 0,33 representam plantas doentes, 0,33 - 0,66 representam plantas moderadamente saudáveis e 0,66 - 1 representam plantas muito saudáveis. Para obter mais informações, consulte: https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-normalized-difference-vegetation-index

O índice de vegetação melhorado (sigla EVI do inglês *Enhanced Vegetation Index*) e EVI de duas bandas (EVI 2) são índices de vegetação otimizados. Eles são projetados para ter maior sensibilidade em regiões de alta biomassa, por exemplo, ao longo do Equador, corrigir sinais no dossel florestal e reduzir a influência atmosférica sobre os valores do índice. Esses índices resolvem algumas das principais limitações do NDVI, porém o EVI requer mais dados para cálculo e, portanto, tem suas próprias limitações. O EVI 2 está em desenvolvimento e pode ser calculado apenas a partir de bandas vermelhas e próximas de infravermelho. Assim como o NDVI, o vermelho é usado para representar plantas mortas/objetos inanimados e verde para representar plantas saudáveis. O índice varia entre 0 - 1, com 0 representando plantas mortas e 1 representando plantas muito saudáveis. Para obter mais informações sobre o EVI, consulte: <u>https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-enhanced-vegetation-index</u>.


O índice de diferença normalizada da umidade (sigla NDMI do inglês *Normalized Difference Moisture Index*) é usado para determinar o teor de água da vegetação. O NDMI pode ser usado para monitoramento da seca e para determinar cargas de combustível (combustão) para avaliações de risco de incêndio silvestre. Valores próximos a -1 indicam plantas com baixa umidade, enquanto valores próximos a 1 indicam plantas com alta umidade. Mais informações sobre o NDMI podem ser encontradas em <u>https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/normalized-difference-moisture-index</u>.

O índice de diferença normalizada da água (sigla NDWI do inglês *Normalized Difference Water Index*) também está relacionado a presença de água na vegetação e à delimitação dessa água na vegetação. Pode ser usado para mapear corpos d'água, determinar a saúde das culturas e para análise de risco de incêndios florestais. Valores próximos a -1 indicam baixa quantidade de água e cobertura vegetal e valores próximos a 1 indicam alta quantidade de água e cobertura vegetal. Mais informações sobre o NDWI podem ser vistas em <u>https://edo.jrc.ec.europa.eu/documents/factsheets/factsheet\_ndwi.pdf</u>.

Os dados dos satélites Landsat 5, 7, 8 e Sentinel 2 também são aproveitados. Para obter mais informações sobre esses conjuntos de dados, consulte: Landsat: <u>https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat</u> e Sentinel 2: <u>https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2</u>.

A CEO usa o Google Earth Engine para processar muitos dos widgets Geo-Dash. Portanto, as informações sobre visualização de imagem para GEE também são úteis aqui, especificamente as descrições de mínimo e máximo: <u>https://developers.google.com/earth-engine/image\_visualization</u>

## A. Widget para formatar as notas

- 1. Os títulos não podem conter caracteres especiais.
- 2. Os Widgets personalizados são úteis, mas requerem sintaxes específicas. As aspas usadas para widgets personalizados devem ser verticais (não no estilo de vírgula invertida). Não deve haver espaços nos Parâmetros de imagem de um widget personalizado. Se não houver tempo para exportar os mosaicos para os recursos GEE, é possível criar mosaicos rapidamente na GEODASH:
- 3. Para Intervalos de Data, se a data final for maior do que o período de registro, apenas os dados disponíveis serão exibidos.

## B. Como adicionar um Widget de Coleção de Imagens

Widgets de Coleção de Imagens trazem mais informações sobre as áreas e pontos da pesquisa.

- 1. Clique em [Adicionar Widget] na parte superior direita da tela de layout do Geo-Dash.
- 2. Selecione o Tipo: Coleção de Imagens no menu suspenso.
- 3. Escolha seu Mapa base que será a fonte a partir do menu suspenso. Ele será o seu mapa base sobre o qual os outros dados serão sobrepostos.
- 4. Selecione Dados:



- 5. Os índices **NDVI, EVI, EVI 2, NDMI** e **NDWI** são pré-configurados com as bandas Landsat e parâmetros de imagem corretos. O índice NDVI mescla do L4 até o L8 e o Sentinel 2.
- 6. Selecionando um desses, só precisaremos adicionar um **Título** para o widget. Sugerimos um título informativo como {Dado} {Intervalo de Dados}, ex. NDVI 2001 ou NDVI 2001 2002.
- 7. Também precisaremos adicionar o **Intervalo de Datas**. O índice exibido será a média para o intervalo de datas selecionado.
- 8. É possível sobrepor outro intervalo de datas para comparação. Ative esse recurso, marcando a caixa: **Intervalo de Tempo Duplo** e selecionando um segundo intervalo de datas.
- Landsat 5, Landsat 7, Landsat 8 e Sentinel 2 estão parcialmente configurados deixando a você a opção de ajustar as bandas, mín, máx e mensuração das nuvens. As bandas disponíveis para cada um são:
  - (a) Landsat 5 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, BQA
  - (b) Landsat 7 B1, B2, B3, B4, B5, B6\_VCID\_1, B6\_VCID\_2, B7, B8, BQA
  - (c) Landsat 8 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, BQA
  - (d) Sentinel 2 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B8a, B9, B10, B11, B12, QA10, QA20, QA60
  - (e) Mín, Máx e Cloudscore serão determinados pelas necessidades do usuário. Mín e Máx são os valores das bandas, enquanto a mensuração das nuvens deve ser de uma porcentagem máxima de nuvens na imagem. É necessário ter um valor Mín e Máx para cada banda. Os valores dos exemplos incluem:
    - Landsat5: bandas: "B4,B5,B3", mín: "0,05,0,01,0,07", máx: "0,45,0,5,0,4", Nuvens menos de: 90
    - (ii) Landsat7:
       bandas: "B4,B5,B3",
       mín: "0,03,0,01,0,05",
       máx: "0,45,0,5,0,4",
       Nuvens menos de: 90
    - (iii) Landsat8:
       bandas: "B5,B6,B4",
       mín: "0,03,0,01,0,04",
       máx: "0,45,0,5,0,32",
       Nuvens menos de: 90
    - (iv) Sentinel:
       bandas: "B8,B4,B3",
       mín: "900.450.800",
       máx: "5200.3000.2000",
       Nuvens menos de: 10
  - (f) As peças pré-configuradas são:
    - (i) landsat8: imageCollection: LANDSAT/LC08/C01/T1\_RT; simpleCompositVariable: 50



- (ii) landsat7: imageCollection: LANDSAT/LE07/C01/T1; simpleCompositVariable: 60
- (iii) landsat5: imageCollection: LANDSAT/LT05/C01/T1; simpleCompositVariable: 50

(iv) sentinel 2: imageCollection: COPERNICUS/S2

- 10. Widget personalizado Qualquer coleção do Google Earth Engine pode ser adicionada se soubermos qual é o conjunto de dados. Basta saber o nome da imagem e os parâmetros de imagem que você gostaria. Por exemplo:
  - (a) Monóxido de Carbono Offline COPERNICUS/S5P/OFFL/L3\_CO
  - (b) {"bands":"CO\_column\_number\_density,H2O\_column\_number\_density,cloud\_heigh t","min":"0","max":"0.5"} 2018-01-01 a 2018-12-31
  - (c) Observe as aspas duplas nos parâmetros de imagem tanto para o nome da propriedade quanto para o valor. Além disso, observe que não há espaços.
  - (d) Os parâmetros de exibição são semelhantes, mas ligeiramente diferentes do que se fossem adicionados diretamente no editor de código do Google Earth Engine. Por exemplo, o parâmetro de bandas no editor é uma matriz de sequências separadas por vírgulas e aqui é uma sequência separada por uma única vírgula.
  - (e) Para obter melhor desempenho ao usar uma coleção do GEE, recomendamos préprocessar e cortar os dados em sua AI no GEE antes de conectá-los ao Geo-Dash. Um tutorial de vídeo sobre este processo está disponível na Central de Ajuda Geo-Dash em "Vídeo Tutorial para Criar Coleções de Imagens do GEE".
  - (f) Se quiser, é possível adicionar esse ativo aos mapas de base da sua instituição, selecionando a caixa [Adicionar Ativo aos mapas de base da instituição].
- 11. Selecione o **Intervalo de Data.** Se a data final for maior que o período de registro, apenas os dados disponíveis serão exibidos.
- 12. Clique em Criar.
- 13. Reposicione e redimensione conforme preferir.
- 14. Para ver um .gif que ilustra isso, acesse: <u>https://collect.earth/img/image\_collection\_widget.gif</u>

### C. Adicionar um widget de gráfico histórico

Os gráficos históricos, particularmente para os índices de vegetação, podem ajudar os usuários a identificar diferentes tipos de vegetação com base em padrões sazonais.

- 1. Clique em [Adicionar Widget] na parte superior direita da tela de layout do Geo-Dash.
- 2. Selecione Gráfico Histórico no tipo na lista suspensa.
- 3. Selecione os **Dados:**



- i. Os índices **NDVI, EVI, EVI 2, NDMI** e **NDWI** são pré-configurados com as bandas Landsat e parâmetros de imagem corretos. O índice NDVI mescla do L4 até o L8 e o Sentinel 2.
  - (a) Selecionando um desses, só precisaremos adicionar um Título para o widget. Sugerimos um título informativo como {Dado} {Intervalo de Dados}, ex. NDVI 2001 ou NDVI 2001 - 2002
  - (b) Também será preciso adicionar o Intervalo de Datas.
- ii. Widget personalizado Qualquer coleção do Google Earth Engine pode ser adicionada se sabermos qual é o conjunto de dados. Basta saber o nome da imagem e os parâmetros de imagem, a banda do gráfico e como você gostaria que o gráfico fosse exibido. Por exemplo:
  - (a) (a) Coleção de Imagens do GEE COPERNICUS/S5P/OFFL/L3\_CO
  - (b) Banda para gráfico CO\_coluna\_número\_densidade.
  - (c) Selecionar **Redutor** no menu suspenso.
- 4. Selecione um **Intervalo de Datas**. Se a data final for maior do que o período de registro, apenas os dados disponíveis serão exibidos.
- 5. Clique em Criar.
- 6. Reposicione e redimensione conforme preferir.
- 7. Para ver um .gif que ilustra isso, acesse: <u>https://collect.earth/img/time\_series\_graph\_widget.gif</u>

#### D. Como Adicionar um Widget de Estatísticas

As estatísticas trazem mais informações, incluindo população, área e elevação sobre a área que está sendo analisada. Os dados populacionais vêm do conjunto de dados *CiESIB Gridded Population of the World v4* e os dados de elevação são do *USGS EROS Global 30-Arc Second DEM*.

- 1. Clique em [Adicionar Widget] na parte superior direita da tela de layout do Geo-Dash.
- 2. Selecione Estatísticas no tipo no menu suspenso.
- 3. Dê um Título ao widget.
- 4. Clique em Criar.
- 5. Reposicione e redimensione como preferir.
- 6. Para ver um .gif que ilustra isso, acesse: <u>https://collect.earth/img/statistics\_widget.gif</u>

#### E. Como adicionar um Widget de Coleção de Imagens Duplas

O widget de coleção de imagens dupla combina dois widgets de coleta de imagem diferentes para que o usuário possa comparar as imagens lado a lado. Consulte a Parte 6: B "Como adicionar um Widget de coleção de imagens" para obter informações mais detalhadas.

1. Clique em [Adicionar Widget] na parte superior direita da tela de layout do Geo-Dash.



- 2. Selecione Coleção de Imagem Dupla no tipo no menu suspenso.
- 3. Escolha **Mapa Base** como fonte na lista suspensa. Este será o modelo base para o widget e outros dados serão colocados em camadas sobre ele.
- 4. No Passo 1 de Coleção de imagens duplas, selecione Dados:
  - i. Os índices **NDVI, EVI, EVI 2, NDMI** e **NDWI** são pré-configurados com as bandas Landsat e parâmetros de imagem corretos. O índice NDVI mescla do L4 até o L8 e o Sentinel 2.
    - (a) Selecionando um desses, só precisaremos adicionar um Título para o widget.
       Sugerimos um título informativo como {Dado} {Intervalo de Dados}, ex. NDVI 2001 ou NDVI 2001 - 2002
    - (b) Também será preciso adicionar o Intervalo de Datas.

A interface do Geo-Dash lhe dará a opção de sobrepor outro intervalo de datas para comparação, através da caixa de seleção: **Intervalo de Tempo Duplo.** Esta função não está disponível.

- ii. Landsat 5, Landsat 7, Landsat 8 e Sentinel 2 estão parcialmente configurados deixando a você a opção de ajustar as bandas, mín, máx e mensuração das nuvens. As bandas disponíveis para cada um são:
  - (a) Landsat 5 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, BQA
  - (b) Landsat 7 B1, B2, B3, B4, B5, B6\_VCID\_1, B6\_VCID\_2, B7, B8, BQA
  - (c) Landsat 8 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11, BQA
  - (d) Sentinel 2 B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B8a, B9, B10, B11, B12, QA10, QA20, QA60
  - (e) Para obter informações sobre os valores mín, máx e mensuração de nuvens, consulte a parte 6: B "Adicionar um Widget de coleção de imagens". Mín e Máx são os valores das bandas, enquanto a mensuração das nuvens deve ser de uma porcentagem máxima de nuvens na imagem.
- iii. Recurso de Imagem (veja o exemplo de Recurso de Imagem na Parte 6: E "Como adicionar um Widget de Recurso de Imagem" e pule a etapa 5 abaixo, pois não precisaremos selecionar um intervalo de datas).
- iv. **Recurso de coleção de imagens** (veja exemplo de Coleção de imagens na parte 6: F "Como Adicionar Coleções de Imagens).



- v. Widget personalizado Qualquer coleção do Google Earth Engine pode ser adicionada se soubermos qual é o conjunto de dados. Basta saber o nome da imagem e os parâmetros de imagem que gostaria, por exemplo:
  - (a) Monóxido de carbono offline COPERNICUS/S5P/OFFL/L3\_CO {"bands":"CO\_column\_number\_density,H2O\_column\_number\_density,cloud\_heigh t","min":"0","max":"0.5"} 2018-01-01 a 2018-12-31
  - (b) Observe as aspas duplas nos parâmetros de imagem tanto para o nome da propriedade quanto para o valor. Além disso, observe que não há espaços. Os parâmetros de exibição são semelhantes, mas ligeiramente diferentes do que fossem adicionados diretamente no editor de código do Google Earth Engine. Por exemplo, o parâmetro de bandas no editor é uma matriz de sequências separadas por vírgulas e aqui é uma sequência separada por uma única vírgula.
- 5. Selecione o **Intervalo de Data.** Se a data final for maior que o período de registro, apenas os dados disponíveis serão exibidos.
- Clique em [Passo 2 =>]. Navegue de volta para o Passo 1 clicando em [<= Passo 1] depois de ir para o Passo 2.
- 7. Selecione **Dados 2**.
  - i. As opções são as mesmas dos **Dados 1**, acima.
  - ii. No entanto, a opção de adicionar um segundo **intervalo de data** (não funcional no momento) não está disponível.
- 8. Selecione o Intervalo de Datas para os Dados 2.
- 9. Clique em Criar.
- 10. Reposicione e redimensione como preferir.
- 11. Para ver um .gif que ilustra isso, acesse: <u>https://collect.earth/img/dual\_image\_collection\_widget.gif</u>

## F. Adicionar um Widget de Recurso de Imagem

Tanto o widget de ativos de imagem quanto o widget de ativos de coleta de imagens permite que os usuários se conectem aos dados do GEE. Isso inclui dados disponíveis publicamente através do GEE, bem como recursos de imagem de suas próprias contas de usuário. Há um tutorial em vídeo sobre como criar um recurso de imagens do GEE disponível online aqui: <u>https://youtu.be/I57IhmduVBQ</u>. Alguns exemplos de script GEE para criar um Ativo de Imagens no GEE:

- NDVI: <u>https://github.com/SERVIR/gee-</u> scripts/blob/master/GEE\_NDVI\_Clip\_to\_plot\_Collection.js#L6
- Landsat8: <u>https://code.earthengine.google.com/109485ad0712818dba270b767efbc540</u>



- 1. Clique em [Adicionar Widget] na parte superior direita da tela de layout do Geo-Dash
- 2. Selecione **Recurso de Imagem** no **Tipo** na lista suspensa.
- 3. Escolha **Mapa Base** como fonte na lista suspensa. Este será o modelo base para o widget e outros dados serão colocados em camadas sobre ele.
- 4. Dê um **título** ao widget.
- 5. Digite o Recurso de Imagens do GEE Exemplo: projects/servir-e-sa/...
- 6. Digite os **Parâmetros de imagem** para o recuso. Por exemplo:

```
{"bands":"CO_column_number_density,H2O_column_number_density,clou
d_height","min":"0","max":"0.5"}
```

{"bands":"NDVI","max":"1","min":"-1","palette":"c9c0bf,435ebf,eee8aa,006400"}

Note que não há espaços.

- 7. Também podemos adicionar o **Recurso aos mapas da sua instituição** usando a caixa de seleção.
- 8. Clique em Criar.
- 9. Reposicione e redimensione como preferir.
- 10. Para ver um .gif que ilustra isso, acesse: <u>https://collect.earth/img/image\_asset\_widget.gif</u>.

**Mais sobre o Landsat**: As sequências mais comuns do Landsat estão listadas abaixo, mais informações detalhadas podem ser encontradas nas páginas de ajuda do Google Earth Engine. As composições disponíveis e o período de tempo coberto podem ser consultados aqui: <u>https://explorer.earthengine.google.com/#search/tag%3A32day</u>.

Para intervalos curtos de alteração, teste as imagens compostas de índice NDVI de **8 dias;** para intervalos de alteração mais longos, explore as composições de **32 dias.** 

Pode ser que nas composições de 8 dia notemos valores inesperadamente baixos do índice de NDVI para a estação. Isso pode ser causado pelas **nuvens.** Se seus locais de amostra estiverem em uma área frequentemente encoberta por nuvens, escolha o composto de 32 dias.

Satélite	Тіро	Data de	ID da coleção de imagens
Landsat 8	NDVI, 32 dias	2013-04-07	LANDSAT/LC8_L1T_32DAY_NDVI
Landsat 8	NDVI, 8 dias	2013-04-07	LANDSAT/LC8_L1T_8DAY_NDVI
Landsat 7	NDVI, 32 dias	1999-01-01	LANDSAT/LE7_L1T_32DAY_NDVI



Landsat 7	NDVI, 8 dias	1999-01-01	LANDSAT/LE7_L1T_8DAY_NDVI
Landsat 8	NDWI, 32 dias	2013-04-07	LANDSAT/LC8_L1T_32DAY_NDWI
Landsat 8	NDWI, 8 dias	2013-04-07	LANDSAT/LC8_L1T_8DAY_NDWI
Landsat 7	NDWI, 32 dias	1999-01-01	LANDSAT/LE7_L1T_32DAY_NDWI
Landsat 7	NDWI, 8 dias	1999-01-01	LANDSAT/LE7_L1T_8DAY_NDWI

O ID de coleta de imagens para Sentinel-2 é COPERNICUS/S2 (2015-06-23 até hoje) e para Sentinel-1 é COPERNICUS/S1\_GRD (2015-10-03 até hoje).

## G. Como Adicionar um Widget de Ativo de Coleta de Imagens

Uma Coleção de Imagens é como se fosse uma pilha de fotos. Há um vídeo tutorial sobre como criar uma Coleção de Imagens do GEE disponível em: <u>https://youtu.be/7elvltgDbXw</u>.

- 1. Clique em [Adicionar Widget] no lado superior direito da tela de layout do Geo-Dash.
- 2. Selecione o Ativo de Coleta de Imagens no Tipo no menu suspenso.
- 3. Escolha Mapa Base como fonte no menu suspenso. Este será o modelo base para o widget e outros dados serão colocados em camadas sobre ele.
- 4. Dê um **título** ao widget.
- 5. Insira o Ativo de Imagens do GEE Exemplo: usuários/ValeriaContessa/Indonesia\_2000
- 6. Insira os **Parâmetros de Imagem** para ativos no formato JSON Exemplo:
  - i. {"bandas":"B4,B5,B3","min":"10,0,10","max":"120,90,70"}
  - ii. Novamente, não use espaços
- 7. Também é possível adicionar o Ativo às bases da sua instituição usando a caixa de seleção.
- 8. Clique em Criar.
- 9. Reposicione e redimensione conforme preferir.
- 10. Para obter um gif ilustrando este widget, consulte: <u>https://collect.earth/img/image\_collection\_asset\_widget.gif</u>



## H. Adicionar widget de dados de elevação digital SRTM 30m

O widget de Dados de Elevação Digital SRTM 30m colhe dados do Catálogo de Dados do Motor Earth. Mais informações sobre este conjunto de dados podem ser encontradas aqui: <u>https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/USGS\_SRTMGL1\_003</u>. O SRTM é um ativo de imagem USGS/SRTMGL1\_003. Caso queira que ele esteja mais proximamente relacionado à sua AI, basta cortar o ativo e salvá-lo ao seu diretório de ativos do GEE e, em seguida, adicioná-lo através do tipo de widget de ativos de imagem.

- 1. Clique em [Adicionar Widget] na parte superior direita da tela de layout Geo-Dash.
- 2. Selecione Dados de elevação digital SRTM 30m no tipo no menu suspenso.
- 3. Escolha Mapa Base como fonte no menu suspenso. Este será o modelo base para o widget e outros dados serão colocados em camadas sobre ele.
- 4. Dê um **título** ao widget.
- 5. Insira os **Parâmetros de Imagem** no formato JSON. Por exemplo, {"min":"0","max":"600", "paleta":"azul,verde,amarelo,vermelho"}
- 6. Clique em Criar.
- 7. Reposicione e redimensione conforme preferir.

## I. Ferramenta de Degradação (da Floresta)

A ferramenta de degradação fornece informações históricas sobre a degradação florestal a partir de desmatamento seletivo, incêndio e outros distúrbios grandes e pequenos. O Índice de Fração de Diferença Normalizada (NDFI) permite maior detecção de danos no dossel florestal originados por diversas fontes, incluindo exploração madeireira seletiva e incêndios florestais.

É calculado com esta equação:

$$\begin{split} \text{NDFI} = & \frac{\text{GV}_{\text{Shade}} - (\text{NPV} + \text{Soil})}{\text{GV}_{\text{Shade}} + \text{NPV} + \text{Soil}} \\ & \\ \text{GV}_{\text{Shade}} = \frac{\text{GV}}{100 - \text{Shade}} \end{split} \label{eq:shade}$$

Mais detalhes podem ser encontrados em Souza, C.M., Roberts, D. A., & Cochrane, M. A. (2005). Combinando informações espectrais e espaciais para mapear os danos do dossel gerados pela exploração seletiva e incêndios florestais. Sensoriamento remoto do ambiente, 98(2), 329-343.

1. Clique em [Adicionar Widget] na parte superior direita da tela de layout Geo-Dash.



- 2. Selecione Ferramenta de Degradação no tipo no menu suspenso.
- 3. Escolha Mapa Base como fonte no menu suspenso. Este será o modelo base para o widget e outros dados serão colocados em camadas sobre ele.
- 4. Dê um **título** ao widget.
- Escolha qual Banda para o gráfico. As opções disponíveis incluem SWIR1, NIR, Vermelho, Azul Verde, SWIR2 e NDFI. O índice NDFI permite maior detecção de danos no dossel florestal de diversas fontes, incluindo pela exploração seletiva e incêndios florestais.
- 6. Selecione o intervalo de datas que gostaria de acompanhar. Esta ferramenta pode desenhar a partir do Landsat 4 (julho de 1982-dezembro de 1993), Landsat 5 (março de 1984 a janeiro de 2013), Landsat 7 (abril de 1999 atual) e Landsat 8 (fevereiro de 2013 atual) com base no intervalo de datas selecionado. As informações do Sentinel só estão disponíveis a partir de abril de 2014 (lançamento do Sentinel 1A).
- 7. Clique em Criar.
- 8. Reposicione e redimensione conforme preferir. Esta ferramenta terá dois painéis, por isso certifique-se de dar amplo espaço vertical.

#### J. Mover e redimensionar widgets

- 1. Os Widgets podem ser manipulados no Editor de Layout do Geo-Dash:
  - Arrastar e soltar
  - Redimensionar arrastando o canto inferior direito
  - Os Widgets se alinharão automaticamente
- 2. Os Widgets são atualizados em tempo real.
- 3. Ver resultados renderizados na janela Geo-Dash.
- 4. Para obter um gif que ilustra esses movimentos, consulte <u>https://collect.earth/geo-dash/geo-dash-help</u> e clique para Mover e Redimensionar Widgets.

#### K. Editar e excluir widget.

- 1. Não é possível editar widgets depois que eles são criados.
- 2. Para excluir um widget, clique no X no canto superior direito.





# Parte 7: Como Criar um Projeto para Validação

Criar um projeto na CEO para validar um modelo espacial — por exemplo, um mapa de cobertura da terra ou um mapa da mudança de floresta — traz alguns pontos singulares de amostragem e design de projetos. Nesta seção, fornecemos uma visão geral muito breve dessas questões tanto para alterações em mapas únicos quanto para conjuntos de mapas.

Há muitos recursos disponíveis que fornecem uma revisão mais aprofundada sobre este assunto. Considere consultar:

- Manual Teórico da CEO, disponível aqui: <u>https://collect.earth/downloads/CEO\_Theoretical\_Manual.pdf</u>
- O Mapa de Avaliação de Acurácia e Estimativa de área: Um Guia Prático da FAO (*Map Accuracy Assessment and Area Estimation: A Practical Guide*) disponível online: <u>http://www.fao.org/3/a-i5601e.pdf</u>
- Documentação em AREA<sup>2</sup>, disponível aqui: <u>https://area2.readthedocs.io/en/latest/background.html</u>
- Um grande panorama sobre matriz de confusão: <u>http://spatial-analyst.net/ILWIS/htm/ilwismen/confusion\_matrix.htm</u>

## A. Avaliação de acurácia

Avaliações de acurácia permitem que os produtores de modelos espaciais entendam a acurácia de seus modelos. Essas informações são importantes por muitas razões, incluindo melhorar a acurácia e determinar se o produto é adequado para usar na gestão.

Para modelos únicos, como um único mapa de classificação de cobertura de terra, uma matriz de confusão é usada para calcular a acurácia dos modelos espaciais. O objetivo desta análise de erro é quantificar duas métricas-chave para cada classe de cobertura de terras, bem como a classificação geral:



- Dado que que um pixel seja de uma (classe de cobertura de terra, etc.), qual é a probabilidade de ele ter sido classificado corretamente como tal (classe de cobertura de terra, etc.)?
- Dado que um pixel seja classificado como uma (classe de cobertura de terra, etc.), qual é a probabilidade de que ele pertença a isso (classe de cobertura de terra, etc.)?

São necessárias duas informações para responder a essas perguntas: a atribuição da classe "verdadeira" de cobertura terrestre, que é feita por um humano e a atribuição da classe de cobertura terrestre "classificada", que resulta do modelo. Um exemplo do objetivo final (a matriz de confusão) é mostrado abaixo para um sistema de duas classes.

	Real: Floresta	Real: Não Floresta
Previsto: Floresta	29 (positivos verdadeiros)	22 (falsos positivo)
Não Previsto: Floresta	12 (falso negativos)	50 (verdadeiro negativos)

Para modelos de conjunto, a abordagem depende do tipo de modelo de conjunto. Para modelos de conjunto em que foram combinados resultados de diferentes modelos em um único modelo (por exemplo, através da média), use uma abordagem como a utilizada para modelos individuais.

Quando temos vários mapas diferentes, talvez seja necessária uma abordagem mais complexa. Por exemplo, se houver dois resultados de modelo, podemos optar por estratificar com base nos valores de ambas os resultados. Não discutiremos abordagens mais complexas aqui.

## B. Validação de metas e tamanho necessário da amostra

As metas de acurácia e acurácia para um projeto nos ajudam a decidir sobre o tamanho e o design da amostra.

<u>Precisão</u> tem a ver com o quão próximo suas medidas ou estimativas estão umas das outras. Também conhecido como dispersão. A precisão descreve erros aleatórios e variabilidade.

<u>Acurácia</u> é o quão próximo suas medidas ou estimativas estão da resposta verdadeira. A acurácia descreve erros sistemáticos — incluindo erro observacional. Em estatísticas, às vezes referem-se a viés em vez de acurácia. Às vezes, a acurácia é difícil de avaliar, pois o valor "verdadeiro" pode não ser conhecido — mas com a análise de Uso e Cobertura da Terra geralmente pode ser.

Preciso? Acurado?				
No = Não	A	В	С	D
Yes = Sim				
	No	Yes	No	Yes
Accurate?	No	No	Yes	Yes

Neste exemplo, A não é nem preciso nem acurado. B é preciso, mas não acurado. C é acurado, mas não preciso, e D é acurado e preciso. O ideal é estar na situação D.

Precisão e acurácia influenciam o tamanho necessário da amostra. Detectar pequenas alterações no resultado (por exemplo, redução de 4% na cobertura florestal) com muita certeza requer grandes tamanhos amostrais.

Quando estiver determinando o tamanho da sua amostra, leve as metas primárias do projeto em consideração, juntamente com os recursos disponíveis para coleta de dados.

Existem muitas fórmulas diferentes para determinar tamanhos amostrais. Para escolher uma fórmula, você deverá se basear em partes no seu método de amostragem (amostra aleatória simples, amostra aleatória estratificada, etc.).

Abaixo, dois exemplos:

Da <u>SEPAL.io</u>:

#### Formula to calculate the overall sample size

The equation below calculates an adequate overall samp for stratified random sampling that can then be distribute among the different strata.

- N is number of units in the area of interest (numbe overall pixels if the spatial unit is a pixel, number o polygons if the spatial unit is a polygon)
- S(O) is the standard error of the estimated overall accuracy that we would like to achieve
- Wi is the mapped proportion of area of class i
- Si is the standard deviation of stratum i.

$$n = \frac{(\sum W_i S_i)^2}{[S(\widehat{O})]^2 + (1/N) \sum W_i S_i^2} \approx \left(\frac{\sum W_i S_i}{S(\widehat{O})}\right)^2$$

Fórmula para calcular o tamanho total da amostra

A equação abaixo calcula um tamanho adequado de amostra de uma amostragem aleatória estratificada que pode ser distribuída entre diferentes estratos.

 N é o número de unidades na área de interesse (número de pixels totais se a unidade espacial for um pixel, número de polígonos se a unidade espacial for um polígono)

- S (O) é o erro padrão da acurácia que gostaríamos de chegar em referência ao total estimado

- Wi é a proporção mapeada da área classe i
- Si é o padrão de desvio da estratificação



#### Do Manual Técnico da <u>CEO</u>:

Expected accuracy of the product (P<sub>0</sub>) Precision of detecting differences from this accuracy (minimum detectable difference,  $\delta$ ) Tolerance of Type I error (alpha,  $\alpha$ ) Tolerance of Type II error (beta, ß)  $n' = \left[\frac{Z_{\alpha}\sqrt{P_0(1-P_0)} + Z_{\beta}\sqrt{P_1(1-P_1)}}{\delta}\right]^2$ Equation 1. The sample size determination equation. The following equation can then be applied:  $n = \frac{n'}{4} \left( 1 + \frac{2}{n'\delta} \right)^2$ Acurácia esperada do produto (Po) Precisão na detecção das diferenças desta acurácia (diferença Equation 2. The continuity correction mínima detectável) Tolerância do erro Tipo 1 (alfa) Tolerância do erro Tipo II (beta) Equação 1. Equação para determinação do tamanho da amostra. A seguinte equação poderá ser aplicada:

A Estimativa da Área e Avaliação de Acurácia (AREA²) também possui roteiros de ajuda para determinar o tamanho da amostra, incluindo a atribuição de pesos baseados na área. As instruções podem ser

Equação 2. Correção da continuidade

encontradas aqui: <u>https://coded.readthedocs.io/en/latest/sample.html</u>. Se tiver acesso, Foody (2009) também tem uma boa abordagem especificamente adaptada à classificação: ver Foody, G.M. Determinação do tamanho da amostra para avaliação e comparação de acurácia de classificação de imagem. Proc. 8th Int. Symp. Spat. Avaliação de precisão. Nat. Resour.

Environ. Sci. 30, 154-162 (2008).https://doi.org/10.1080/01431160903130937

### C. Metodologia para amostragem

Para validar um único modelo ou um modelo de conjunto que tenha sido mediado/combinado, a amostragem estratificada é o método de referência. Ele serve para garantir que possamos determinar com acurácia e precisão o desempenho de sua classificação para cada um de seus grupos previstos (classes de cobertura de terra, degradação florestal, etc.). Utilizando amostragem aleatória ou gradeada, pode não ser possível amostrar pontos suficientes de classes raras para conseguirmos relatar se eles são bem estimados.

Os estratos utilizados para a estratificação devem ser abrangentes - incluindo toda a área de estudo - e devem ser exclusivos - uma unidade de amostra não pode pertencer a mais de um estrato.



Atualmente, a CEO não consegue criar projetos de amostragem estratificados. No entanto, existem várias boas opções para criar uma amostra estratificada fora da CEO.

- 1. Use a SEPAL.IO para criar uma amostra estratificada com base na acurácia que você acredite que seu modelo tenha para cada estrato e um *raster* do resultado do seu modelo.
- 2. Será preciso se registrar para usá-lo visitando <u>sepal.io</u> e clicando em **[Registrar-se]**.
- 3. A partir dos aplicativos, encontre a ferramenta Avaliador de Design de Área Estratificada.
- 4. A partir daí, siga as instruções da Sepal.
- 5. Também é possível executar isso na sua própria máquina; veja as instruções aqui: <u>https://github.com/openforis/accuracy-assessment</u>

Também é possível usar QGIS ou ArcGIS para criar uma amostra estratificada. Muitos recursos estão disponíveis online, incluindo:

- Este post no blog do QGIS: <u>https://pvanb.wordpress.com/2012/12/03/stratified-random-sampling-in-qgis/</u> Observe que será necessário converter seu *raster* de classificação em uma camada vetorial.
- Descrição da Ferramenta de Design de Amostragem em ArcGIS: <u>https://www.arcgis.com/home/item.html?id=28f08ca526ae44e8ac107a2a0d5f50e3</u>

Depois de criar uma amostra estratificada, é possível criar um projeto na CEO e seguir as instruções da Parte 4: H Como carregar arquivos CSV & SHP para carregar seus pontos de amostragem na CEO.

Depois de coletar dados sobre todos os seus pontos de amostragem, é possível baixar os dados (ver Parte 7: E Baixar seus dados) e calcular sua matriz de confusão.

## D. Opcional: Como Usar o TimeSync

O TimeSync é um aplicativo que permite aos pesquisadores e gerentes caracterizar e quantificar distúrbios e mudanças na paisagem, facilitando a interpretação de diversas imagens históricas em nível da área do Landsat (uma área quase sempre é um pixel do Landsat).

O TimeSync pode ser usado para validar produtos de dados de mapas, especialmente quando o objetivo principal seja estimar mudanças. Além disso, o TimeSync pode facilitar a produção de estimativas independentes de mudanças e taxas de distúrbios a partir de imagens interpretadas remotamente.

No momento, a CEO está integrando a funcionalidade do Timesync em sua plataforma web. Mais informações sobre a funcionalidade do TimeSync na CEO estarão disponíveis quando a integração estiver completa.



Para obter mais informações sobre o TimeSync, consulte: <u>http://timesync.forestry.oregonstate.edu/</u>. Um tutorial sobre como usar o TimeSync está disponível em: <u>http://timesync.forestry.oregonstate.edu/tutorial.html</u>.

