

**Iceland**   
**Liechtenstein**  
**Norway** grants

Closing Event of the PT02 Programme

# Integrated Marine and Coastal Waters Management “Achieved Outcomes”

December 6th - Lisbon

# IP Sentinel

Copyright ESA 2014

ip.sentinel

Infraestrutura portuguesa para armazenamento e disponibilização de imagens dos satélites Sentinel

Parceiros:



Participantes:



Enquadramento:



Operador do Programa:



Financiamento:



# Enquadramento



A Direção-Geral do Território (DGT) e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) iniciaram em 2014 um projeto para construção da Infraestrutura Portuguesa para dados Sentinel – **IPSentinel**.

Esta infraestrutura é uma via de acesso privilegiado aos dados dos satélites Sentinel para o território português e para a área de busca e salvamento no Atlântico sob responsabilidade de Portugal.

O projeto foi financiado através do Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu (EEA Grants) operado pela Direção-Geral da Política do Mar (DGPM).

A infraestrutura **IPSentinel** corresponde a uma ação integrada na política de participação ativa de Portugal no Programa Europeu de Observação da Terra (OT) – **Copernicus**.

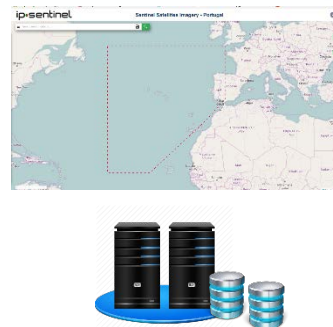
# IPSentinel na ESA



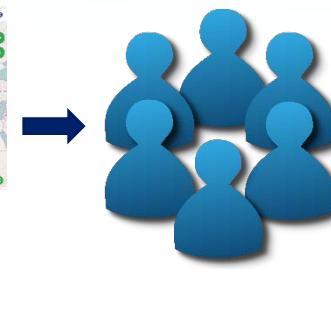
SENTINEL CORE GROUND  
SEGMENT CENTRES  
Sistema Coordenação de Acesso  
aos Dados



COLLABORATIVE GROUND  
SEGMENT  
**Collaborative Data Hub**



NATIONAL MIRROR  
IPSENTINEL  
**Data Center do IPMA**



UTILIZADORES DE  
DADOS OT

A infraestrutura IPSentinel armazena:

- imagens obtidas pelos diversos satélites Sentinel
- na área de busca e salvamento no Atlântico sob responsabilidade de Portugal

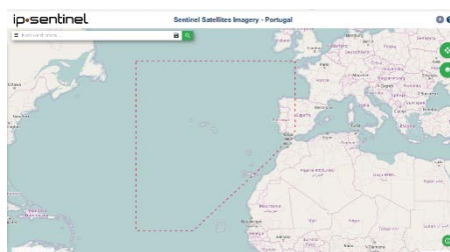
Garante um acesso privilegiado a uma vasta gama de dados de Observação da Terra para os utilizadores nacionais.

## Estação de Santa Maria - Açores

Nessa área de interesse a Estação de Santa Maria, nos Açores, é a primeira estação de terra a receber os dados do Sentinel 1 (mesmo antes da Estação Core da ESA).

Esta é uma vantagem extremamente importante particularmente para serviços de emergência:

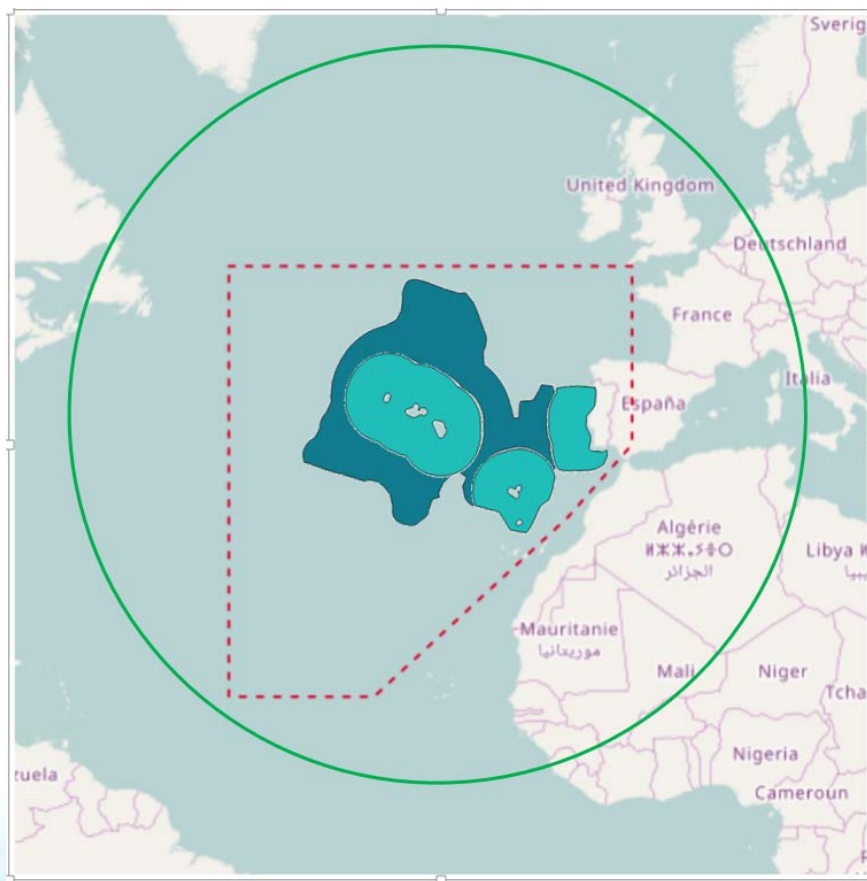
- Segurança Marítima
- Deslizamentos
- Terramotos
- Subsidiências
- Incêndios
- Etc.







Produtos Sentinel 1 (Média resolução e RAW) no IP Sentinel:

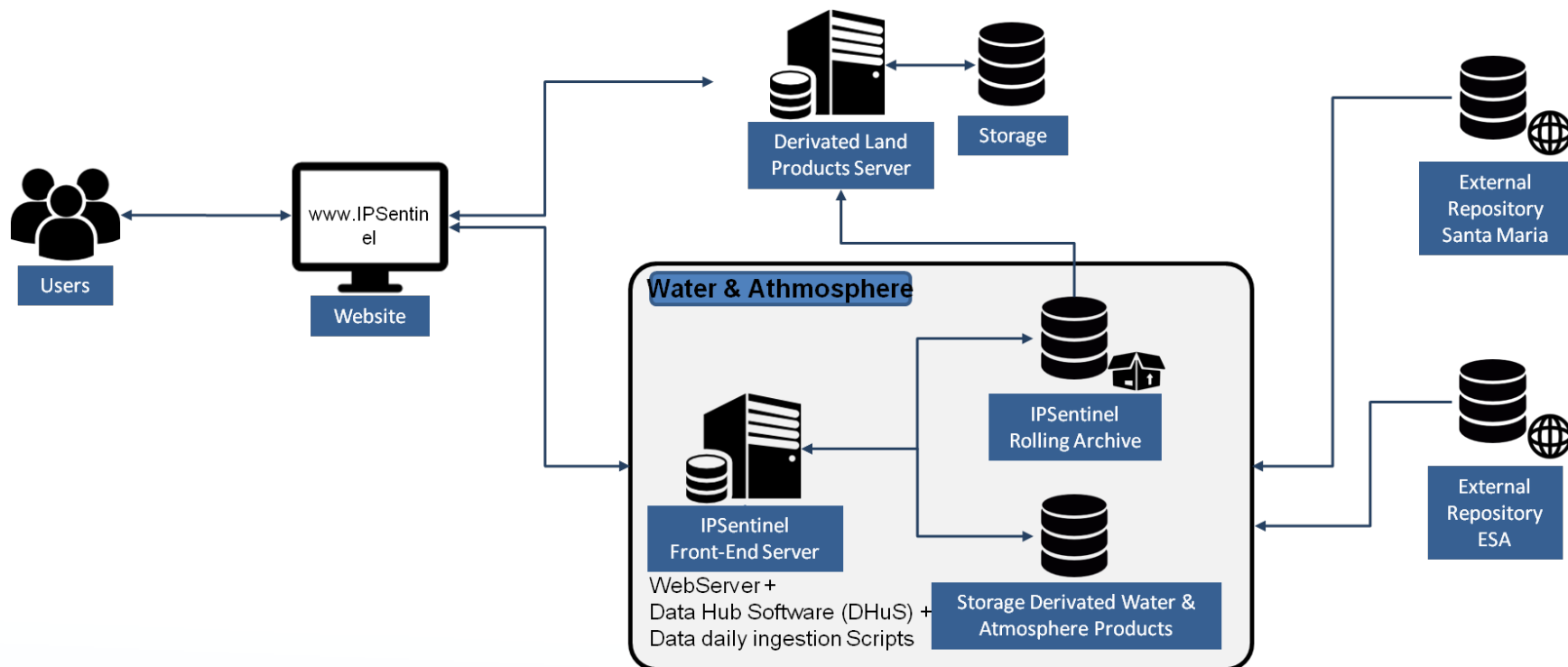
- 19 a 32 minutos a partir de Sta. Maria;
- 4 a 13 horas a partir da ESA

## Área de Interesse - IPSentinel



-  Zona Económica Exclusiva
-  Extensão da Plataforma Continental
-  Área de Interesse para Portugal
-  Cone de visibilidade da Estação de Terra de Santa Maria

# Arquitetura - IPSentinel

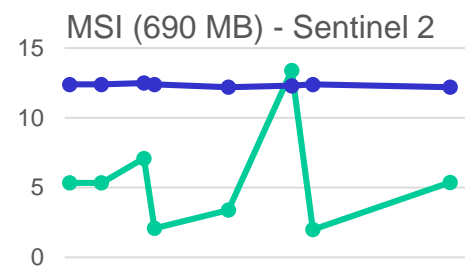
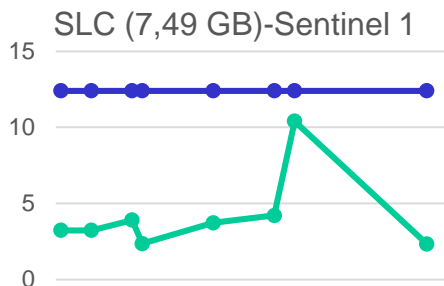
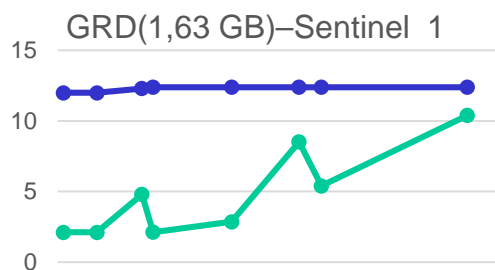


# IPSentinel vs Scientific Data Hub

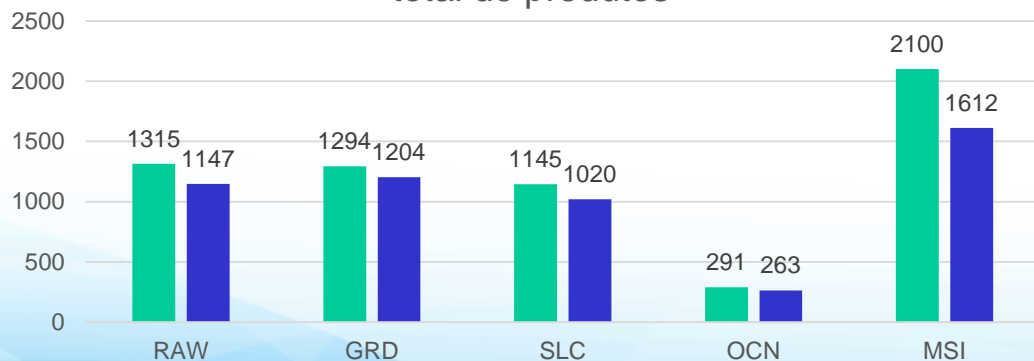
Velocidade média de *download* de produtos das plataformas: IPSentinel = 12,4 MB/s

Scientific Data Hub é 4,8 MB/s

Download de 3 produtos em dias e horas diferentes, escolhidos aleatoriamente em março e abril de 2017



total de produtos



**IPSentinel** : 3634 produtos S1

1612 produtos S2

**Scientific Data Hub:**

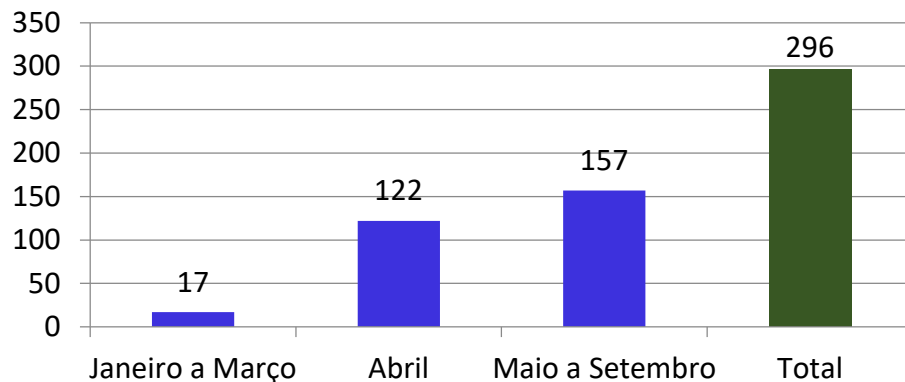
4045 produtos S1

2100 produtos S2



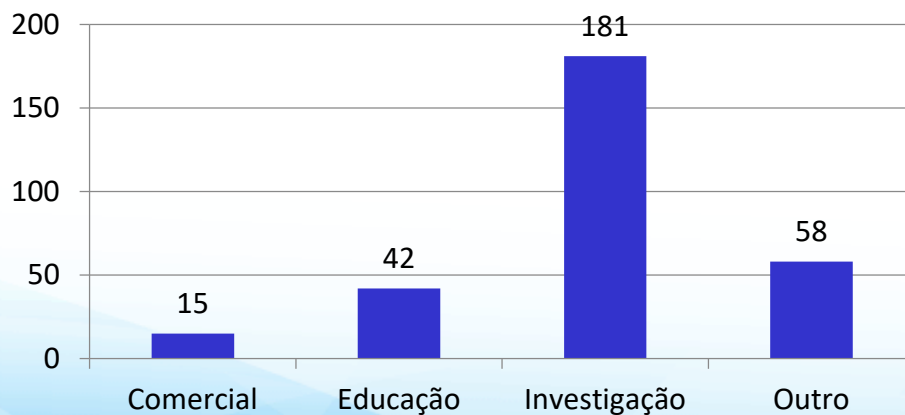
# Estatísticas IPSentinel

Número de utilizadores registados

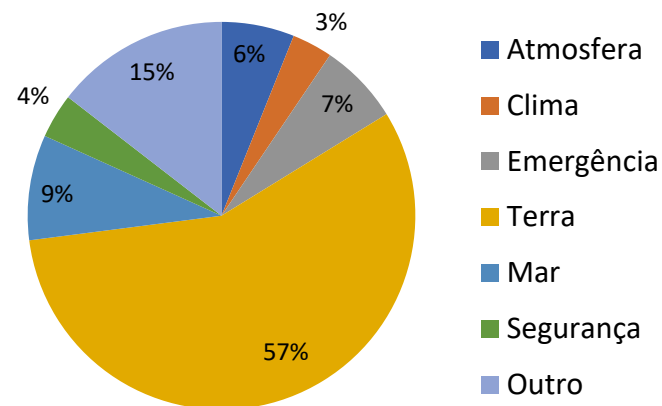


Dados estatísticos até ao dia  
30 de Setembro de 2017

Número de utilizadores por tipo de uso



Número de utilizadores por domínio



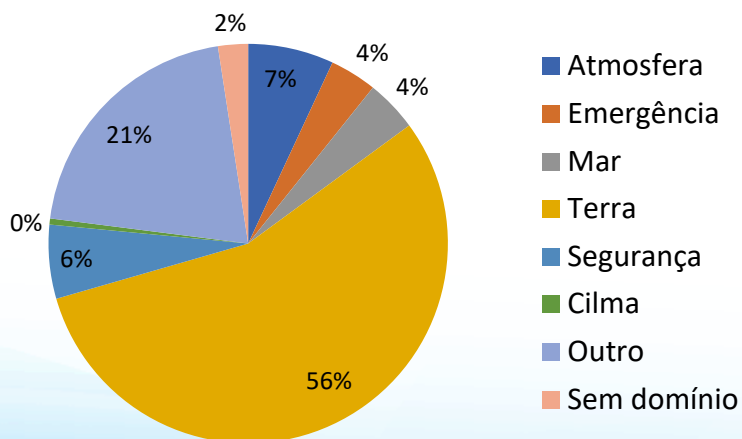
# Estatísticas IPSentinel

Dados estatísticos entre Abril e Setembro de 2017

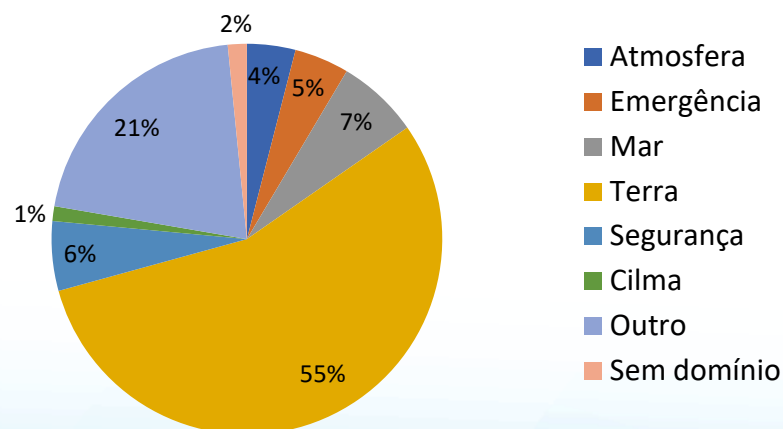
Satélite	% de volume de dados (GB)	% de <i>downloads</i>
S1B	49,63	28,19
S2A	50,37	69,15
S3A	1,46	2,66

Tipo de Uso	% volume de dados (GB)	% de <i>downloads</i>
Investigação	58,67	55,05
Comercial	7,60	7,14
Educação	9,25	11,67
Outros	24,47	26,13

Volume de Dados (GB) por domínio



Downloads por domínio





# IPSentinel

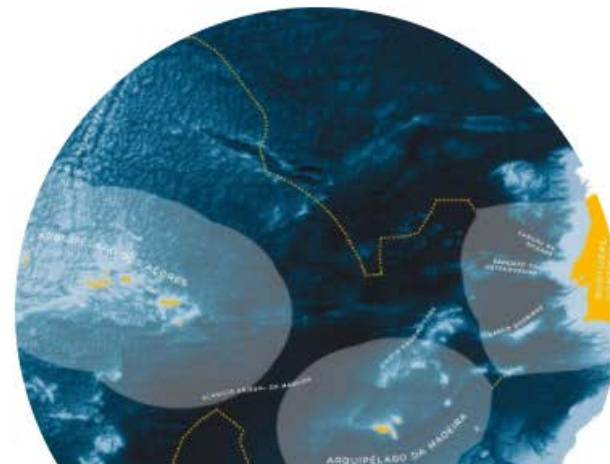
Copyright ESA 2014

[Registar](#)[Aceder](#)[Imagens dos Satélites Sentinel - Portugal](#)

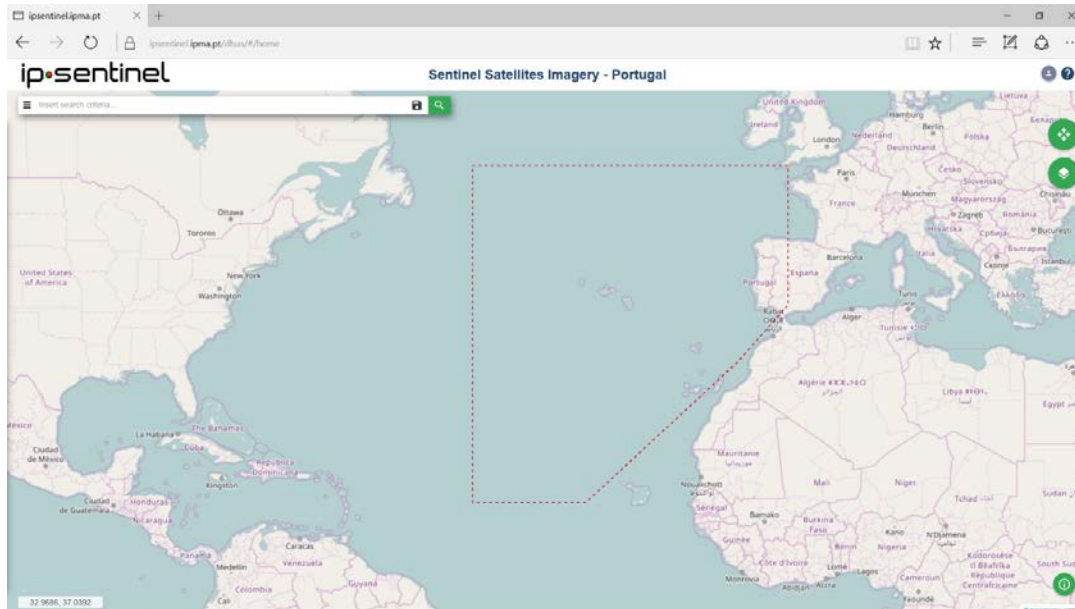
## A melhor forma de pesquisar e obter dados Sentinel

O portal [IPSentinel](#) - "Infraestrutura portuguesa para armazenamento e disponibilização de imagens dos satélites Sentinel", permite o acesso aberto e gratuito a dados dos satélites Sentinel obtidos para o território português incluindo a área de responsabilidade de busca e salvamento no Atlântico.

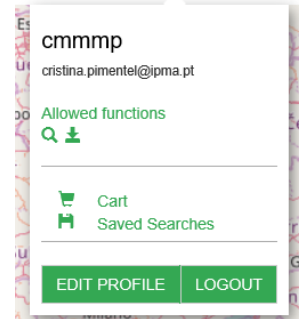
A implementação da infraestrutura IPSentinel nasce da realização do projeto com o mesmo



# Plataforma – Opções iniciais



Área do utilizador



Guia de utilizador

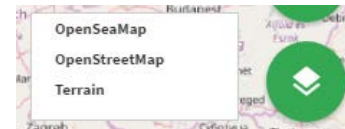


Informações

Pesquisa por texto

Pesquisar

Opções de cartografia de mapa



Pesquisa avançada

Selecionar área de interesse retangular /

Guardar opções de uma pesquisa

Mover mapa

# Pesquisa avançada

Insert search criteria... 🔍

---

**Advanced Search** Clear

» Sort By: Ingestion Date

» Order By: Descending

» Sensing period From  to:

» Ingestion period From  to:

**Mission: Sentinel-1**

Satellite Platform  Product Type

Polarisation  Sensor Mode

Relative Orbit Number (from 1 to 175)  Collection

**Mission: Sentinel-2**

Cloud Cover % (e.g. [0 TO 9.4])

» Sort By:

Ingestion Date  
Sensing Date  
Cloud Coverage

Product Type

SLC  
GRD  
OCN

SLC - Single Look Complex (L1)  
GRD - Ground Range Detected (L1)  
OCN - Ocean (L2)

Polarisation

HH  
VV  
HV  
VH  
HH+HV  
VV+VH

Polarização simples: HH, VV  
Polarização dual: HH+HV (HV), VV+VH (VH)

Sensor Mode

SM  
IW  
EW  
WV

SM - Stripmap  
IW - Interferometric Wide swath  
EW - Extra-Wide swath  
WV - Wave

Collection

ESA  
SMA






ESA - Collaborative Data Hub  
SMA - Estação de Santa Maria - Açores

# Lista de produtos



ip.sentinel Sentinel Satellites Imagery - Portugal

Display 161 to 200 of 2016 products. Order By: Ingestion Date

Download URL	Instrument	Mode	Sensing Date	Size	MB	Identifier
Download URL: https://ipsentinel.ipma.pt/dhus/odata/v1/Products('0715cd1a-8629-40e8-a3c3-b74d935794a1')/Svalk	MSI	SAR-C	2017-04-26T06:34:26.909Z	1.55	GB	S1B_IW_RAW__0SDV_20170426T063426_20170426T063426_005328_009566_3B89
Download URL: https://ipsentinel.ipma.pt/dhus/odata/v1/Products('0715cd1a-8629-40e8-a3c3-b74d935794a1')/Svalk	MSI	SAR-C	2017-04-26T06:34:26.909Z	1.55	GB	S1B_IW_RAW__0SDV_20170426T063401_20170426T063401_005328_009566_C924

-  Seleccionar o produto
  -  Ampliar a área geográfica do produto no mapa
  -  Download do produto
  -  Ver detalhes do produto
  -  Adicionar o produto à "Cart"\*
- \*lista dos links dos produtos seleccionados

Na área de utilizador poderá:

-  ver a lista de produtos adicionados à "Cart"
-  ver a lista de pesquisas guardadas

marisa  
marisas@dgterritorio.pt

Allowed functions  
Q

Cart  
Saved Searches

EDIT PROFILE LOGOUT

Your cart contains 3 products. Display 1 to 3 of 3 products.

S1B	SAR-C	S1B_IW_RAW__0SDV_20170426T063426_20170426T063426_005328_009566_3B89
NO QUICKLOOK		Download URL: https://ipsentinel.ipma.pt/dhus/odata/v1/Products('0715cd1a-8629-40e8-a3c3-b74d935794a1')/Svalk Mission: Sentinel-1, Instrument: SAR-C, Sensing Date: 2017-04-26T06:34:26.909Z, Size: 1.55 GB
S1B	SAR-C	S1B_IW_RAW__0SDV_20170426T063401_20170426T063401_005328_009566_C924
		Download URL: https://ipsentinel.ipma.pt/dhus/odata/v1/Products('b78e06b9-930e-4d0e-99c0-1092886ceb09')/Svalk

25 <<< 1 >>> DOWNLOAD CART CLEAR CART

Display 1 to 2 of 2 saved searches.

```
(platformname:csw AND csw:SNIG)

( footprint:"Intersects(POLYGON((-26.264967390497926 36.743702708414986,-24.33356638124634 36.743702708414986,-24.33356638124634 38.10887846746505,-26.264967390497926 38.10887846746505,-26.264967390497926 36.743702708414986)))"
```

25 <<< 1 >>> CLEAR SAVED SEARCHES

# Detalhes de um produto

[s1a-iw-grd-vh-20170323t194909-20170323t194928-015824-01a10d-002.tiff](#)

[s1a-iw-grd-vv-20170323t194909-20170323t194928-015824-01a10d-001.tiff](#)

Permite o *download* de ficheiros do produto de forma individual

Devolve lista com todos os produtos de revisita

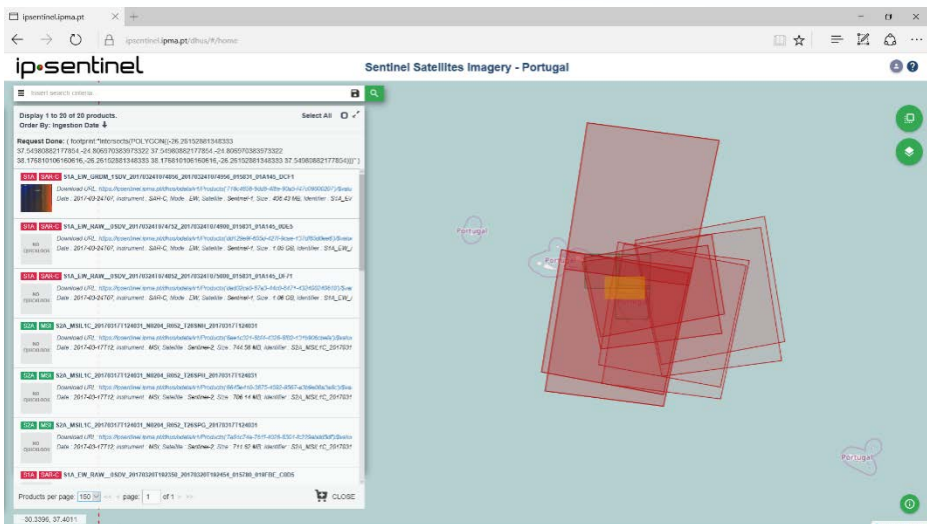
Devolve lista com os produtos consecutivos (adjacentes)

Devolve lista com os produtos do catálogo SNIG na mesma área

Devolve lista com os produtos do catálogo SNIAmb na mesma área



# Procura por área de interesse



## Definição de área de interesse retangular utilizando o botão

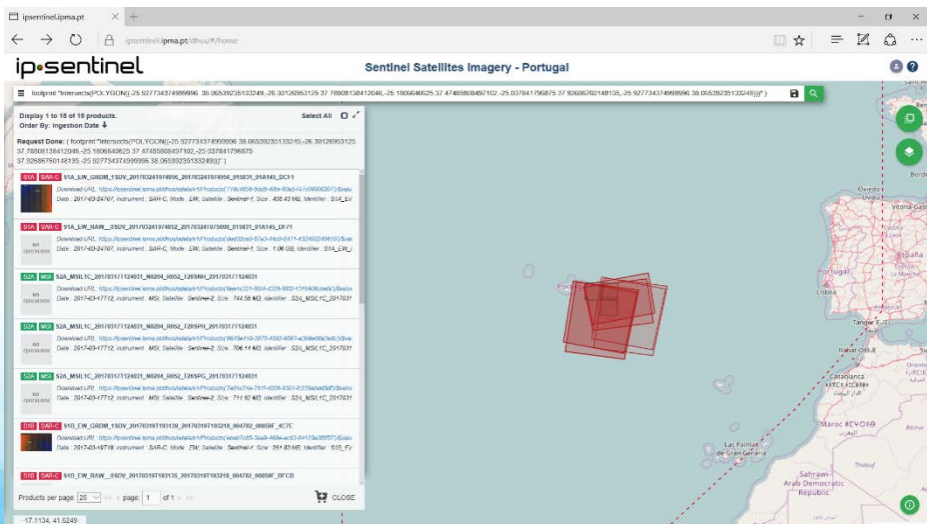


**Request Done:** ( footprint:"Intersects(POLYGON((-26.26152881348333 37.54980882177854,-24.806970383973322 37.54980882177854,-24.806970383973322 38.176810106160616,-26.26152881348333 38.176810106160616,-26.26152881348333 37.54980882177854)))" )



## Definição de área de interesse por texto indicando os vértices do polígono

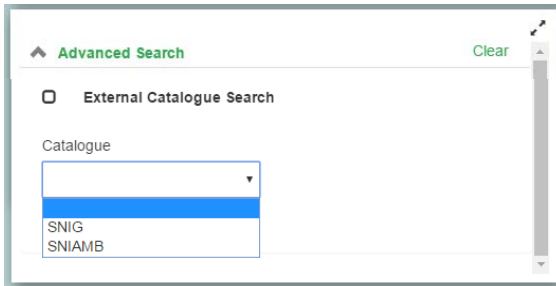
**footprint:"Intersects(POLYGON((-25.93 38.07,-26.30 37.79,-25.18 37.47,-25.04 37.93,-25.93 38.07)))"**



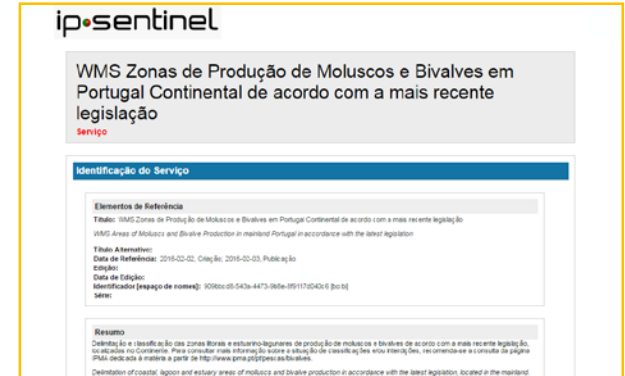


# Pesquisa nos catálogos

## 1 - Escolher catálogo



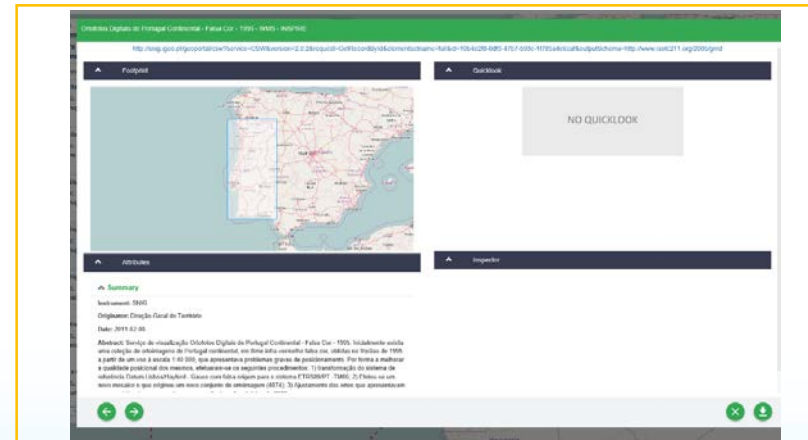
Metadados do produto



## 2 - Resultados da pesquisa



## Detalhes do produto e eventual pré-visualização



## Scripts - terminal

### Open Data Protocol (OData):

- baseado no protocolo de transferência HTTPS/REST
- Usável por diversas aplicações como *cURL* ou *wget*
- Permite a pesquisa e *download* de produtos por *script* em modo *batch*

```
./dhusget.sh -d https://ipsentinel.ipma.pt/dhus -u user -p pass -m 1 -F 'footprint:"Intersects(POLYGON((-45 50,-5 50,-5 37.25,-11.51 31.21,-30.64 15,-45 15,-45 50))"' -l 3 -P 1 -o all
```

Devolve o ficheiro *OSquery-result.xml* com os metadados dos produtos selecionados.

-u user -p pass : credencias do utilizador

-m 1 : produtos sentinel 1

-F 'footprint: ...' : produtos que intersejam o polígono definido ( exemplo: área de interesse da IPSentinel )

-l 3 -P 1 : os 3 produtos com data de ingestão mais recente na página 1 da lista gerada (max 100 por página)

-o all : efetua o *download* dos produtos selecionados para a pasta *PRODUCT*

```
curl -vu user:pass -LkJO "https://ipsentinel.ipma.pt/dhus/odata/v1/Products('92c430f8-9462-4e2b-a13e-7084669f33b6')/\$value"
```

Efetua o *download* de um único produto.

-vu user:pass : credencias do utilizador

-LkJO "https://..." : link para *download* do produto identificado pelo seu UUID ( chave única gerada internamente )

## Links úteis

<https://sentinel.esa.int/web/sentinel>

**Missions** : Detalhes sobre os satélites, cenários de observação e produção, ...

**User Guides** : Detalhes sobre os produtos Sentinel (aplicações, modos de aquisição, formatos dos dados, ...)

**Technical Guides** : Detalhes sobre os sensores, calibração e validação dos produtos, ...

<https://scihub.copernicus.eu/userguide/>

**Full Text Search** : Tutorial para pesquisa com texto na plataforma

**Advanced Search** : Tutorial sobre pesquisa avançada

**APIs And Batch Scripting** : Tutorial sobre pesquisa e download de produtos por script em linha de comandos

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

Pesquisar e obter produtos Sentinel, fora da área de interesse da IPSentinel



“Que ninguém se engane, só se consegue a simplicidade através de muito trabalho.”

Clarice Lispector

Marisa Silva  
[marisas@dgterritorio.pt](mailto:marisas@dgterritorio.pt)  
<https://ipsentinel.pt/>  
Paulo Patrício  
Bruno Anjos  
Marco Silva  
Cristina Pimentel  
Pedro Benevides  
Catarina Roque  
Inês Girão  
Mário Caetano

Um agradecimento especial a toda a equipa pelo  
compromisso e entusiasmo!