



LIMPEZA URBANA  
Parceria para Cidades  
+ Inteligentes e Sustentáveis

# III ENCONTRO NACIONAL LIMPEZA URBANA

## URBAN CLEANING EXPO

### 29 jun' a 1 jul' 2021

ALTICE FORUM BRAGA

PATROCÍNIO GOLD:



ALTO PATROCÍNIO:



APOIO:



PARCERIA:



MEDIA PARTNER:



PATROCÍNIO:



# IMAGENS DE SATÉLITE AO SERVIÇO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS



# GMV - Um Grupo Tecnológico

Grupo  
Tecnológico  
Multinacional



6º Empregador  
Europeu na  
área do Espaço

2,300+  
colaboradores



Origem ligada ao  
Espaço



CMMI nível 5



**CMMIDEV/5**  
CMMI®V2.0 / Exp. 2022-09-30 / Appraisal #50091

Capital  
privado

Presente em 11 países



Fundado em  
**1984**

Espaço, Aeronáutica, Defesa & Segurança, Transportes Inteligentes,  
Banca, TIC, Indústria

Espaço

57%

Defesa

8%

TIC

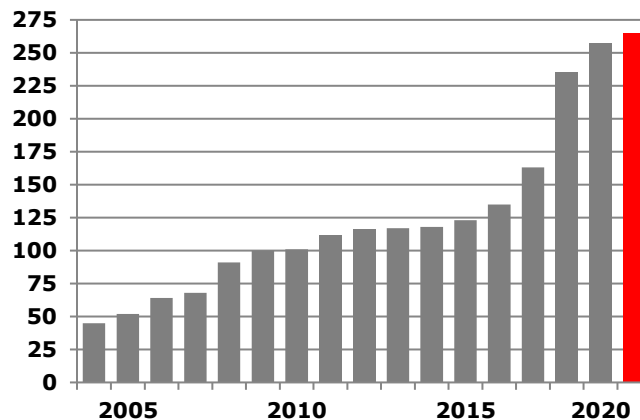
18%

Transporte

17%

**265 M€**

Faturação Mundial



# Imagens de satélite ao serviço da gestão dos resíduos – exemplos de aplicação



## MONITORIZAÇÃO DE ATERROS

Caracterização das áreas e estruturas presentes  
Classificação dos resíduos e análise de alterações  
Monitorização ambiental



## DETEÇÃO DE DEPOSIÇÕES ILEGAIS DE RESÍDUOS

Deteção de deposições de resíduos  
Separação em legal e ilegal  
Caracterização do material depositado  
Monitorização ao longo do tempo



## DETEÇÃO DE PLÁSTICO NO MAR

Imagens gratuitas  
Cadeia de processamento 100% automática,  
Cobertura global  
Identificação de tipos de plástico  
Modelação de deriva marítima

# Monitorização de Aterros

O aterro municipal de Rudeni, Bucareste – Roménia, atende a todas as normas ambientais da diretiva Europeia para armazenamento de resíduos

Estudo retrospectivo e de acompanhamento para apoiar as autoridades na verificação do cumprimento das imposições legais:

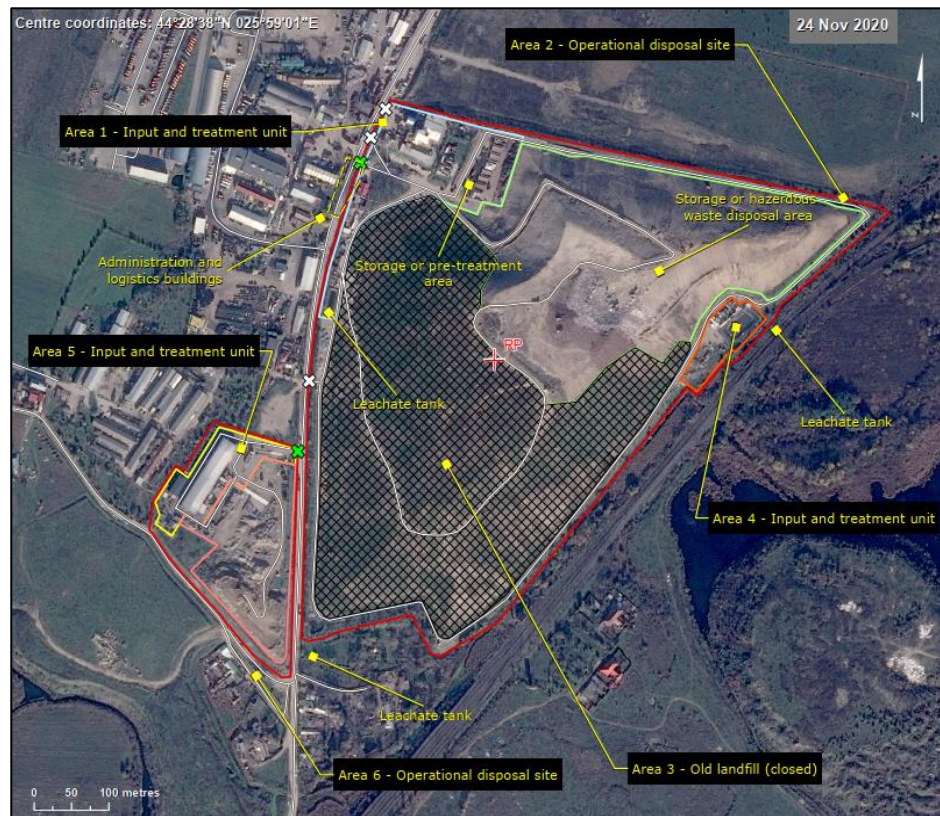
- Monitorizar a atividade e infraestruturas do aterro entre Out 2019 - Nov 2020
- Quantificar e tipificar a acumulação de resíduos ao longo daquele período no aterro, e fora do aterro (depósitos ilegais na sua proximidade)
- Identificar impactes e riscos ambientais



# Monitorização de Aterros

## Metodologia e resultados

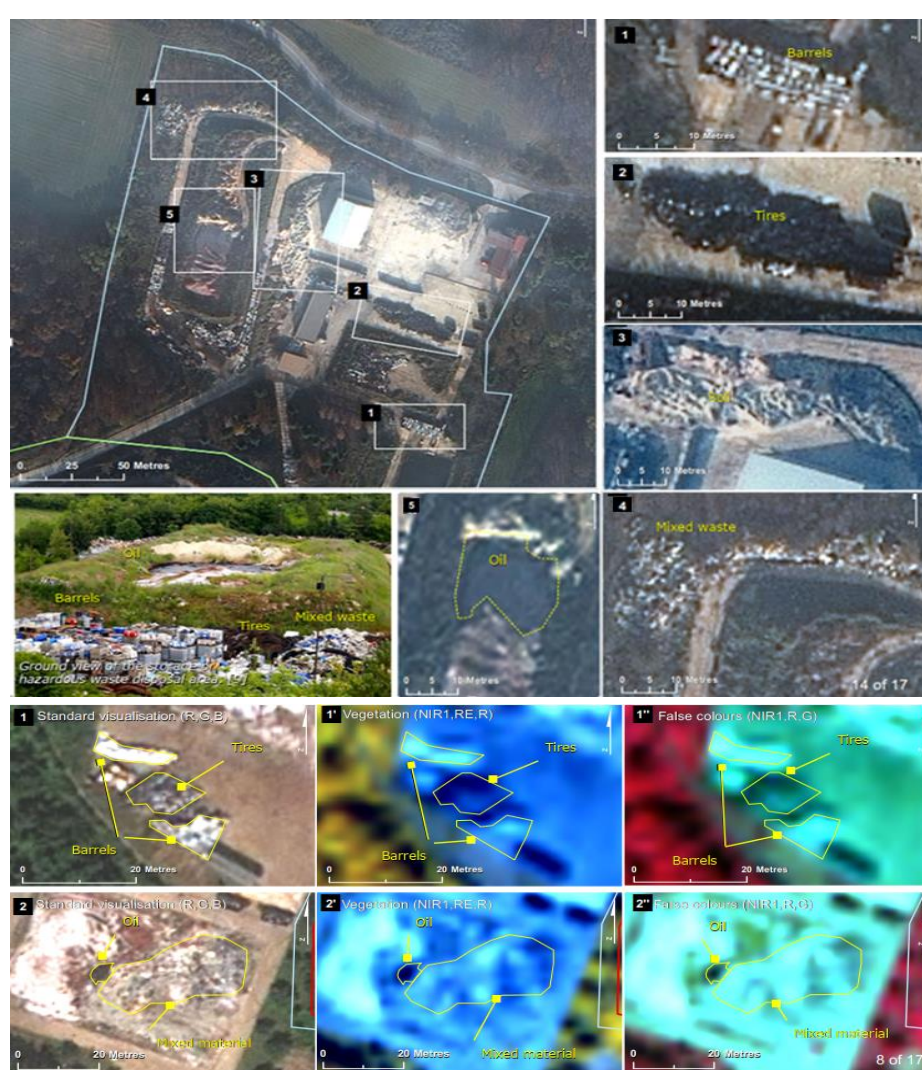
- Análise de imagens de satélite VHR (30-50cm)
- Estudo das assinaturas espectrais e morfologia dos diferentes objetos
  - Mapeamento das diferentes áreas e estruturas do complexo



# Monitorização de Aterros

## Metodologia e resultados

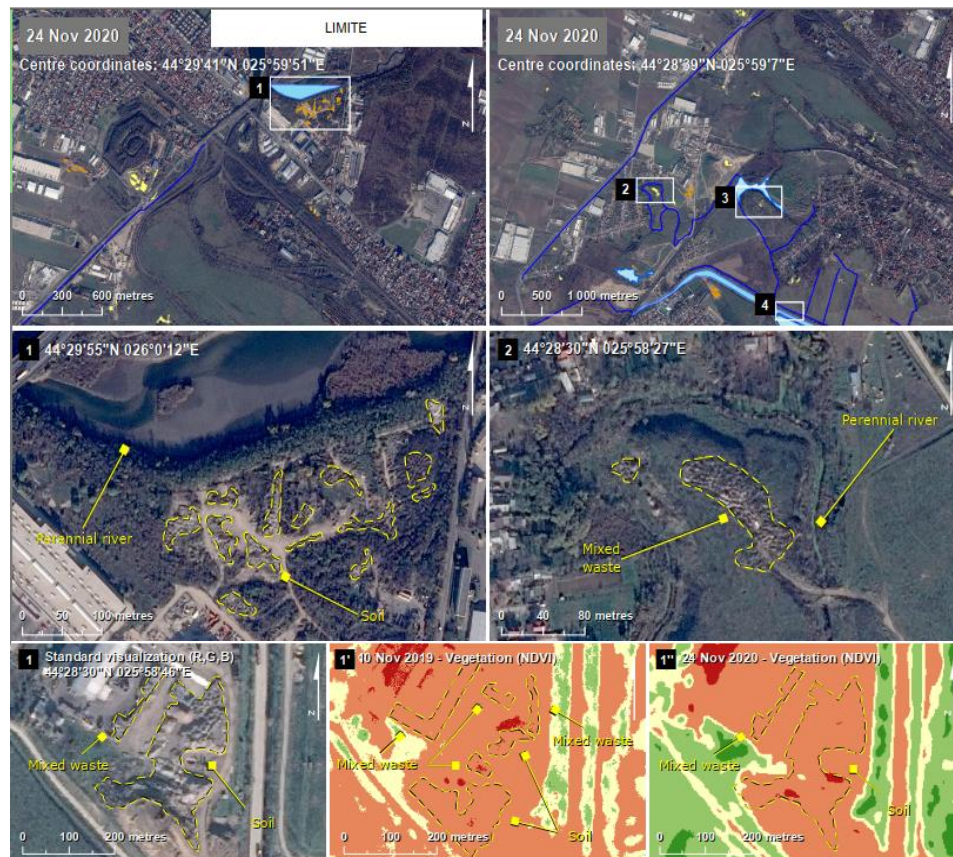
- Análise de imagens de satélite VHR (30-50cm)
- Estudo das assinaturas espectrais e morfologia dos diferentes objetos
  - Mapeamento das diferentes áreas e estruturas do complexo
  - Detecção e classificação dos resíduos dentro e fora do complexo
  - Estudo multi-temporal e análise de alterações



# Monitorização de Aterros

## Metodologia e resultados

- Análise de impactes e riscos ambientais
  - Proximidade a linhas e corpos de água
  - Evolução do estado da vegetação próxima dos depósitos de resíduos





# Monitorização de Aterros

## Metodologia e resultados

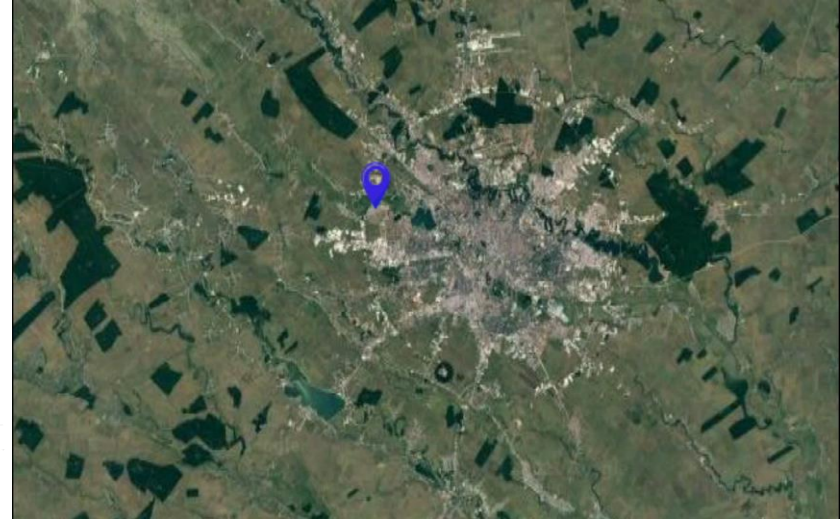
- Análise de impactes e riscos ambientais
  - Proximidade a linhas e corpos de água
  - Evolução do estado da vegetação próxima dos depósitos de resíduos
  - Análise de imagens Sentinel 5 para o estudo da qualidade do ar (emissões de CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO)

CH<sub>4</sub> (ppb)

1950



1650



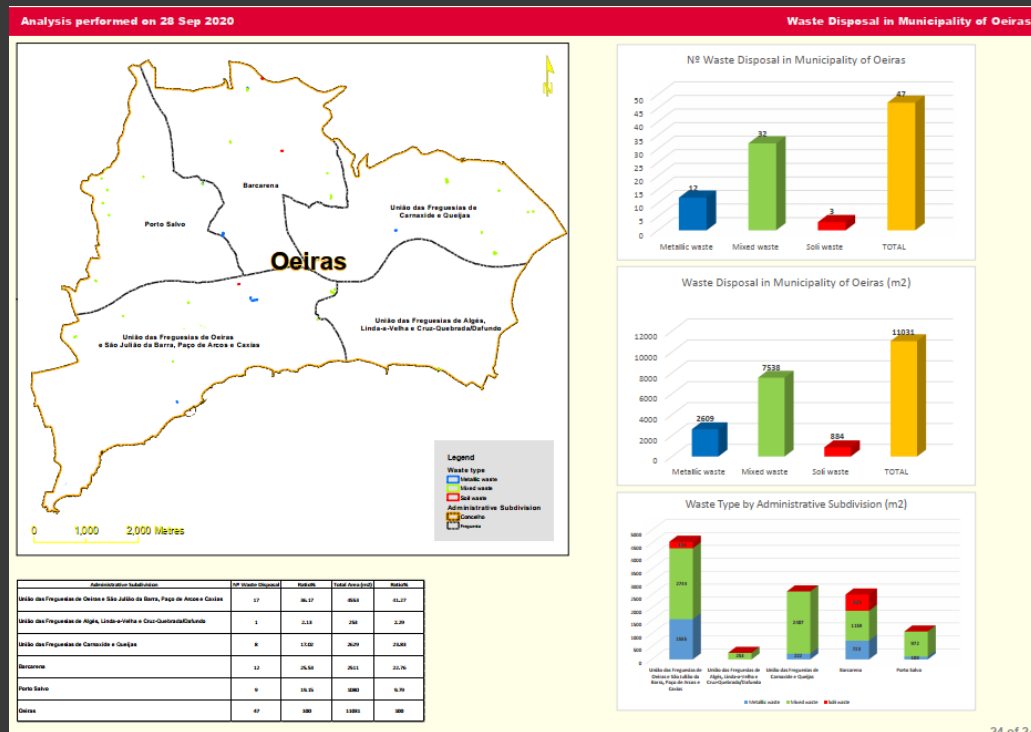
# Detecção de deposições ilegais de resíduos

## Exercício para apresentação à comunidade AED

- Com dados de Dez 2017
- Modo mapeamento rápido

### ■ Benefícios

- Identificação de deposições ilegais, Medição, Monitorização ao longo do tempo
- Apoio à decisão: Planeamento para recolha, Fiscalização;
- Gestão de Risco (áreas prioritárias)
- Efeito de campanhas e outras ações junto dos cidadãos

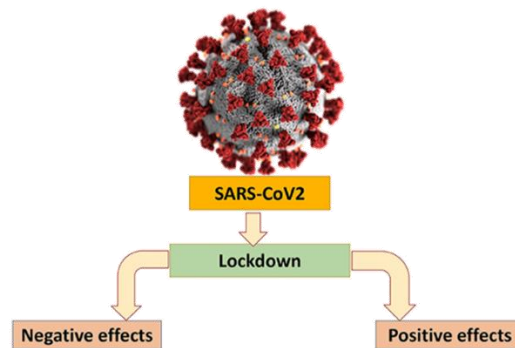


# Deteção de deposições ilegais de resíduos

O “Rapid Action on coronavirus and Earth Observation” é uma iniciativa conjunta entre a ESA e a CE para a utilização de dados de EO em suporte da gestão da crise pandémica.

Impacto da COVID19 nos níveis de resíduos depositados em locais inapropriados para o efeito.

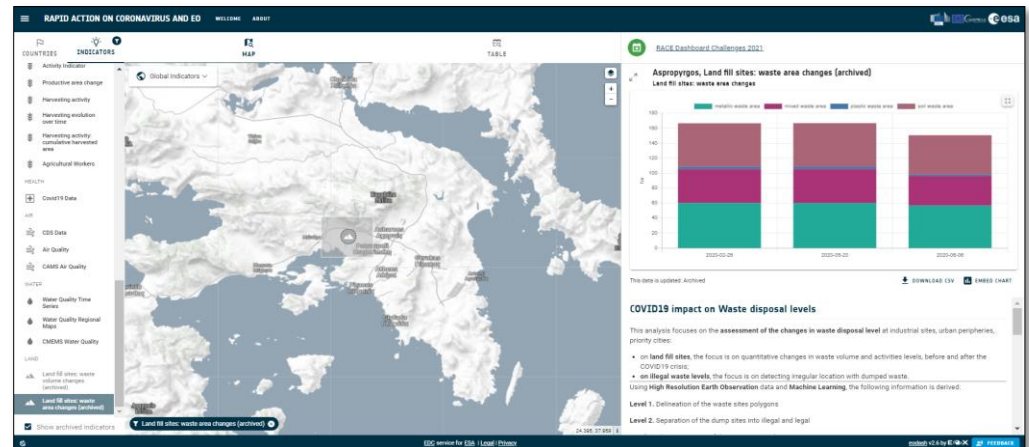
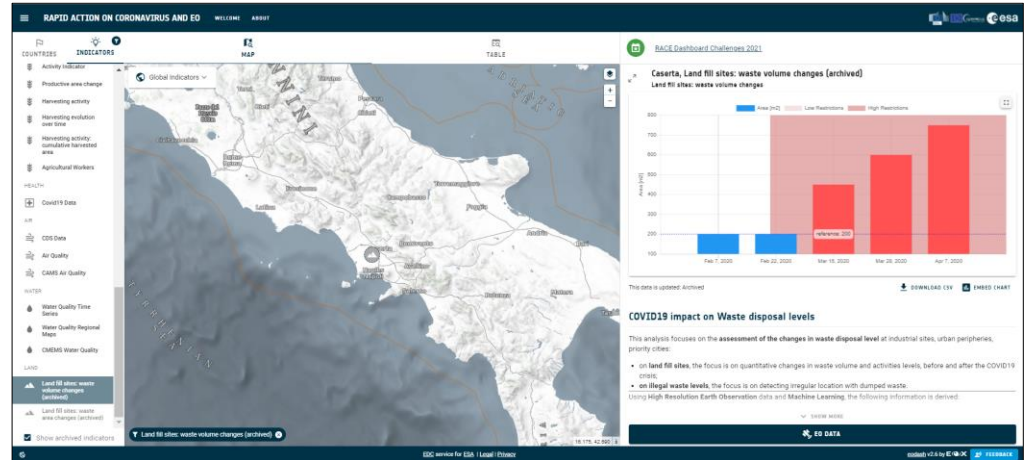
Deteção, classificação e monitorização de deposições de resíduos em zonas industriais e periferias urbanas, em cidades prioritárias – Atenas, Nápoles – antes e durante a COVID19



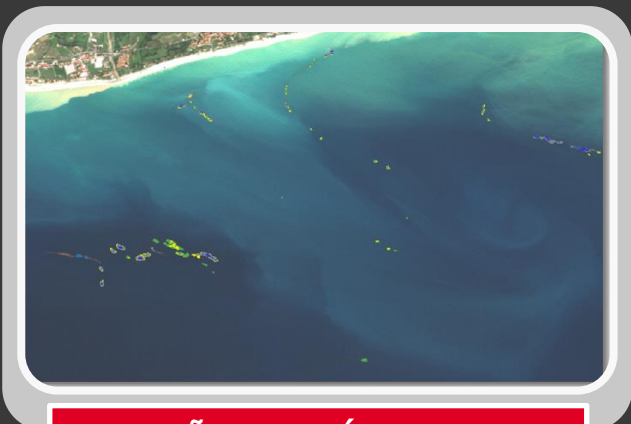
# Deteção de deposições ilegais de resíduos

## Resultados

- > 250 locais de deposição de resíduos
- Aumento evidente da área de deposições de resíduos em Caserta, Nápoles a partir do lockdown
- Em Junho, depois do levantamento do lockdown houve uma redução da área de deposições em Aspropyrgos, Atenas



# Detecção de plástico no mar



## DETEÇÃO DE PLÁSTICO NO MAR

Imagens gratuitas

Cadeia de processamento  
100% automática

Cobertura global

Identificação de tipos de  
plástico

Modelação de deriva marítima

**BLUE ECONOMY** **RENEWABLE ENERGY** **ATLANTIC CITIES**

**Atlantic regional initiative applications**

The aim of Atlantic EO applications development is to attract EO demand information into pre-operational regional monitoring, assessment and planning activities by enhanced environmental monitoring and assessment, improved management of natural resources in the region, support to regional programmes in the field of economic development, civil security and climate adaptation.

The vision of these developments is to:

1. Bring EO services, EO programs and datasets together to better inform stakeholders in the coastal, offshore and industrial. Fully exploring the potential of EO applications for better informed decision-making and innovation processes.
2. Bring economy, innovation clusters, Marine Natural Resources Management and Maritime Spatial Planning.
3. Foster international partnerships and initiative initiatives that enhance cross-sectoral exchanges among data and information.

**Researcher Design (Offshore Wind)**

1. Investigate the EO application in regional innovation and SME programs, strengthening and developing local communities to assess the value of EO capabilities towards new sectors.

**Atlantic Ocean, Sustainable and Secure Ports and Protecting the Coast**

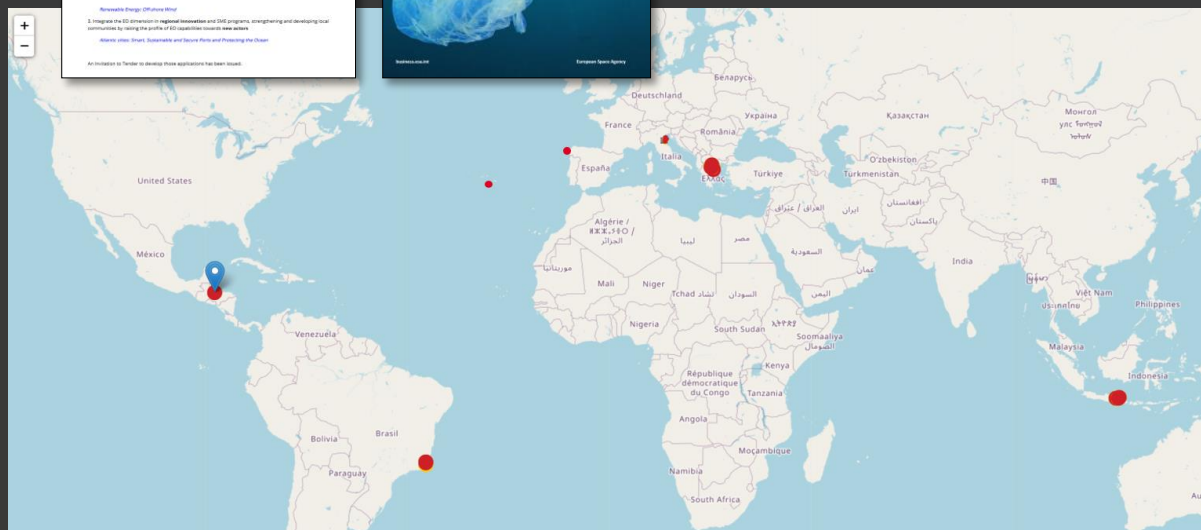
An initiative to transfer to develop these applications has been issued.

**ESA**  
space solutions

**SPACE-CENTRED SERVICES FOR A PLASTIC-LESS SOCIETY**

100% funded by ESA, up to €50M per study  
Application Deadline: 31 September 2020

ESA Solutions



# Obrigado!

[antonio.araujo@gmv.com](mailto:antonio.araujo@gmv.com)