



Explorando as potencialidades da plataforma **TerraBrasilis** para monitoramento do desmatamento

André F. A. Carvalho
Analista/Desenvolvedor Sênior
Plataforma TerraBrasilis
INPE
andre.carvalho@inpe.br



TerraBrasilis

Plataforma para organização e acesso aos **dados** de supressão da vegetação nativa.

A plataforma foi desenhada e desenvolvida com a finalidade de acomodar dados, informações e aplicações relacionadas aos processos de produção e disseminação de dados de supressão da vegetação nativa, gerados pelos programas de monitoramento PRODES e DETER.



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TerraBrasilis

O principal objetivo da plataforma é prover acesso direto ao dado sem a necessidade de identificação do usuário ou qualquer outro meio de filtro que dificulte a obtenção dos dados.

- Download direto dos arquivos de forma anônima;
- Análises básicas por meio de aplicações interativas, sem necessidade do download;
- Integração a clientes OCG (QGIS, VINDE...);
- Automatização via scripts (para desenvolvedores);



TerraBrasilis

TerraBrasilis

Plataforma desenvolvida pelo INPE para organização, acesso e uso dos dados geográficos de monitoramento ambiental. Para maiores informações sobre a plataforma, acesse o artigo de referência [aqui](#).

PLATAFORMA DE DADOS GEOGRÁFICOS



○ ● ○ ○

Home Publicações Blog Sobre FAQ Downloads ▾ Ouvidoria



Pesquisar ...



Acesso aos serviços interativos



Mapa de Desmatamento PRODES

Mapa interativo com polígonos de incrementos de desmatamento da Amazônia Legal e Cerrado



Mapa de Avisos DETER

Mapa interativo com polígonos de avisos de evidências de alteração da cobertura floresta na Amazônia Legal e Cerrado



Mapa de Vegetação VEGETAÇÃO

Mapa interativo com polígonos de vegetação no Cerrado



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

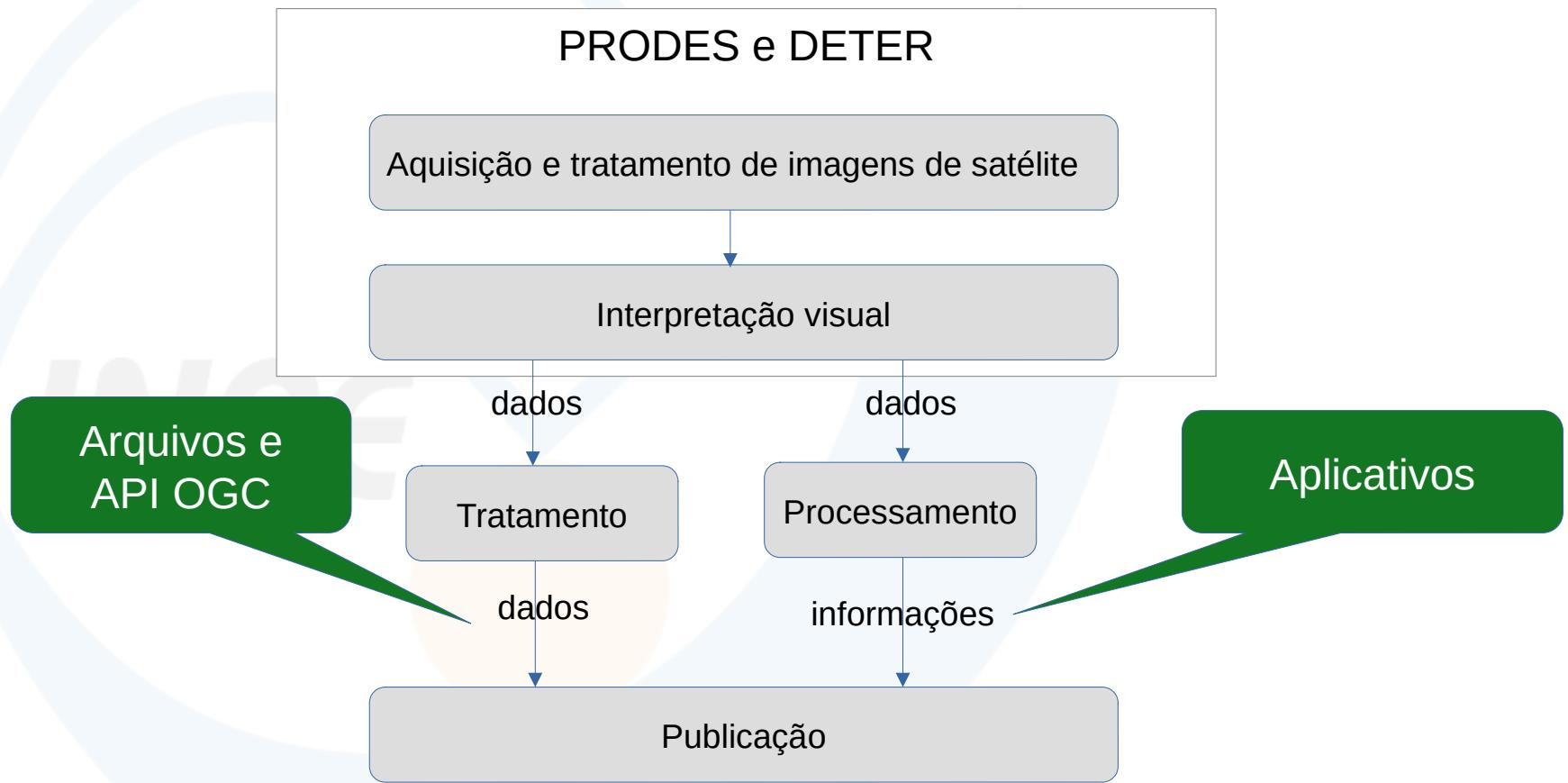
DADOS

Dados são o coração do sistema e guiam a implementação do TerraBrasilis.



Dados

Etapas de produção e publicação - visão geral.



TerraBrasilis

Características importantes observadas na publicação dos dados, como: categorias, recortes e área mínima.

INPE



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados

A publicação é dividida em categorias:

- **Dados primários**, dados tratados/formatados;
- **Dados secundários**, provenientes de análise e processamento dos dados primários;
- **Dados auxiliares**, são dados provenientes de fontes externas como: Imagens de Satélite/variadas fontes, Municípios/IBGE, UCs/MMA, TIs/FUNAI, CAR/SFB



Dados

A publicação segue os recortes:

- **Amazônia Legal**, manutenção da série histórica;
- **Limites dos biomas**, adotado com a ampliação do programa de monitoramento para o Cerrado e mais recentemente, para todos os biomas do Brasil;



Dados

Área mínima* de uma detecção na publicação:

6.25 ha

- Máscara e incrementos de desmatamento do PRODES e Alertas DETER Amz - para comparação da série histórica.

3 ha

- Alertas DETER Cerrado.

1 ha

- Classes PRODES como: Resíduo, hidrografia, entre outros.

* Alguns polígonos podem apresentar área inferior, após passar por operação de cruzamento espacial, mas fazem parte de um mesmo objeto originalmente detectado.



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

Tratamento, publicação e acesso aos dados
Primários do PRODES

INPE



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

Etapa de tratamento - dados vetoriais.

- Importação para o banco de publicação (Postgres/PostGIS);
- Adequação de nomes de campos e remoção de campos não publicáveis;
- **Separação por classes:** desmatamento anual, máscara de desmatamento, nuvem, hidrografia, resíduo;
- Verificação de completude, tipos (data, número, texto), validação de geometria, conferência de área;



Dados Primários - PRODES

Etapa de publicação - dados vetoriais.

- Exportação para arquivos vetoriais (**Shapefile** e **GeoPackage**);
- Configuração/atualização da **API OGC** (camadas no **GeoServer**);
- Atualização dos metadados (**GeoNetwork**);
- Atualização dos arquivos matriciais (Rasterização para gerar **GeoTiff**);
- Atualização da lista de camadas no plugin **QGIS**;



Dados Primários - PRODES

Acesso aos dados



Downloads

Arquivos vetoriais e raster disponíveis para baixar



Metadados

Descrição das características dos dados disponíveis



Serviços Web

Acesso, documentação e especificação de serviços web disponíveis



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

Lista de arquivos prontos, disponíveis para download



Downloads

Arquivos vetoriais e raster disponíveis para baixar



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

Home Publicações Blog Sobre FAQ **Downloads** ▾ Ouvidoria  

 Pesquisar ... 

Downloads

Citações e Licença de Uso

Downloads

Amazônia Legal + Amazônia + Caatinga + Cerrado + Mata Atlântica + Pampa + Pantanal + Brasil +

Amazônia Legal - Auxiliares



Estados na Amazônia Legal - Shapefile

Metadado

Download



Limite da Amazônia Legal - Shapefile

Metadado

Download



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

Catálogo de Metadados para descrever os dados



Metadados

Descrição das características dos dados disponíveis



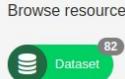
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

TerraBrasilis catalogue  Search  Map  Sign in English

Search over 82 data sets, services and maps, ... 

Browse by  Browse resources  82 Dataset

Latest news  Most popular



Aviso, degradação e exploração madeireira na Amazônia Legal à partir de 2016 [Dataset](#)



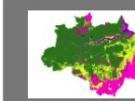
Incremento no desmatamento da Amazônia Legal à partir de 2008 [Dataset](#)



Mosaico espacial e temporal para o bioma Pampa [Dataset](#)



Supressão da vegetação nativa para o bioma Cerrado à partir de 2000 (Raster) [Dataset](#)



Supressão da vegetação nativa para a Amazônia Legal (Raster) [Dataset](#)



Incremento de desmatamento do Bioma Amazônia à partir de 2008 [Dataset](#)



Avisos de supressão da vegetação nativa no Cerrado à partir de 2018



Desmatamento acumulado para a Amazônia Legal até 2007



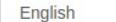
Desmatamento acumulado para o Bioma Amazônia até 2007

Powered by 3.4.4.0 [About](#)  [Github](#)  [API](#) Share on social sites     



Dados Primários - PRODES

 TerraBrasilis catalogue  Search  Map

 Sign in  English

 Download  Display mode


Overview
Print of yearly deforestation layer


Spatial extent


Temporal extent

Revision date
2023-07-13

Period

Incremente de desmatamento do Bioma Amazônia à partir de 2008

Área desmatada à partir de 2008 discretizadas por ano e recortadas pelos limites do bioma Amazônia(*).

O mapeamento utiliza imagens do satélite Landsat ou similares, para registrar e quantificar as áreas desmatadas maiores que 6,25 hectares. O PRODES considera como desmatamento a supressão da vegetação nativa, independentemente da futura utilização destas áreas.

Os limites dos biomas brasileiros foram alterados conforme publicação do IBGE de 30/10/2019. Este conjunto de dados foi ajustado para o novo recorte. <https://agenciadedenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25798-ibge-lanca-mapa-inedito-de-biomas-e-sistema-costeiro-marinho>

(*) Consulte os metadados de "Limites do Bioma Amazônia" para informações sobre os limites do bioma que estamos usando nesta operação:
<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/481e439e-b0fa-4cb0-890b-11941264db69>

Descrição dos atributos do dado composto por: nome do atributo, tipo do dado e descrição

uuid - uuid - identificador único universal de cada feição

uid - número inteiro - identificador para rastreabilidade da feição na origem/produção do dado

state - texto - estado/unidade da federação

path_row - texto - código da cena formado por linha/coluna da grade de passagem do satélite Landsat

main_class - texto - nome da classe principal atribuída à feição

class_name - texto - nome da classe específica atribuída à feição

def_cloud - número - Ano que indica desde quando esta área está coberta por nuvens. Fazendo a diferença do ano corrente onde se detectou o desmatamento e def_cloud, temos o número de anos coberto por nuvens.

julian_day - número - dia juliano

image_date - texto - data da cena usada para obter a feição

year - número - ano do desmatamento, usado para facilitar as consultas ao banco de dados

area_km - número - área calculada para a feição em km²

scene_id - número - identificador da cena no banco de dados, usado para consultas

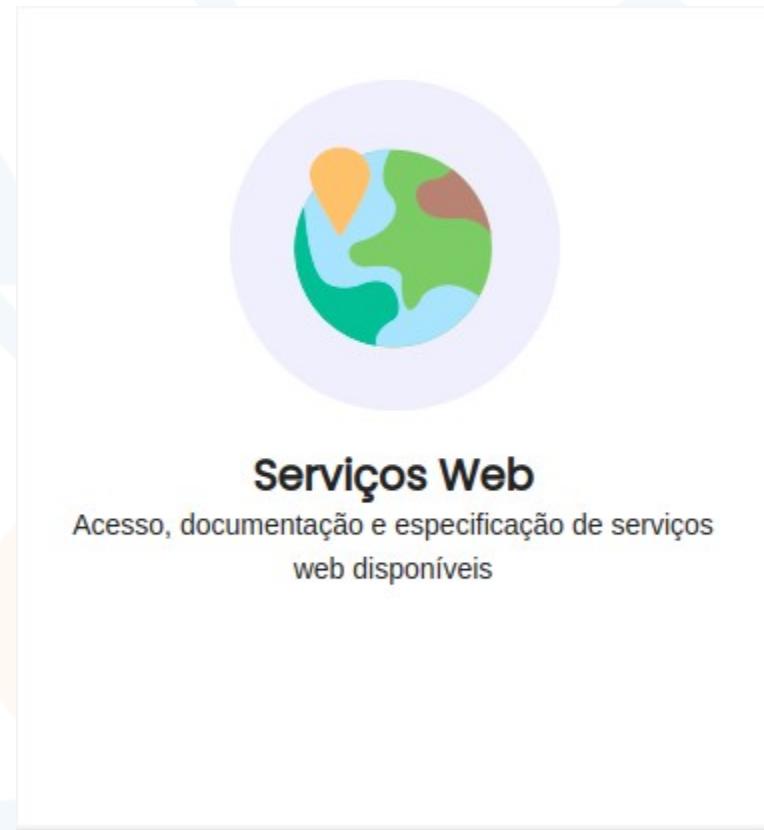
publish_year - data - usado para permitir a publicação do dado no GeoServer com dimensão temporal

source - texto - origem do polígono (amazonia, cerrado, caatinga, mata_atlantica, pampa, pantanal), caso o



Dados Primários - PRODES

Serviços Web para uso dentro e fora da plataforma



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

Mapa PRODES no Aplicativo - via API OGC (WMS)

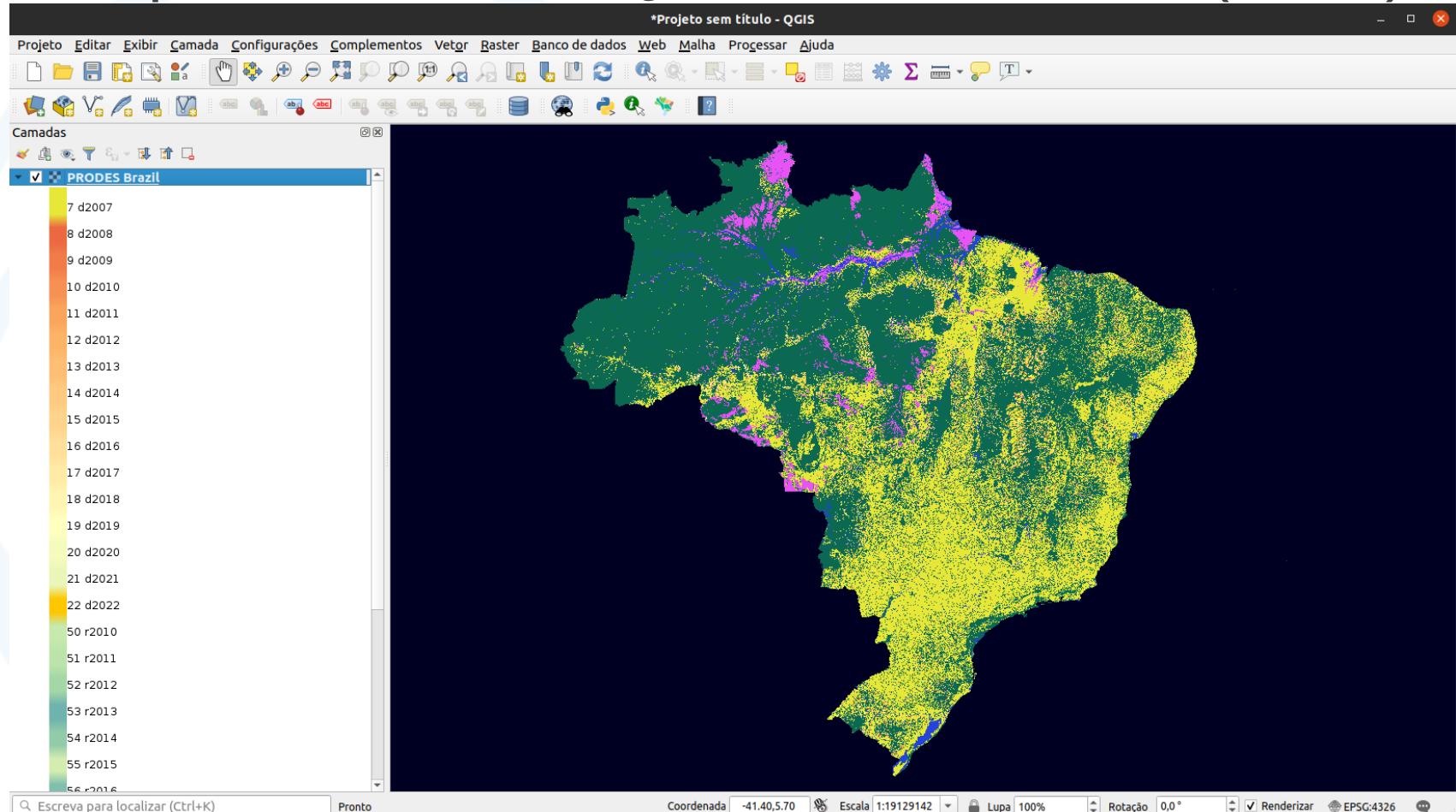


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - PRODES

Mapa PRODES no QGIS - via API OGC (WMS)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Secundários - PRODES

São resultado de análise e processamento.
Alimentam aplicações, que fornecem capacidade de consulta às **informações** sobre os processos de supressão da vegetação nativa, para diferentes recortes espaciais e temporais.

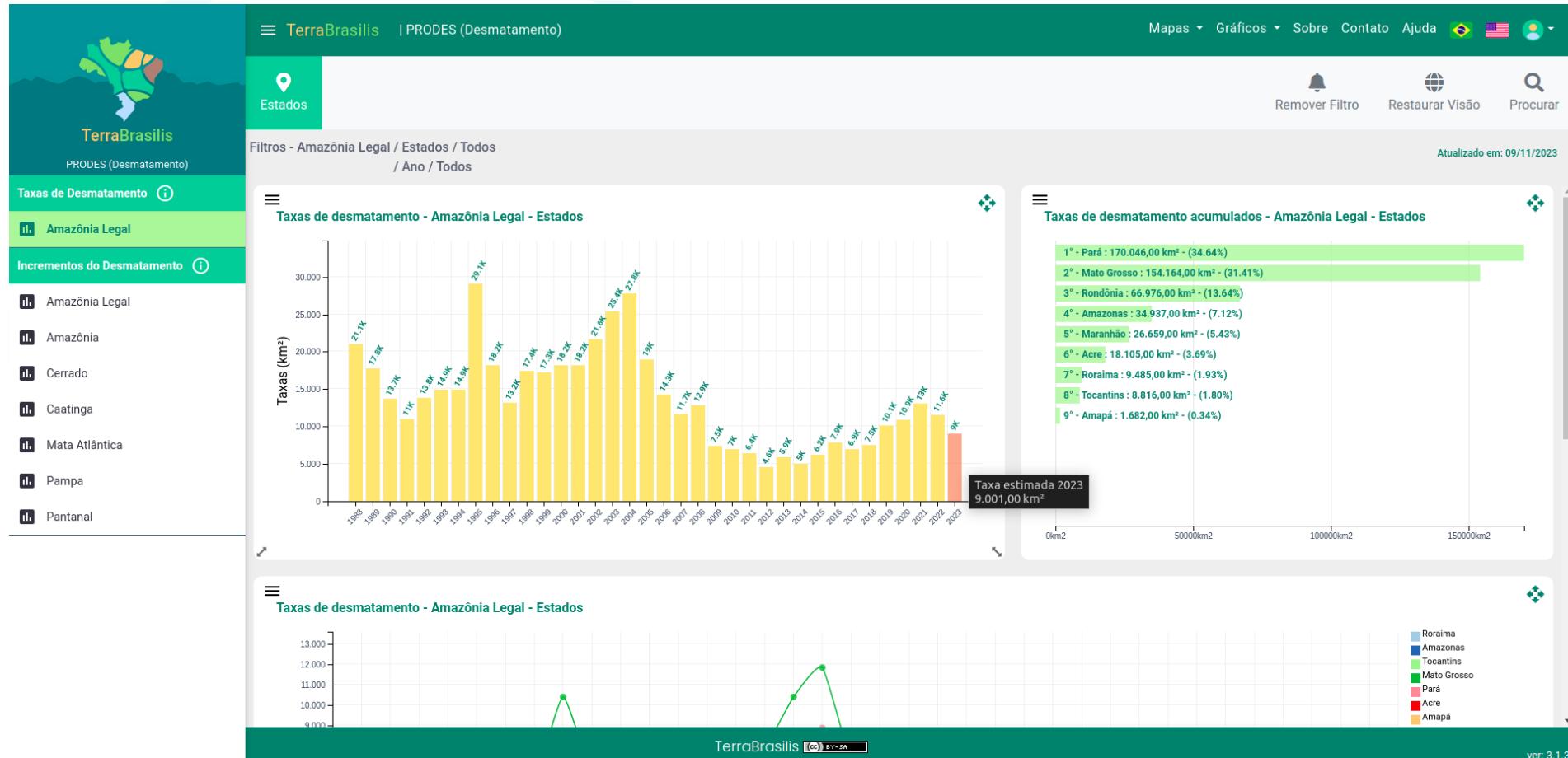
Os processamentos envolvem, em geral:

- **Cruzamento espacial** com áreas de interesse como: Municípios, Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Queimadas, CAR, entre outros;
- **Agregação** por local de interesse e intervalo de tempo;



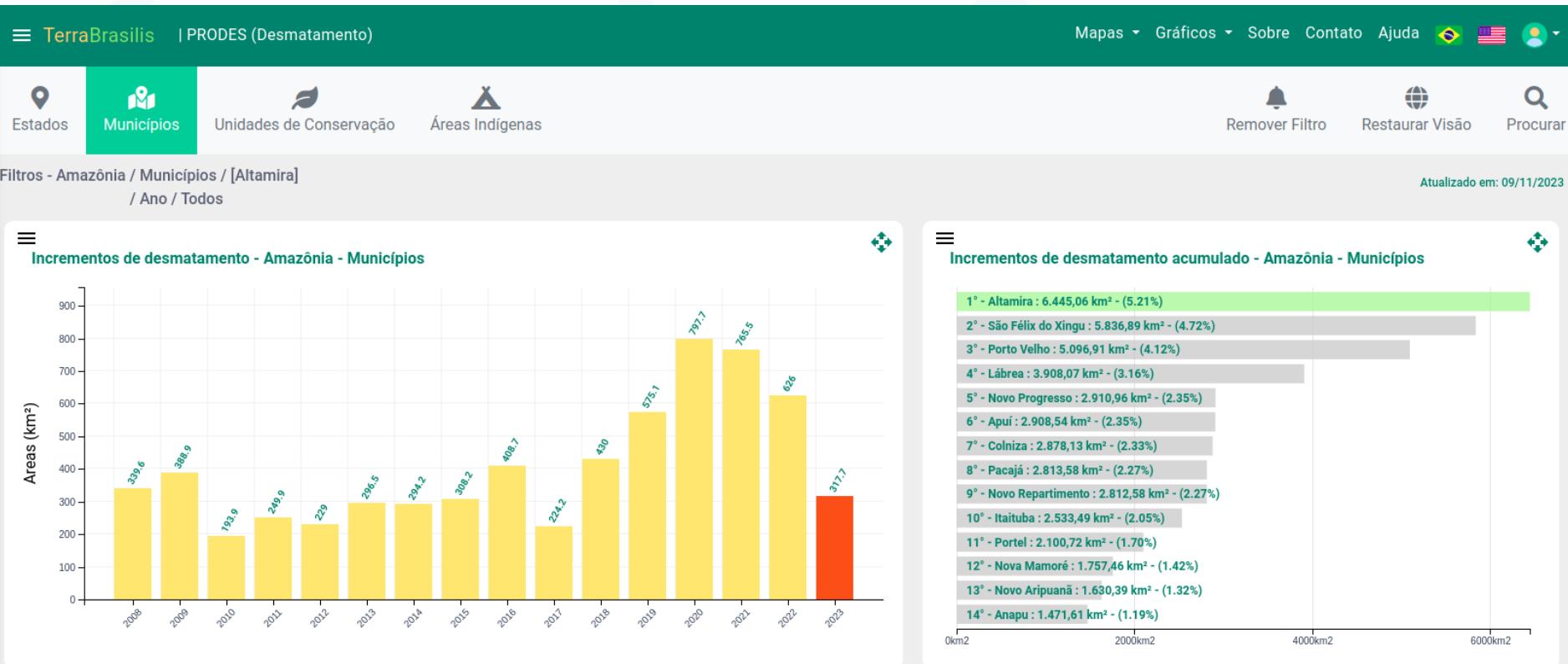
Dados Secundários - PRODES

Taxas de desmatamento



Dados Secundários - PRODES

Incrementos de desmatamento em diferentes recortes



Dados Secundários - PRODES

Agregado anual de incrementos de desmatamento – Municípios/PA

Increments do Desmatamento ⓘ

Amazônia Legal

- Amazônia
- Cerrado
- Caatinga
- Mata Atlântica
- Pampa
- Pantanal

Ferramentas

- Municípios por Estado ⓘ
- Incluir agregado ⓘ

Escolha os estados da Amazônia ×

- ACRE
- AMAPÁ
- AMAZONAS
- MARANHÃO
- MATO GROSSO
- PARÁ
- RONDÔNIA
- RORAIMA
- TOCANTINS

Configurações para gerar o CSV

Separador decimal: Ponto Vírgula

Sem acentuação:

[Download](#) [Fechar](#)

	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão
	year	areakm	municipality	geocode_ibge	state
1	2007	684.7060860136418	Abaetetuba	1500107	Pará
2	2008	1.2424613960392061	Abaetetuba	1500107	Pará
3	2009	2.9896739671142676	Abaetetuba	1500107	Pará
4	2010	3.828982988405459	Abaetetuba	1500107	Pará
5	2011	0.8320869368751691	Abaetetuba	1500107	Pará
6	2012	2.240917804544367	Abaetetuba	1500107	Pará
7	2013	0.42117111149517017	Abaetetuba	1500107	Pará
8	2014	0.2439393881625319	Abaetetuba	1500107	Pará
9	2015	0.5861482650246084	Abaetetuba	1500107	Pará
10	2016	0.38566900678616123	Abaetetuba	1500107	Pará
11	2017	1.1789234140866527	Abaetetuba	1500107	Pará
12	2018	0.6396519103752513	Abaetetuba	1500107	Pará
13	2019	0.3401230771782639	Abaetetuba	1500107	Pará
14	2020	1.2244934107992753	Abaetetuba	1500107	Pará
15	2021	1.6968263946206572	Abaetetuba	1500107	Pará
16	2022	0.40692128886863566	Abaetetuba	1500107	Pará
17	2023	0.31446348211739467	Abaetetuba	1500107	Pará
18	2007	544.0298511978151	Abel Figueiredo	1500131	Pará
19	2008	2.0430416513672127	Abel Figueiredo	1500131	Pará
20	2009	1.0405524217900504	Abel Figueiredo	1500131	Pará
21	2010	1.7377752785551124	Abel Figueiredo	1500131	Pará
22	2011	0.43657023805669715	Abel Figueiredo	1500131	Pará
23	2012	0	Abel Figueiredo	1500131	Pará
24	2013	0.35608089503521584	Abel Figueiredo	1500131	Pará
25	2014	0.4211885291934384	Abel Figueiredo	1500131	Pará
26	2015	0.1644385884062416	Abel Figueiredo	1500131	Pará
27	2016	0.5040841573761293	Abel Figueiredo	1500131	Pará
28	2017	0.2402553422769278	Abel Figueiredo	1500131	Pará



Dados Secundários - PRODES

Agregado anual de incrementos de desmatamento - PA

Padrão	Padrão	Padrão
year	area km ²	uf
2023	2.804.65	Pará
2022	4.528.63	Pará
2021	5.084.54	Pará
2020	4.617.23	Pará
2019	4.459.10	Pará
2018	2.603.27	Pará
2017	2.570.76	Pará
2016	2.758.60	Pará
2015	2.303.80	Pará
2014	1.794.50	Pará
2013	2.098.36	Pará
2012	1.696.87	Pará
2011	2.506.56	Pará
2010	3.312.15	Pará
2009	3.555.92	Pará
2008	5.621.46	Pará

Download CSV

matamento acumulado por ano - Amazônia - Estados

	Area (km ²)
Pará - 52.316,41 km ²	
2008	5.621,46 km ²
2009	3.555,92 km ²
2010	3.312,15 km ²
2011	2.506,56 km ²
2012	1.696,87 km ²
2013	2.098,36 km ²



Dados Auxiliares - PRODES

Tratamento, publicação e acesso aos dados
Auxiliares do PRODES

INPE



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

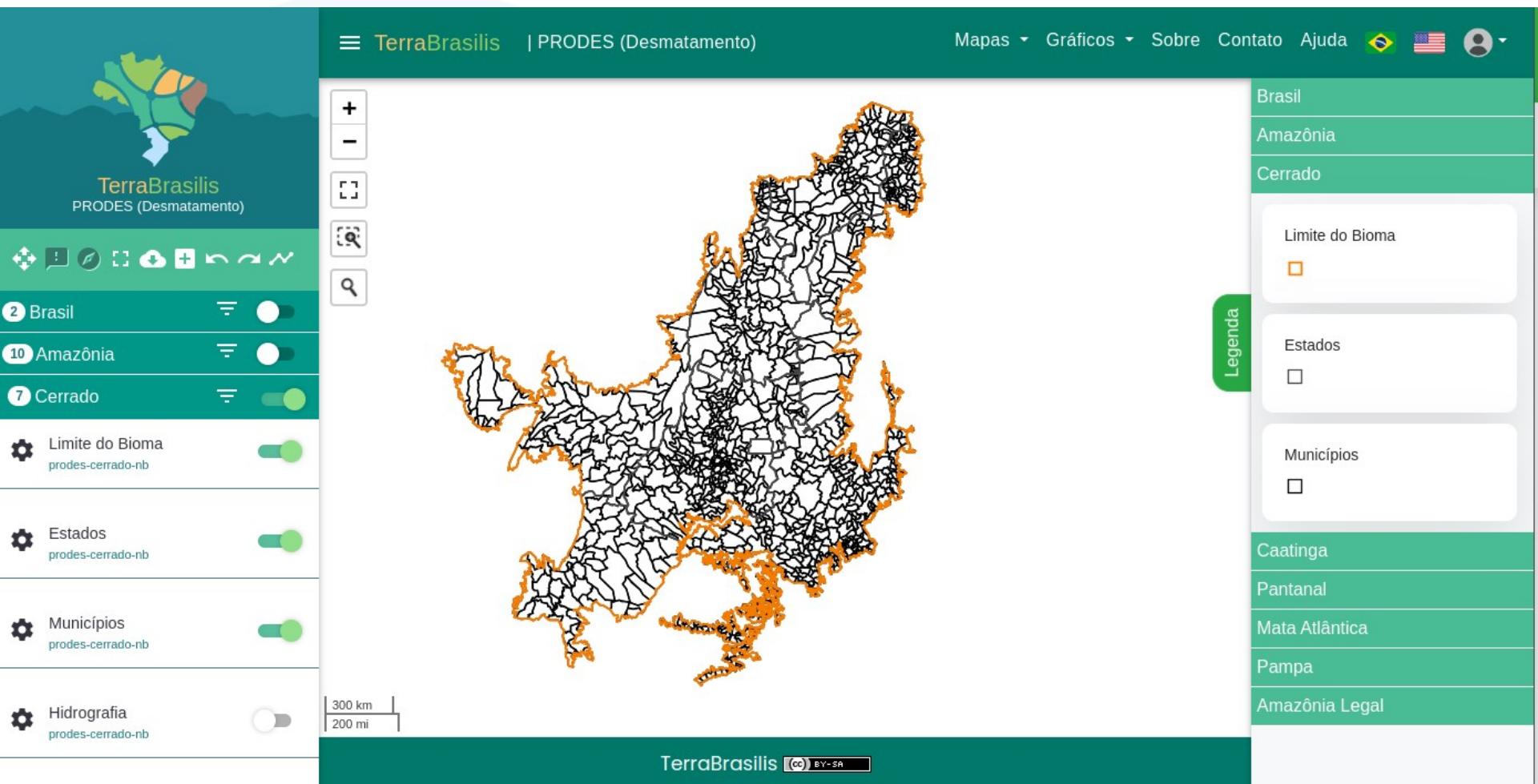
Dados Auxiliares - PRODES

Etapa de tratamento e publicação – **dados vetoriais**

- Pesquisa e download dos dados auxiliares mantidos e disponibilizados pelos órgãos oficiais;
- Importação no banco de dados de publicação;
- Tratamento para normalização e recorte por biomas;
- Exportação para arquivos, frações por bioma;
- Criação/atualização dos metadados;
- Configuração/atualização da API OGC (camadas no GeoServer);



Dados Auxiliares - PRODES



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

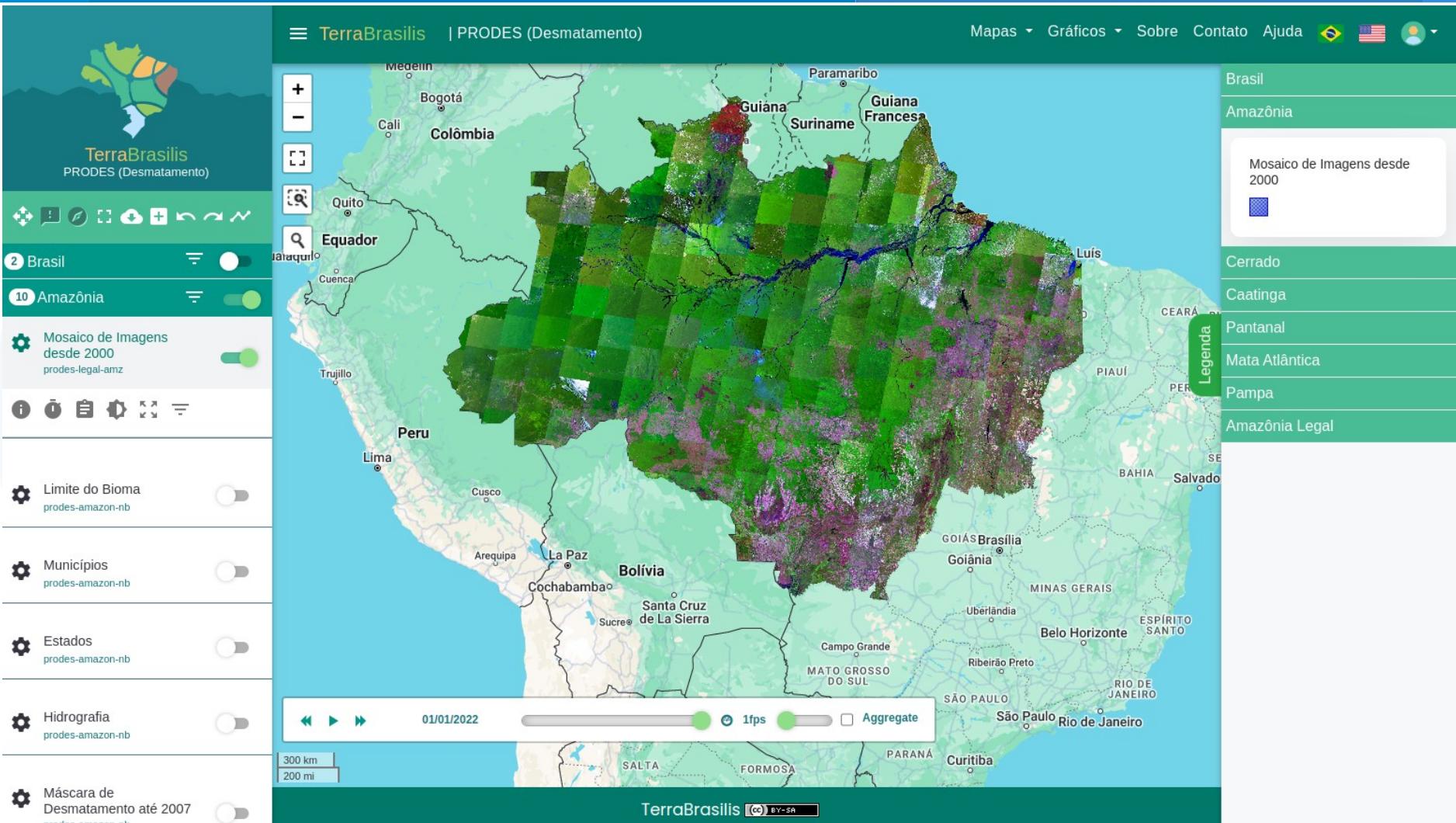
Dados Auxiliares - PRODES

Etapa de tratamento e publicação - **imagens de satélite**

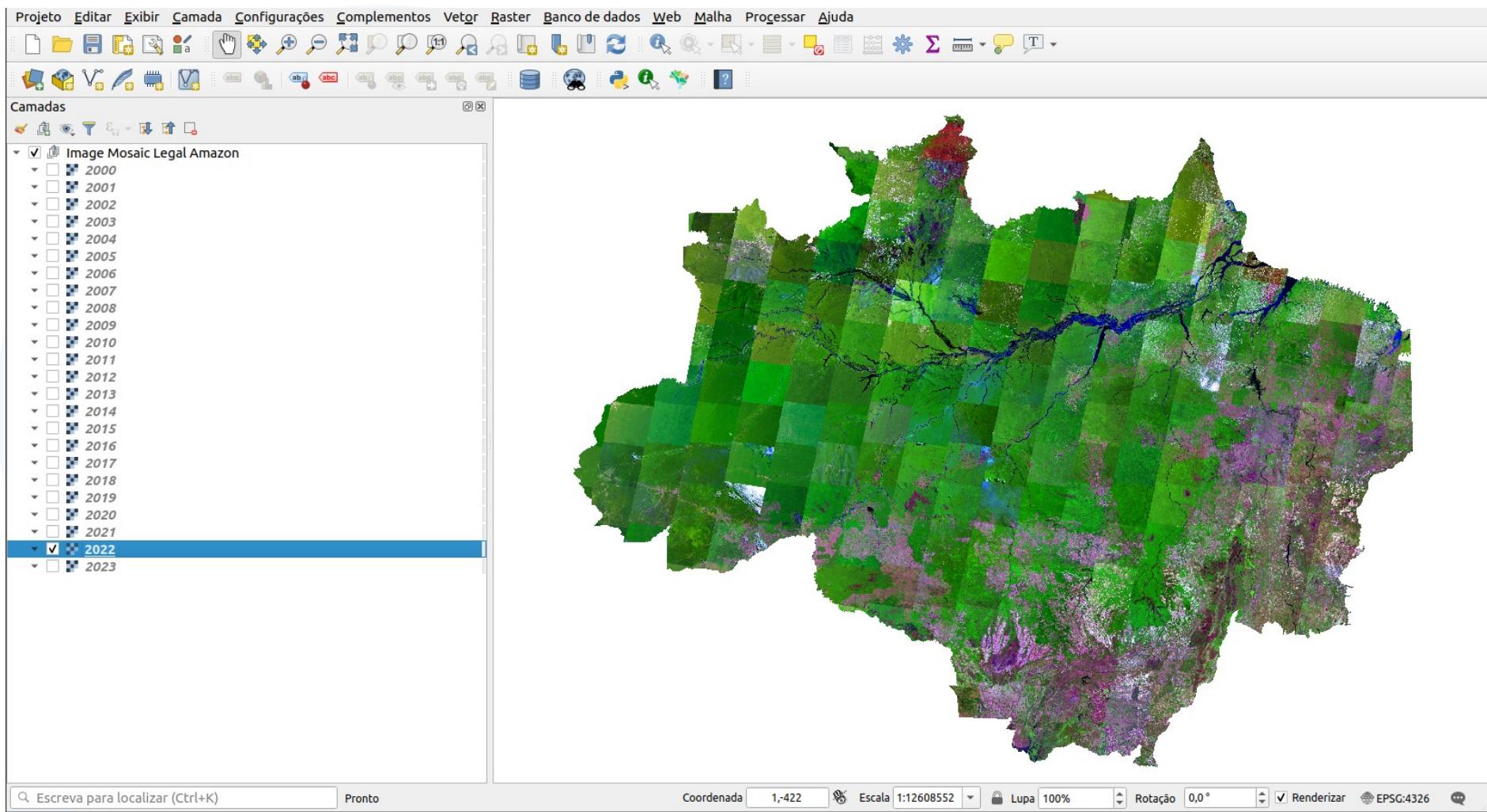
- Seleção das principais cenas utilizadas na interpretação/produção dos dados;
- Processamento para normalização e geração do **mosaico anual**;
- Configuração/atualização da API OGC (camadas no GeoServer);
- Atualização da lista de camadas no plugin QGIS



Dados Auxiliares - PRODES



Dados Auxiliares - PRODES



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - DETER

Tratamento, publicação e acesso aos dados
Primários do DETER



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - DETER

Projetos operacionais:

- Alertas de desmatamento e degradação florestal na **Amazônia**.
- Alertas de supressão da vegetação nativa no **Cerrado**.

Projetos experimentais:

- Alertas de supressão da vegetação nativa e áreas queimadas em área de **Não Floresta na Amazônia**.
- Alertas de supressão da vegetação nativa e áreas queimadas no **Pantanal**.



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - DETER

Etapas da rotina automatizada de tratamento:

- Seleção de alertas auditados;
- Adequação de nomes de campos e remoção de campos não publicáveis;
- Verificação de completude, tipos (data, número, texto), validação de geometria;
- Cruzamento com áreas de interesse: Municípios e UCs;



Dados Primários - DETER

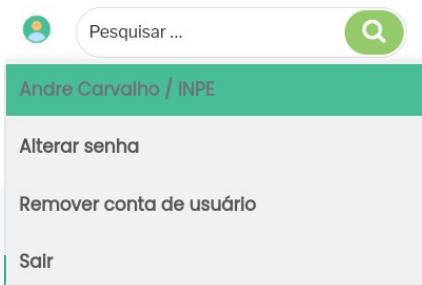
Etapas da rotina automatizada de publicação:

- Sincronia/cópia para o banco de publicação (Postgres/PostGIS);
- Envio de e-mails de controle;
- Liberação semanal ao público. Toda sexta-feira libera os dados produzidos até sexta-feira da semana anterior;
- Geração de shapefiles para usuários anônimos e autenticados;
- Filtros de área: (Amazônia) 6,25 ha (Cerrado) 3 ha



Dados Primários - DETER

Acesso aos arquivos de dados



A screenshot of a user profile interface. At the top is a search bar with a placeholder 'Pesquisar ...' and a magnifying glass icon. Below the search bar is a green header bar with the text 'Andre Carvalho / INPE'. Underneath the header are several navigation links: 'Alterar senha', 'Remover conta de usuário', and 'Sair'. The background of the interface features a large, faint blue and white geometric pattern.

* Usuários autenticados recebem atualização diária e usuários anônimos recebem atualização semanal

Amazônia Legal - DETER (Avisos)



Avisos na Amazônia Legal - Shapefile (desde 2016)

Metadado

Download

Bioma Cerrado - DETER (Avisos)



Avisos no Bioma Cerrado - Shapefile (desde 2018)

Metadado

Download

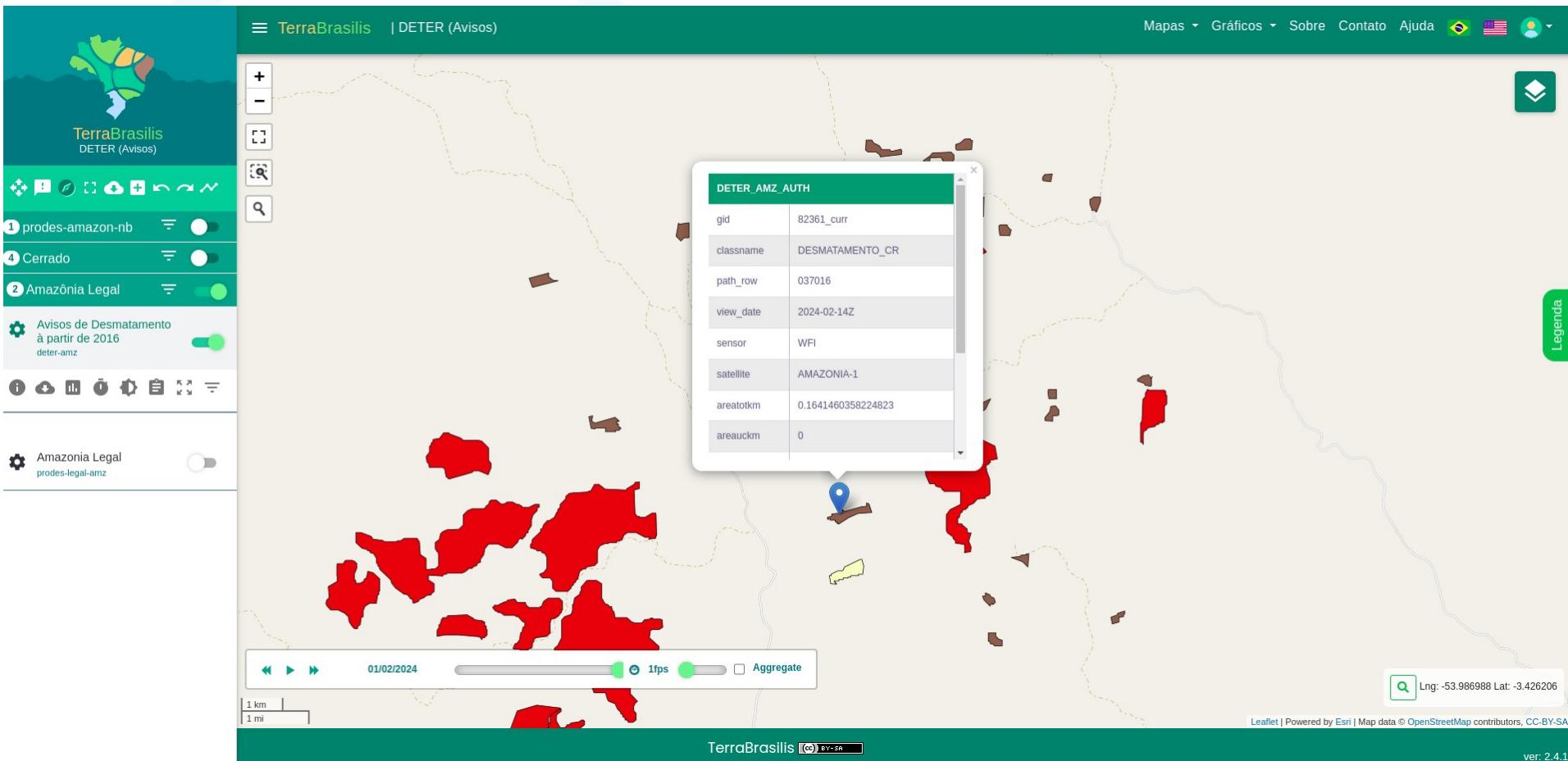


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - DETER

Acesso aos dados via Aplicativo de mapa

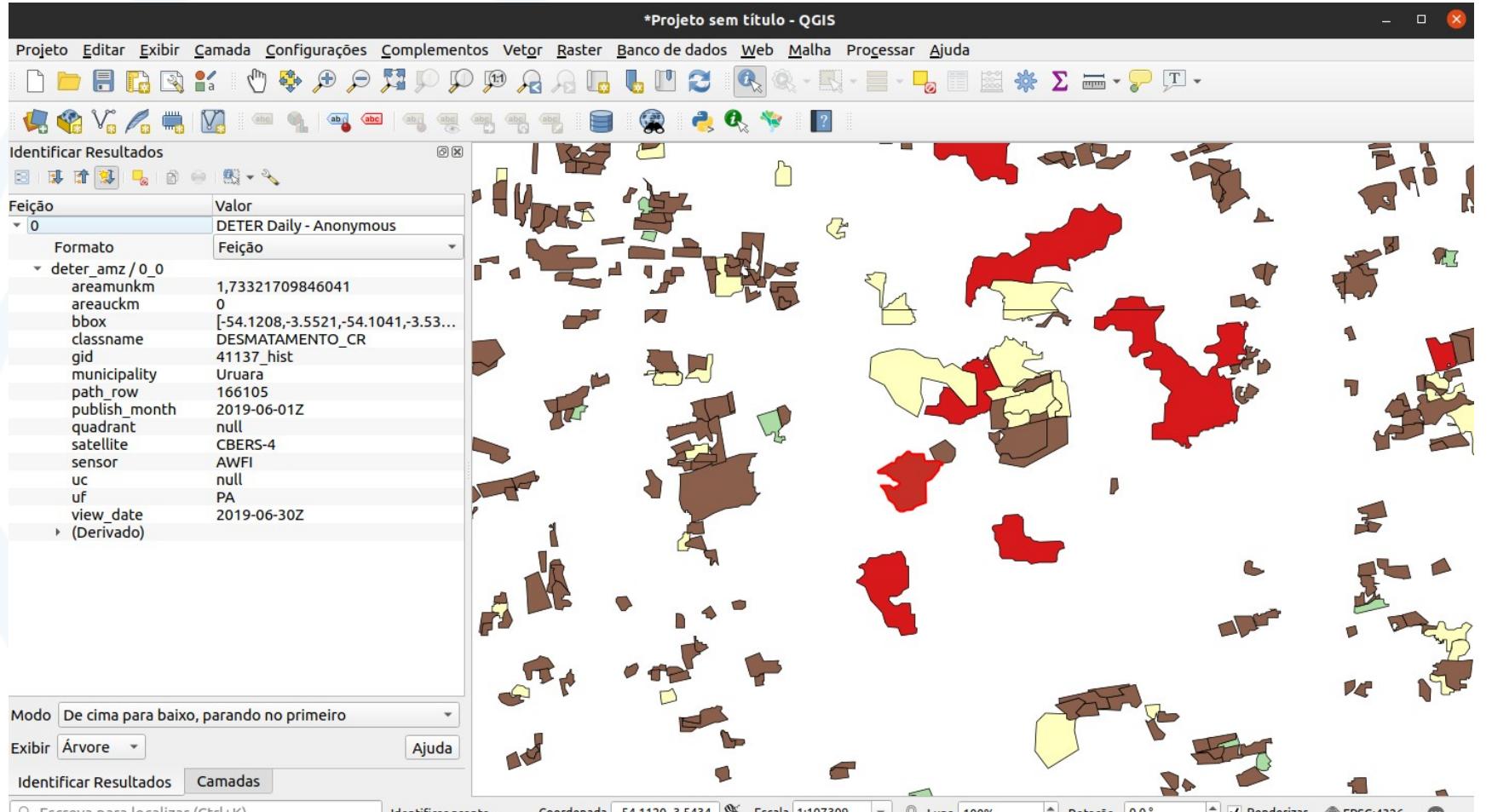


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Primários - DETER

Acesso aos dados via API OGC no QGIS



Dados Secundários - DETER

São resultado de análise e processamento.

Alimentam aplicações, que fornecem capacidade de consulta às **informações** sobre os processos de remoção da vegetação nativa, para diferentes recortes espaciais e temporais.

Os processamentos envolvem, em geral:

- **Cruzamento espacial** com áreas de interesse como: Municípios, Unidades de Conservação, Queimadas, CAR, entre outros;
- **Agregação** por local de interesse e intervalo de tempo;



Dados Secundários - DETER

 TerraBrasilis

DETER (avisos)

Gráficos - avisos diários

- Amazônia Legal
- Bioma Cerrado

Gráficos - agregado mensal

- Amazônia Legal
- Bioma Cerrado

Ferramentas

- Baixar Dados
- Imprimir Gráficos
- Dados congelados

TerraBrasilis | DETER (avisos)

Mapas ▾ Gráficos ▾ Sobre Contato Ajuda  

Análise - Amazônia Legal

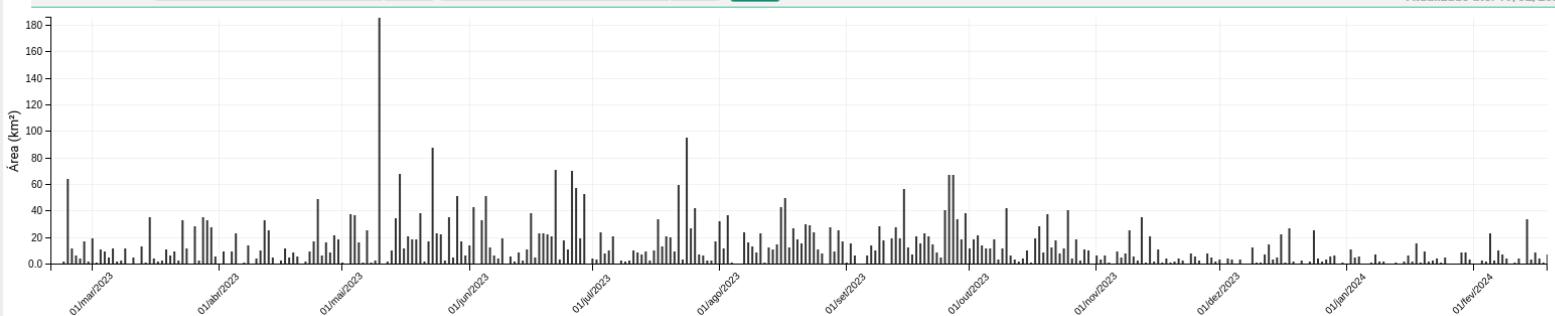
Área dos avisos (km²) Número de avisos

Avisos de desmatamento **5.019,45 km²** Avisos de degradação Todas as classes de aviso Número de avisos **24.800**

Distribuição de área ao longo do tempo

Alterar o intervalo: 18/02/2023  19/02/2024   Atualizado até: 19/02/2024

Área (km²)



Área por estados

AC, AM, AP, MA, MT, PA, RO, RR, TO

430.92 km², 891.19 km², 1900.32 km²

Área por classes

Filtro: Desmatamento com Solo Exposto, Desmatamento com Vegetação, Mineração 

- Cicatriz de Incêndio Florestal
- Desmatamento com Solo Exposto
- Degradação
- Corte Seletivo Tipo 1 (Desordenado)
- Corte Seletivo Tipo 2 (Geométrico)
- Desmatamento com Vegetação
- Mineração
- DEGRDACA0

5197,09 km²

TerraBrasilis 



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

ver: v2.10.1

Dados Secundários - DETER



TerraBrasilis
DETER (avisos)

TerraBrasilis | DETER (avisos)

Mapas Gráficos Sobre Contato Ajuda

Gráficos - avisos diários

Amazônia Legal

Bioma Cerrado

Gráficos - agregado mensal

Amazônia Legal

Bioma Cerrado

Ferramentas

Baixar Dados

Imprimir Gráficos

Cobertura de nuvens

Dados congelados

Análise - Amazônia Legal

Avisos de desmatamento
58.215,78 km²

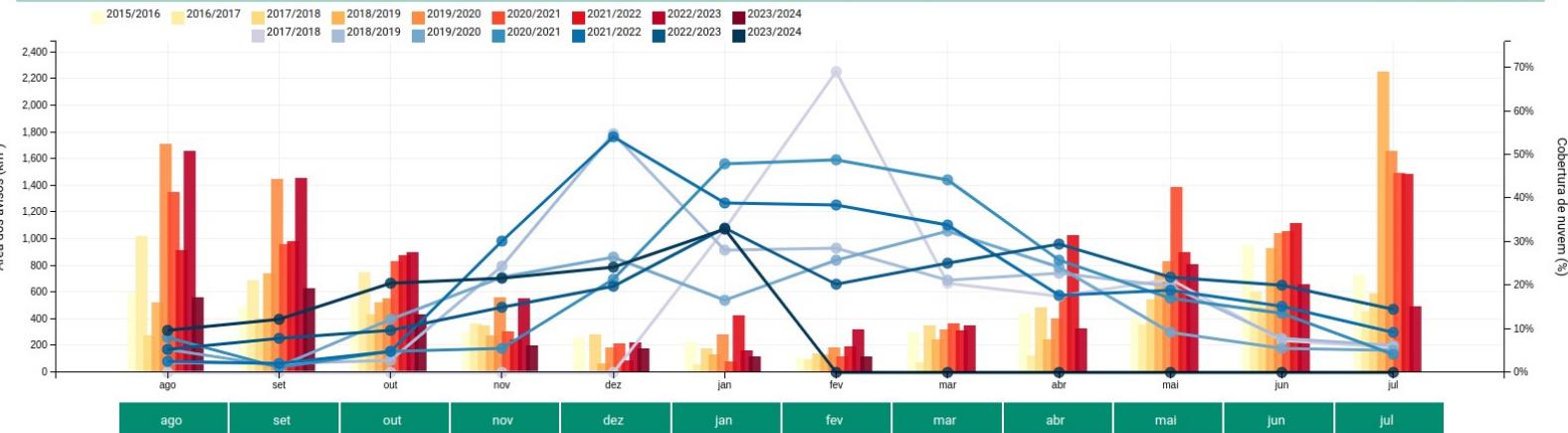
Avisos de degradação

Todas as classes de aviso

Número de avisos
268.289

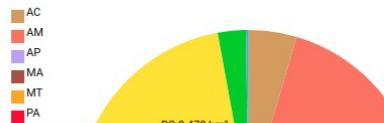
Variação mensal de área do projeto DETER

Exibido dados para todo o intervalo do gráfico: 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024



Filtros por estados, classes e anos

Áreas por estados



Áreas por classes

Filtro:	Desmatamento com Solo Exposto,Desmatamento com Vegetação,Mineração
Cicatriz de Incêndio Florestal:	90.666,5 km ²
Desmatamento com Solo Exposto:	55.136,4 km ²
Degradação:	39.957,1 km ²

Áreas por anos



TerraBrasilis

ver: v2.10.1



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Dados Secundários - DETER

X

Baixar os dados.

Baixar a tabela com os avisos de desmatamento em formato CSV.



Com filtros.



Sem filtros.

Baixar o arquivo completo dos avisos de desmatamento em formato Shapefile.



Shapefile.

Fechar



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

O FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios

Acesso aos dados via aplicações e serviços da plataforma TerraBrasilis



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios

Consulta às informações por meio dos Aplicativos Web



Dashboard de Desmatamento

PRODES

Taxas anuais e incrementos de desmatamento na Amazônia Legal e Cerrado



Dashboard de Avisos

DETER

Avisos de evidências de alteração da cobertura da floresta na Amazônia Legal e Cerrado



Focos de queimada

DESMATAMENTO | CAR

Focos em áreas de desmatamento e em propriedades rurais do CAR nos biomas Amazônia e Cerrado



Sala de Situação

DETER | Queimadas

Visualização sinótica de indicadores de áreas críticas do desmatamento e focos de queimada



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios

TerraBrasília | PRODES (Desmatamento)

Mapas Gráficos Sobre Contato Ajuda

Estados Municípios Unidades de Conservação Áreas Indígenas

Remover Filtro Restaurar Visão Procurar

Filtros - Amazônia / Estados / Todos / Ano / Todos

Atualizado em: 09/11/2023

Incrementos de desmatamento - Amazônia - Estados

Ano	Área (km²)
2008	12,500
2009	6,500
2010	6,500
2011	5,800
2012	4,800
2013	5,200
2014	5,000
2015	5,800
2016	7,200
2017	7,200
2018	7,200
2019	11,200
2020	10,800
2021	12,300
2022	12,500
2023	7,500

Incrementos de desmatamento acumulado - Amazônia - Estados

Estado	Área (km²)	Porcentagem (%)
1º - Pará	52.310,41	(42.29%)
2º - Mato Grosso	23.635,86	(19.11%)
3º - Amazonas	16.048,22	(13,40%)
4º - Rondônia	16.289,71	(13,17%)
5º - Acre	6.813,77	(5,51%)
6º - Roraima	3.917,26	(3,17%)
7º - Maranhão	3.363,13	(2,72%)
8º - Amapá	462,84	(0,37%)
9º - Tocantins	249,16	(0,20%)

Incrementos de desmatamento - Amazônia - Estados

Estado	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pará	5,500	3,300	3,200	2,500	1,600	2,100	1,800	2,600	2,800	2,500	2,300	2,200	2,600
Rondônia	1,000	500	500	800	1,000	1,200	1,000	1,200	1,300	1,300	1,300	1,300	1,200
Amazonas	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Pará	5,500	3,300	3,200	2,500	1,600	2,100	1,800	2,600	2,800	2,500	2,300	2,200	2,600
Roraima	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Tocantins	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Mato Grosso	800	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Maranhão	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Amapá	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Mapa de incrementos de desmatamento - Amazônia - Estados

Incrementos de desmatamento acumulado por ano - Amazônia - Estados

Ano	Área (km²)
2008	12,500
2009	6,500
2010	6,500
2011	5,800
2012	4,800
2013	5,200
2014	5,000
2015	5,800
2016	7,200
2017	7,200
2018	11,200
2019	10,800
2020	12,300
2021	12,500
2022	7,500

TerraBrasília | PRODES (Desmatamento)

ver: 3.1.3

Exercícios


TerraBrasilis
DETER (avisos)

Gráficos - avisos diários

- Amazônia Legal
- Bioma Cerrado

Gráficos - agregado mensal

- Amazônia Legal
- Bioma Cerrado

Ferramentas

- Baixar Dados
- Imprimir Gráficos
- Cobertura de nuvens
- Dados congelados

TerraBrasilis | DETER (avisos)

Mapas **Gráficos** **Sobre** **Contato** **Ajuda** 

Análise - Amazônia Legal

Avisos de desmatamento **58.215,78 km²** **Avisos de degradação** **Todas as classes de aviso** **Número de avisos** **268.289**

Variação mensal de área do projeto DETER

Exibido dados para todo o intervalo do gráfico: 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024

Mostrar/esconder nuvens **Ano civil** **Ano referência** Atualizado até: 19/02/2024



Filtros por estados, classes e anos

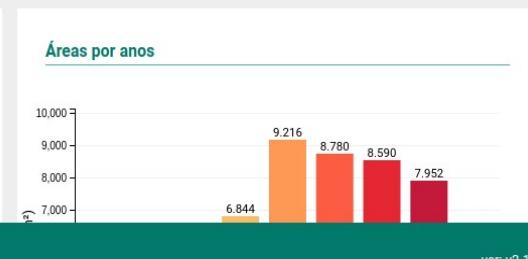
Áreas por estados



Áreas por classes Filtro: Desmatamento com Solo Exposto, Desmatamento com Vegetação, Mineração

- Cicatriz de Incêndio Florestal: 90.666,5 km²
- Desmatamento com Solo Exposto: 55.136,4 km²
- Degradação: 39.957,1 km²

Áreas por anos



TerraBrasilis (CC) BY-NC ver: v2.10.1

Exercícios

TerraBrasilis | Focos de Queimada (Queimadas X Desmatamentos X CAR)

Mapas ▾ Gráficos ▾ Sobre Contato Ajuda   

Análise - Focos de Queimada x Desmatamento

Por Desmatamentos Por CAR

Dados de entrada
Entenda quais dados utilizamos e os detalhes sobre o processo de produção destas análises clicando nesta caixa.

Número de focos (corresponde a 100% para efeito de cálculo das frações)
465.411

Exibido dados para todo o intervalo do gráfico: 2019/08 - 2024/01

Atualizado até: 31/01/2024

Gráficos - Focos Mensais

Focos no Bioma Amazônia

Focos no Bioma Cerrado

Ferramentas

Baixar Dados

Imprimir Gráficos

Sobre estas Informações

Histórico de Alterações

Classes Desmatamento com maior número de focos

Desmatamento recente: 199.746 focos (42.9%)

Desmatamento consolidado: 132.281 focos (28.4%)

Número de focos por Estados

TOCANTINS
AMAPÁ
RORAIMA
MARANHÃO
ACRE
RONDÔNIA
MATO GROSSO
AMAZONAS
PARÁ

172.556 focos (37.1%)

TerraBrasilis 

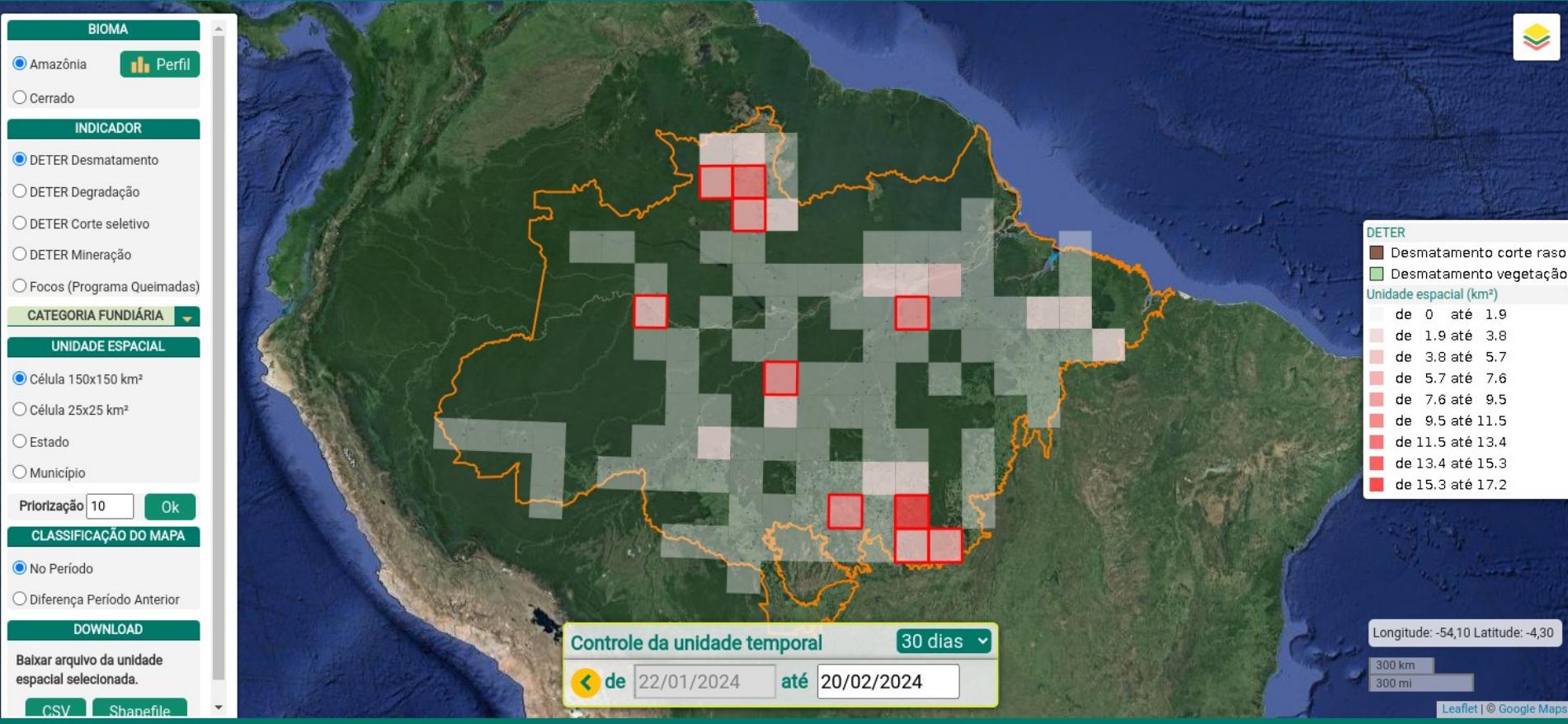
ver: v1.3.7



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios



Exercícios

TerraBrasilis | Sala de Situação

Novas ferramentas ▾ Sobre Configurações Fale Conosco

BIOMA

- Amazônia
- Cerrado

INDICADOR

- DETER Desmatamento
- DETER Degradação
- DETER Corte seletivo
- DETER Mineração
- Focos (Programa Queimadas)

CATEGORIA FUNDIÁRIA

UNIDADE ESPACIAL

- Célula 150x150 km²
- Célula 25x25 km²
- Estado
- Município

Priorização

CLASSIFICAÇÃO DO MAPA

- No Período
- Diferença Período Anterior

DOWNLOAD

Baixar arquivo da unidade espacial selecionada.

Usando dados de **Desmatamento** do DETER até **18/02/2024**, com recorte na unidade espacial **C14L16** (Célula 150x150 km²), para as categorias fundiárias selecionadas e unidade temporal **Agregado 30 dias**.

Evolução temporal de **Desmatamento** para os períodos do **Agregado 30 dias** (limitado aos últimos 20 períodos).

Data de início de cada período	Área (km²)
29/06/2022	18.4
29/07/2022	72.2
28/08/2022	172
27/09/2022	18.1
26/10/2022	1.9
25/11/2022	0.53
24/01/2023	6.1
23/02/2023	13.7
22/03/2023	20.7
21/04/2023	22.7
20/05/2023	25.9
19/06/2023	51.4
18/07/2023	0.66
17/08/2023	3.5
16/09/2023	25.3
15/10/2023	10
14/11/2023	5
13/12/2023	9
12/01/2024	3.1
21/01/2024	17.2

Porcentagem de **Desmatamento** por categoria fundiária no último período do **Agregado 30 dias**. Área total: 17.19 km²

Categoria Fundiária	Porcentagem
TI	13%
UC	87%

Categoria Fundiária=CAR
Área (km²)=14.94

Longitude: -57,66 Latitude: -8,36
300 km | 300 mi
Leaflet | © OpenStreetMap contributors

20/01/2024 até 18/02/2024

TerraBrasilis CC BY-SA

DETER

- Desmatamento corte raso
- Desmatamento vegetação

Unidade espacial (km²)

- de 0 até 1.9
- de 1.9 até 3.8
- de 3.8 até 5.7
- de 5.7 até 7.6
- de 7.6 até 9.5
- de 9.5 até 11.5
- de 11.5 até 13.4
- de 13.4 até 15.3
- de 15.3 até 17.2

Longitude: -57,66 Latitude: -8,36
300 km | 300 mi
Leaflet | © OpenStreetMap contributors

v1.6.3



Exercícios

Acesso aos dados via API OGC

WMS – Visualização de mapas e consulta a atributos

WFS – Acesso a dados vetoriais, aplicação de filtros, download para arquivos



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios

Lista de camadas disponíveis via API OGC

Serviços Disponíveis



Lista de todas as camadas configuradas no GeoServer

[Acesse](#)



Catálogo de metadados disponíveis no GeoNetwork

[Acesse](#)



Documentação da API de acesso aos dados analíticos

[Acesse](#)



Cliente R para a API de dados analíticos

[Acesse](#)



Plugin para QGIS – TerraBrasilis Data Source

[Acesse](#)



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios

Lista de camadas disponíveis via API OGC

Camadas via GeoServiços

Prodes Brasil

- Brazilian biome border ([WMS/WFS ↗](#))
- PRODES Brazil ([WMS/WCS ↗](#)) Link copiado!

Prodes Pantanal

- Accumulated Deforestation in Pantanal biome - 2000 ([WMS/WFS ↗](#))
- Biome border ([WMS/WFS ↗](#))
- Cloud since 2000 ([WMS/WFS ↗](#))
- Conservation units pantanal biome ([WMS/WFS ↗](#))
- Hydrography ([WMS/WFS ↗](#))
- Indigenous area pantanal biome ([WMS/WFS ↗](#))
- Municipalities pantanal biome ([WMS/WFS ↗](#))
- States pantanal biome ([WMS/WFS ↗](#))
- Pantanal Mosaic ([WMS/WCS ↗](#))
- Yearly deforestation biome since 2004 ([WMS/WFS ↗](#))



Exercícios

Consulta aos dados usando via API OGC/WMS

- Via Aplicativo de mapas Web;
- Via QGIS;
- Via plugin QGIS;

Acesso aos serviços interativos



**Mapa de Desmatamento
PRODES**

Mapa interativo com polígonos de incrementos de desmatamento da Amazônia Legal e Cerrado



**Mapa de Avisos
DETER**

Mapa interativo com polígonos de avisos de evidências de alteração da cobertura floresta na Amazônia Legal e Cerrado

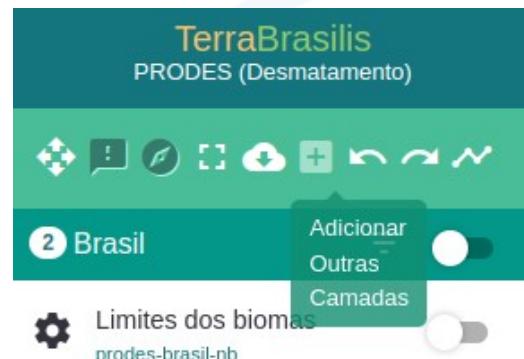


**Mapa de Vegetação
VEGETAÇÃO**

Mapa interativo com polígonos de vegetação no Cerrado



Aplicativo de Mapas



Pesquisa em serviços WMS

Fonte de dado
PRODES Amazônia

WMS URL
<http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/geoserver/prodes-amazon-nb/ows>

Filtro
residual

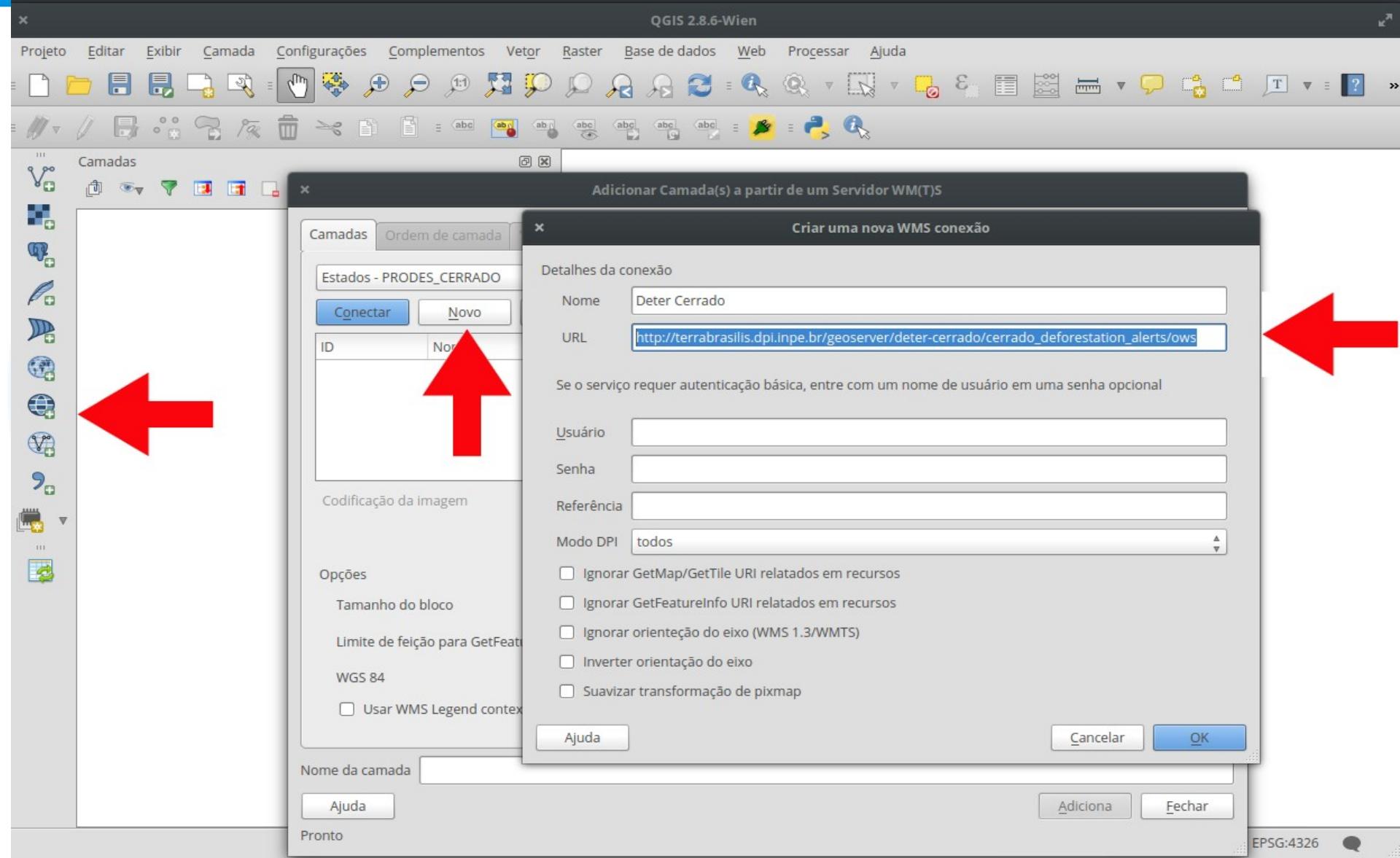
Nome	Título	Metadado	Adicionar ao mapa
residual_biome	Residual deforestation in the Amazon Biome		

Itens por página: 4 1 - 1 de 1 < >



Aplicativo de Mapas

QGIS – Camada WMS



QGIS – Camada WMS

Criar uma Nova Conexão WMS/WMTS

Detalhes da conexão

Nome: PRODES Amazon nb

URL: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/geoserver/prodes-amazon-nb/wms>

Autenticação

Configurações Básico

Escolher ou criar uma configuração de autenticação

Não autenticado ▾   

As configurações armazenam as credenciais encriptadas na base de dados de autenticação do QGIS.

Opções WMS/WMTS

Referenciador:

Modo DPI: todos

Ignorar GetMap/GetTile URI relatados em recursos

Ignorar GetFeatureInfo URI relatados em recursos

Ignorar orientação do eixo (WMS 1.3/WMTS)

Ignore reported layer extents

Inverter orientação do eixo

Suavizar transformação de pixmap



QGIS – Camada WMS

Gerenciador de Fonte de Dados | WMS/WMTS

Camadas Ordem de camada 'Tilesets' Busca de servidor

PRODES Amazon nb

Conektar Novo Editar Remover Carregar Salvar Adicionar Servidores Padrão

ID	Nome	Título	Resumo
3	amazon_biome_border	Brazilian A...	
6	cloud_biome	Cloud since...	
9	conservation_units_amazon_biome	Conservati...	
11	forest_biome	Forest sinc...	
14	hydrography_biome	Hydrography	
16	indigenous_area_amazon_biome	Indigenous ...	
18	municipalities_amazon_biome	Municipalit...	
20	no_forest_biome	No Forest f...	
22	residual_biome	Residual de...	Related to the residual deforestation in the Amazon Biome. See the meta...
24	states_amazon_biome	States Ama...	
26	temporal_mosaic_amazon_1980	Amazon Te...	Mosaic composed by a set of Landsat and Sentinel images, and similar im...
28	yearly_deforestation_biome	Yearly defo...	

Codificação da imagem

PNG PNG8 JPEG GIF TIFF SVG

Coordinate Reference System (5 available)

Tamanho do bloco

Requer tamanho da etapa

Limite de feijão para GetFeatureInfo 10

EPSG:4326 - WGS 84

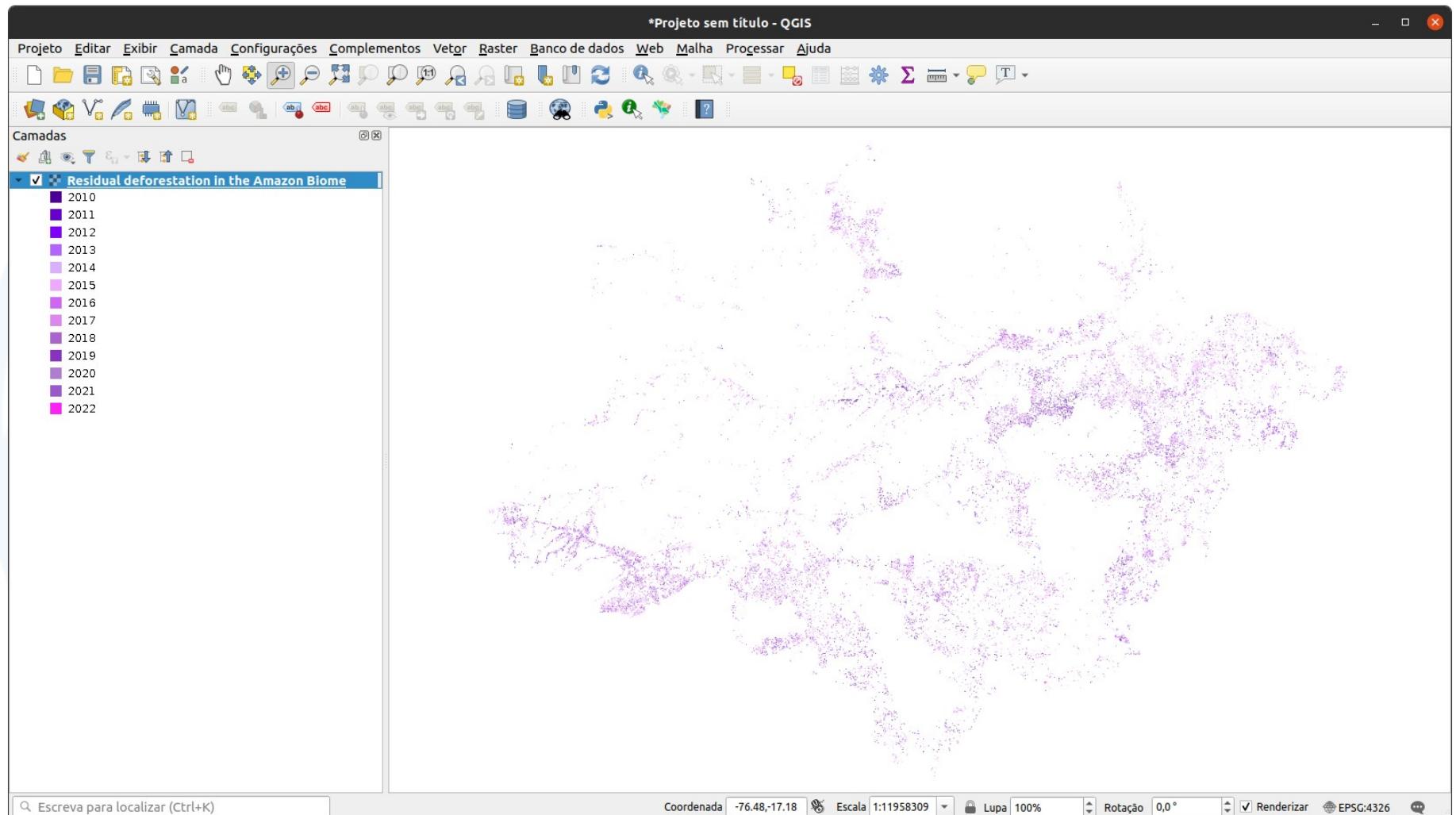
Usar WMS Legend contextual

Nome da camada

1 Layer(s) selected



QGIS – Camada WMS



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Plugin QGIS

<https://plugins.qgis.org/search/?q=terrabrasilis>

QGIS HOME ABOUT PLUGINS PLUGINS PLANET HUB ▾ LOGIN Search

Upload a plugin

Plugins

- Featured
- All
- Stable
- New Plugins
- Updated Plugins
- Experimental
- Popular
- Most voted
- Top downloads
- Most rated
- QGIS Server plugins

Download latest

QGIS Python Plugins Repository

TerraBrasilis Data Source

Plugin ID: 2375

5 (10) votes

The QGIS plugin provides access to the WMS services of the Spatial Data Infrastructure TerraBrasilis.

About Details Versions

The QGIS plugin provides access to the WMS services of the Spatial Data Infrastructure TerraBrasilis. From the TerraBrasilis Data Source, select the project name and desired layer, and it will be possible to access the layer metadata and added the layer to the canvas. The layers are provided via WMS which requires an active internet connection.





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Plugin QGIS

Projeto Editar Exibir Camada Configurações Complementos Vetor Raster Banco de dados Web Malha Processar Ajuda

Instalação via menu “Complementos>Gerenciar e Instalar Complementos”

Complementos | Tudo (1038)

Tudo

Instalados

Não instalado

Atualizável

Instalar a partir do ZIP

Opções

TerraBrasilis

TerraBrasilis Data Source

TerraBrasilis Data Source

The QGIS plugin provides access to the WMS services of the Spatial Data Infrastructure TerraBrasilis.

The QGIS plugin provides access to the WMS services of the Spatial Data Infrastructure TerraBrasilis. From the TerraBrasilis Data Source, select the project name and desired layer, and it will be possible to access the layer metadata and added the layer to the canvas. The layers are provided via WMS which requires an active internet connection.

5 stars 10 voto(s) de classificação, 4769 baixados

Categoria Plugins

Marcadores python, wms, deforestation

Mais informações página inicial rastreador de problemas repositório do código

Autor Adeline Maciel, National Institute for Space Research (INPE)

Versão instalada 0.2

Versão disponível 0.2

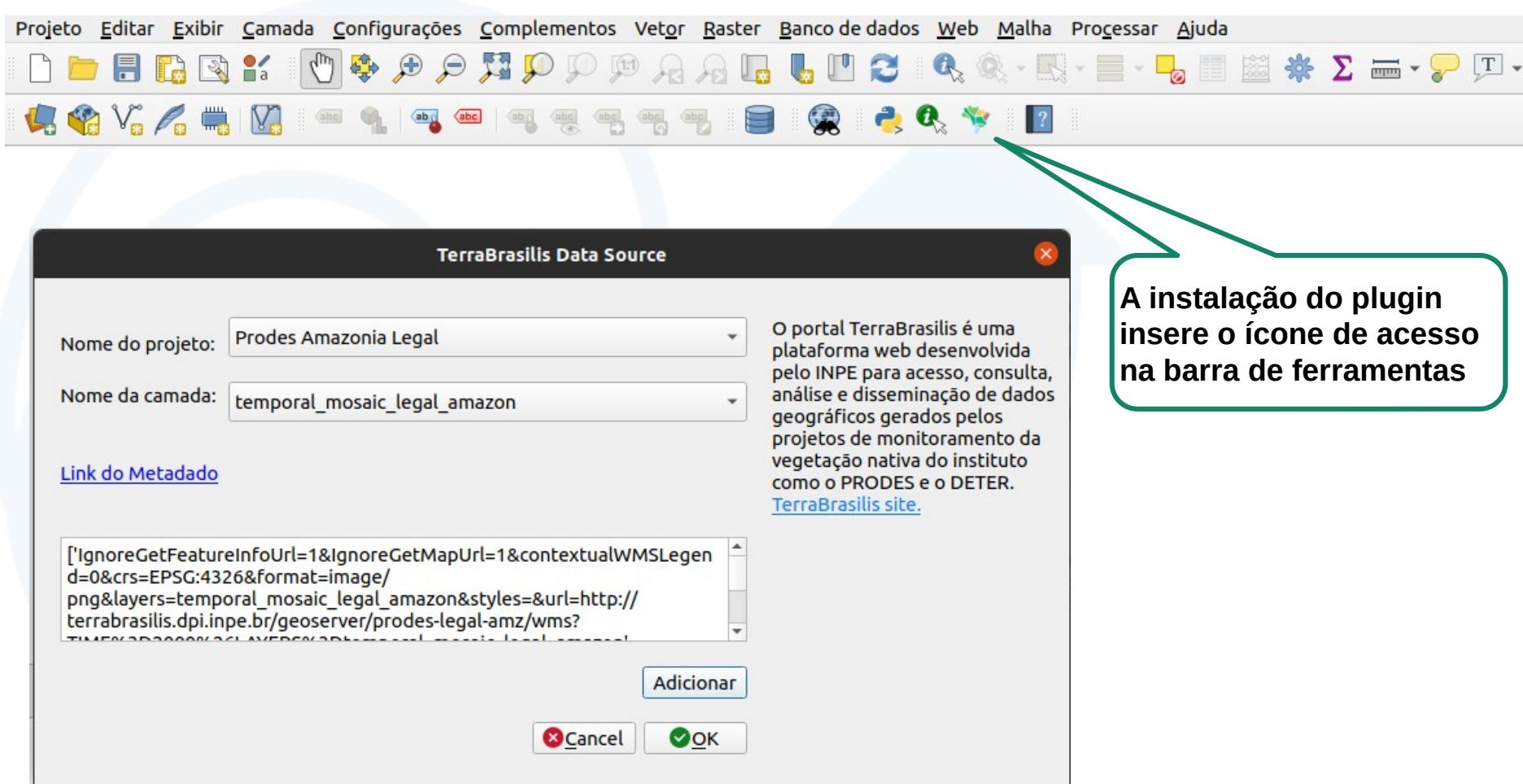
Atualizar Tudo Desinstalar Complemento Reinstalar Complemento Close



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Plugin QGIS



A instalação do plugin insere o ícone de acesso na barra de ferramentas



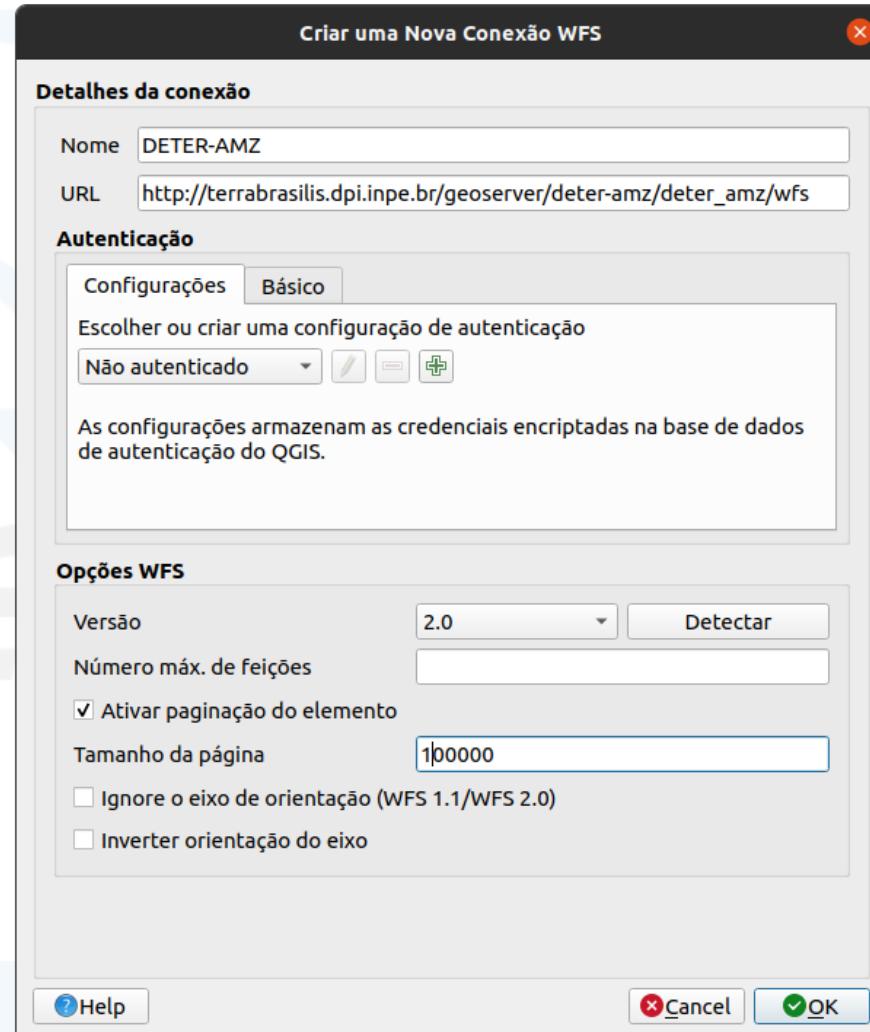
Exercícios

Passos para download dos dados via API OGC/WFS no QGIS

- 1) Encontrar o link para o geoserviço e tipo de dado desejado;
- 2) Configurar uma fonte de dados WFS no QGIS;
- 3) Consultar as camadas disponíveis e adicionar uma ou mais camadas ao mapa;
- 4) Configurar um filtro que permita obter frações menores da camada de interesse;
- 5) Ativar a camada e aguardar o download dos dados;
- 6) Selecionar a opção “Salvar Camada...” no menu da camada;
- 7) Definir tipo, local e nome do arquivo de destino;



Exercícios



Exercícios

Gerenciador de Fonte de Dados | WFS

Conexões com servidor

DETER-AMZ

Botões: Conectar, Novo, Editar, Remover, Carregar, Salvar

Filtro: [campo de texto]

Title	Name	Abstract	Sql
DETER Daily - Anonymous	deter-amz:deter_amz	For anonymous users. Filtered by areatotalkm >= 0.0625	[botão]

Opções:

- Usar título para nome da camada
- Apenas solicitar feições que se sobrepõem na medida vista

Sistema de referência de coordenadas

EPSG:4674

Botões: Modificar..., Construir pesquisa, Adicionar, Close

Help: [botão]

Navegador:

- Navegador
- Vetor
- Raster
- Malha
- Texto
- delimitado
- GeoPackage
- Spatialite
- PostgreSQL
- MSSQL
- DB2
- Camada Virtual
- WMS/WMTS
- WCS
- WFS**
- Servidor de mapa do ArcGIS
- Servidor de feição do ArcGIS
- GeoNode



Exercícios

Ferramenta de consulta

Configurar filtro de provedor em deter-amz:deter_amz

Campos

- gid
- classname
- quadrant
- path_row
- view_date
- sensor
- satellite
- areauckm
- uc
- areamunkm
- municipality
- uf

Valores

Buscar...

Amostra Todo

Usar camada não filtrada

Operadores

= < > LIKE % IN NOT IN
=<= >= != ILIKE AND OR NOT

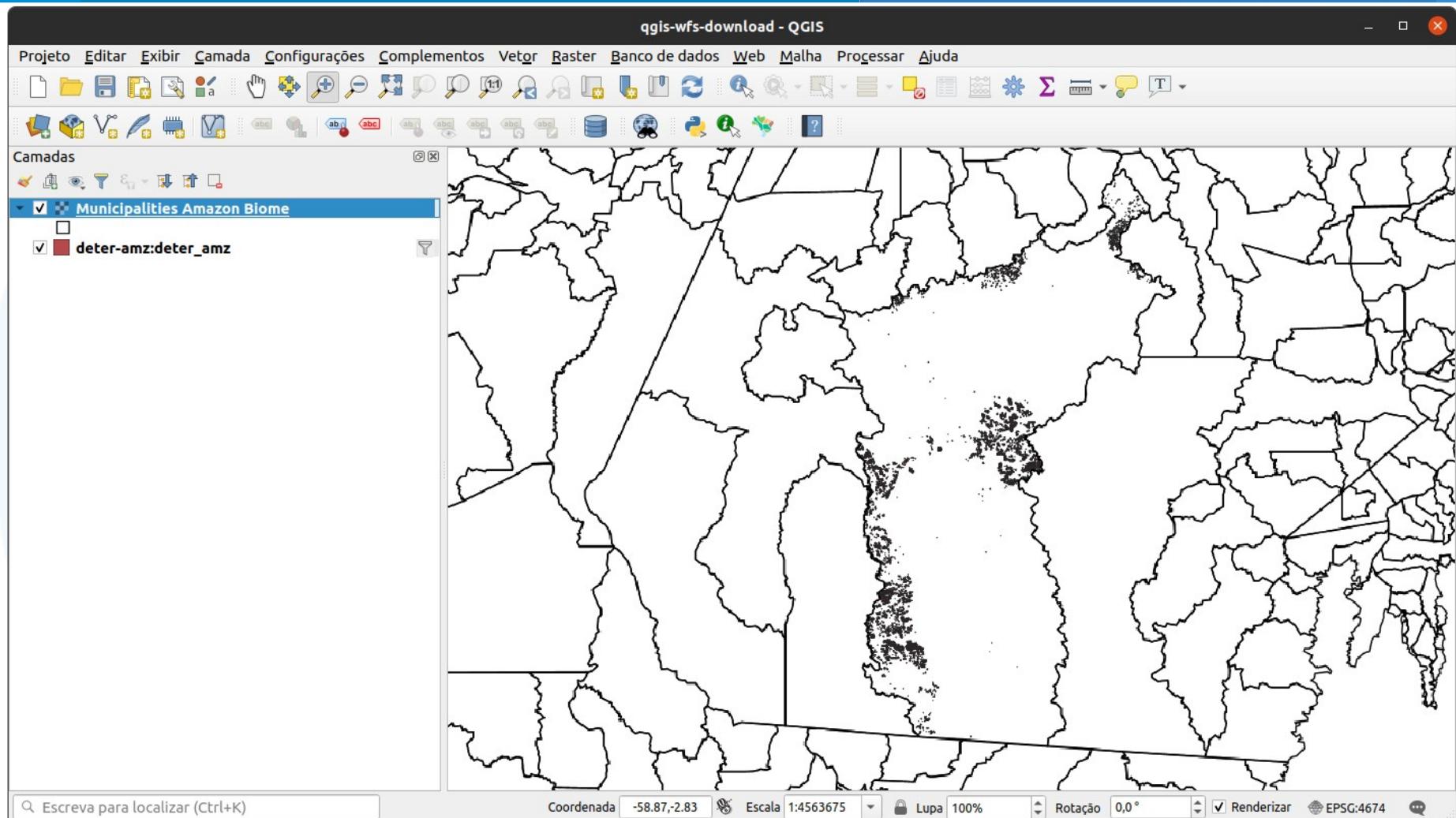
Fornecedor de expressão de filtragem específica

```
"municipality" = 'Altamira' AND "classname" IN ('DESMATAMENTO_CR', 'DESMATAMENTO_VEG', 'MINERACAO')
```

Help Testar Limpar Cancel OK



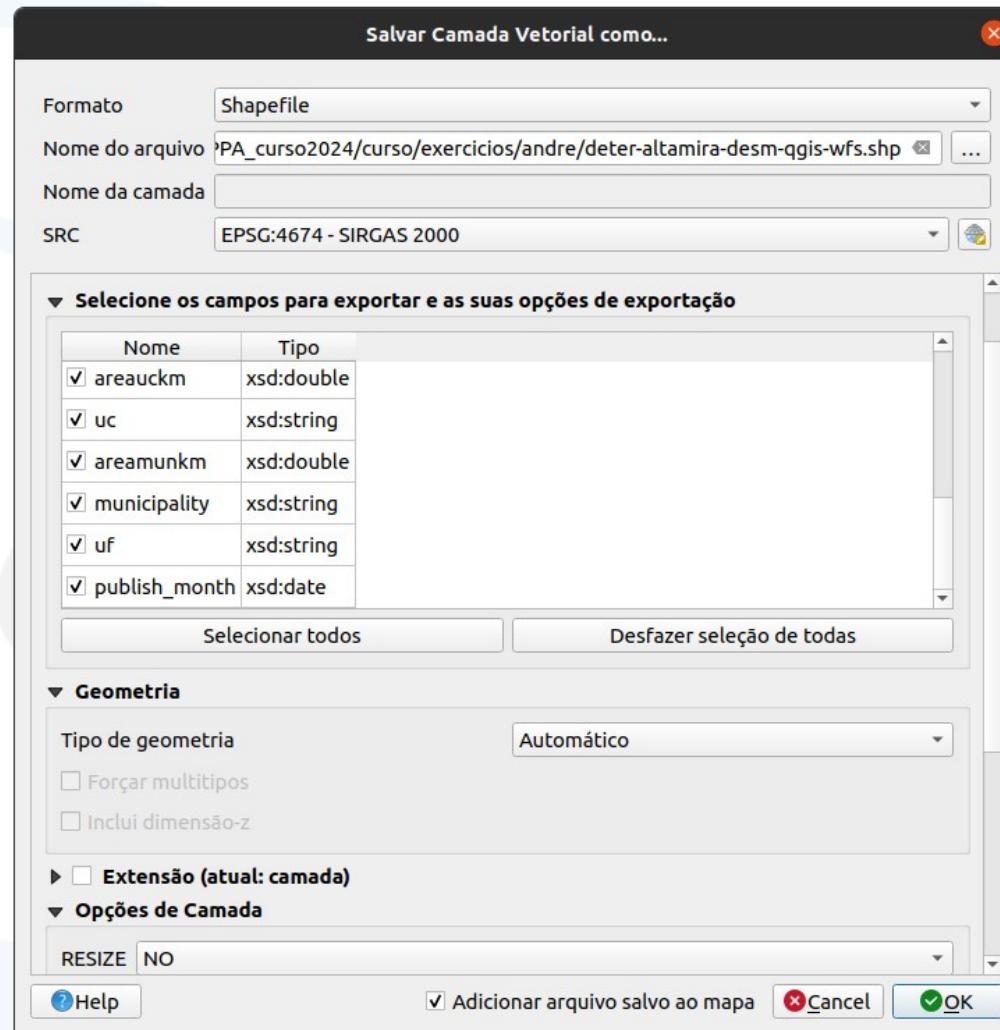
Exercícios



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios



Exercícios

Download dos dados via código Python – API OGC/WFS

Home Publicações Blog Sobre FAQ Downloads Ouvidoria  



Pesquisar ...



1 DE JUNHO DE 2020

Script Python para download de dados

Para facilitar o processo de download de dados, principalmente os provenientes do projeto DETER que são frequentemente atualizados, preparamos um **script** em Python (testado com Python 3.5).

Trata-se de um exemplo simples, e não pode ser utilizado sem uma checagem frequente do dado que está sendo obtido, pois carece de melhorias e tratamento de possíveis exceções.

A versão apresentada está configurada para fazer o download de dados da camada pública. O suporte para autenticação dos usuários que possuem credenciais de acesso em nosso GeoServer, também está implementado, permitindo assim obter os dados mais atualizados da camada controlada. Neste modo de operação é necessário informar as credenciais, usuário e senha, além de trocar o nome da camada alvo da consulta. Ver descrição dos detalhes nos comentários do próprio script.

O script foi atualizado em 11/08/2020 e passou a suportar o download por paginação de dados respeitando o limite de nosso servidor de dados geográficos.

Últimas Notícias

Equipe do Projeto FIP Monitoramento Cerrado ministra capacitação no Workshop Monitoramento do Cerrado.

Novas informações disponíveis no portal TerraBrasilis.

Script Python para download de dados

WFS GetFeature – usando paginação para baixar dados

WFS GetFeature – restrição no número de registros e número total de registros de uma camada

Categorias

Conteúdo Técnico (4)

Notícias (6)

Links Relacionados



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

Exercícios

Exemplo de download dos dados via código Python
usando a API OGC/WFS

Informações detalhadas e exemplo de código no **Blog** do TerraBrasilis.

- 1) Montar o ambiente para executar códigos Python;
- 2) Encontrar o link para o geoserviço e tipo de dado desejado;
- 3) Definir a camada alvo;
- 4) Definir os filtros que permitam obter frações menores da camada de interesse;
- 5) Inserir credenciais para obter dados mais recentes no caso do DETER;
- 6) Definir tipo, local e nome do arquivo de destino;
- 7) Executar o script;



Exercícios

download-data.py - general-fires-data-task - Visual Studio Code

Arquivo Editar Seleção Ver Acessar Executar Terminal Ajuda

EXPLORADOR ...

GENERAL-FIRES-DATA-TASK

- > .vscode
- > data
- < env-scripts
 - daily.cron
 - docker-entrypoint.sh
 - Dockerfile
 - exec_daily.sh
 - README.md
 - requirements.txt
- < scripts
 - dbconf.sh
 - download-data.py
 - gsconfig.sh
 - import_data.sh
 - import_focuses.sh
 - previous_date.sh
 - start.sh
- > venv
- < .gitignore
- \$ docker-build.sh
- docker-compose.yml
- README.md

scripts > download-data.py > DownloadWFS > __init__

```
25 class DownloadWFS:  
26     """  
27     Define configurations on instantiate.  
28  
29     First parameter: user, The user name used to authentication on the server.  
30  
31     Second parameter: password, The password value used to authentication on the server.  
32  
33     To change the predefined settings, inside the constructor, edit the  
34     parameter values in accordance with the respective notes.  
35     """  
36  
37     def __init__(self, dir=None, user=None, password=None):  
38         """  
39         Constructor with predefined settings.  
40  
41         The start date and end date are automatically detected using the machine's calendar  
42         and represent the first and last day of the past month.  
43  
44         Important note: If the range used to filter is very wide, the number of resources  
45         returned may be greater than the maximum limit allowed by the server.  
46         In this case, this version has been prepared for pagination and the shapefile is  
47         downloaded in parts.  
48         """  
49         # Data directory for writing downloaded data  
50         self.DIR=dir if dir else os.path.realpath(os.path.dirname(__file__))  
51         self.DIR=os.getenv("DATA_DIR", self.DIR)  
52         self.PREVIOUS_DATE=os.getenv("PREVIOUS_DATE")  
53  
54         self.GEOSERVER_BASE_URL=os.getenv("GEOSERVER_BASE_URL", "https://terrabrasilis.dpi.inpe.br")  
55         self.GEOSERVER_BASE_PATH=os.getenv("GEOSERVER_BASE_PATH", "queimadas/geoserver")  
56  
57         self.user=user  
58         self.password=password
```

Ln 59, Col 32 Espaços: 2 UTF-8 LF Python 3.8.10 ('venv': venv) Go Live



TerraBrasilis

Equipe de Coordenadores



Karine Reis Ferreira

Pesquisadora da Divisão de Processamento de Imagens (DIDPI) do INPE



Lubia Vinhas

Pesquisadora da Divisão de Processamento de Imagens (DIDPI) do INPE



Luis E. Maurano

Tecnologista Senior da Divisão de Processamento de Imagens (DIDPI) do INPE



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TerraBrasilis

Equipe de T.I



Adeline Maciel

Bolsista de Pesquisa



André Carvalho

Desenvolvedor de Software
Sênior



**Claudinei de
Camargo**

Web Designer Sênior



**Claudio
Bogossian**

Desenvolvedor de Software
Sênior



Fábio Pinheiro

Administrador de Banco de
Dados



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TerraBrasilis

Agradecimento especial a todos os pesquisadores e coordenadores que trabalham arduamente para garantir a continuidade e qualidade dos dados que são a base do sistema TerraBrasilis.

andre.carvalho@inpe.br