



**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE**

ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE – APNE

SEEG MAPBIOMAS

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – SECRETARIA DE EXTRATIVISMO E
DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**



Carta Acordo PNUD/MMA – APNE/MAPBIOMAS

PROJETO BRA/14/G32 PIMS 3066 SERGIPE

**Manejo do Uso Sustentável da Terra no Semiárido do Nordeste
Brasileiro (Sergipe)**

**PROJETO SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ÁREAS
DEGRADADAS E COM RISCO A DESERTIFICAÇÃO**

**PRODUTO 03 – Ambiente de
Divulgação (Workspace)**

Recife-PE, dezembro 2018



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

Sumário

1. Apresentação
2. Desenvolvimento da plataforma de construção de indicadores biofísicos;
3. Desenvolvimento da plataforma de visualização geral;
4. Desenvolvimento da plataforma de visualização estados, municípios;
5. Desenvolvimento da plataforma de monitoramento de dados biofísicos;
6. Considerações finais;
7. Material suplementar.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

RELATÓRIO MAPBIOMAS ÁRIDA

01 de Dezembro de 2018

Produto 03

RESUMO EXECUTIVO

Projeto

MAPBIOMAS ÁRIDA

Sistema de Monitoramento da Degradação e Recuperação da Terra

Desenvolvimento

ECOPLAN E GEODATIN

Coordenador executivo do projeto

Washington de Jesus Sant´anna da Franca Rocha

Coordenador técnico do projeto

Jocimara Lobão



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

1. Apresentação

Este documento apresenta o resumo das características das plataformas para construção dos indicadores biofísicos, visualização dos indicadores e monitoramento por meio de dados biofísico no projeto Mapbiomas Árida. As ferramentas descritas a seguir contemplam o Produto 03: Workspace (Plataforma de Desenvolvimento) da Carta-Acordo.

1. Desenvolvimento da plataforma de construção de indicadores biofísicos;
2. Desenvolvimento da plataforma de visualização geral;
3. Desenvolvimento da plataforma de visualização estados, municípios;
4. Desenvolvimento da plataforma de monitoramento de dados biofísicos

O produto foi desenvolvido com a assessoria das empresas de tecnologia Ecostage e Geodatin.

2. Desenvolvimento da plataforma de construção de indicadores biofísicos

O desenvolvimento dessa ferramenta incluiu a construção da plataforma de visualização dos dados biofísicos salvos em assets. Essa plataforma tem por objetivo facilitar a visualização e o download das indicadores biofísicos, átornado difusão mais fácil e rápida. Com o uso dessa plataforma o usuário poderá em poucos cliques criar as tarefas de execução para criação de assets referentes aos descritores biofísicos.

Para acessar a plataforma acesse:

<https://rnavuefppgm.users.earthengine.app/view/exportarida>



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Workspace - Gerador de layers indicadores

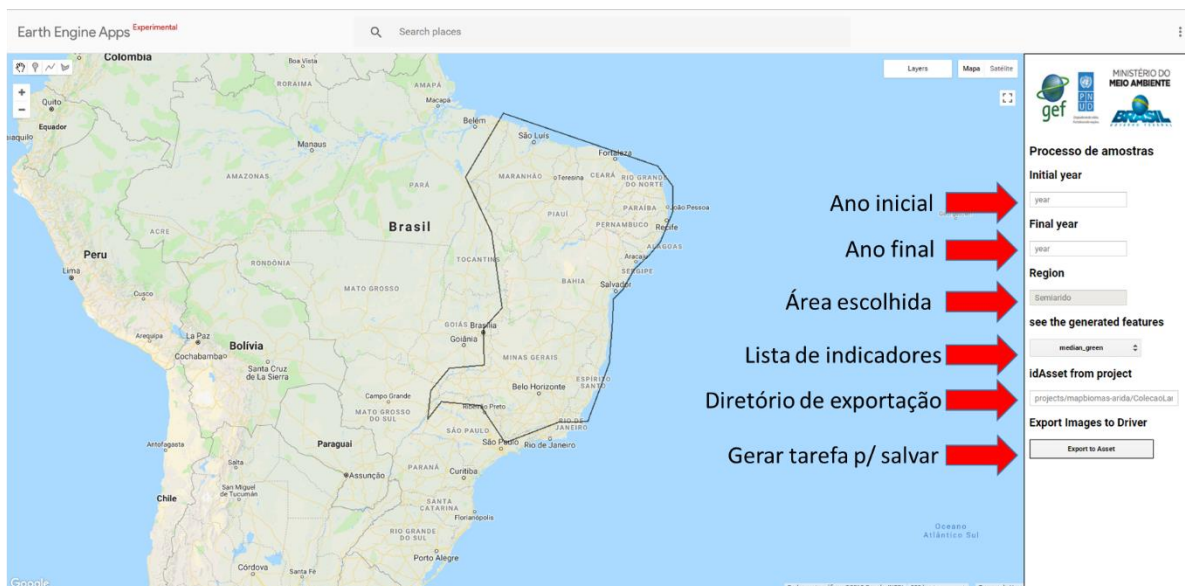


FIGURA 01

Tela do workspace para criação da linha base de dados biofísicos Mapbiomas Árida

3. Desenvolvimento da plataforma de visualização geral

O desenvolvimento dessa ferramenta incluiu a construção da plataforma de visualização dos dados biofísicos salvos em assets. Essa plataforma tem por objetivo facilitar a visualização e o download dos dados referentes aos indicadores biofísicos.

Para acessar a plataforma acesse:

<https://rnuviefppgm.users.earthengine.app/view/aridavisv11>



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Workspace - Visualizador de layers indicadores v1

The screenshot displays the Earth Engine Apps workspace interface. The main map area shows a geographical view of a region in Brazil, with a color-coded overlay representing a bio-physical indicator. The right-hand panel, titled 'Layers Arida', contains the following configuration options:

- Initial Year:** A text input field with the value '2000'.
- Final Year:** A text input field with the value '2005'.
- Maps to Visualize:** A list of checkboxes including 'Productivity' (checked), 'Carbon', 'Transitions', 'Land cover/use', and 'Water'.
- Region:** A dropdown menu with 'Semiárido' selected.
- IdAsset to Export:** A text input field containing the asset ID 'projects/mapbiomas-arida/Biomat_M'.
- Buttons:** 'Read from Asset', 'Export to driver map loaded', and 'Clear Maps'.

Red arrows from external labels point to these elements:

- 'Ano inicial' points to the 'Initial Year' input field.
- 'Ano final' points to the 'Final Year' input field.
- 'Seletor de camadas' points to the 'Maps to Visualize' section.
- 'Diretório do Asset' points to the 'IdAsset to Export' input field.
- 'Exportar layers p/ driver' points to the 'Export to driver map loaded' button.
- 'Região de visualização' points to the 'Region' dropdown menu.
- 'Ler asset' points to the 'Read from Asset' button.

FIGURA 02

Ferramenta de visualização dos indicadores biofísicos da plataforma Mapbiomas Árida.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

4. Desenvolvimento da plataforma de visualização estados, municípios

Semelhante a ferramenta anterior esta ferramenta foi desenvolvida para prover ao usuário a visualização dos dados biofísicos salvos em assets, contudo diferente do ambiente anterior nesta plataforma é possível a visualização e o download dos dados biofísicos a partir dos limites oficiais de estados e municípios.

Para acessar a plataforma acesse:

<https://cartassol.users.earthengine.app/view/aridavs2>

Workspace - Visualizador de layers indicadores v2



Earth Engine Apps Experimental

Search places

Area Interventions: ← Ano inicial

State: ← Seletor recorte estado

Municipalities: ← Seletor recorte município

Data Type: ← Seletor de camada

Layers: Years

- Area Interventions Coverage 2000 ← Ano da camada
- Area Interventions Coverage 2001
- Area Interventions Coverage 2002
- Area Interventions Coverage 2003
- Area Interventions Coverage 2004
- Area Interventions Coverage 2005
- Area Interventions Coverage 2006
- Area Interventions Coverage 2007
- Area Interventions Coverage 2008

← Exportar camada

FIGURA 03

Ferramenta de visualização dos indicadores biofísicos da plataforma Mapbiomas Árida para estados e municípios.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

5. Desenvolvimento da plataforma de monitoramento de dados biofísicos

O desenvolvimento dessa ferramenta incluiu a construção da plataforma de monitoramento dos dados biofísico. A versão atual da plataforma constrói séries temporais do descritor NDVI para os sensores Modis, Landsat 5, 7 e 8 e Sentinel. Essa plataforma tem por objetivo facilitar o monitoramento de área que passaram por algum tipo de intervenção de campo. Os gráficos gerados incluem os valores para série de 2000 até os dias atuais, com retas de tendência e modelo harmônico

Para acessar a plataforma acesse:

<https://cartassol.users.earthengine.app/view/aridainspectoresbiofisicos>

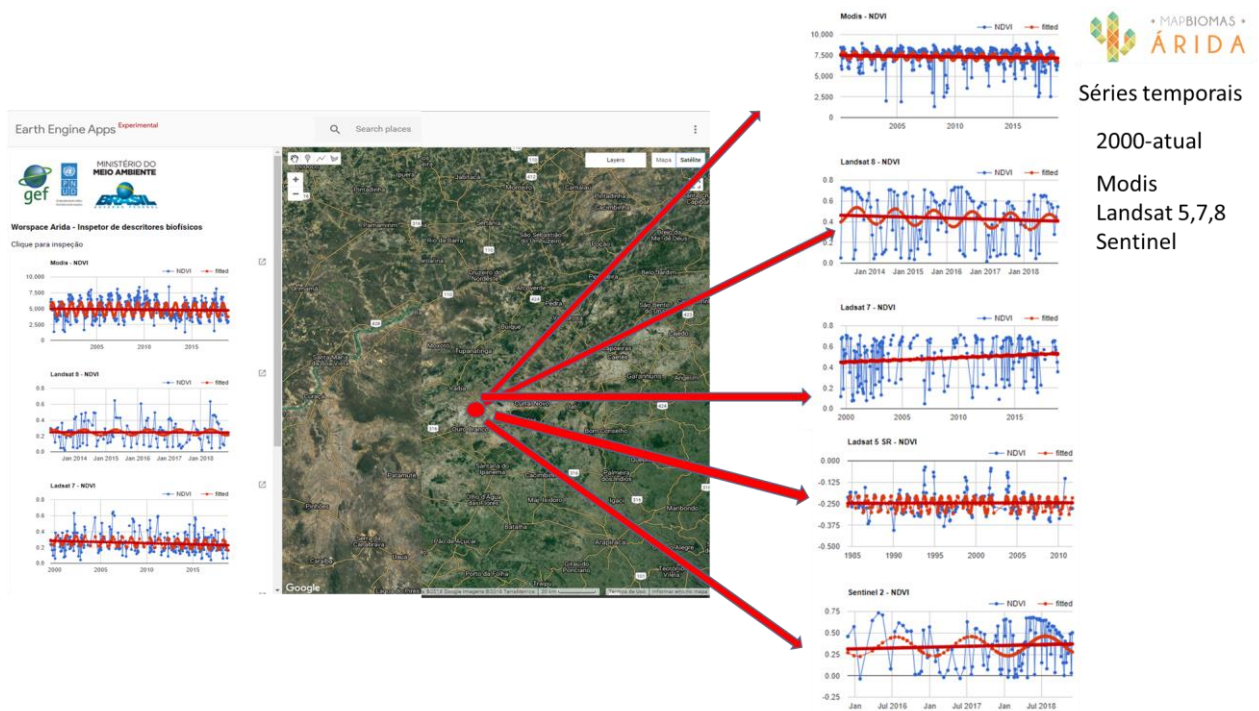


FIGURA 04

Ferramenta de monitoramento dos indicadores biofísicos da plataforma Mapbiomas.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

6. Considerações Finais

O desenvolvimento do ambiente de trabalho (workspace) do Mapbiomas Arida no ambiente do Google Earth Engine faz uso das novas funcionalidades dessa plataforma, que inova ao possibilitar a geração de aplicativos.

Essa funcionalidade confere maior flexibilidade na produção desse ambiente, podendo ser facilmente adequado a novas necessidades.

7. Material suplementar

Segue como anexo o manual de uso rápido das plataformas.



◆ MAPBIOMAS ◆
ÁRIDA

APP's - Arida

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Empoderando vidas.
Fortalecendo nações.



UEFS



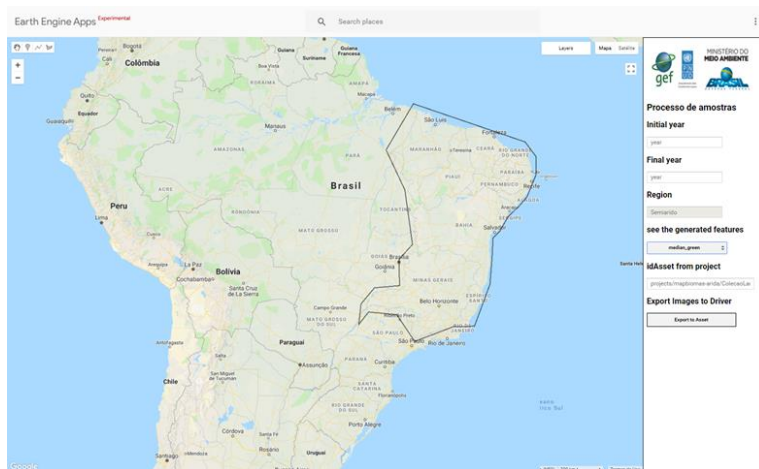
Projeto de Mapeamento Áreal
da Cobertura e Uso do Solo

HIGHLIGHTS

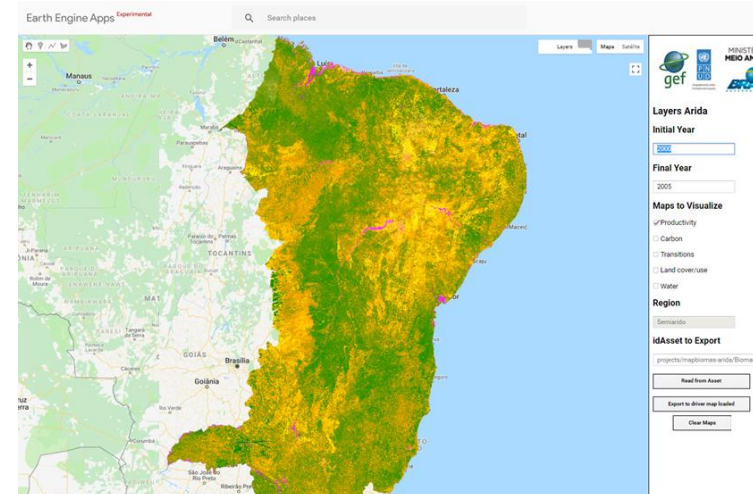
- **Suíte de ferramentas**
- **Links das ferramentas**
- **Gerador de indicadores**
- **Visualizador de layers v1**
- **Visualizador de layers v2**
- **Ambiente de monitoramento**

Suíte de ferramentas

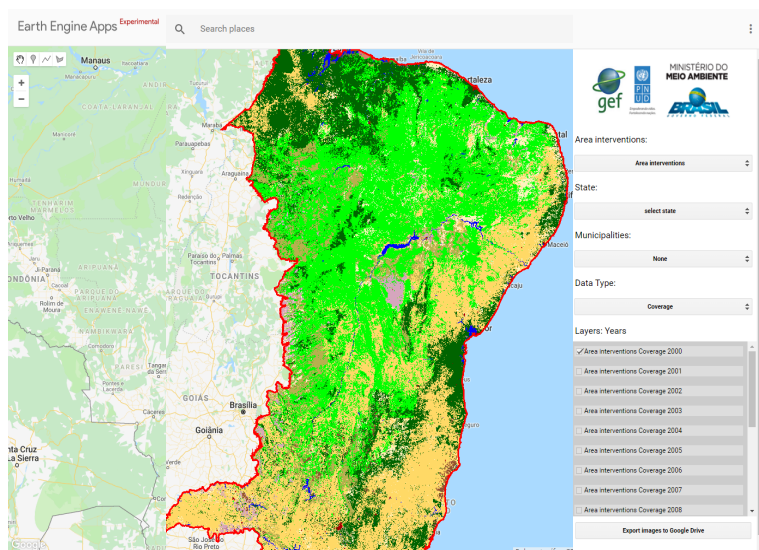
Gerador de indicadores



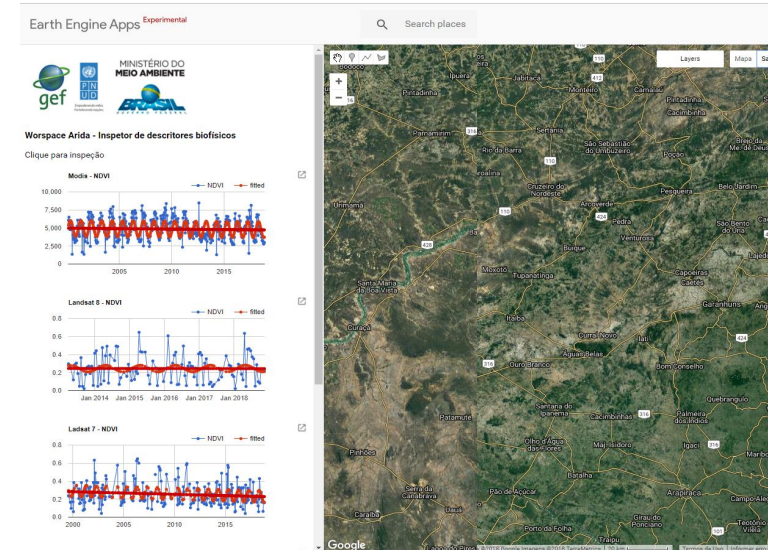
Visualizador de indicadores V1



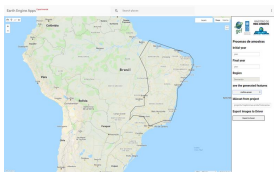
Visualizador de indicadores V2



Monitor de indicador biofísico

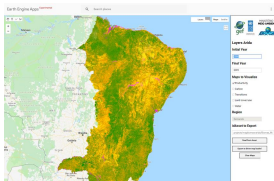


Links das ferramentas



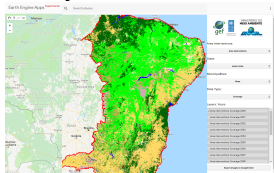
1. Criação de coleções

<https://rnvuiefsppgm.users.earthengine.app/view/exportarida>



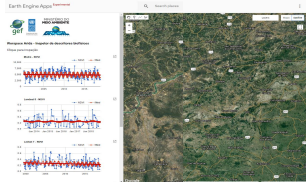
2. Versão 1 visualização de dados

<https://rnvuiefsppgm.users.earthengine.app/view/aridavisv11>



3. Versão 2 visualização de dados

<https://cartassol.users.earthengine.app/view/aridavs2>



4. Monitoramento biofísico

<https://cartassol.users.earthengine.app/view/aridainspectoresbiofisicos>

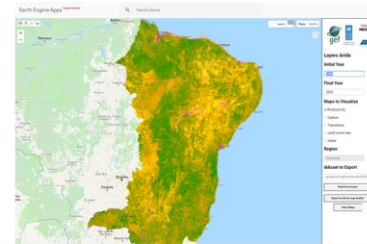
Workspace - Gerador de layers indicadores

Suíte de ferramentas

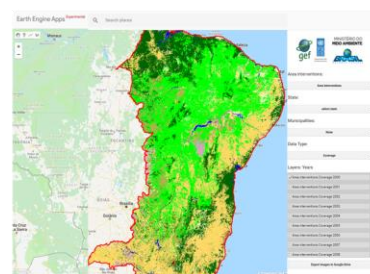
Gerador de indicadores



Visualizador de indicadores V1



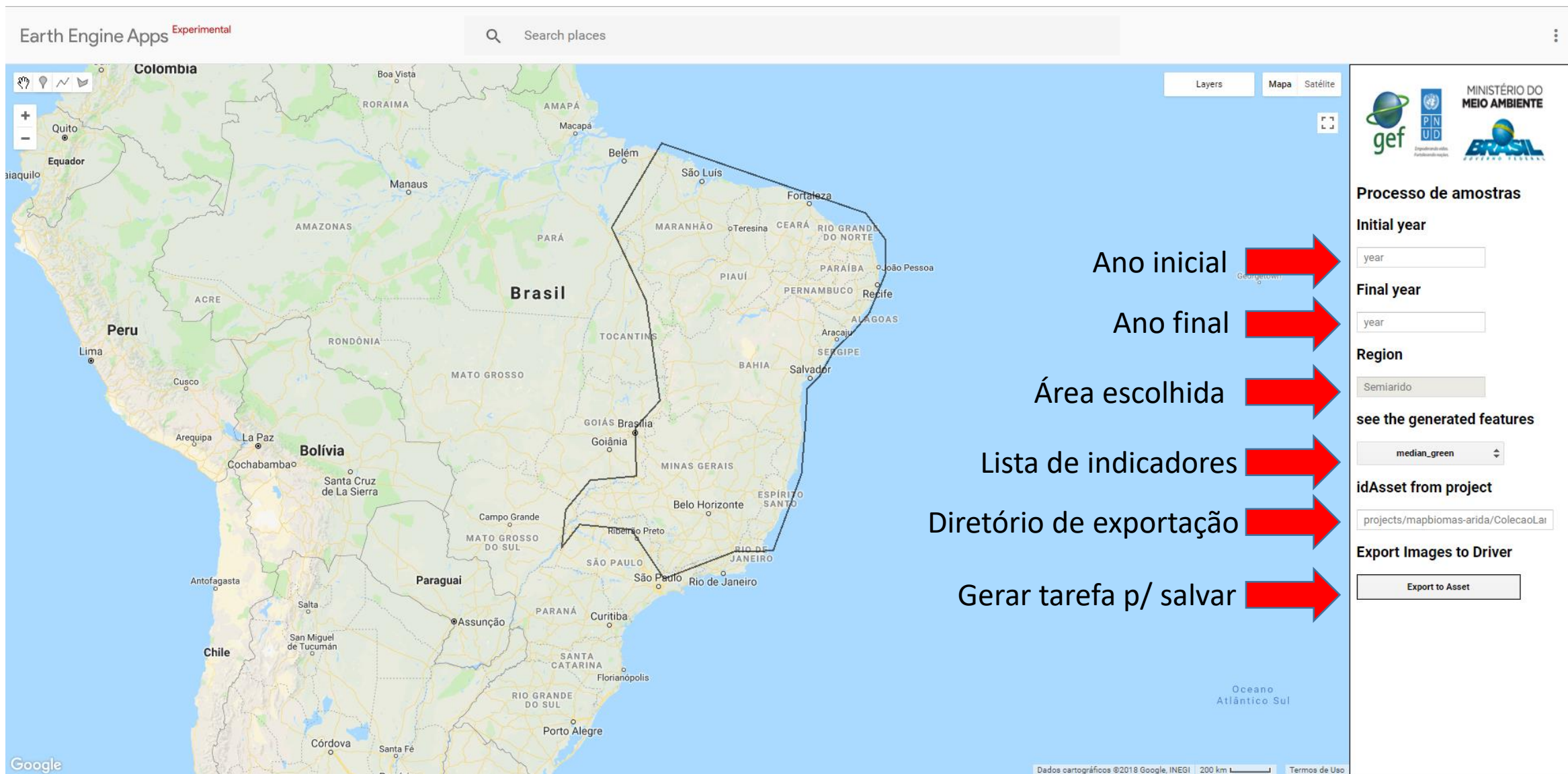
Visualizador de indicadores V2



Monitor de indicador biofísico




Workspace - Gerador de layers indicadores



Earth Engine Apps Experimental

Search places

Layers Mapa Satélite



Processo de amostras

Initial year

Final year

Region

see the generated features

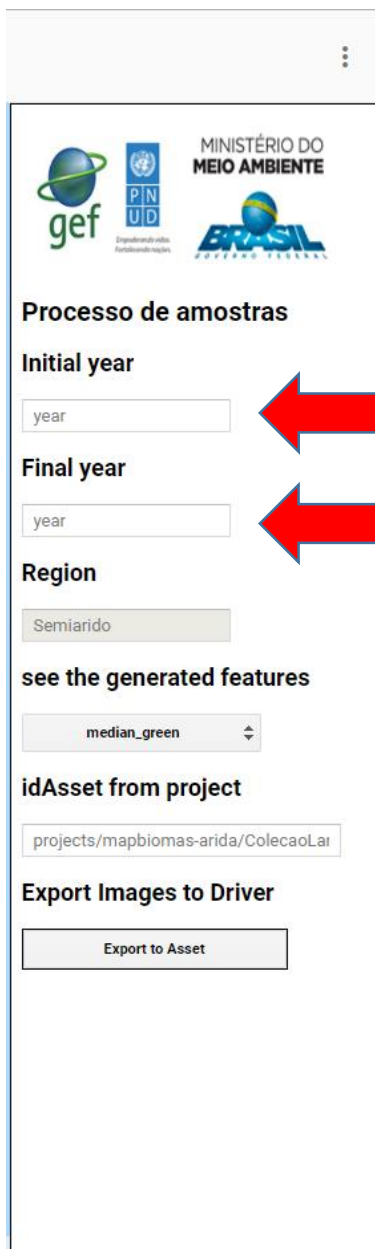
idAsset from project

Export Images to Driver

Ano inicial →
 Ano final →
 Área escolhida →
 Lista de indicadores →
 Diretório de exportação →
 Gerar tarefa p/ salvar →

Dados cartográficos ©2018 Google, INEGI | 200 km | Termos de Uso

Workspace - Gerador de layers indicadores



Processo de amostras

Initial year
year

Final year
year

Region
Semiarido

see the generated features
median_green

idAsset from project
projects/mapbiomas-arida/ColecaoLat

Export Images to Driver
Export to Asset

Passo I - Selecionar anos da série que se deseja criar os indicadores

← Ano inicial – Ex. 2000

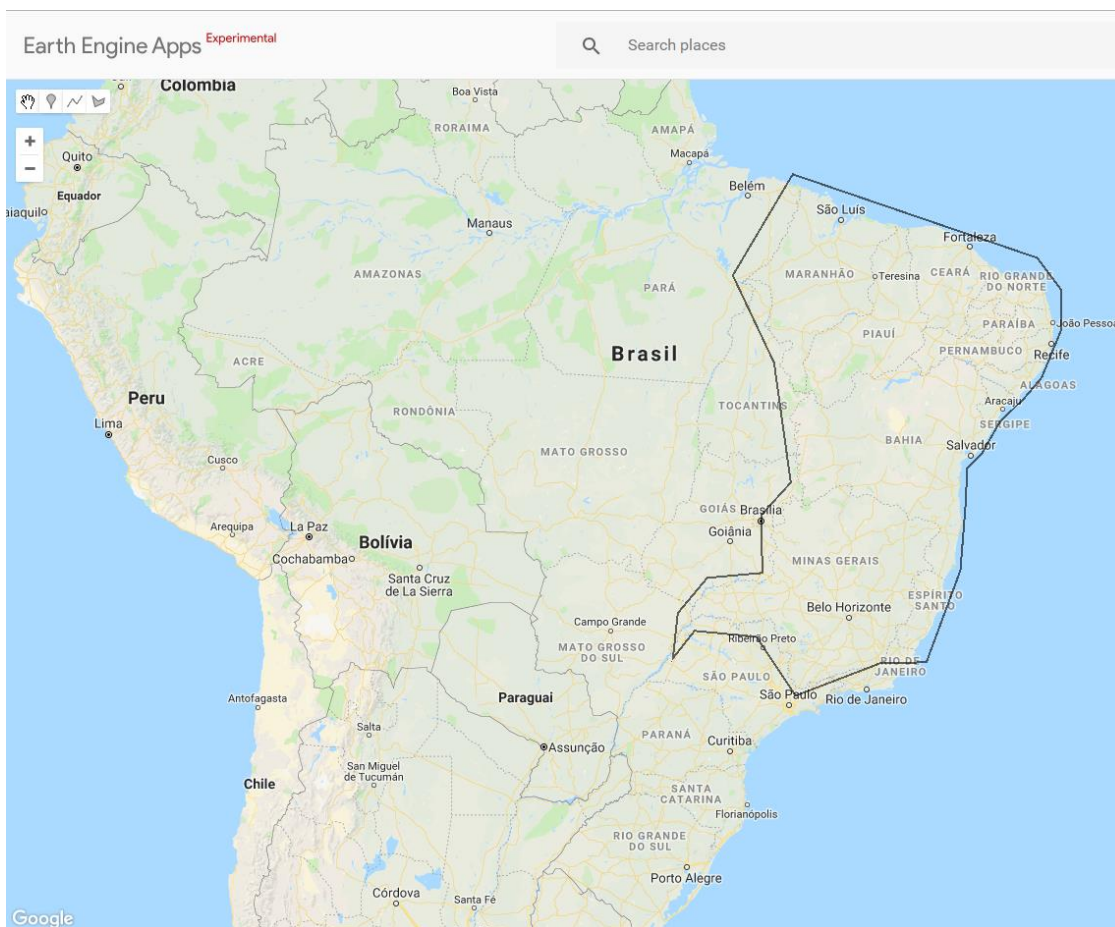
← Ano final – Ex. 2001

Passo II - Digitar nos espaços indicados acima os anos inicial e final selecionados

Workspace - Gerador de layers indicadores

Passo III - Selecionar geometria




Passo IV - Por padrão fixamos a geometria que inclui todos estados do Nordeste + Minas Gerais e Espírito Santo



Geometria padrão



⋮

Processo de amostras

Initial year

Final year

Region

Semiarido

see the generated features

median_green

idAsset from project

Export Images to Driver

Export to Asset


Workspace - Gerador de layers indicadores

Passo V - Selecionar indicadores, clicar na caixa droplist e selecionar layer

OBS. Nesta versão da APP não é possível selecionar mais que uma camada por vez.

Seleção de indicadores





Processo de amostras

Initial year

Final year

Region

see the generated features

idAsset from project

Export Images to Driver

Lista de indicadores

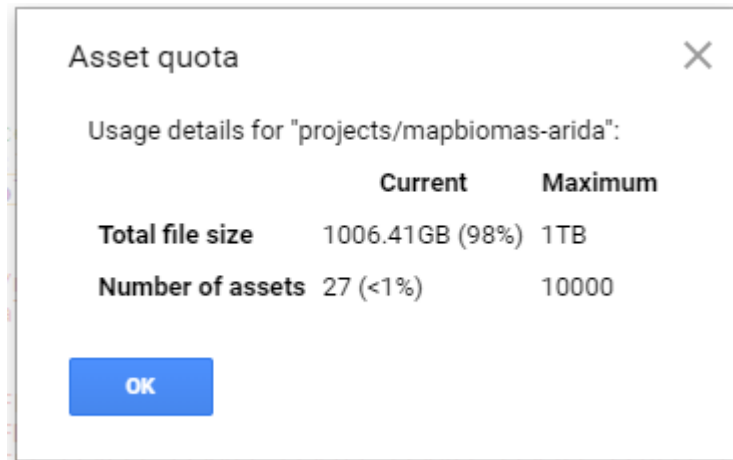


median_green
 median_red
 median_nir
 median_swir1
 median_red_wet
 median_nir_wet
 median_swir1_wet
 median_red_dry
 median_nir_dry
 median_swir1_dry
 median_ndvi
 median_pri
 median_evi2
 stdDev_ndvi
 max_ndvi
 max_evi2
 max_pri

Workspace - Gerador de layers indicadores

Passo VI - Selecionar o diretório do Asset onde serão salvos os layers dos indicadores

OBS. Nesta versão da APP não todos os asstes foram salvos na conta “projects/Mapbiomas-árida” Figura abaixo.



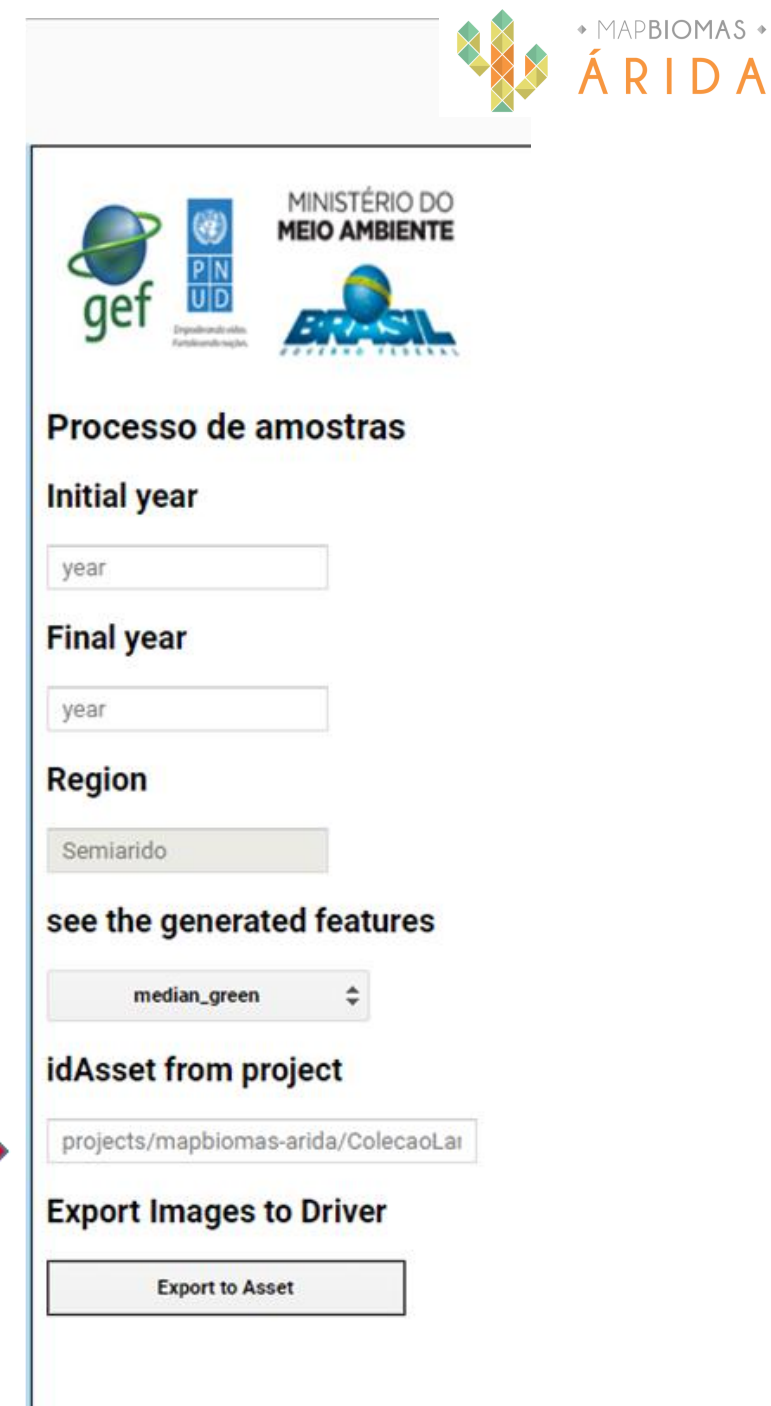
Asset quota

Usage details for "projects/mapbiomas-arida":

	Current	Maximum
Total file size	1006.41GB (98%)	1TB
Number of assets	27 (<1%)	10000

OK

Diretório do asset



MAPBIOMAS
ÁRIDA

gef PNUD MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Processo de amostras

Initial year

Final year

Region

see the generated features

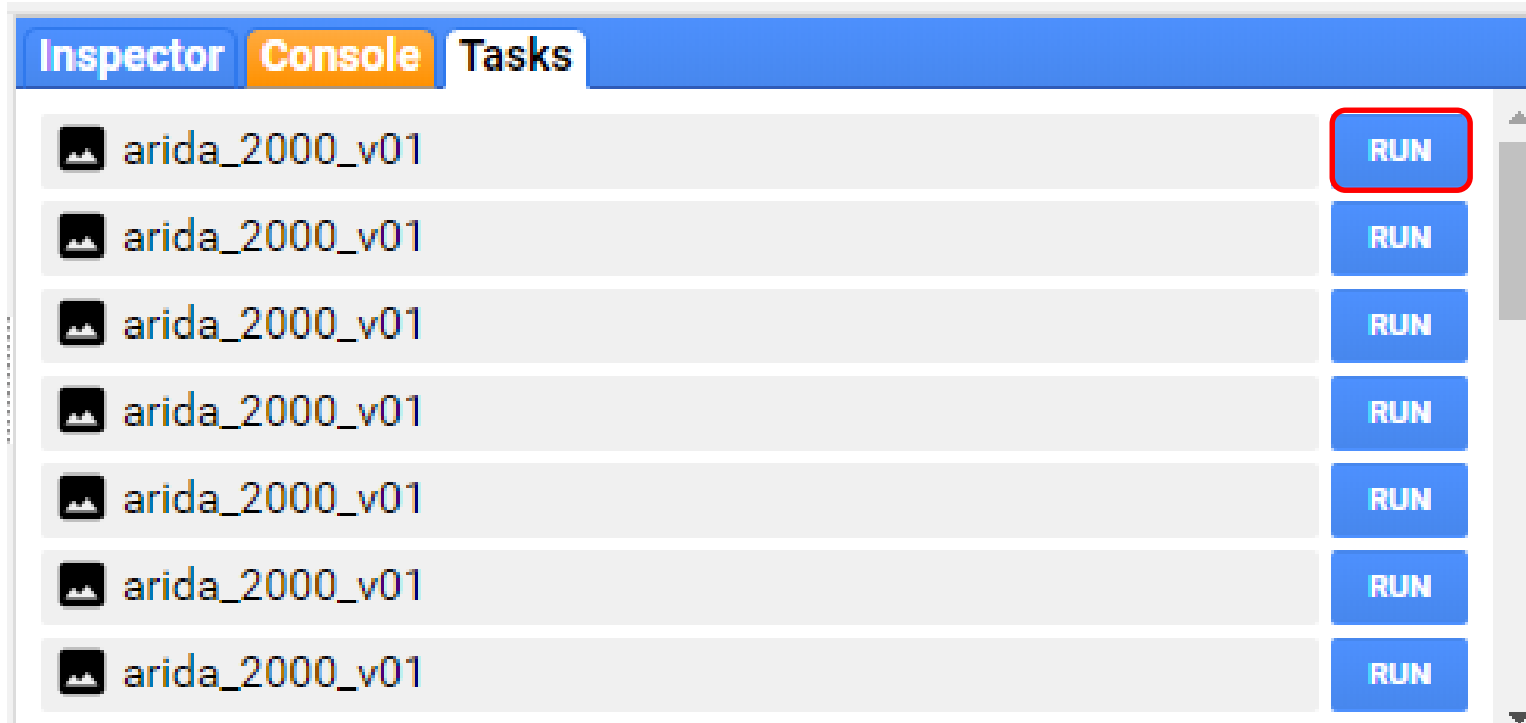
idAsset from project

Export Images to Driver

Workspace - Gerador de layers indicadores

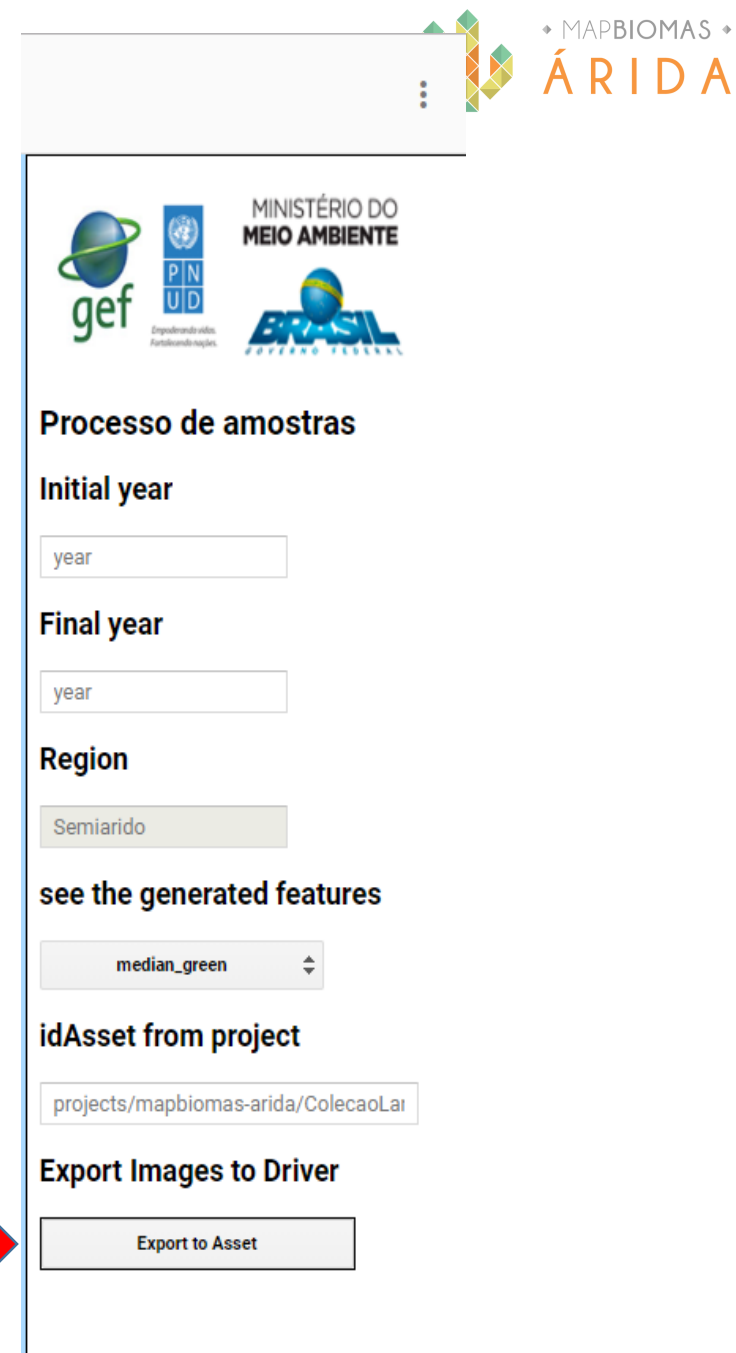
Passo VI I- Gerar tarefa para gerar asset no task

OBS. Cada indicador é salvo a partir do click "RUN"



The screenshot shows a software interface with three tabs: 'Inspector', 'Console', and 'Tasks'. The 'Tasks' tab is active and displays a list of seven tasks, each with a small landscape icon and the name 'arida_2000_v01'. To the right of each task name is a blue button labeled 'RUN'. The top 'RUN' button is highlighted with a red square.

Botão para gerar tarefa

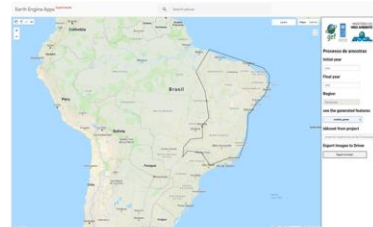


The screenshot shows the 'Processo de amostras' configuration panel. At the top, there are logos for 'gef', 'PNUD', and 'MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE'. Below the logos, there are two input fields for 'Initial year' and 'Final year', both containing the text 'year'. There is a dropdown menu for 'Region' with 'Semiarido' selected. Below that is a dropdown menu for 'see the generated features' with 'median_green' selected. There is a text field for 'idAsset from project' containing 'projects/mapbiomas-arida/ColecaoLai'. At the bottom, there is a button labeled 'Export Images to Driver' with a sub-button 'Export to Asset'.

Workspace - Visualizador de layers indicadores – v1

Suíte de ferramentas

Gerador de indicadores



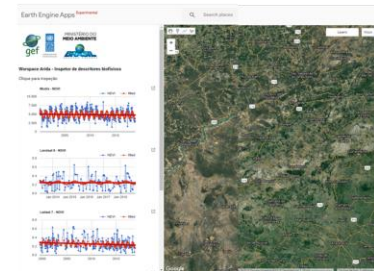
Visualizador de indicadores V1



Visualizador de indicadores V2



Monitor de indicador biofísico



Workspace - Visualizador de layers indicadores v1

The image shows a screenshot of the Earth Engine Apps workspace. The main map area displays a satellite view of a region in Brazil, with a semi-arid layer overlaid in yellow and green. The right-hand panel, titled 'Layers Arida', contains the following configuration options:

- Initial Year:** A text input field containing '2000'.
- Final Year:** A text input field containing '2005'.
- Maps to Visualize:** A list of checkboxes with 'Productivity' checked, and 'Carbon', 'Transitions', 'Land cover/use', and 'Water' unchecked.
- Region:** A dropdown menu set to 'Semiárido'.
- idAsset to Export:** A text input field containing 'projects/mapbiomas-arida/Biomas_Mi'.
- Buttons:** 'Read from Asset', 'Export to driver map loaded', and 'Clear Maps'.

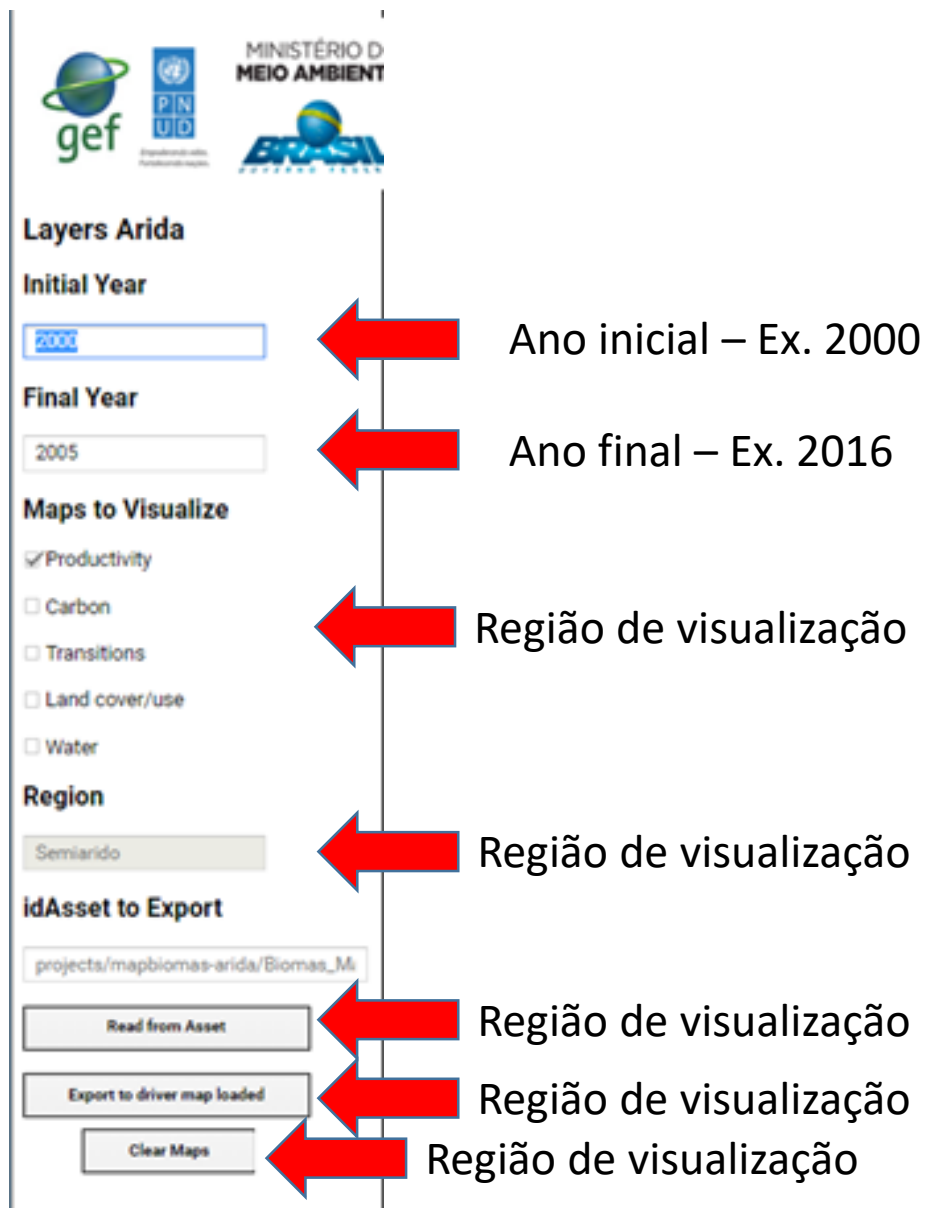
Red arrows point from text labels to these specific elements in the interface:


- 'Ano inicial' points to the 'Initial Year' input field.
- 'Ano final' points to the 'Final Year' input field.
- 'Região de visualização' points to the 'Region' dropdown menu.
- 'Ler asset' points to the 'Read from Asset' button.
- 'Limpar layers visualizados' points to the 'Clear Maps' button.

Other labels on the left side of the panel include:

- 'Seletor de camadas' pointing to the 'Layers' tab.
- 'Diretório do Asset' pointing to the 'idAsset to Export' field.
- 'Exportar layers p/ driver' pointing to the 'Export to driver map loaded' button.

Workspace - Visualizador de layers indicadores v1




Layers Arida

Initial Year
 ← Ano inicial – Ex. 2000

Final Year
 ← Ano final – Ex. 2016

Maps to Visualize

Productivity
 Carbon ← Região de visualização
 Transitions
 Land cover/use
 Water

Region
 ← Região de visualização

idAsset to Export

← Região de visualização

← Região de visualização

← Região de visualização

Passo I - Selecionar anos da série que se deseja criar os indicadores

Passo II - Seleciona as camadas

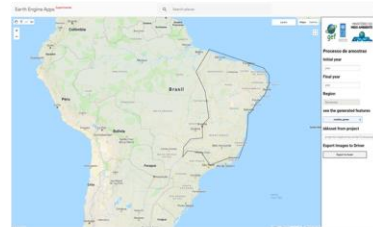
Passo III - Ler camadas para visualização

Passo V - Limpar as camadas caso queira mudar os anos a serem visualizados

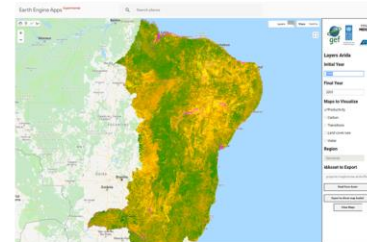
Workspace - Visualizador de layers indicadores – v2

Suíte de ferramentas

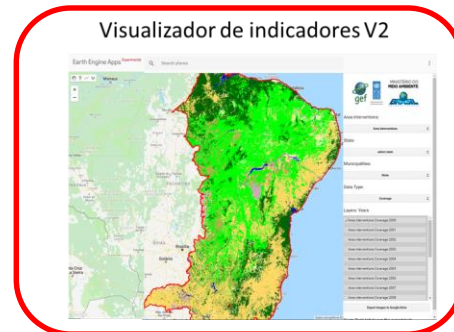
Gerador de indicadores



Visualizador de indicadores V1



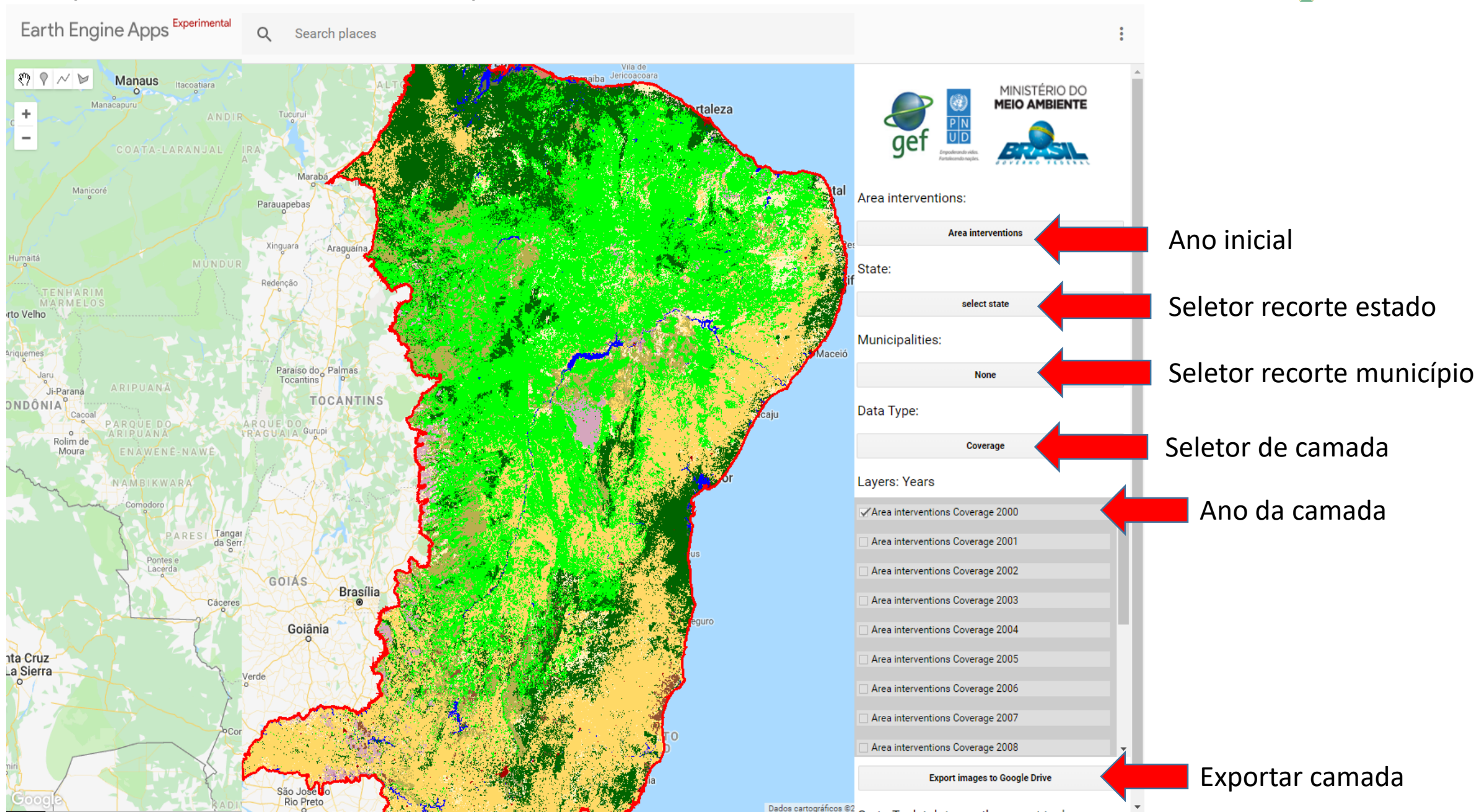
Visualizador de indicadores V2



Monitor de indicador biofísico



Workspace - Visualizador de layers indicadores v2



Earth Engine Apps **Experimental** Search places

Area interventions: **Area interventions** ← Ano inicial

State: **select state** ← Seletor recorte estado

Municipalities: **None** ← Seletor recorte município

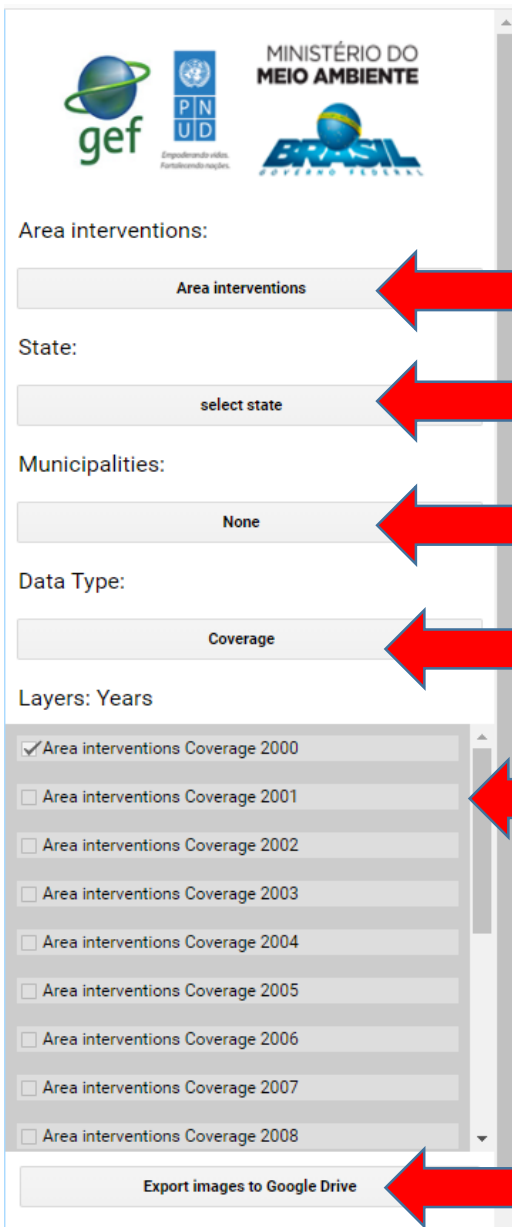
Data Type: **Coverage** ← Seletor de camada

Layers: Years

- Area interventions Coverage 2000 ← Ano da camada
- Area interventions Coverage 2001
- Area interventions Coverage 2002
- Area interventions Coverage 2003
- Area interventions Coverage 2004
- Area interventions Coverage 2005
- Area interventions Coverage 2006
- Area interventions Coverage 2007
- Area interventions Coverage 2008

Export images to Google Drive ← Exportar camada

Workspace - Visualizador de layers indicadores



Workspace interface showing configuration options for layer visualization. The interface includes logos for gef, PNUD, and Ministério do Meio Ambiente. The configuration options are:

- Area interventions:
- State:
- Municipalities:
- Data Type:
- Layers: Years
 - Area interventions Coverage 2000
 - Area interventions Coverage 2001
 - Area interventions Coverage 2002
 - Area interventions Coverage 2003
 - Area interventions Coverage 2004
 - Area interventions Coverage 2005
 - Area interventions Coverage 2006
 - Area interventions Coverage 2007
 - Area interventions Coverage 2008
-

Passo I - Selecionar área (default área total do layer)

Clicar e selecionar área de intervenção

Clicar e selecionar estado caso queira essa delimitação

Selecionar município do estado caso queira essa delimitação

Passo II - Seleciona as camadas

Região de visualização

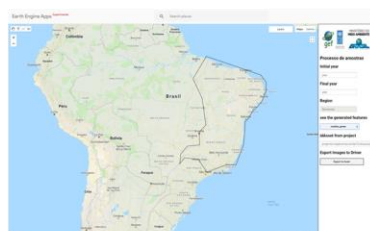
Passo III - Selecionar ano ou anos da série

Exportar camada p/driver

Workspace - Monitor de Indicadores biofísicos

Suíte de ferramentas

Gerador de indicadores



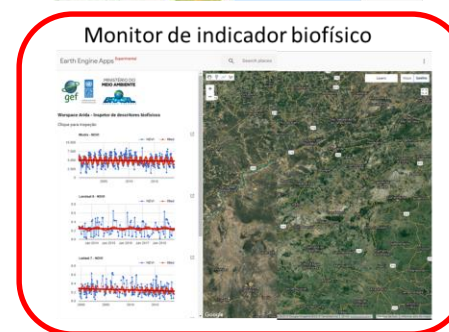
Visualizador de indicadores V1



Visualizador de indicadores V2






Monitor de indicador biofísico



Workspace - Avaliador de parâmetros biofísicos

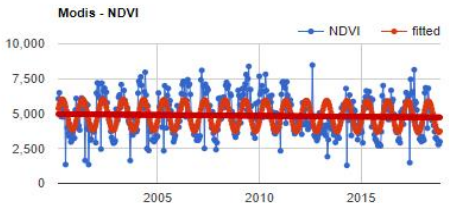
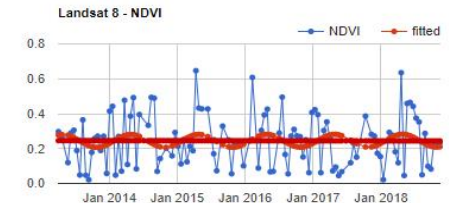
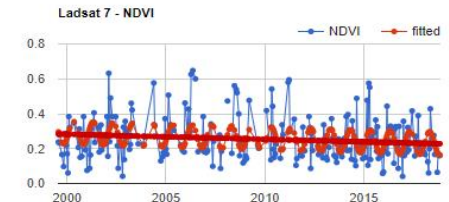
Earth Engine Apps Experimental

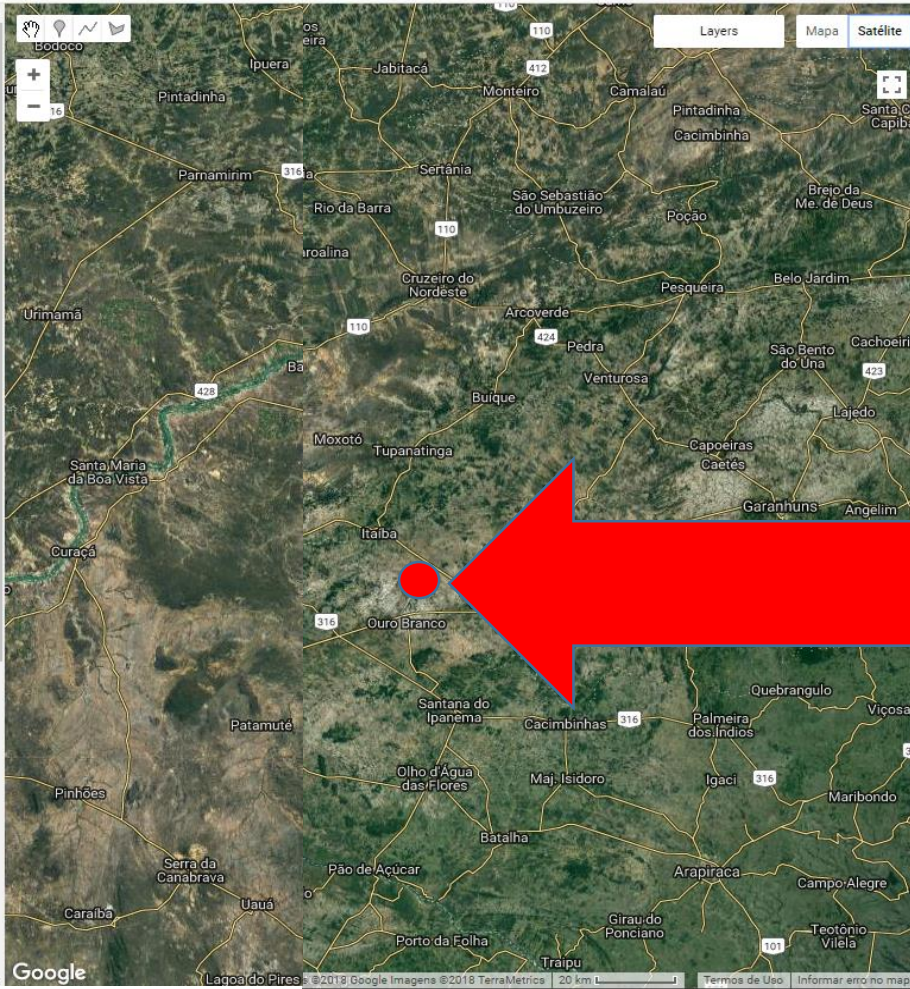
Search places

Workspace Arida - Inspetor de descritores biofísicos

Clique para inspeção



Passo I - Clicar no pixel que se deseja avaliar

Workspace - Avaliador de parâmetros biofísicos

Séries temporais

2000-atual

Modis
Landsat 5,7,8
Sentinel

