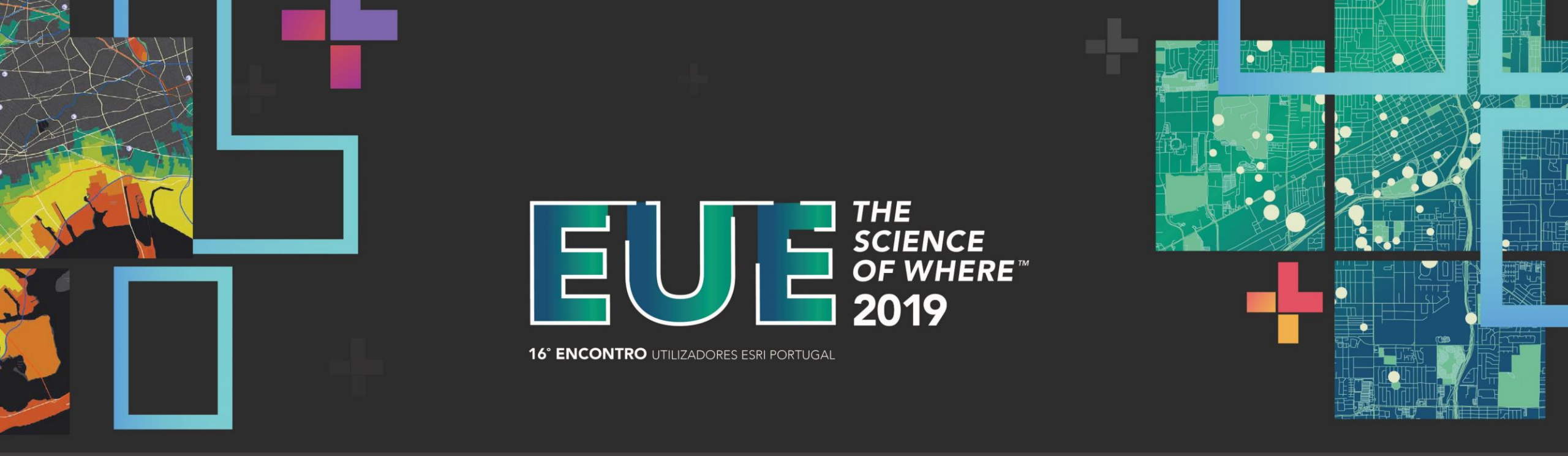
EUE 2019

THE SCIENCE OF WHERE™

16° ENCONTRO UTILIZADORES ESRI PORTUGAL

esri Portugal

THE SCIENCE OF WHERE™



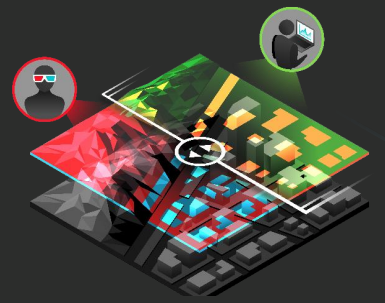
ArcGIS como Plataforma de Imagem

Manuel Vasconcelos
GIS Consultant, Esri Portugal

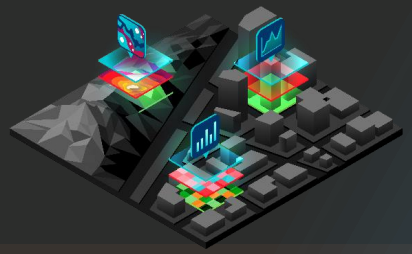
manuel.vasconcelos@esri-portugal.pt

Imagery na Plataforma ArcGIS

Uma plataforma escalável para trabalhar com todos os tipos de dados de imagem



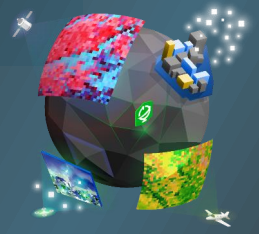
Visualização



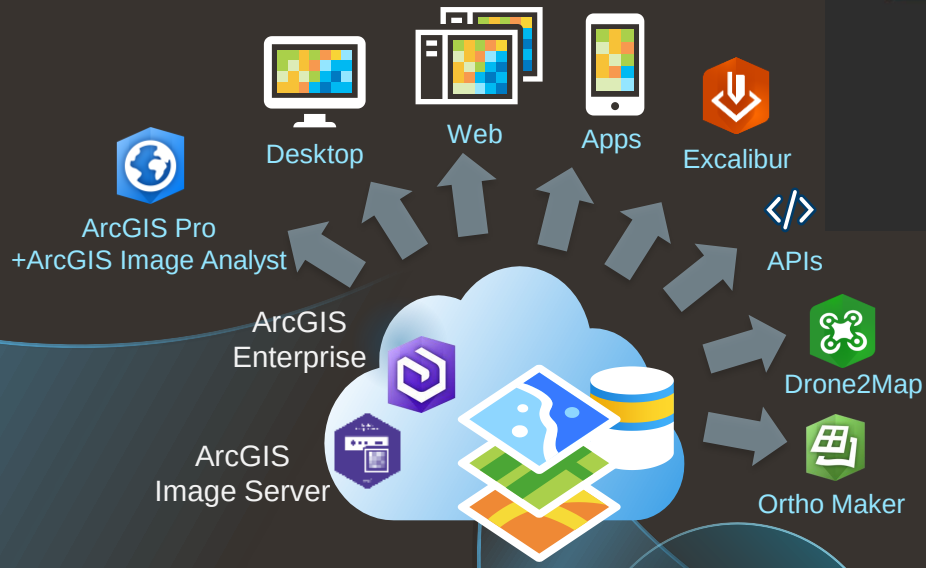
Análise

Produção de Mapas

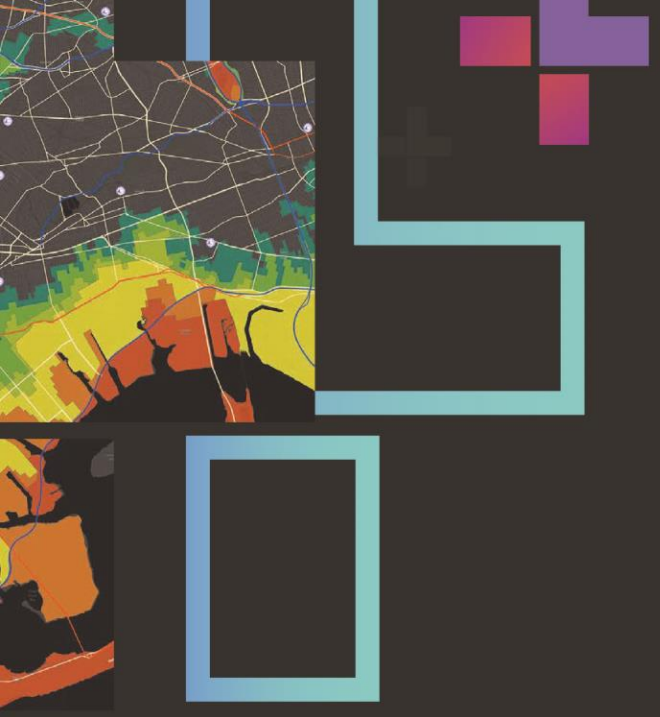
Gestão de Informação

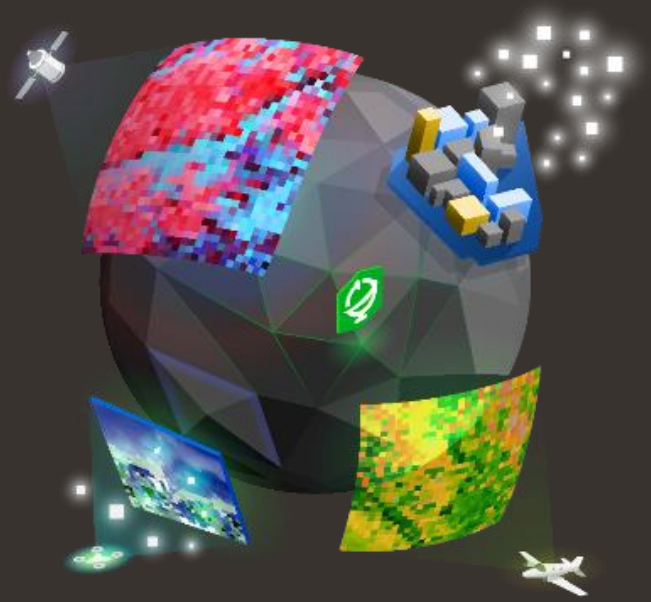


Conteúdo



EUE 2019





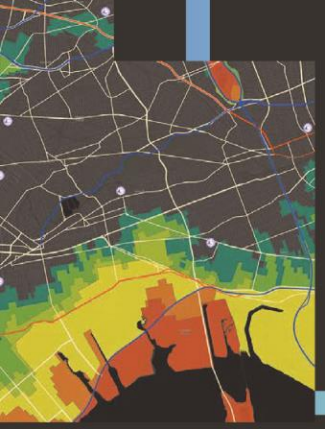
Conteúdo

…dados e informação para tomar decisões…

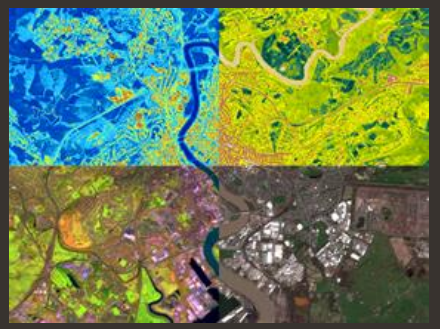
EUE 2019

Conteúdo Geográfico Global

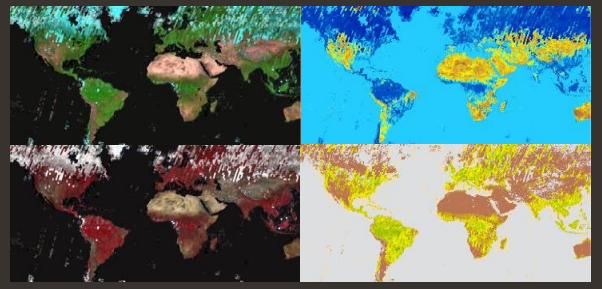
Milhares de mapas e conteúdo pronto a usar, geridos pela Esri…



Word Imagery

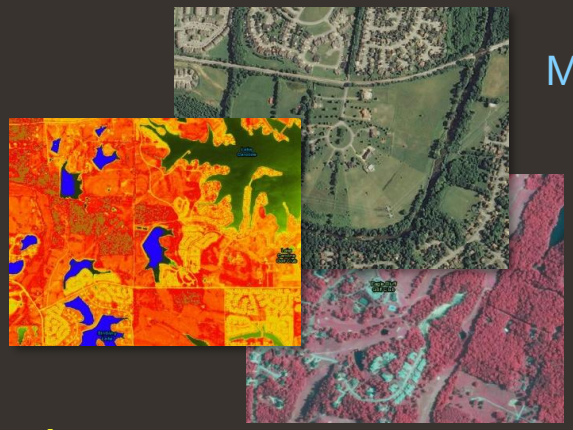


Sentinel 2



Landsat

World Terrain



NAIP

Mapas Base
Agricultura
Mapas Topográficos
Solos
Ecologia
Sentinel
Sismos
Tráfego
Chuvas
Geologia
Vegetação
Estradas
Imagery
Uso de Solo
Ciência
Medidores de Fluxo
Landsat
Espécies
NAIP
Aviação
Água
MODIS
Biologia
Elevação
POIs
Demografia
Áreas Protegidas
Análise Risco
Clima
DigitalGlobe
Distribuição
Cheias
Meteorologia
Mapas Históricos
Paisagem
Oceanos
Fronteiras
Dados Abertos
População
Incêndios
Temperatura do Mar
Caminhos-de-Ferro

…milhões de mapas e camadas partilhadas pelos utilizadores Esri…

. . . a maior colecção mundial de informação geográfica.

EUE 2019

Nova Cobertura 2019 para Portugal

Gestão de Informação
e Distribuição

…organizar e aceder à informação armazenada…

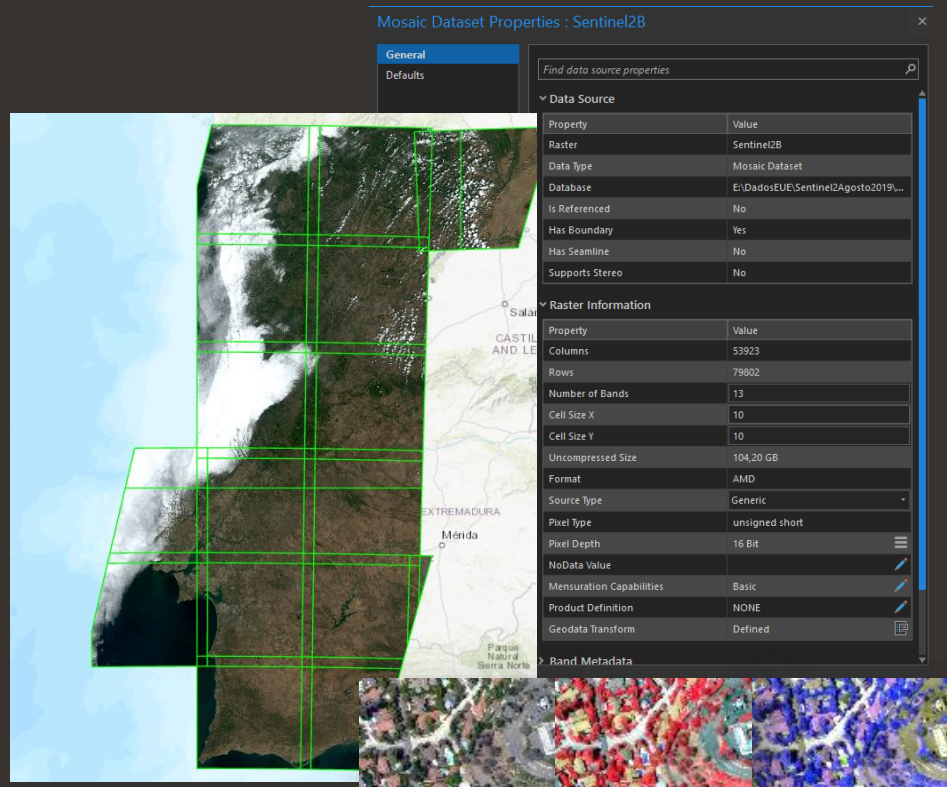
EUE
2019

Gerir informação com Mosaic Datasets

Modelo de informação para dados de imagem

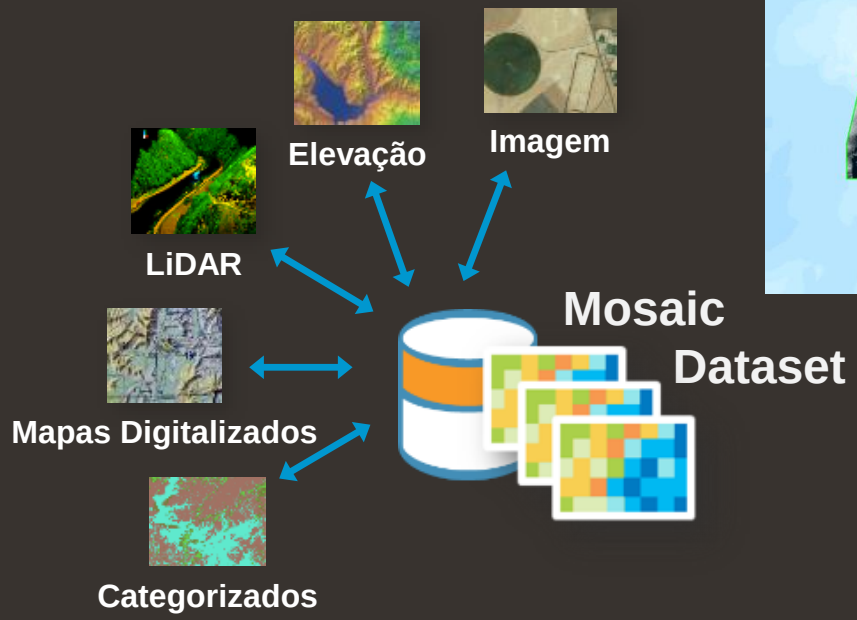
Pontos Chave:

- Referenciar imagens
- Preserva os metadados associados
- Aplicação de processamento on-the-fly



Permite:

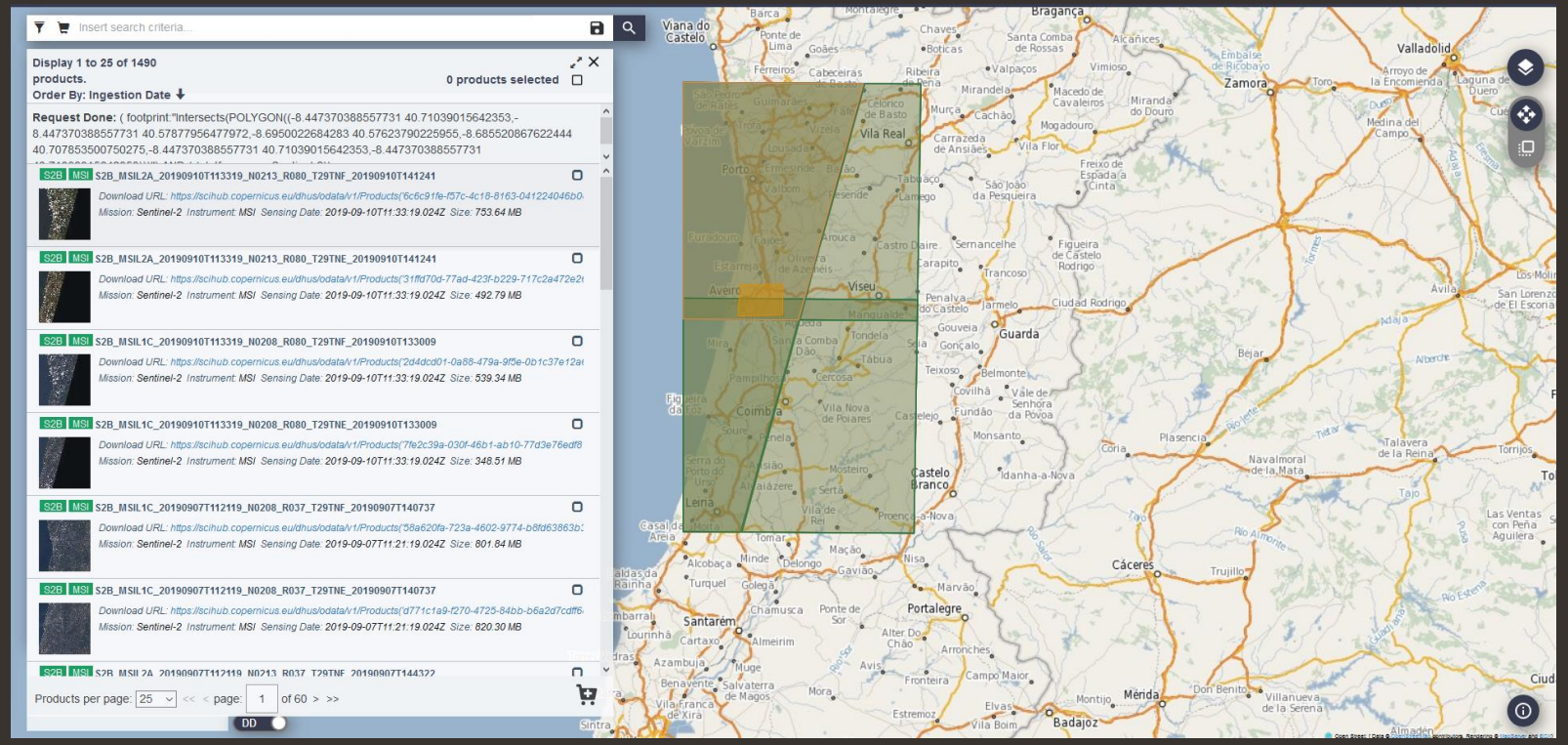
- Suporte múltiplas fontes de dados (satélite, aéreos, drone, etc…)
- Suporta múltiplos formatos de dados
- Preserva a qualidade original
- Gere sobreposições e disparidade de dados
- Suporte para mais de 50 tipos de sensores
- Suporta publicação de serviços de imagem
- Rasters multi-temporais



… altamente escalável, suporta volumes de informação desde o muito pequeno a muito grandes…

EUE 2019

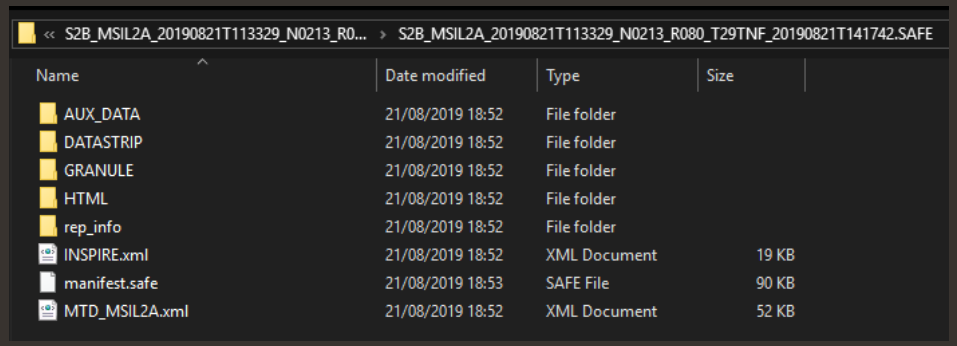
Dados Abertos Sentinel



Bands Sentinel-2	Wavelenght (µm)	Resolution (m)
Band 1 – Coastal Aerosol	0.443	60
Band 2 – Blue	0.490	10
Band 3 – Green	0.560	10
Band 4 – Red	0.665	10
Band 5 – Vegetation Red Edge	0.705	20
Band 6 - Vegetation Red Edge	0.740	20
Band 7 – Vegetation Red Edge	0.783	20
Band 8 – NIR	0.842	10
Band 8A – Vegetation Red Edge	0.865	20
Band 9 – Water vapor	0.945	60
Band 10 – SWIR – Cirrus	1.375	60
Band 11 - SWIR	1.610	20
Band 12 - SWIR	2.190	20

esa copernicus

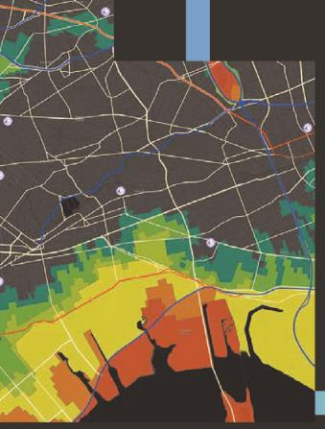
https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home



EUE 2019

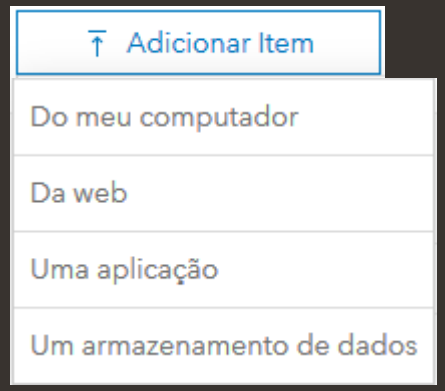
Imagens alojadas – ArcGIS Enterprise 10.7.1

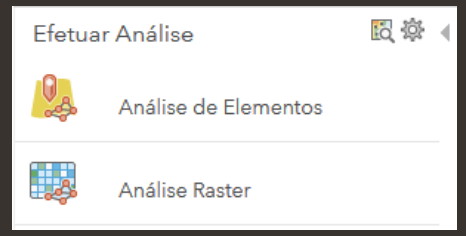
Acesso web a camadas de imagem alojadas na sua infrastrutura



Antes

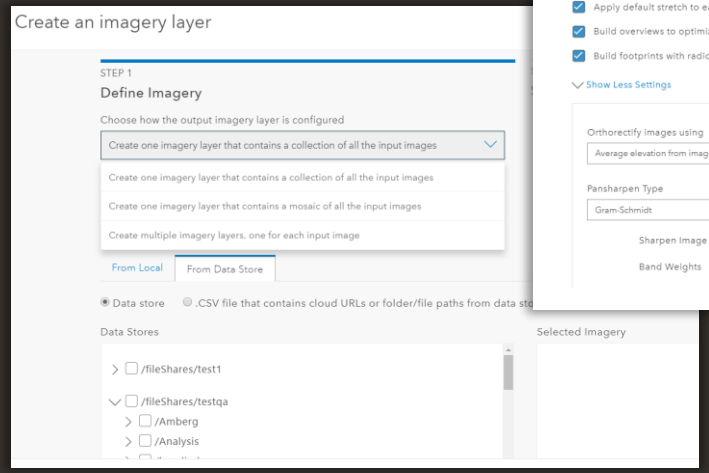
- Upload de rasters de pequenas dimensões (adicionar item)
- Resultados de Análises de dados raster- serviço web alojado
- Produtos OrthoMaker – serviço web alojado

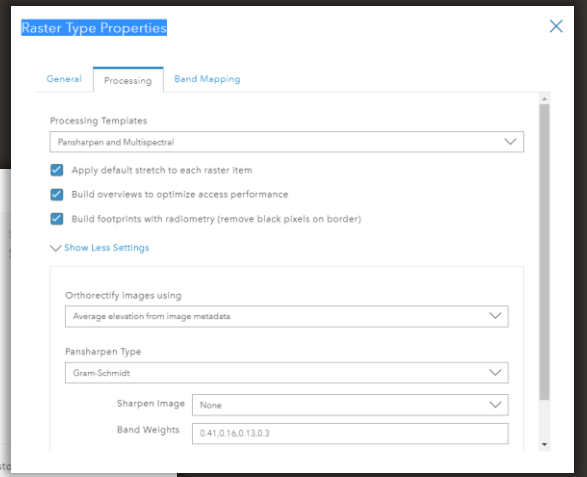




Agora

- Interface de utilizador para fazer upload (ou referenciar) de imagens criando serviços alojados:
  - Um mosaico de imagens;
  - Camadas individuais;
  - Colecções (mosaic dataset)





EUE 2019

Rasters Multidimensionais – Workflows Avançados

Workflows automatizados – Python + ArcGIS Pro + ArcGIS Image Server

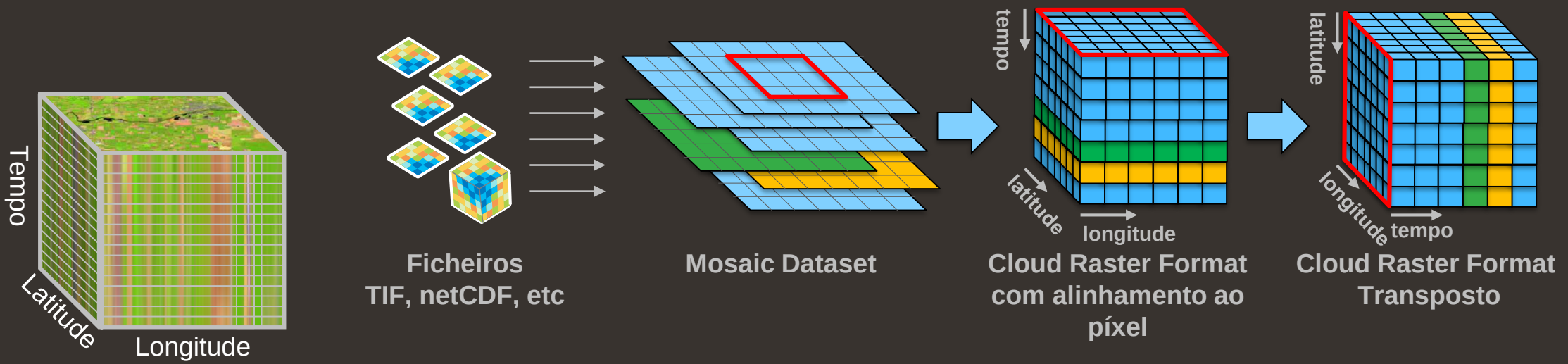
ArcGIS Pro

- Construção de Mosaic Datasets
- Ferramentas para gestão de imagem

ArcGIS Image Server

- Alojamento de informação
- Serviços de Imagem dinâmicos
- Análises de dados raster
- Processamento de Ortos

Gestão de cubos espácio-temporais e rasters multidimensionais



EUE 2019

Produção de Mapas

… processe imagens de diversas fontes e crie imagens orto retificadas …

Produção de Mapas

Crie produtos de vários tipos com precisão e rapidez, em diversos ambientes

Diferentes opções para diferentes fontes de dados

- Imagens de Satélite, Fotografia Aérea, Drones

Produção de ortofotomapas

- Aerotriangulação
- Ajuste de bloco
- Geração de modelos digitais de elevação (MDS e MDT)
- Nuvens de pontos

Suporte para variados tipos de utilização

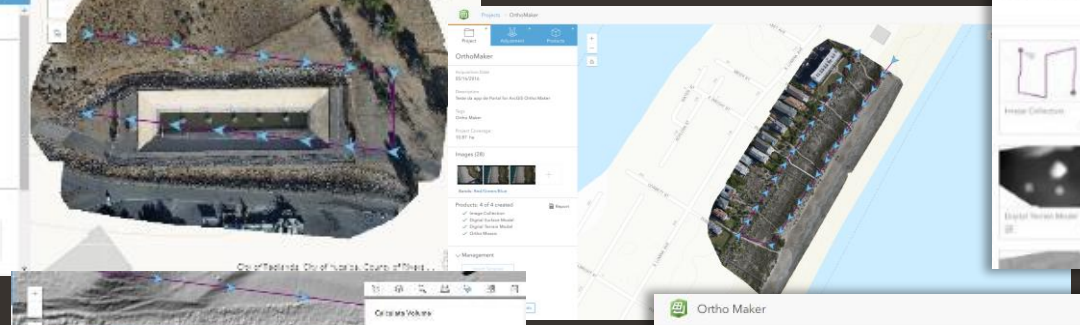
- Serviços de imagem dinâmicos (orto retificação on-the-fly)
- Crie os seus próprios mapas base
- Visualização estereoscópica e extração de elementos 3D

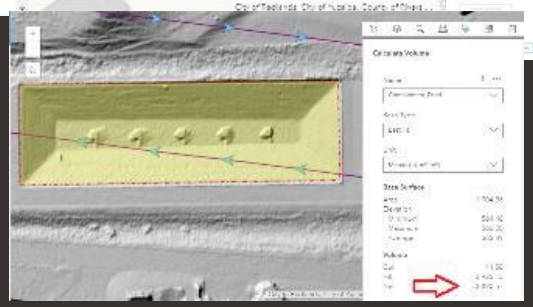
- ArcGIS Pro Advanced – extensão Image Analyst
- ArcGIS Image Server – Ortho Maker for ArcGIS
- Drone2Map

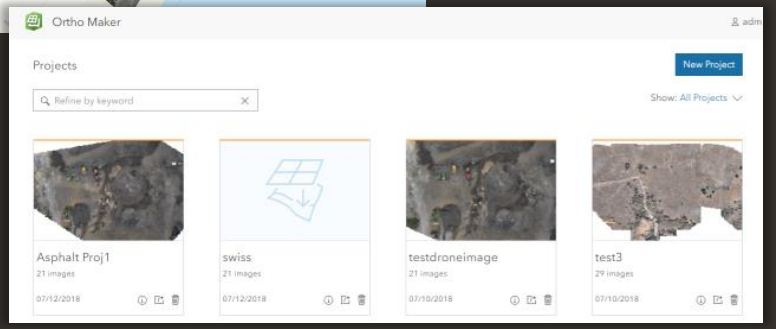
EUE 2019

Ortho Maker for ArcGIS

Interface Web que permite fazer upload e processamento imagens de Drone



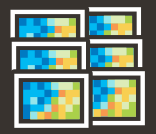




Imagens de Drone
(Armazenamento local)

Ortho Maker
for ArcGIS

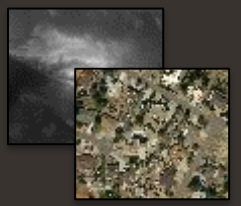
Upload



Imagens de Drone
(no Data Store)

ArcGIS Enterprise

ArcGIS
Image Server

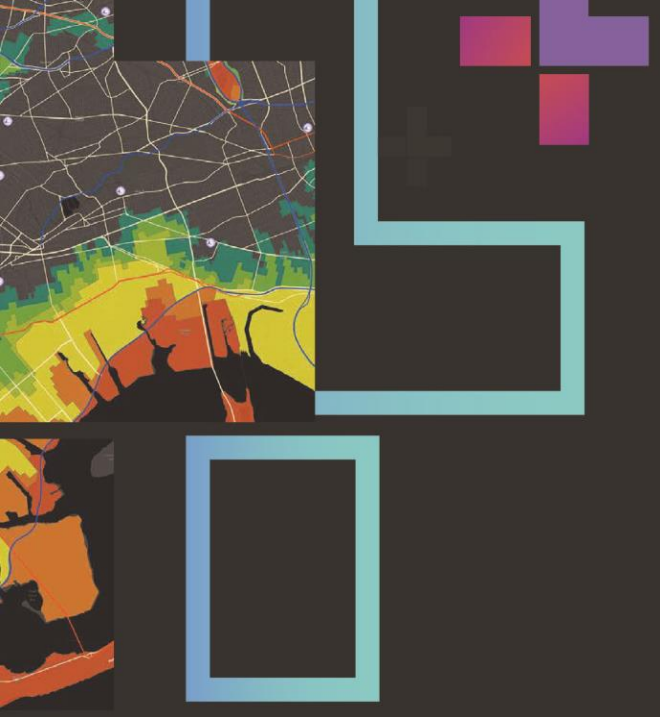


Produtos
(Web Image Layer)

**O Ortho Maker não é um produto vendido separadamente, é uma capacidade fornecida com ArcGIS Enterprise + Image Server*

Drone2Map for ArcGIS

Crie produtos 2D e 3D a partir de imagens recolhidas com drone



Drone2Map

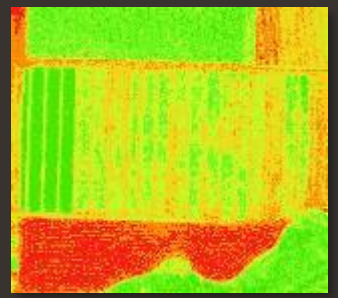
- **Processe informação no terreno ou no gabinete**
- **Processamento em batch de várias recolhas**
- **Partilhe os seus resultados para o ArcGIS Online ou ArcGIS Enterprise**
- **Licenciamento independente do ArcGIS Desktop**

Orto mosaicos

MDT e MDS

Núvens de Pontos e Malhas 3D

Inspeções a infrastruturas e PDFs 3D

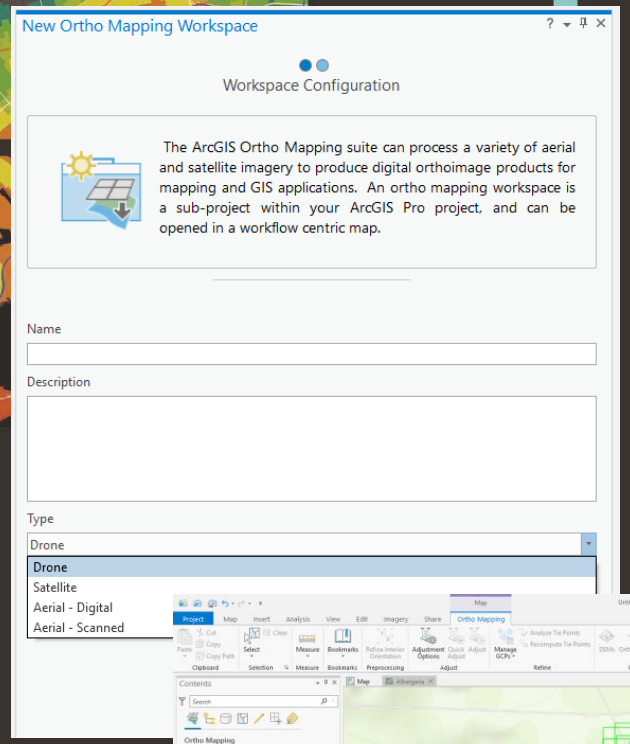


Análises NDVI e mais…

EUE 2019

Produção de Ortofotomapas

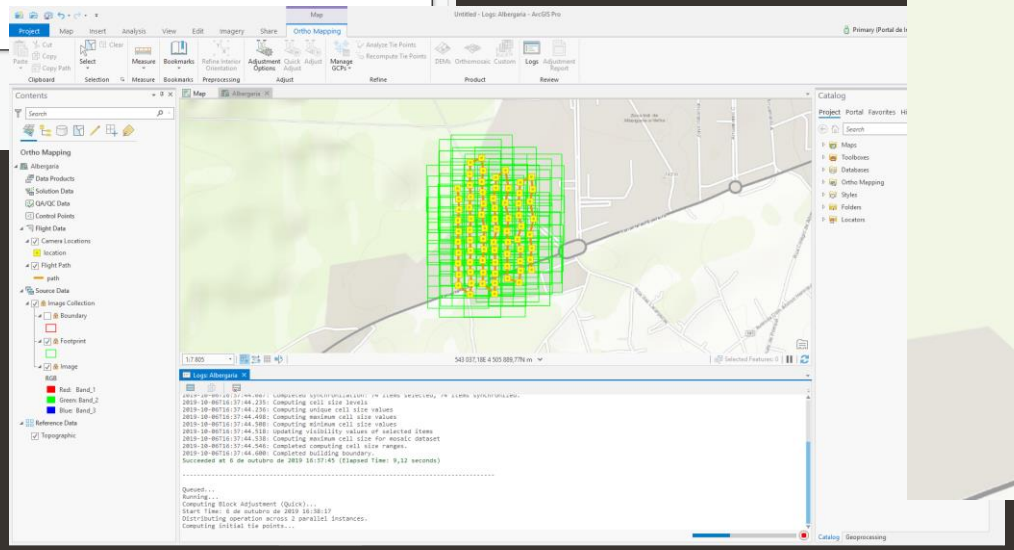
Fluxos de trabalho para cada tipo de produto e modo de aquisição

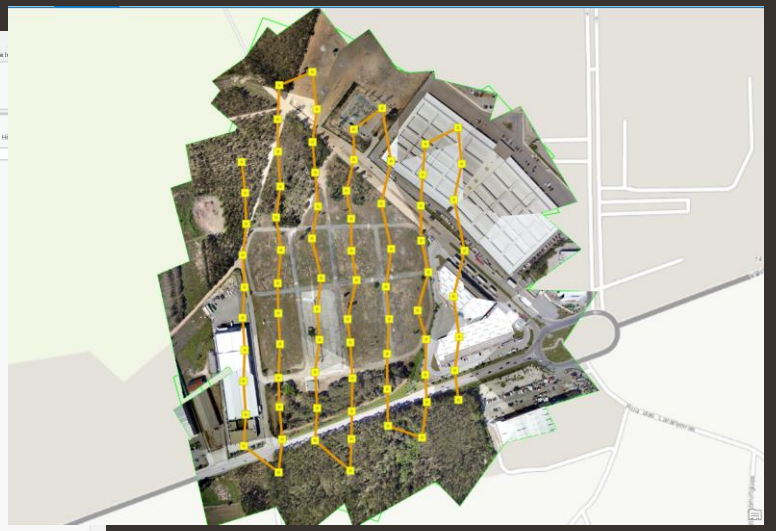


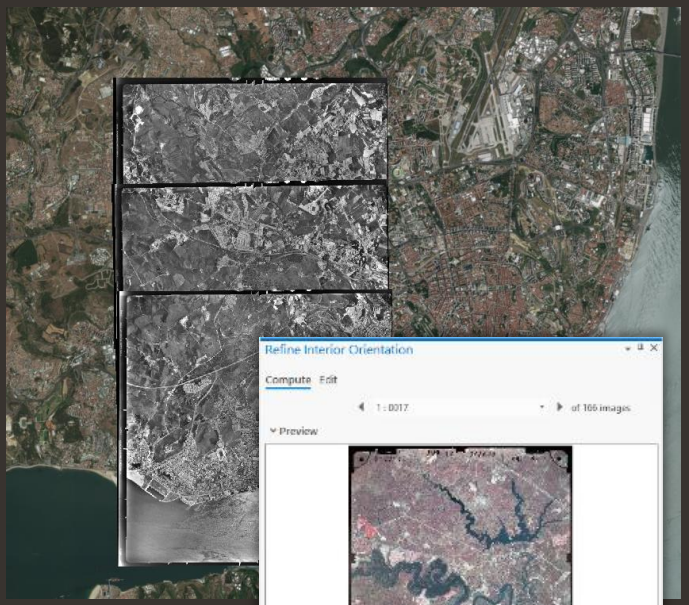
Produção de Ortos Mosaicos

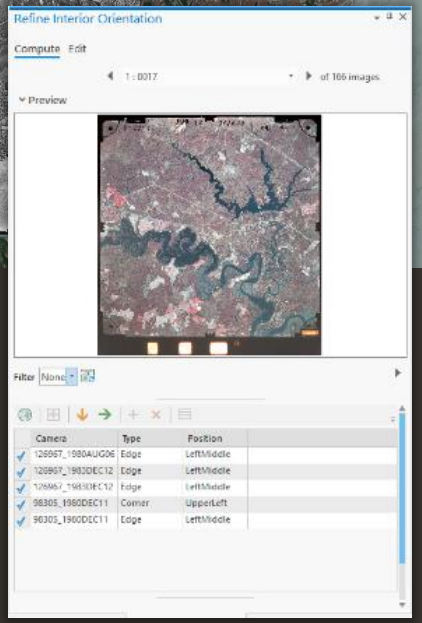
ArcGIS Pro Advanced + Ext. Image Analyst

- Fluxo de trabalho individualizado para casa tipo de produto:
  - Ajustes de orientação para imagens aéreas digitalizadas
    - Suporte para vários templates de marcas fiduciais
  - Ajustes de orientação para imagens de drone
  - Ajustes de orientação para imagens de Satélite

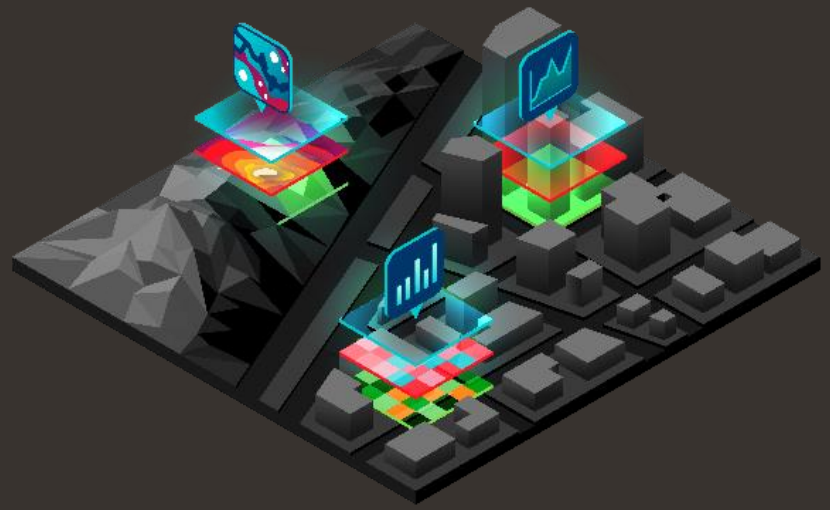






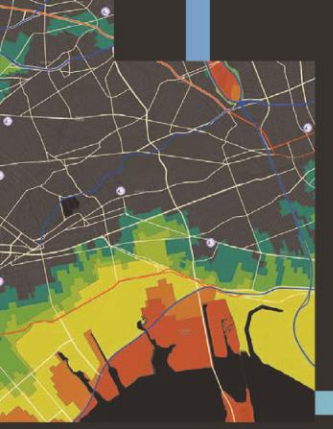


EUE 2019



Análise

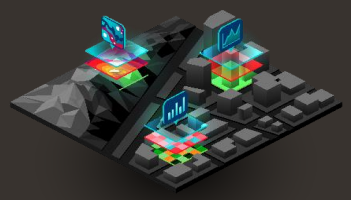
…extraia informação dos seus dados de imagem…



Análises

Extrair informação dos dados de imagem

ArcGIS Pro Image Analyst
ArcGIS Spatial Analyst
ArcGIS Image Server



Processamento de imagem e análise

Funções Raster

Editor de Pixéis

Machine Learning

Classificação

Deep Learning

Análise de dados multidimensionais

Modelação baseada em distância

Modelação hidrológica

Classificação de Pixéis

Detecção de Objectos

Segmentação

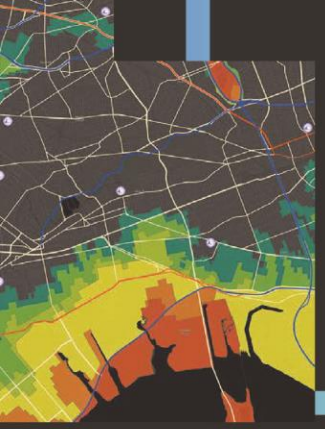
Classificação de Imagem

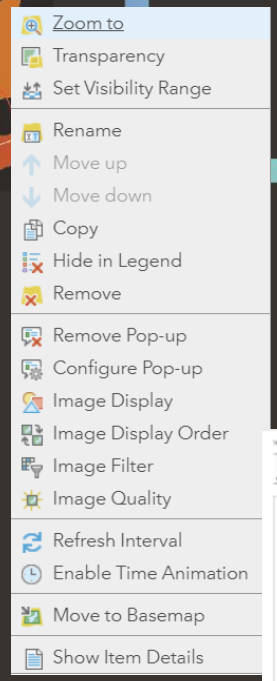
EUE
2019

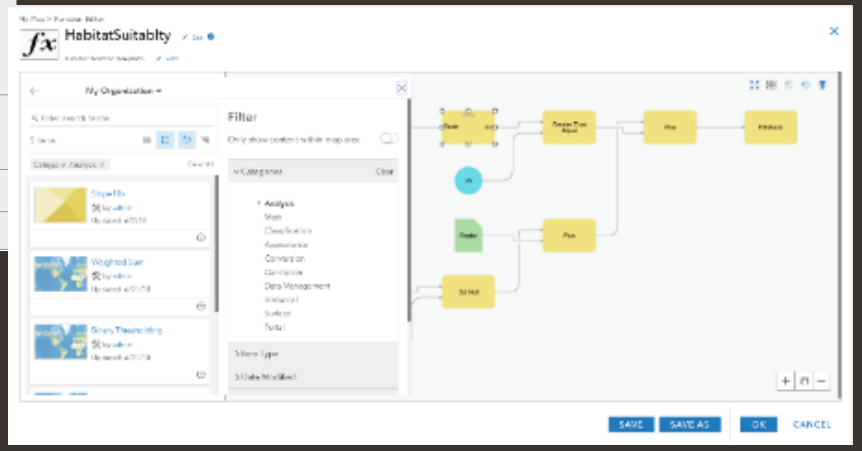
Funções Raster – ArcGIS Pro e Map Viewer

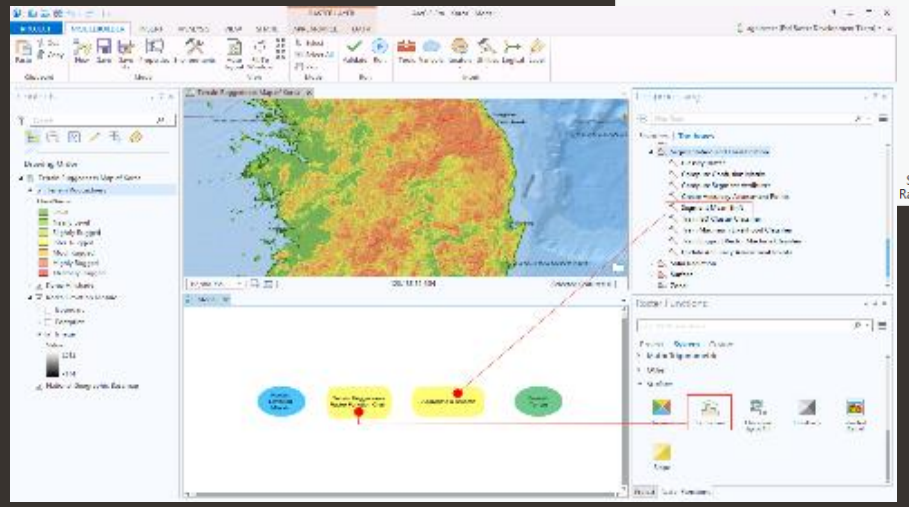
Processamento de dados raster dinâmico e partilhado

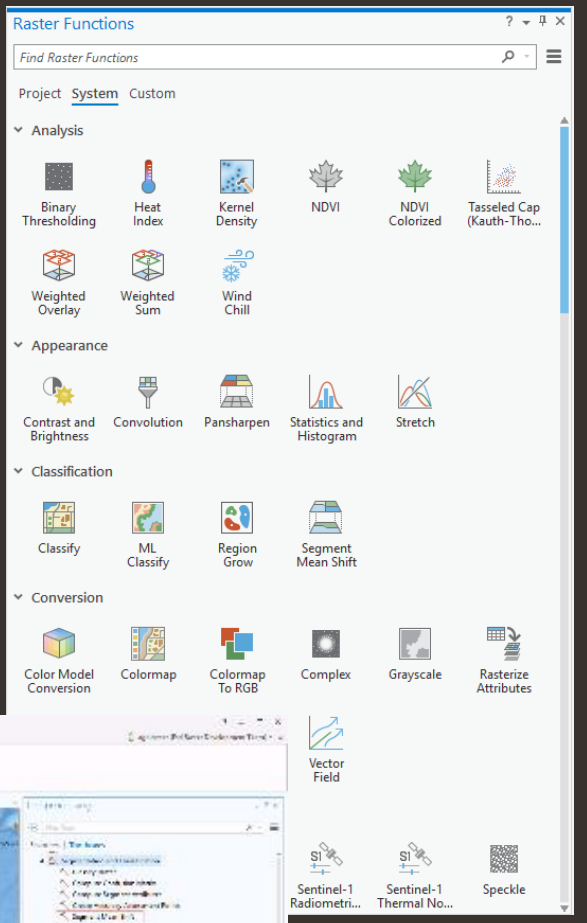
- Processamento on-the-fly
- Podem ser usadas individualmente ou encadeadas, formando modelos complexos
- Mais de 100 funções raster diferentes
- Suporte para workflows com Python, NumPY, SciPy
- Publicados e editados na web
- Partilháveis para colaboração











EUE 2019

Machine Learning / Deep Learning

Ferramentas disponíveis actualmente na plataforma ArcGIS

Classificação

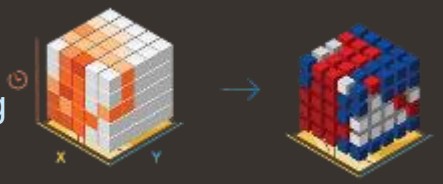
- Pixel & Object Based
- Image Segmentation
- Maximum Likelihood
- Random Trees
- Support Vector Machine

Deep Learning

- Generate training samples
- Detect objects
- Classify pixels

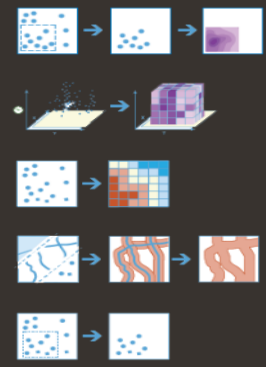
Clustering

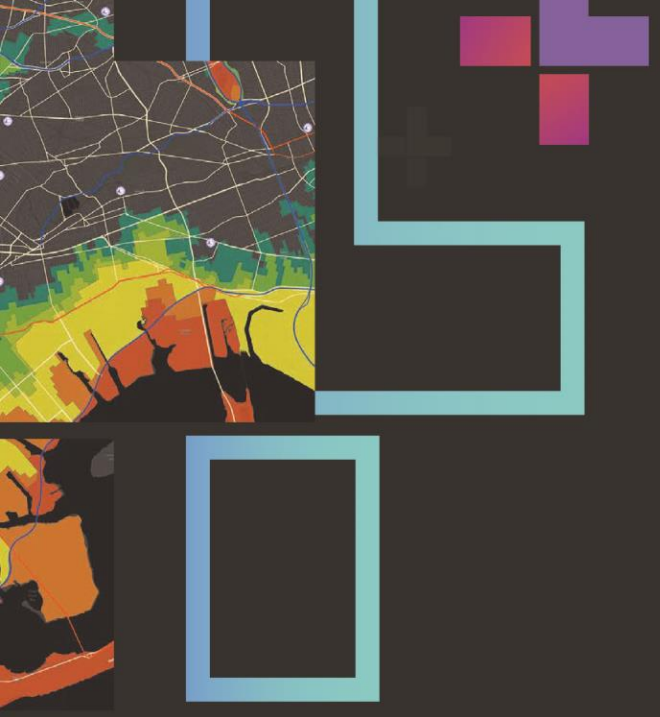
- Spatially Constrained Multivariate Clustering
- Multivariate Clustering
- Density-based Clustering
- Hot Spot Analysis
- Cluster and Outlier Analysis
- Space Time Pattern Mining

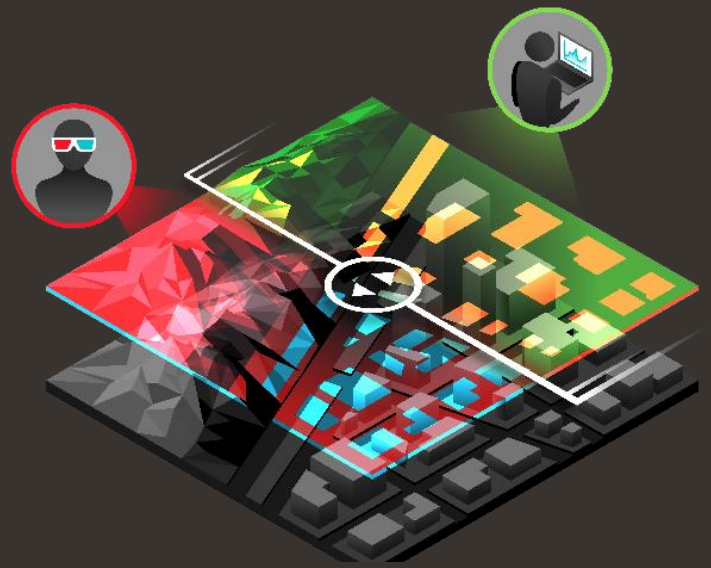


Predição

- Empirical Bayesian Kriging
- Areal Interpolation
- EBK Regression Prediction
- Ordinary Least Squares Regression and Exploratory Regression
- Geographically Weighted Regression







Visualização

…integre os seus dados em aplicações dinâmicas para facilitar a exploração…

EUE 2019

Visualização e Exploração de Imagens

Integrar imagens em aplicações para facilitar a sua interpretação

Desktop

ArcGIS Pro + Image Analyst Extension

Consumo dos mais variados formatos
Estereoscopia
Análise de Vídeo

Web

Visualizador de Mapas
Aplicações especificas para dados de imagem

Ferramentas de visualização
Ferramentas de Interpretação

Mobile

Apps Responsivas
Suporte para Mosaic Dataset em runtime

ArcGIS Pro

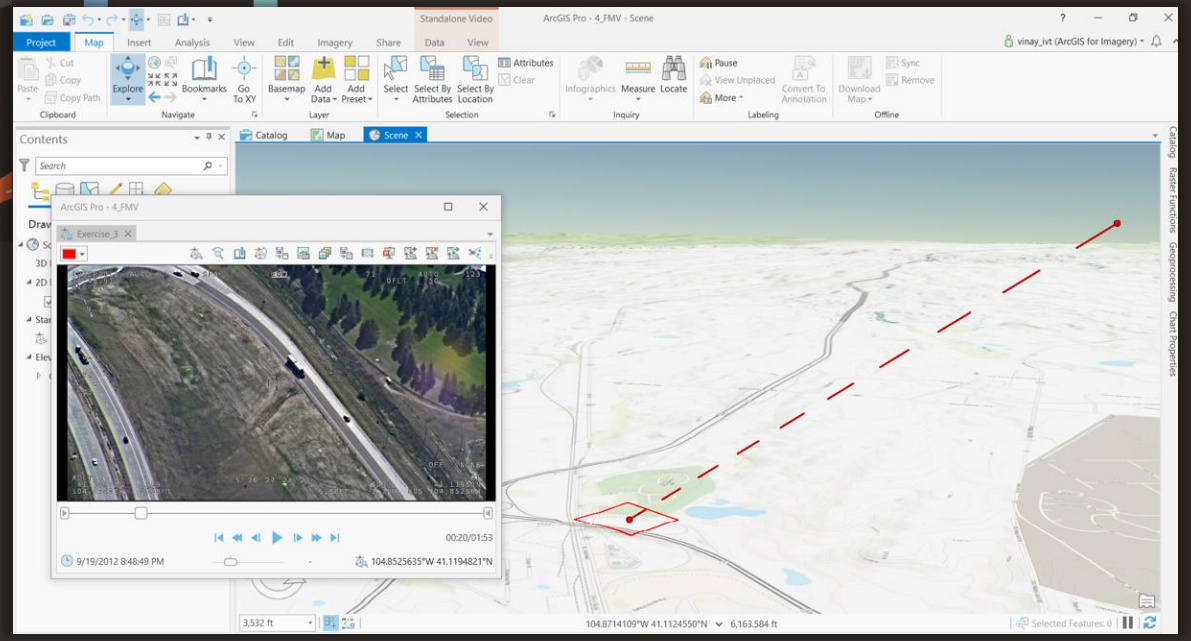
Image Analyst Extension

ArcGIS Enterprise + Image Server

ArcGIS Online

Full Motion Video – ArcGIS Pro

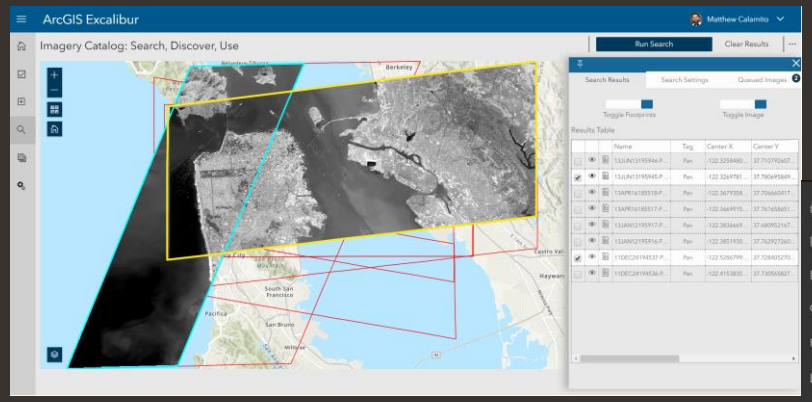
Disponibiliza a possibilidade de integrar vídeo nos seus projectos

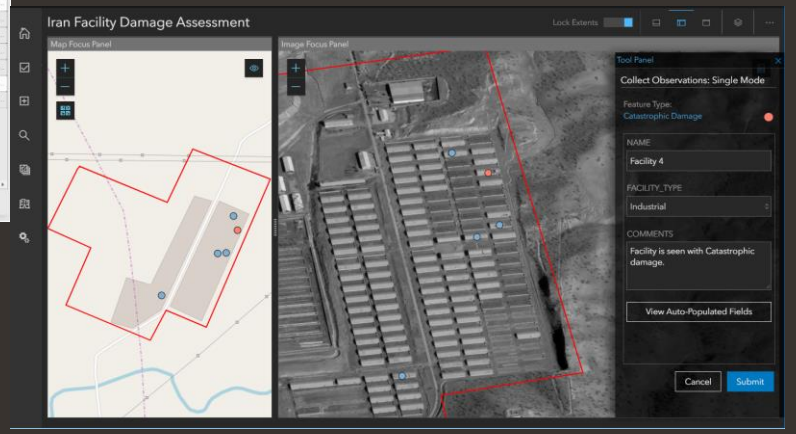


- Edite elementos na janela do vídeo
- Exporte imagens do vídeo e extensão de mapa para slides de PowerPoint
- Guarde os metadados em formato CSV ou em geodatase
- Represente elementos na janela de vídeo
- Sincronize o slider temporal com o tempo do vídeo
- Ferramentas de Geoprocessamento associadas, por exemplo:
  - Extract Video Frames to Images
  - Video Metadata to Feature Class

ArcGIS Excalibur

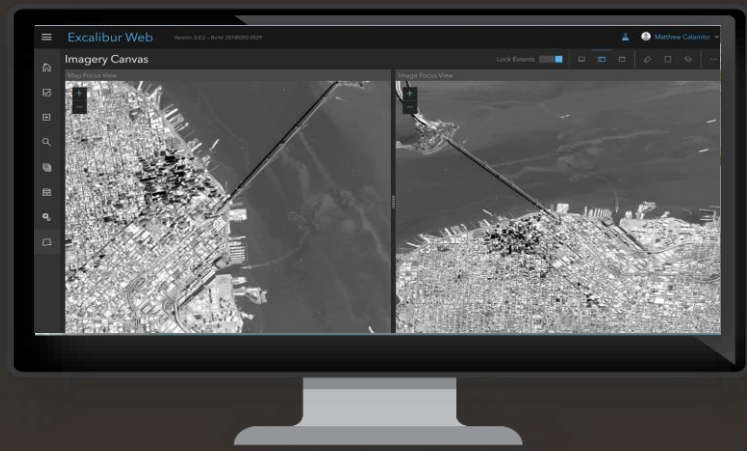
Integra a análise explorativa e gestão da observação de imagens





Uma nova web app disponível desde a versão 10.7

- Produto específico para analistas de imagem, mas qualquer pessoa que trabalhe com imagem pode tirar proveito.
- Ajuda nas tarefas de gestão de projecto de tratamento de imagem, exploração e gestão de catálogo.
- Design simples e intuitive para trabalhar com dados de imagem obliquos e orto rectificados

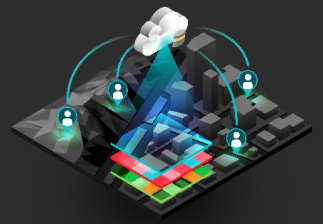


EUE 2019

Capacidades Mapeadas aos Produtos Apresentados

Capacidades
Qual a sua função?)

Produtos
(O que precisa?)
- Características
(O que pode fazer)



Gestão

ArcGIS Pro
- Criar e gerir Mosaic Datasets
- Raster Types/Products

ArcGIS Image Server
- Escalabildiade
- Serviços de Imagem Dinâmicos

ArcGIS Online
- Publicar camadas de mosaico

Produção de Mapas

ArcGIS Pro (Advanced)
- Cartografia Ortofotomapas
- Gerar Orto
- Gerar MDT e MDS

Drone2Map
- Gerar Produtos 2D e 3D

ArcGIS Image Server
- Cartografia Ortofotomapas
- Ortho Maker

ArcGIS Online
- Publicar Resultados

Análises

ArcGIS Pro
- Visualização de imagens
- Funções Raster
- Integração de diversos formatos

ArcGIS Image Analyst
- Classificação
- Deep Learning / Machine Learning

ArcGIS Spatial Analyst
- Análises Raster
- Ferramentas Hidrológicas

ArcGIS Image Server
- Processamento Raster
- Python API
- REST APIs

Visualização e Exploração

ArcGIS Pro
- Visualização de imagens
- Funções Raster
- Integração de diversos formatos

ArcGIS Image Analyst
- Estereoscopia
- IMS
- FMV

ArcGIS Online
- Web Map Viewer
- App Templates

ArcGIS Excalibur
- Aplicação Browser
- Análise explorativa

ArcGIS Image Server
- Serviços de Imagem Dinâmicos
- Base for Excalibur

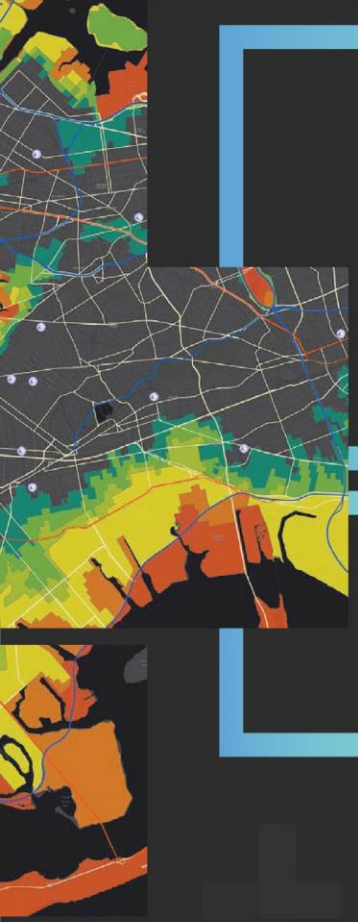
Conteúdo

ArcGIS Online
- Dados Imagem
- Conteúdo do Living Atlas

ArcGIS Marketplace
- Dados Premium

EUE THE SCIENCE OF WHERE™ 2019

16° ENCONTRO UTILIZADORES ESRI PORTUGAL



Obrigado!

esri Portugal

THE SCIENCE OF WHERE™