



Sistema de Monitorização
da Ocupação do Solo

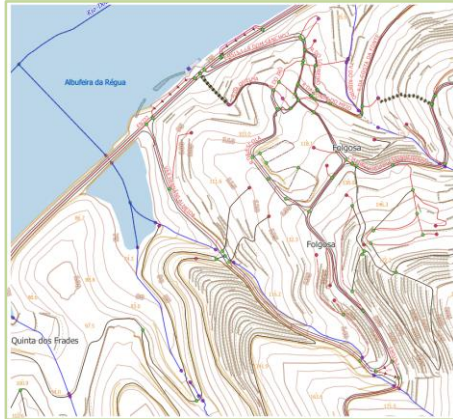
Conhecer o território

Mário Caetano



Cartografia topográfica

Vetorial



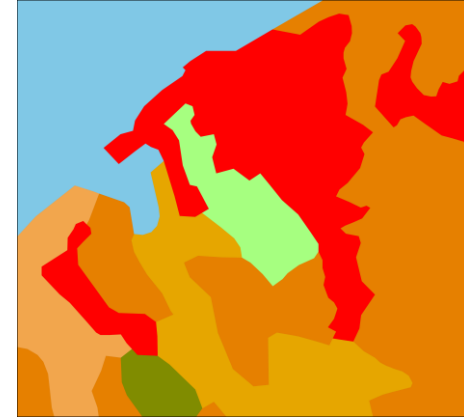
- Altimetria
- Hidrografia
- Transportes
- Construções
- Toponímia
- Infraestruturas
- Serviços de interesse público

Imagem

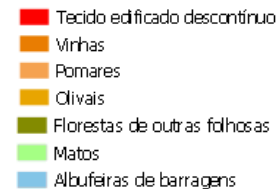


- Ortofotomapas

Cartografia temática



- Cartografia de uso e ocupação do solo (COS)





**Sistema de Monitorização
da Ocupação do Solo**

Cartografia de
ocupação do solo



Inteligência
artificial

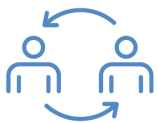


- + 80 bolsheiros I&D
- + 50 projetos financiados
- + 100 publicações indexadas



Centro de
inteligência
geoespacial

I&D



Sistema
colaborativo

Cocriação
por design thinking



NOVA **innovation**
& **analytics** lab
powered by NOVA IMS

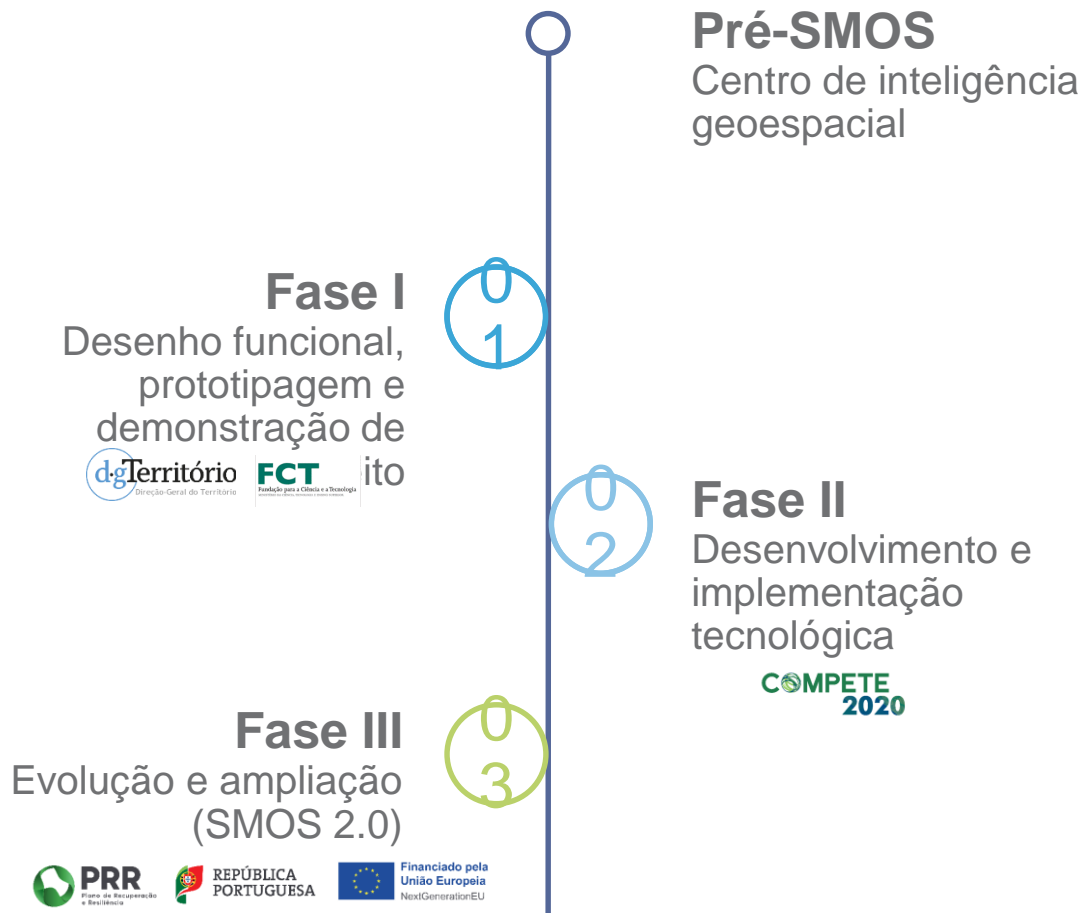


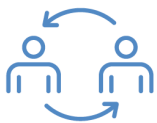
18 entrevistas

+ 50 participantes em sessões de cocriação

+ 30 entidades

+ 390 ideias





Sistema
colaborativo

Cooperação com o
Sistema Científico e
Tecnológico Nacional





COESÃO TERRITORIAL

Direção-Geral do Território

Despacho n.º 291/2023

Sumário: Início da operacionalização e entrada em funcionamento do Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS).



Dados abertos



SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

<https://smos.dgterritorio.gov.pt>



COESÃO TERRITORIAL

Direção-Geral do Território

Despacho n.º 291/2023

Sumário: Início da operacionalização e entrada em funcionamento do Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS).

O Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS) organiza a produção e disponibilização sistemática de informação cartográfica de base e temática relativa ao uso e ocupação do solo, visando o incremento do conhecimento das dinâmicas do território suportado em dados de observação da terra.

O SMOS traduz uma mudança de paradigma na produção e disponibilização de informação geográfica, introduzindo formas inovadoras de aquisição de dados baseadas em tecnologias de espaço e metodologias de processamento de dados assentes em inteligência artificial e promovendo novos modelos de eficiência coletiva para a administração e de geração de valor económico e social para as empresas e os cidadãos, através da parceria em iniciativas de produção e exploração de informação geográfica, da capacitação cruzada de produtores e utilizadores e da adoção de políticas de dados abertos.

Na sua organização e funcionamento o SMOS constitui-se como uma base de conhecimento do território, sendo um sistema de informação colaborativo que disponibiliza informação de elevado valor para a administração, a economia e a sociedade, coordenado e gerido pela Direção-Geral do Território (DGT), com a participação e envolvimento de entidades da administração pública nacional e local, do sistema científico e tecnológico nacional, do setor privado e dos cidadãos, orientado para as necessidades e interesses dos diferentes grupos de utilizadores.

O SMOS enquadra-se na missão da DGT, aproveita e reforça as suas competências em inteligência geoespacial, visa dar cumprimento aos objetivos dos regimes legais da informação geográfica e cartográfica e responder a orientações de política pública referentes à promoção e à utilização desta informação no planeamento e gestão do território e especificamente na gestão da biomassa e do capital natural, designadamente as que decorrem do Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), do Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR) e do Programa de Transformação da Paisagem (PTP).

O SMOS enquadra-se na reforma RE+20 «Reorganização do sistema de cadastro da propriedade rústica e do Sistema de Monitorização de Ocupação do Solo» da Componente C08 «Florestas» do Programa de Recuperação e Resiliência (PRR), estando associado ao Investimento RE-C08-I02.D1 «Cadastro da Propriedade rústica e Sistema de Monitorização do Solo: Sistema de monitorização de Ocupação do Solo (SMOS) e Sistema de conservação do cadastro e de acreditação de técnicos de cadastro predial do Sistema Nacional de Cadastro Predial».

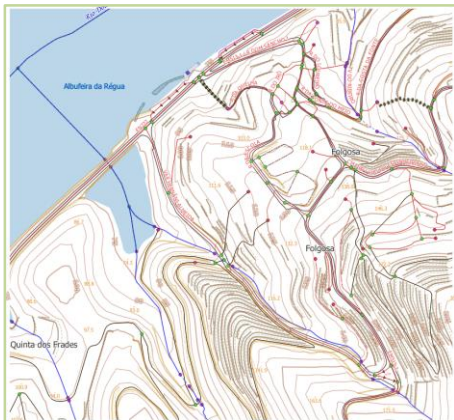
O investimento a realizar ao abrigo do PRR visa dar continuidade e consolidar a produção regular de produtos cartográficos de referência, já em desenvolvimento pela DGT com recurso a financiamento de projetos nos domínios da investigação e desenvolvimento e da modernização administrativa no âmbito da primeira fase do sistema, como os ortofotomapas, os mosaicos de imagens de satélite e as cartas de ocupação do solo estruturais e conjunturais e visa, sobretudo, melhorar as características da cartografia de base e ampliar a gama de produtos especializados, através, respetivamente, da produção de cartografia topográfica e de imagem de elevada exatidão e da exploração integrada de fontes de dados, com recurso a tecnologias e metodologias de aquisição e processamento de dados LIDAR (Light Detection And Ranging) de deteção e localização por laser e de imagens de satélite de elevada resolução.

Nestes termos e em cumprimento das orientações e compromissos assumidos em matéria de consagração e regulação do Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS):

1 — Determina-se o início da operacionalização e entrada em funcionamento do SMOS, a 29-09-2022, data da disponibilização on line do Sistema;

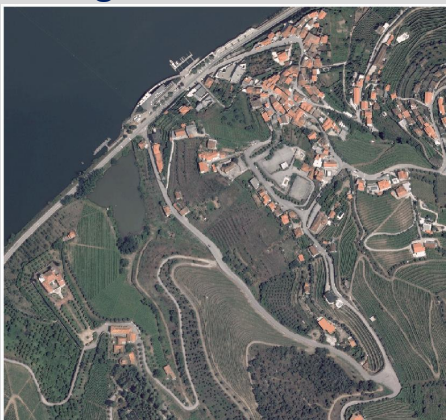
Cartografia topográfica

Vetorial



- Altimetria
- Hidrografia
- Transportes
- Construções
- Toponímia
- Infraestruturas
- Serviços de interesse público

Imagem

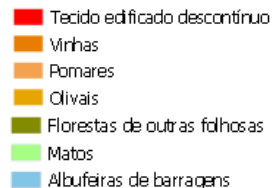


- Ortofotomapas

Cartografia temática



- Cartografia de uso e ocupação do solo (COS)



Antes do SMOS

Cartografia topográfica de imagem

Ortofotomapas

Coberturas aerofotogramétricas



1995
2007
2010
2012
2015
2018
2021

Com o SMOS

Cartografia topográfica de imagem



Tecnologias do espaço



Satélite Sentinel 2

Imagens de 5 em 5 dias

Detalhe espacial (pixel) – 10m

Com o SMOS

Cartografia topográfica de imagem



Tecnologias do espaço

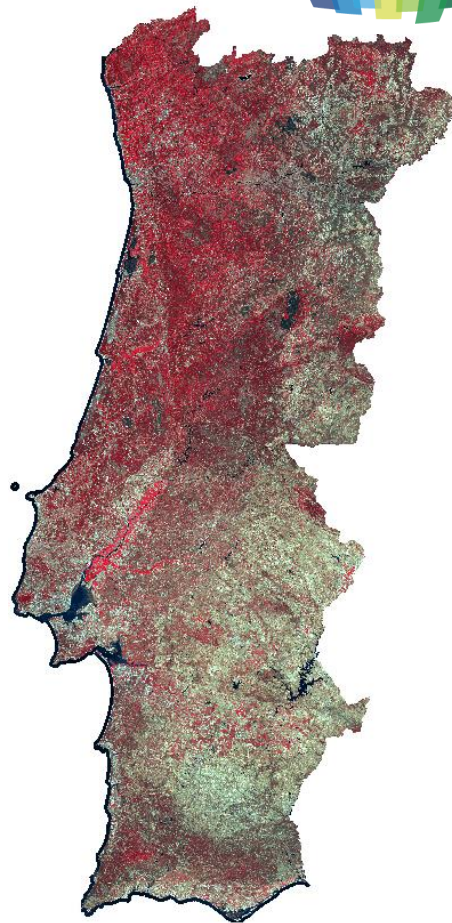


Produto SMOS: Mosaicos Sentinel 2

Ortoimagens mensais com pixels de 10 m

82 mosaicos mensais,

desde janeiro 2017



Evolução do SMOS

Cartografia topográfica de imagem



Tecnologias do espaço



Ano: 2023

Satélites: Pléiades Neo (2 sat.)

Ground Sampling Distance (GSD)

Banda pancromática : 0,3m

Bandas multiespectrais: 1,2m

Bandas:

1 Pancromática

6 Multiespectrais: (RGB, Near-Infrared, Red-Edge, Deep Blue)

Disponibilização: 2024 T3

Política de dados:

Adm. Pub. – visualização e descarregamento

Outros: visualização



Pléiades Neo – 2023
(30 cm)



Ortofotos (DGT) – 2018
(25 cm)

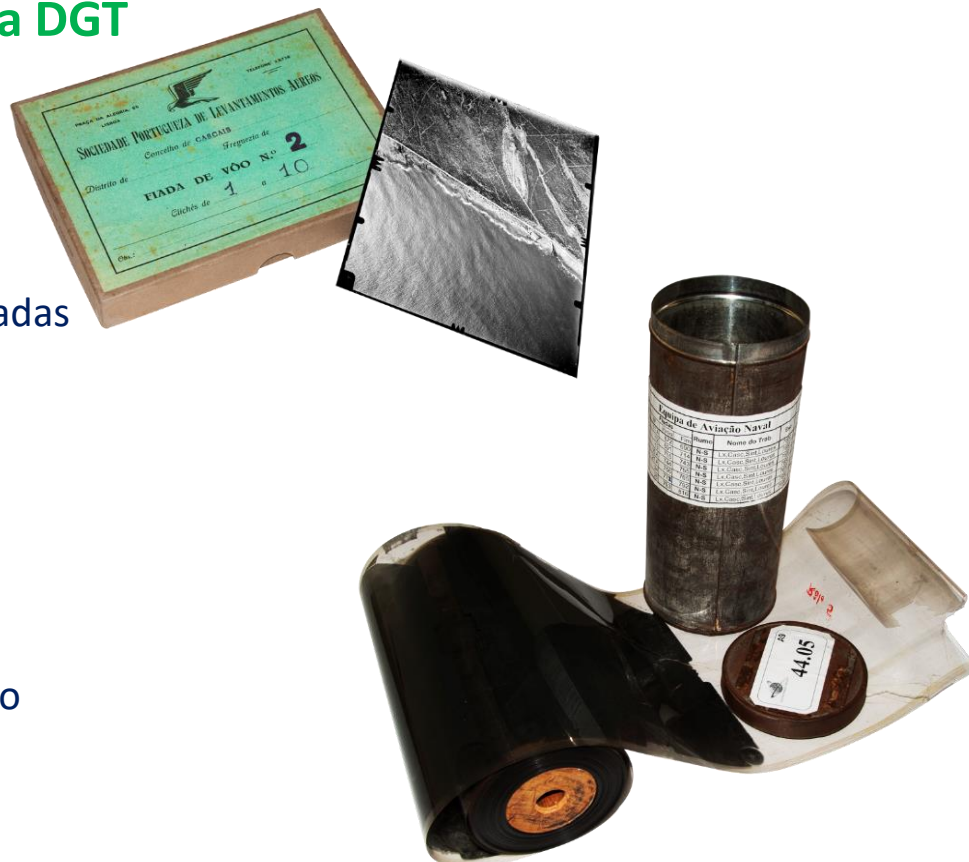
Arquivo da fotografia aérea história da DGT

Período: 1928-2002

Várias escalas, destacando-se: coberturas sistemáticas (1:15k e 1:30k) e coberturas localizadas (1:8k)

Cerca de 50% (de um total de 520k) dos filmes e placas de vidro já estão digitalizadas

Concurso público para terminar a digitalização do arquivo, em curso





Cascais, 1944

Webfototeca

← → ↻ 🔒 geo5.dgterritorio.gov.pt/fototeca/#

[Webfototeca](#) [Fotografia aérea analógica](#) [Contacto](#)

Década:

Década 1980 ▾

Local:

POMBAL, Concelho, Continente

Procurar fotografias

1989, 1:5000 126 1989, 1:15000 9

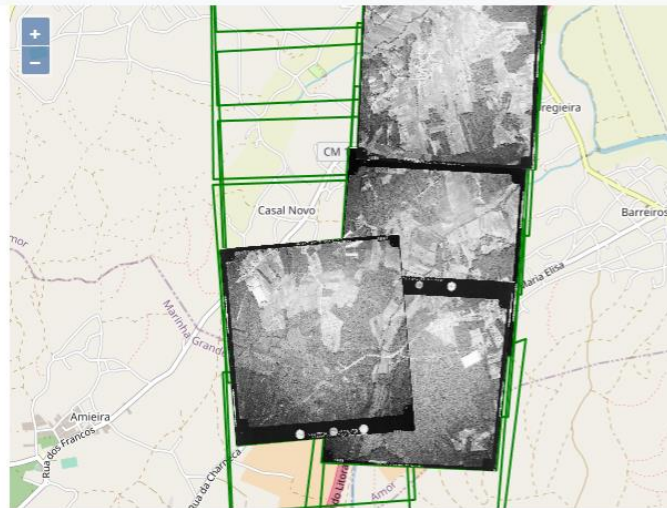
1987, 1:30000 90 1985, 1:8000 123

1985, 1:5000 80 1984, 1:8000 35

1984, 1:15000 26 1984, 1:5000 22

1983, 1:8000 105 1982, 1:15000 27

1980, 1:30000 167

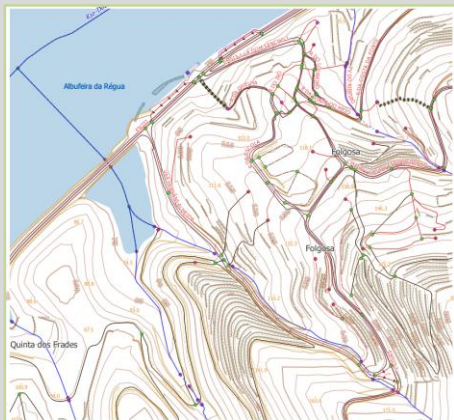




Contributo da DGT para o conhecimento do território:

Cartografia topográfica

Vetorial



- Altimetria
- Hidrografia
- Transportes
- Construções
- Toponímia
- Infraestruturas
- Serviços de interesse público

Imagem

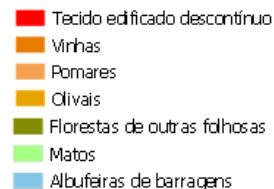


- Ortofotomapas

Cartografia temática



- Cartografia de uso e ocupação do solo (COS)



Evolução do SMOS

Cartografia topográfica vetorial



Diário da República, 1.ª série

N.º 166

30 de agosto de 2019

Pág. 2

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Decreto-Lei n.º 130/2019

de 30 de agosto

Sumário: Altera os princípios e normas a que deve obedecer a produção cartográfica no território nacional.

O Decreto-Lei n.º 193/95, de 28 de julho, na sua redação atual, estabelece os princípios e as normas a que obedece a produção cartográfica no território nacional, aplicando-se à cartografia topográfica vetorial, topográfica de imagem e hidrográfica e à cartografia temática de base topográfica, com exceção da cartografia classificada das Forças Armadas e da cartografia náutica e aeronáutica.

A presente alteração legislativa pretende clarificar, simplificar e desenvolver este regime jurídico, porquanto a sua aplicação tem suscitado dificuldades interpretativas em diversas matérias e evidenciado desajustes, nomeadamente no que se refere à cartografia temática e às regras de utilização da cartografia de base pelos programas e planos territoriais.

Considera-se, ainda, fundamental consagrar a constituição de uma Base de Dados Nacional de Cartografia que estruture e organize a informação geográfica das grandes escalas, e que promova a existência e disponibilização de uma cobertura nacional de cartografia à escala de 1:10.000 ou, em determinadas áreas, superiores, devidamente articulada e atualizada, passível de servir múltiplos fins, com o objetivo de promover a informação geográfica, através da sua produção, disponibilização e acesso, no contexto de uma política de dados abertos e de promoção da sociedade e da economia digital.

Do conjunto de alterações introduzidas, tendo como objetivo a clarificação e simplificação de procedimentos, salienta-se a introdução de uma referência expressa à competência das Regiões Autónomas para a homologação da cartografia produzida nos respetivos territórios, bem como a possibilidade de os municípios e entidades intermunicipais atualizarem cartografia da sua propriedade, desde que respeitadas as normas e especificações técnicas aplicáveis e a condição de homologação, dinamizando a atualização da cartografia topográfica e fomentando uma maior aproximação entre a cartografia homologada e as necessidades da sua utilização, nomeadamente no âmbito do planeamento e gestão.

Em matéria de utilização para fins civis da cartografia militar em escalas para as quais não existam normas e especificações técnicas da Direção-Geral do Território (DGT) ou do Instituto Hidrográfico, estabelece-se a obrigatoriedade de publicitação das características técnicas da informação cartográfica, mediante parecer prévio do Conselho Coordenador de Cartografia, resolvendo-se assim uma incongruência manifestada na aplicação do Decreto-Lei n.º 193/95, de 28 de julho, na sua redação atual.

O procedimento de mera comunicação prévia junto da DGT é simplificado, ficando as entidades produtoras apenas de cartografia temática desoneradas da sua apresentação, uma vez que a cartografia temática é obrigatoriamente elaborada sobre uma base cartográfica oficial ou homologada e os organismos e serviços legalmente competentes pelo tema subjacente a essa cartografia têm a responsabilidade de assegurar o cumprimento de tal obrigação, a par da definição de normas e especificações técnicas de produção e reprodução e de homologação da cartografia temática. Por outro lado, são introduzidas alterações ao procedimento de mera comunicação prévia que acrescentam valor, ficando garantida a permanente atualização da lista de entidades comunicantes através da fixação de um prazo para o exercício da atividade de produção cartográfica, e reafirmado o respeito pela legislação e pelas normas e especificações técnicas aplicáveis, por parte das entidades comunicantes, mediante a apresentação obrigatória de uma declaração de responsabilidade.

No que se refere à utilização de cartografia de base pelos instrumentos de gestão territorial, o presente diploma acolhe as preocupações dos atores envolvidos, face à inadequabilidade dos prazos que constavam da lei, atentas as dinâmicas reais do planeamento e o justo equilíbrio entre o interesse de atualização da cartografia e o esforço dessa atualização. Assim, procede-se ao alargamento dos prazos de atualização da cartografia de base a utilizar nos planos territoriais para

DL 130/2019 – Regime Jurídico da cartografia

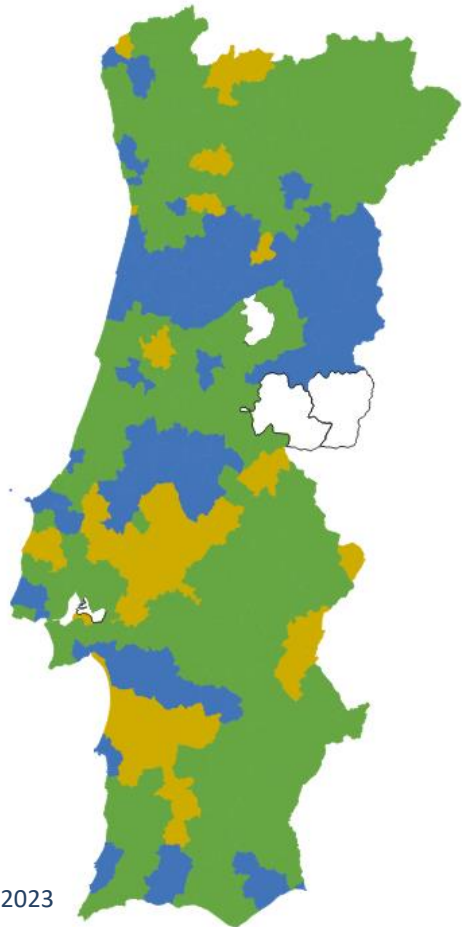
Base de Dados Nacional de Cartografia (BDNC)

Integra a cartografia topográfica vetorial e de imagem, oficial ou homologada, de escala igual ou superior a 1:10 000

Política de dados abertos

Antes do SMOS

Cartografia topográfica vetorial



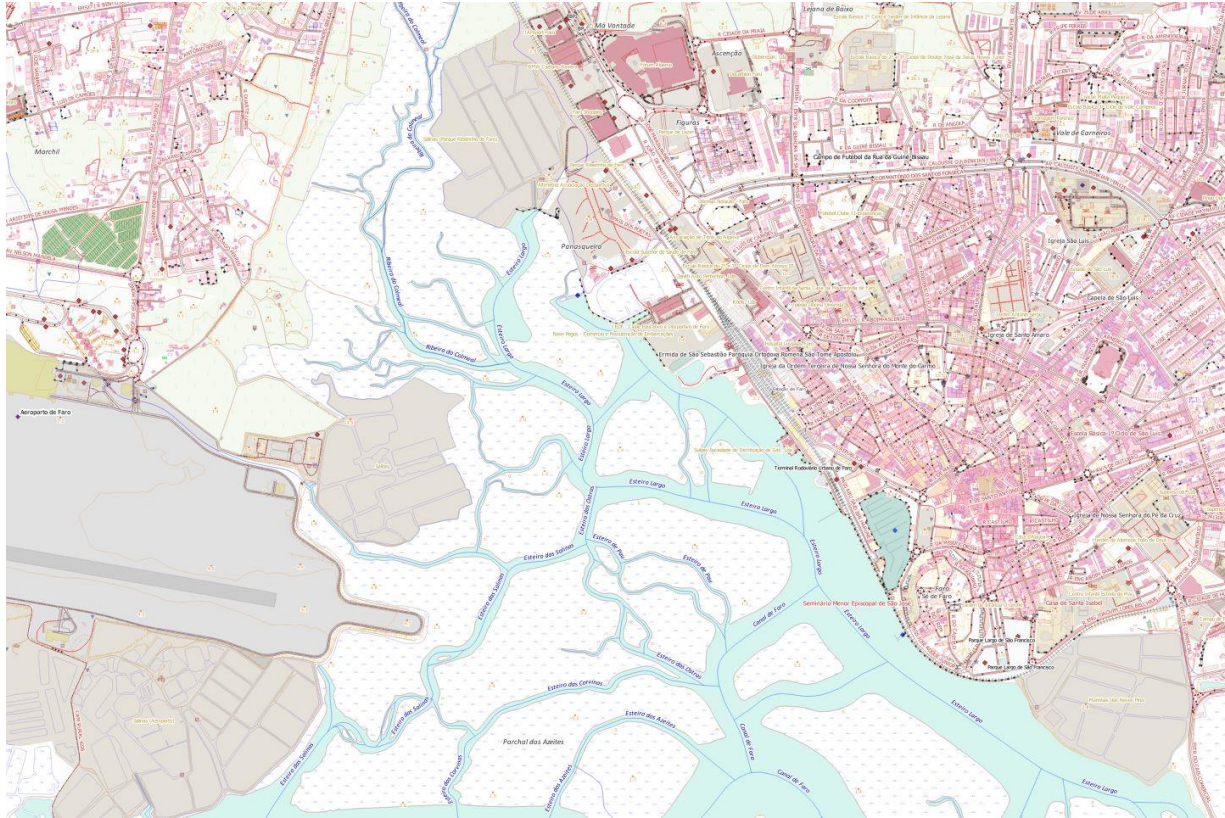
Cartografia topográfica com cobertura municipal
(NdD 1, NdD2, Escalas 1:1 000 a 1:10 000)
por intervalo de tempo*

Anos	Área		Municípios**	
	km ²	%	Núm	%
<= 5	53 191	60	170	61
] 5 – 10]	20 710	23	77	28
> 10	11 776	13	27	10
Sem cartografia	3 418	4	4	1

- Cartografia <= 5 anos
- Cartografia entre 5 e 10 anos
- Cartografia > 10 anos
- Sem cartografia

*Considerando cartografia oficial, homologada e em homologação

**Considerando 90% ou mais da área total do município



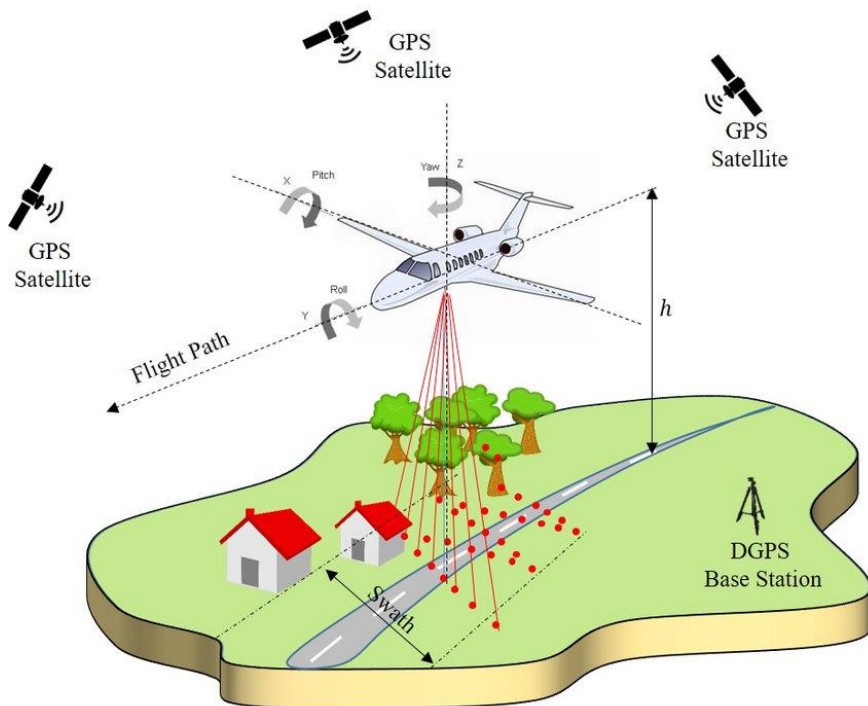
Cobertura PT Continental:
NdD2 (1: 10 000)

Concurso público a lançar:
2024 T1

Temas:

- Altimetria
- Hidrografia
- Transportes
- Construções
- Toponímia
- Infraestruturas
- Serviços de interesse público

Especificações Técnicas
CarTop (DGT)



Fonte: researchgate.net/figure/Airborne-laser-scanning_fig5_342376734

Cobertura LiDAR de Portugal Continental

Concurso público internacional
Início dos trabalhos: 15 dez 2023

- 10 pontos/m²
- Um ponto a cada 31,6 cm
- Exatidão altimétrica – 10 cm
- 2024

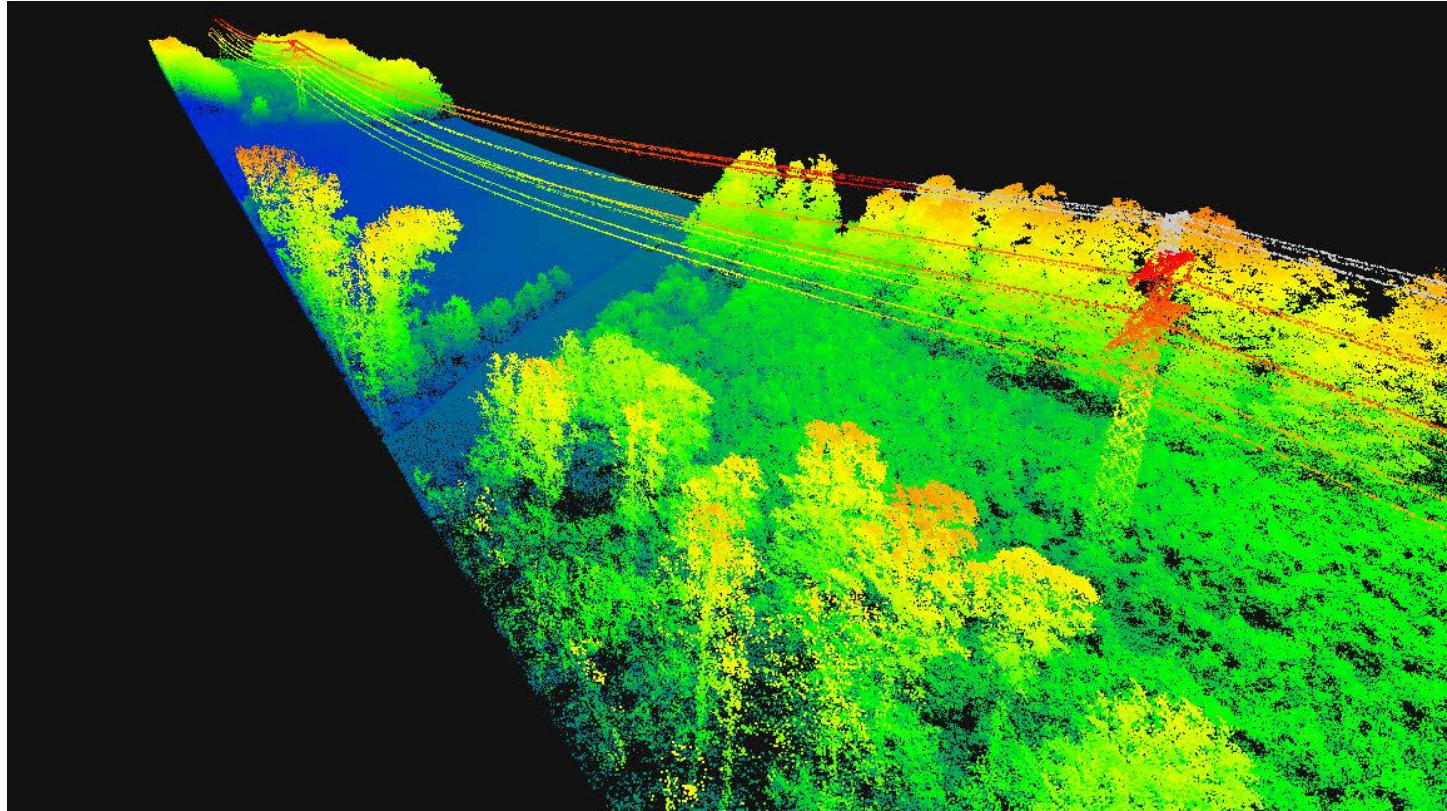
Modelo Digital de Terreno e
Modelo Digital de Superfície
(pixel):

- 0,5 m
- 2 m

Evolução do SMOS

Cartografia topográfica vetorial

Base de Dados Nacional de Cartografia
(BDNC)



Fonte: pix4d.com/pt/blog/lidar-photogrametria/



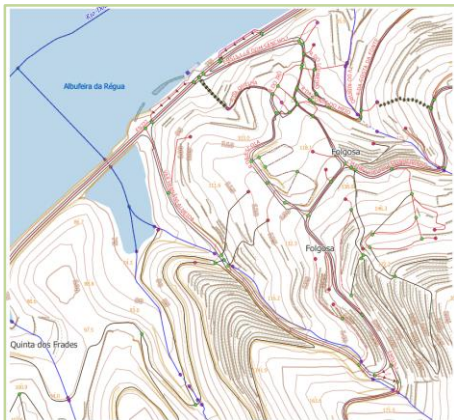




Contributo da DGT para o conhecimento do território:

Cartografia topográfica

Vetorial



- Altimetria
- Hidrografia
- Transportes
- Construções
- Toponímia
- Infraestruturas
- Serviços de interesse público

Imagem

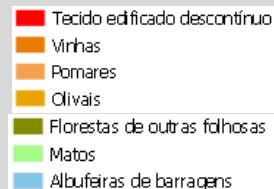


- Ortofotomapas

Cartografia temática



- Cartografia de uso e ocupação do solo (COS)



Antes do SMOS

Cartografia temática de uso e ocupação do solo

COS - cartografia de uso e ocupação do solo

Cartografia de referência a nível nacional

5 edições

 83 classes

1995

2007

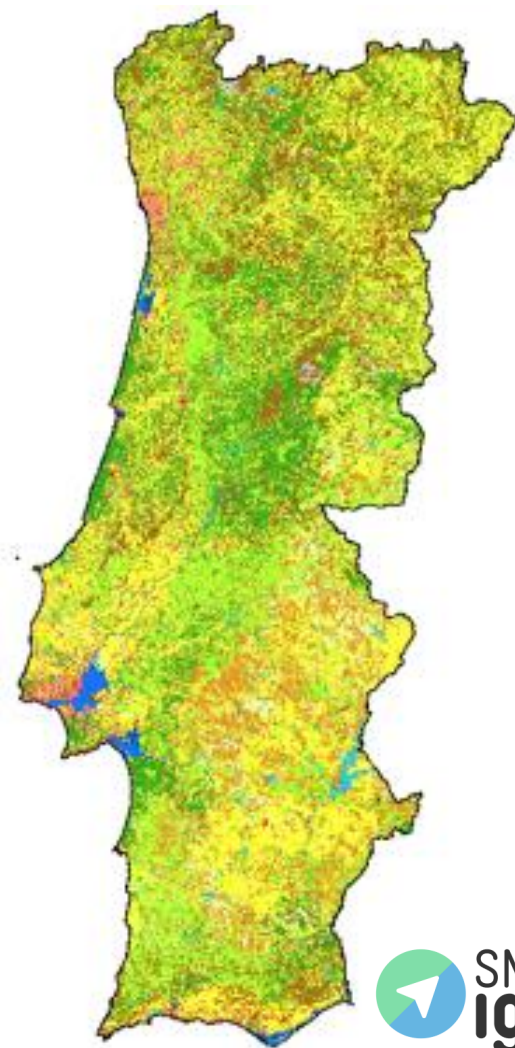
2010

2015

2018



Produção baseada em interpretação visual de ortofotomapas

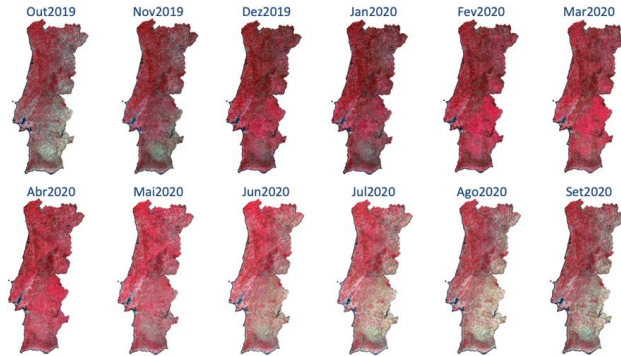


Com o SMOS

Cartografia temática de uso e ocupação do solo



Tecnologias
do espaço



Mosaicos Sentinel 2

Ortoimagens mensais com pixels de 10 cm

big data

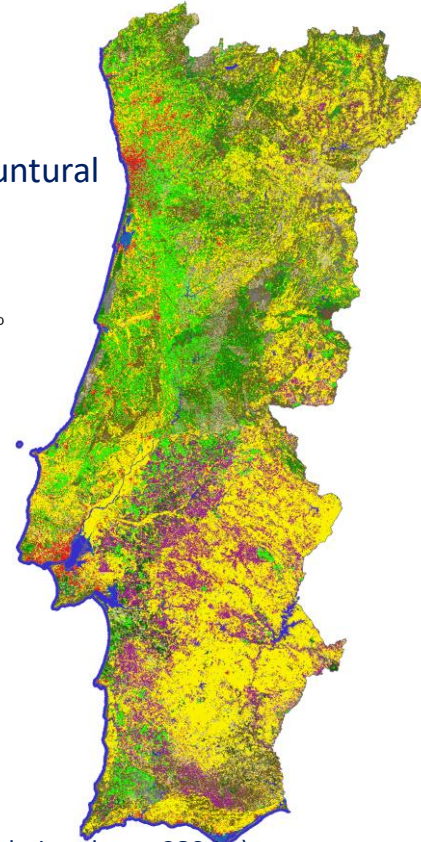


Inteligência artificial (IA)

classificação de padrões espaciais,
espectrais e temporais

COSc - COS conjuntural
15 classes

- Artificializado
- Culturas anuais de outono/inverno
- Culturas anuais de primavera/verão
- Outras áreas agrícolas
- Sobreiro e Azinheira
- Eucalipto
- Outras folhosas
- Pinheiro bravo
- Pinheiro manso
- Outras resinosas
- Matos
- Vegetação herbácea espontânea
- Superfícies sem vegetação
- Zonas húmidas
- Água



COSc 2018 (antes designada por COSSim)

Com o SMOS

Cartografia temática de uso e ocupação do solo



Tecnologias
do espaço



COS

A Carta de Uso e Ocupação do Solo é a cartografia de referência a nível nacional.
A COS é produzida por interpretação visual de ortofotomapas.

COSc

A Carta de Ocupação do Solo Conjuntural é uma nova cartografia.
A COSc é produzida por técnicas de Inteligência Artificial e imagens de satélite.

1995
2007
2010
2015
2018

Nomenclatura: +80 classes

Anual

Nomenclatura: 15 classes

COS

A Carta de Uso e Ocupação do Solo é a cartografia de referência a nível nacional.

A COS é produzida por interpretação visual de ortofotomapas.

1995

2007

2010

2015

2018

Novas especificações técnicas:

- A UMC passa de 1ha para 0,5 ha
- A nomenclatura passa de 83 classes para 104 classes e recorre-se a dois atributos para identificação da espécie florestal principal e secundária

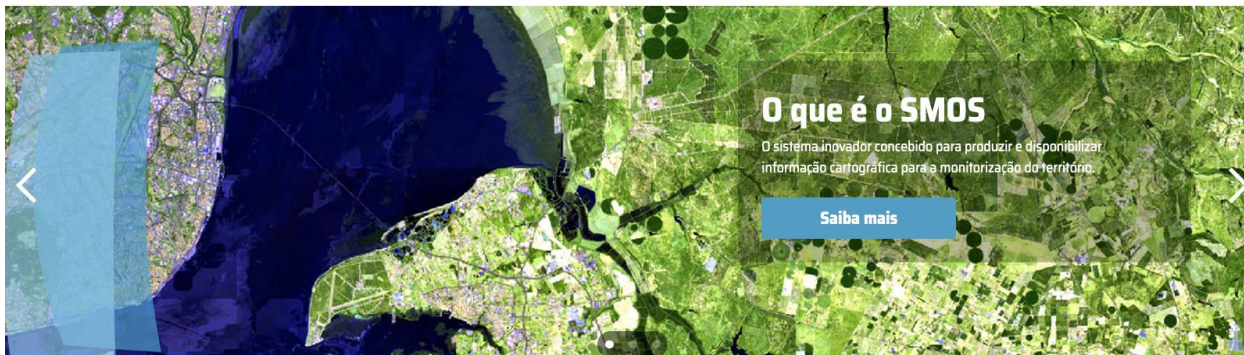


Adaptação da COS2018 às novas ET:

Concurso público: contratos assinados, aguarda-se visto do Tribunal de Contas

COS2023:

Concurso público a lançar 2024 S2



O que é o SMOS

O sistema inovador concebido para produzir e disponibilizar informação cartográfica para a monitorização do território.

Saiba mais



Produtos

Conheça os produtos SMOS. Aceda à maior fonte de informação geográfica para monitorizar o território.

Saber mais



Visualizadores

De forma livre e gratuita a partir do seu browser, visualize e analise os produtos SMOS para conhecer o território de uma maneira fácil e interativa.

Saber mais



Academia SMOS

O SMOS é aberto e colaborativo. Conheça os cursos e seminários oferecidos pela DGT para capacitar os seus utilizadores.

Saber mais



Visualização e
interação com todos
os produtos SMOS



Dinâmicas e
estatísticas territoriais
das últimas décadas

SIMPLEX



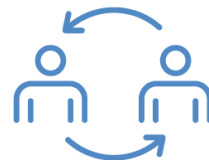
Contributos
voluntários para a
melhoria dos produtos



Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo



Tecnologias do espaço



Colaborativo



Inteligência artificial



Mais informação,
mais rigor



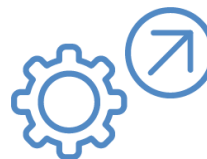
Monitorização contínua



Eficiência



Dados abertos



Evolutivo



Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo



Dados abertos



O Sistema Nacional de Informação Geográfica é uma infraestrutura colaborativa que permite partilhar, pesquisar e aceder a informação geográfica através do Registo Nacional de Dados Geográficos



Aceder

Registo Nacional de Dados Geográficos



Partilhar

Como partilhar informação geográfica



Saber mais

Saber mais sobre o SNIG



Dados abertos



Aceder



Partilhar



Saber Mais

Início

Pesquisar

Visualizador

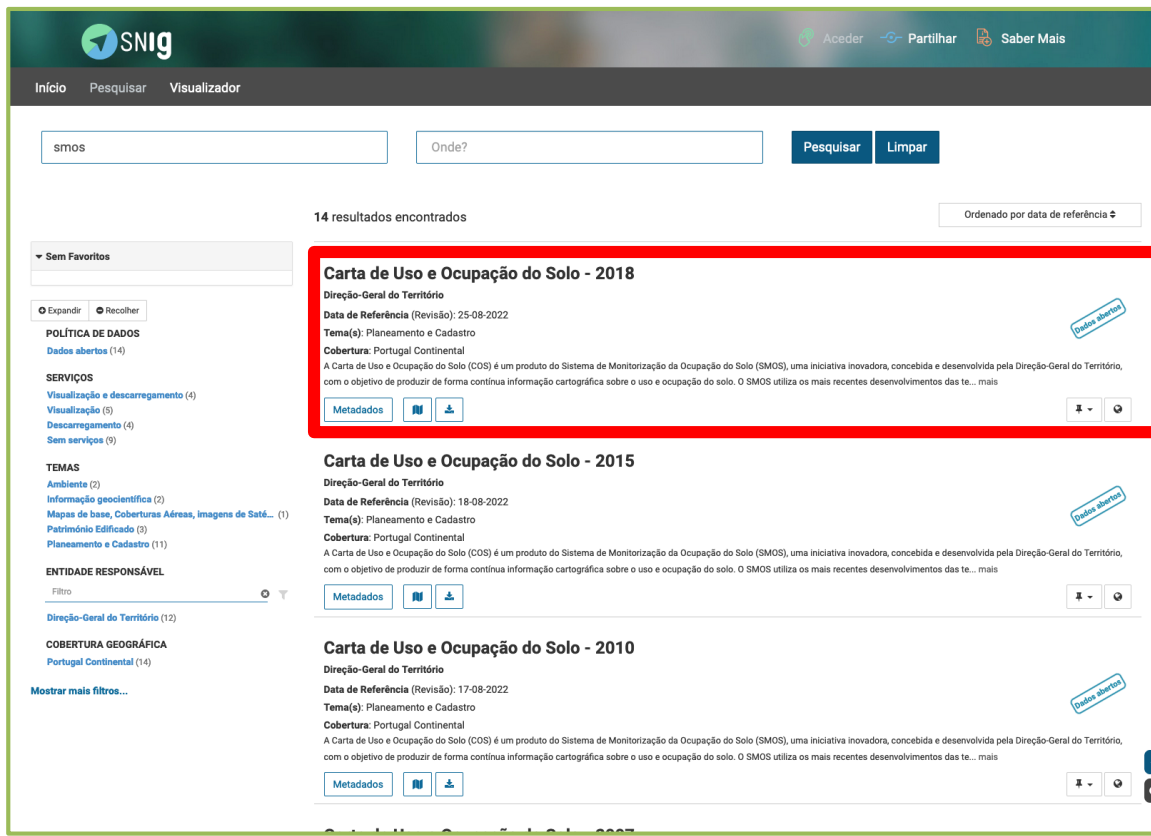
Registo Nacional de Dados Geográficos

Pesquisar em 4561 registos...





Dados abertos



The screenshot shows the SNIG open data portal interface. At the top, there is a navigation bar with the SNIG logo and links for 'Aceder', 'Partilhar', and 'Saber Mais'. Below this is a search bar with the text 'smos' and a 'Pesquisar' button. The search results are displayed in a list format, with the first result highlighted in a red box. The highlighted result is 'Carta de Uso e Ocupação do Solo - 2018'. The interface includes a sidebar on the left with various filters and a 'Mostrar mais filtros...' link. The main content area shows the details of the selected result, including the title, direction, date of reference, and a brief description. The interface is clean and modern, with a dark header and a light background for the content area.

SNIG Aceder Partilhar Saber Mais

Início Pesquisar Visualizador

smos Onde? Pesquisar Limpar

14 resultados encontrados Ordenado por data de referência

Carta de Uso e Ocupação do Solo - 2018
Direção-Geral do Território
Data de Referência (Revisão): 25-08-2022
Tema(s): Planeamento e Cadastro
Cobertura: Portugal Continental
A Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) é um produto do Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS), uma iniciativa inovadora, concebida e desenvolvida pela Direção-Geral do Território, com o objetivo de produzir de forma contínua informação cartográfica sobre o uso e ocupação do solo. O SMOS utiliza os mais recentes desenvolvimentos das te... mais

Metadados

Carta de Uso e Ocupação do Solo - 2015
Direção-Geral do Território
Data de Referência (Revisão): 18-08-2022
Tema(s): Planeamento e Cadastro
Cobertura: Portugal Continental
A Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) é um produto do Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS), uma iniciativa inovadora, concebida e desenvolvida pela Direção-Geral do Território, com o objetivo de produzir de forma contínua informação cartográfica sobre o uso e ocupação do solo. O SMOS utiliza os mais recentes desenvolvimentos das te... mais

Metadados

Carta de Uso e Ocupação do Solo - 2010
Direção-Geral do Território
Data de Referência (Revisão): 17-08-2022
Tema(s): Planeamento e Cadastro
Cobertura: Portugal Continental
A Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) é um produto do Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS), uma iniciativa inovadora, concebida e desenvolvida pela Direção-Geral do Território, com o objetivo de produzir de forma contínua informação cartográfica sobre o uso e ocupação do solo. O SMOS utiliza os mais recentes desenvolvimentos das te... mais

Metadados

Sidebar:

Sem Favoritos

Expandir Recolher

POLÍTICA DE DADOS
Dados abertos (14)

SERVIÇOS
Visualização e descarregamento (4)
Visualização (5)
Descarregamento (4)
Sem serviços (9)

TEMAS
Ambiente (2)
Informação geocientífica (2)
Mapas de base, Coberturas Aéreas, Imagens de Saté... (1)
Património Edificado (3)
Planeamento e Cadastro (11)

ENTIDADE RESPONSÁVEL
Filtro

Direção-Geral do Território (12)

COBERTURA GEOGRÁFICA
Portugal Continental (14)

Mostrar mais filtros...



Dados abertos

Carta de Ocupação do Solo Conjuntural - 2021

Direção-Geral do Território

Data de Referência (Criação): 30-09-2021

Tema(s): Planeamento e Cadastro

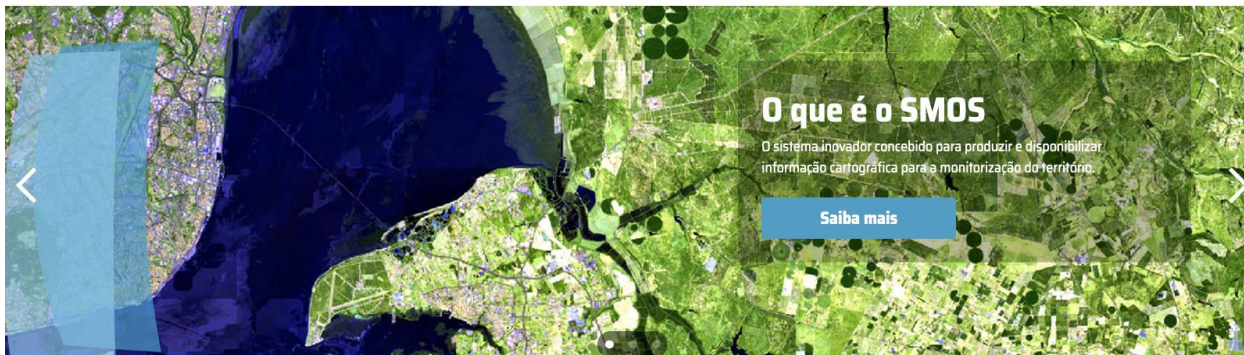
Cobertura: Portugal Continental

A Carta de Ocupação de Solo Conjuntural (COSc) é um produto do Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS), uma iniciativa inovadora, concebida e desenvolvida pela Direção-Geral do Território, com o objetivo de produzir de forma contínua informação cartográfica sobre o uso e ocupação do solo. O SMOS utiliza os mais recentes desenvolvimentos... mais

Dados abertos

Metadados





Produtos

Conheça os produtos SMOS. Aceda à maior fonte de informação geográfica para monitorizar o território.

Saber mais



Visualizadores

De forma livre e gratuita a partir do seu browser, visualize e analise os produtos SMOS para conhecer o território de uma maneira fácil e interativa.

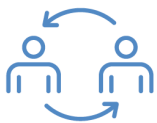
Saber mais



Academia SMOS

O SMOS é aberto e colaborativo. Conheça os cursos e seminários oferecidos pela DGT para capacitar os seus utilizadores.

Saber mais



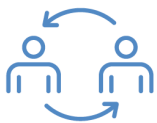
Sistema
colaborativo

Academia SMOS



Para promover uma governança colaborativa e partilhada a DGT está a implementar **um programa de capacitação** da Administração Pública que permita aos utilizadores do SMOS:

- **utilizar** produtos SMOS com base em **conhecimento**
- participar na definição de **novos produtos** para responder a requisitos específicos de informação, tendo presente as potencialidades e limitações do SMOS
- **participar** na orientação estratégica (**evolução do SMOS**)



Sistema
colaborativo

Academia SMOS
Cursos online



- Curso de **introdução ao SMOS** – 27 setembro 2023
- Curso de análise da série multitemporal da COS com o **visualizador COScid** do SMOS - 4 outubro 2023
- Curso de análise espaciotemporal do território com o **visualizador viSMOS** – 11 outubro 2023
- Curso de informação geográfica voluntária para o melhoramento dos produtos cartográficos SMOS com o **visualizador COSvgi** – 18 outubro 2023

738 participantes

Novas edições e novos cursos: 2024



Sistema de Monitorização
da Ocupação do Solo

Conhecer o território

Mário Caetano

mario.caetano@dgterritorio.pt