



X CONFERÊNCIA NACIONAL DE CARTOGRAFIA E GEODESIA

INFORMAÇÃO GEOESPACIAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA

02 – 03 NOVEMBRO 2023

# COSvgi: plataforma participativa para melhorar a cartografia de uso e ocupação do solo da Direção-Geral do Território

Hugo Costa, Pedro Benevides, Alexandra Fonseca e Mário Caetano

2/11/2023



# 01

---

## O SMOS

# SMOS O que é o SMOS?

- O Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS) é uma iniciativa inovadora, concebida e desenvolvida pela Direção-Geral do Território, com o objetivo de produzir de forma contínua informação cartográfica de base e temática relativa ao uso e ocupação do solo.
- É um sistema colaborativo e multifuncional que envolve a Administração Pública, o sistema científico e tecnológico nacional, o setor privado e o cidadão comum, orientado por necessidades dos utilizadores e com política de dados abertos.
- O SMOS constitui uma mudança de paradigma na produção de cartografia e utiliza os mais recentes desenvolvimentos das tecnologias do espaço e Inteligência Artificial para criar produtos com mais detalhe, qualidade e rapidez.



# SMOS O que é o SMOS?



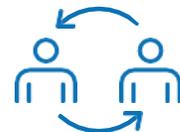
Tecnologias do espaço



Dados abertos



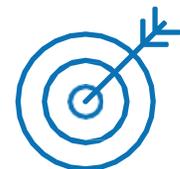
Inteligência artificial



Colaborativo



Monitorização contínua



Eficiência



Mais informação,  
mais rigor



Evolutivo

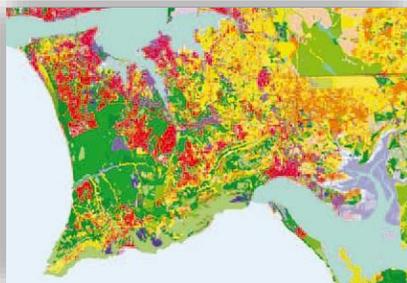




# Cartografia de uso e ocupação do solo

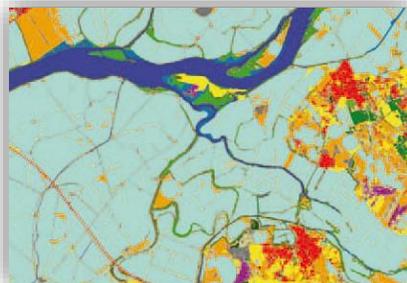
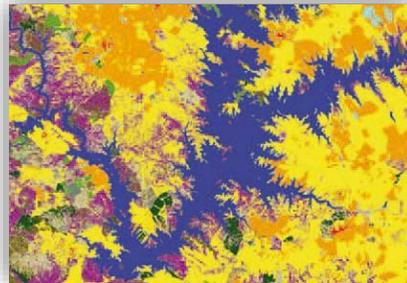
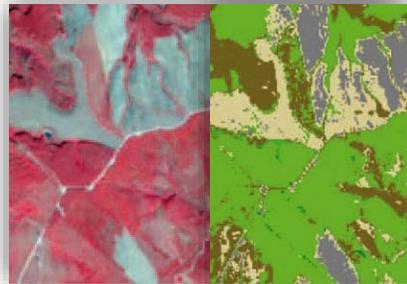
## COS – Carta de Uso e Ocupação do Solo

Produto vetorial com 83 classes e uma unidade mínima cartográfica de 1 ha com base em interpretação visual de ortofotomapas.



## COSc – Carta de Ocupação do Solo Conjuntural

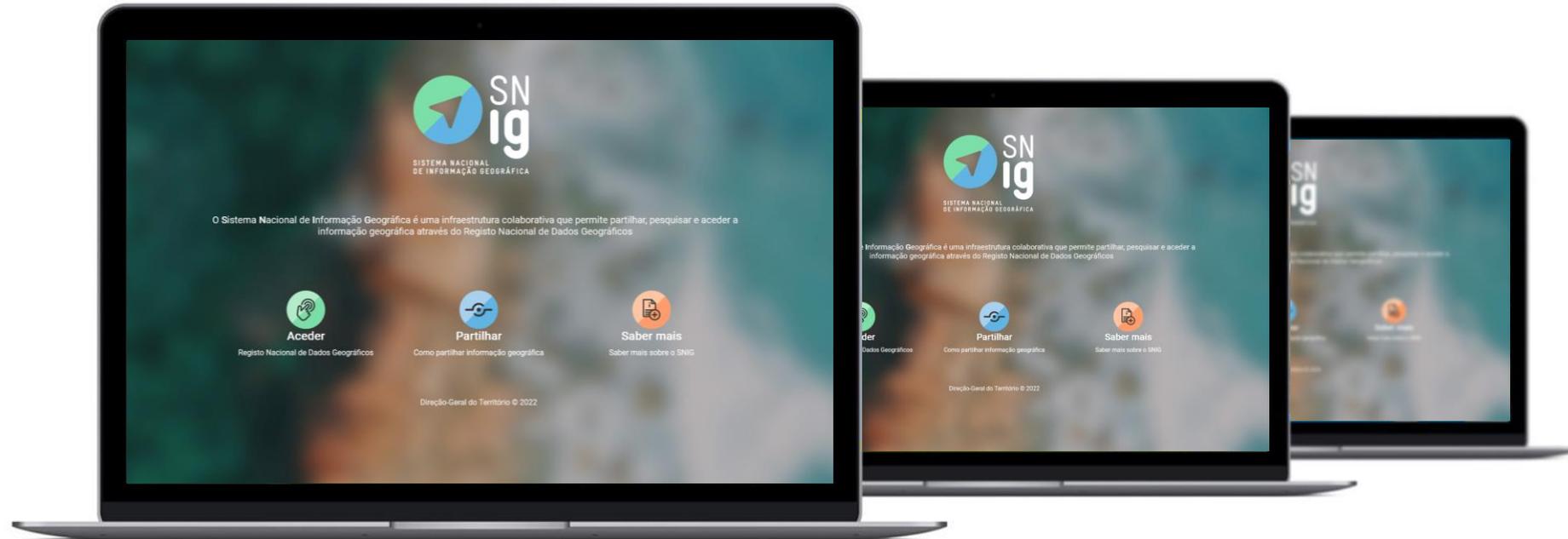
Produto raster anual com 15 classes e pixels de 10 m com base em classificação automática de imagens Sentinel-2 com Inteligência Artificial





# Dados abertos

Todos os produtos estão acessíveis através do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) em [snig.dgterritorio.gov.pt](https://snig.dgterritorio.gov.pt)



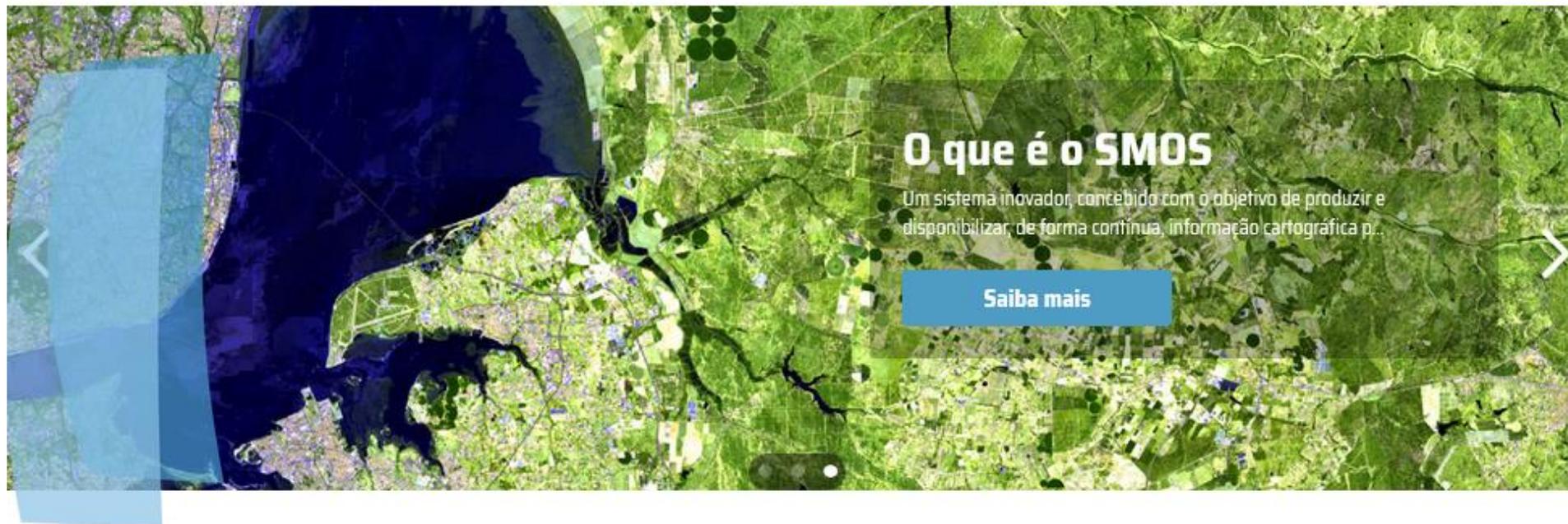


## Dados abertos

Todos os produtos estão acessíveis através de Visualizadores em [smos.dgterritorio.gov.pt](https://smos.dgterritorio.gov.pt)



viSMOS • COScid • COSvgi



[smos.dgterritorio.gov.pt](https://smos.dgterritorio.gov.pt)



### 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



# 02

---

## Informação Geográfica Voluntária

# SMOS O que é Informação Geográfica Voluntária?

- Informação Geográfica Voluntária, ou em inglês, Volunteered Geographic Information (VGI)

*“Growing production and availability of geographic information generated by non-professional users and supported by technologies generally known as Web 2.0.”*

Michael Goodchild, 2007

- Informação Geográfica Voluntária = conteúdo geo-referenciado gerado pelos utilizadores (*user generated content*)
- Difere dos dados geográficos produzidos através da forma convencional, tanto nas fontes de informação, como nas tecnologias de aquisição, métodos e técnicas para a explorar e ainda nos processos sociais envolvidos.



<https://www.flickr.com>



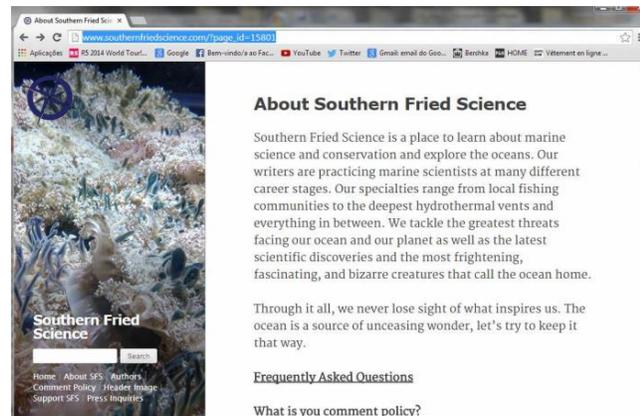
# SMOS O que é Informação Geográfica Voluntária?

## Benefícios/vantagens de VGI para o conhecimento do território

- Aumentar a cobertura espaço-temporal
- Fonte de informação para preencher lacunas nos dados existentes
- Possibilidade de obter o que se pretende (informação à medida do utilizador/comunidades de interesse)
- Forma de promover a participação pública/empowerment/public engagement
- Informação científica nas mãos de todos



Comunidades de interesse



Informação Científica nas mãos de todos



Participação pública



# O que é Informação Geográfica Voluntária?

## Problemas de VGI

- Informação pouco objetiva
- Qualidade dos dados
- Integração dos dados
- Como considerar que estes dados podem completar os dados oficiais
- Privacidade
- Irregularidade espacial e temporal na recolha - falta de representatividade
- Como motivar os voluntários



# 03

---

## Como e quando usar o COSvgi?

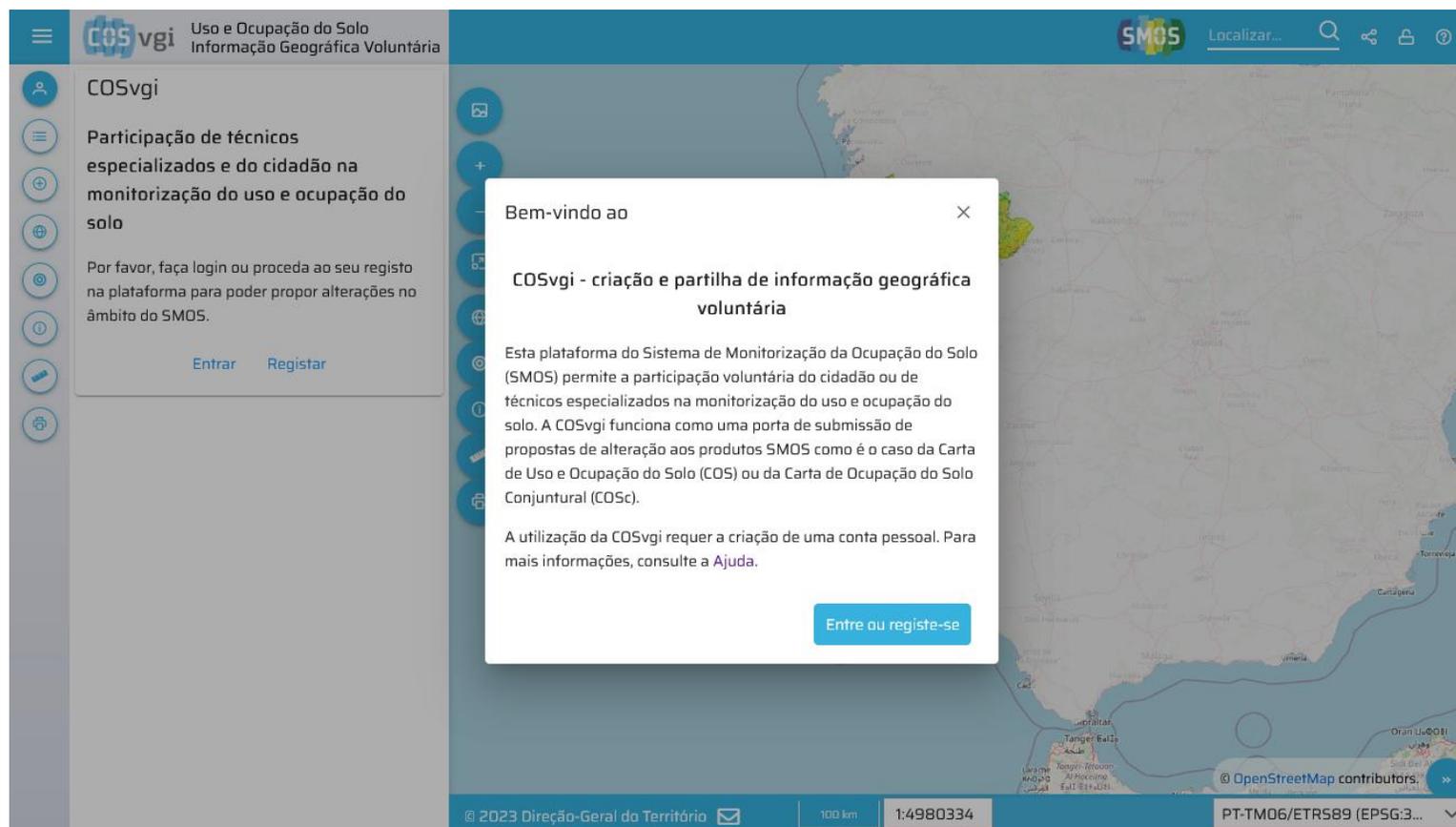
# Contactar a DGT

O COSvgi deve ser usado quando um técnico especializado ou cidadão:

- Identifica alguma desconformidade na COS e/ou COSc e gostaria de reportar tal situação à DGT para que esta possa corrigir a cartografia.
- Tem conhecimento de alguma alteração recente\* de uso/ocupação do solo que sabe ter impacto na futura edição da COS e/ou COSc, e deseja auxiliar a DGT na atualização da cartografia.

\* Após a data de referência da última edição da cartografia. Por exemplos, depois de 2018 no caso da COS.

# Interface gráfica do COSvgi



# Interface gráfica do COSvgi

## Registo de Utilizador – Cidadão

Registo de Utilizador ×

**Tipo de registo**

Cidadão  Técnico especializado

**Dados de registo**

Nome\*

Email\*

Username\*

Palavra-passe\*

Aceito os [termos e condições de utilização\\*](#)

# Interface gráfica do COSvgi

## Registo de Utilizador – Técnico especializado

Registo de Utilizador ×

**Tipo de registo**

Cidadão  Técnico especializado

**Dados de registo**

Nome\*

Email\*

Username\*

Palavra-passe\*

Organização\*

Departamento

Aceito os [termos e condições de utilização\\*](#)

# Desconformidades reportadas à DGT

## Desconformidade na COS

Proposta de reclassificação:

- Florestas de sobreiro

Classe da COS2018:

- Florestas de pinheiro bravo

Conclusão:

- Alterar COS2018 para florestas de sobreiro.



2018

# Desconformidades reportadas à DGT

## Área inferior à UMC da COS

Proposta de reclassificação:

- Floresta de pinheiro bravo (0.13 ha)

Classe da COS2018:

- Olivais

Conclusão:

- Manter COS2018. Útil para a COSc.



2018

# Desconformidades reportadas à DGT

As desconformidades reportadas podem-se resumir e agrupar da seguinte forma:

- Verdadeiras desconformidades da COS2018
- Falsas desconformidades da COS2018:
  - Alterações no território após 2018 (mas útil para futuras edições da COS)
  - Confusão entre uso e ocupação do solo
  - Áreas inferiores à unidade mínima cartográfica
  - Áreas mais estreitas que a distância mínima entre linhas
- A DGT não tem recebido reportes relativas à COSc (talvez por ser menos conhecida?)

# 04

---

## Criação e gestão de informação geográfica voluntária

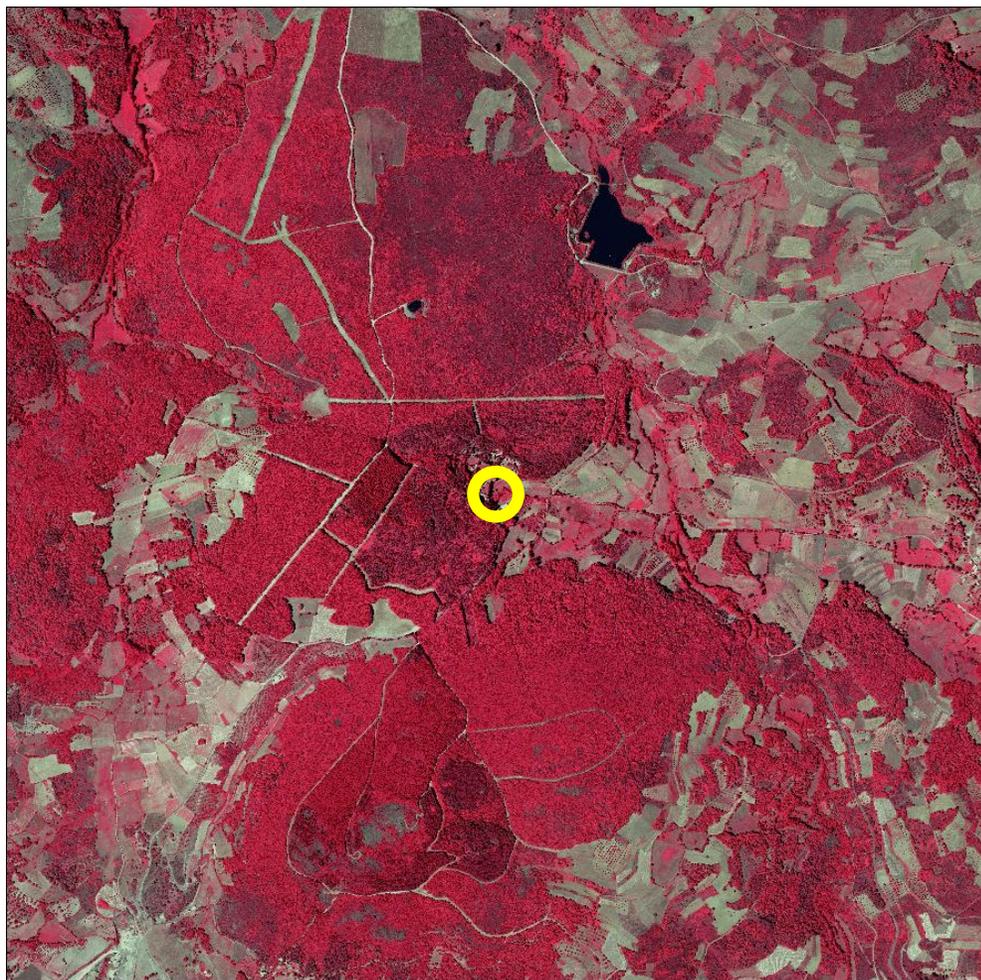
# Exemplo de uma participação

- Durante umas férias no Parque Biológico de Vinhais alguém verificou que a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) da DGT não representa bem a área e decidiu reportar o erro com o COSvgi.

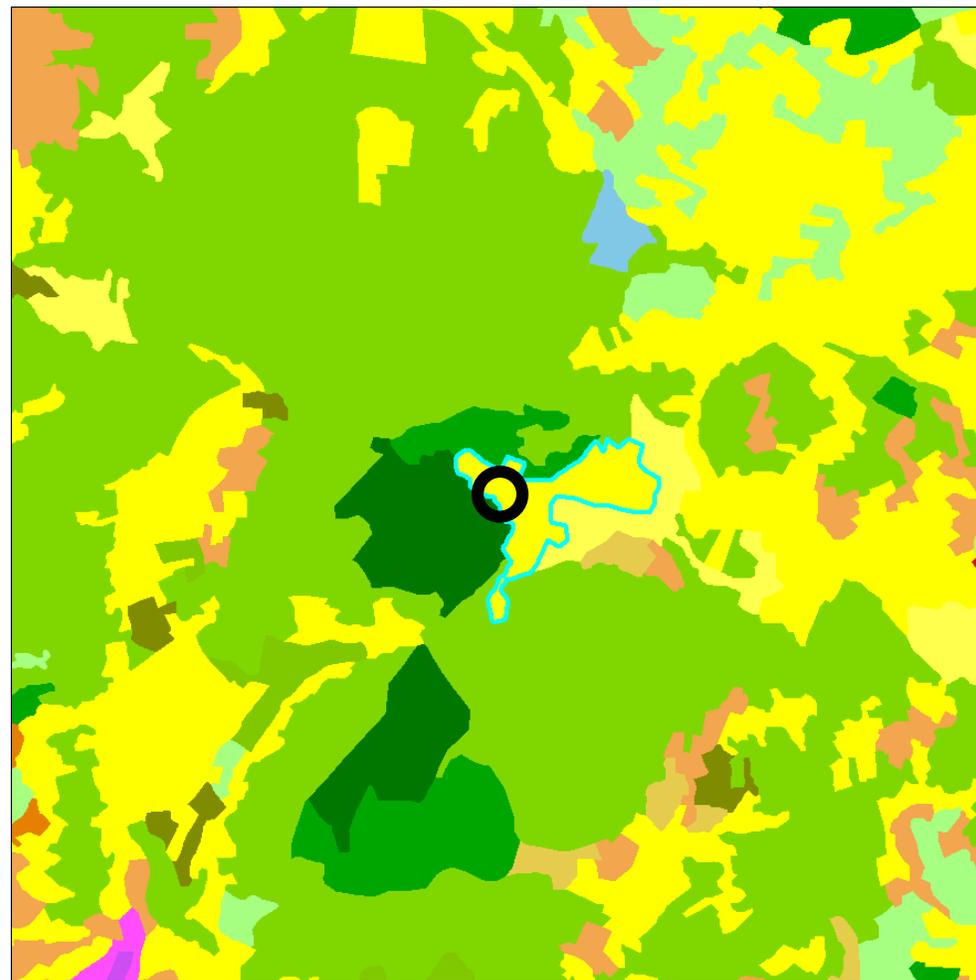


# Exemplo de uma participação

Desconformidade



Orto 2018



COS2018

# Exemplo de uma participação

Desconformidade



Orto 2018



COS2018

# Exemplo de uma participação

## COSvgi

The image displays four sequential screenshots of the COSvgi mobile application, illustrating the steps to register a participation record. Each screen has a header with the COSvgi logo and the text "Uso e Ocupação do Solo Informação Geográfica Voluntária".

- Screen 1: "A minha localização"**
  - Instruction: "Selecione a opção 'Ver Posição' para ativar a visualização da sua posição."
  - A red box highlights the "Ver Posição" toggle switch, which is currently turned off.
  - Buttons: "Atualizar" and "Localizar".
- Screen 2: "Registo de Participação"**
  - Progress indicator: 1 (selected), 2, 3, 4.
  - Instruction: "Indique o produto/edição e o tipo de alteração a que corresponde a participação."
  - Form fields:
    - "Produto\*": Dropdown menu with "COS" selected. A red box highlights this field.
    - "Edição\*": Dropdown menu with "2018" selected.
  - Buttons: "Cancelar" and "Seguinte >".
- Screen 3: "Registo de Participação"**
  - Progress indicator: 1, 2 (selected), 3, 4.
  - Instruction: "Indique o tipo de alteração a realizar no produto/edição previamente selecionado."
  - Form field: "Tipo de Alteração\*" dropdown menu with "Reclassificação" selected. A red box highlights this field.
  - Instruction: "Indique um ou mais locais a alterar através do desenho de pontos ou polígonos."
  - Tools: A red box highlights the "Point" tool icon among other drawing tools.
  - Instruction: "Faça duplo clique no último vértice para concluir desenho do polígono"
  - Text: "Não existem locais. Pode adicioná-los através das ferramentas de desenho disponíveis neste painel."
  - Buttons: "Gravar", "Cancelar", "< Anterior", "Seguinte >".
- Screen 4: "Registo de Participação"**
  - Progress indicator: 1, 2, 3, 4 (selected).
  - Instruction: "Preencha os dados de caracterização da alteração indicada."
  - Form field: "Descrição\*" text area with the text "Parque biológico de Vinhais. Tem animais e parque de campismo." A red box highlights this field.
  - Section: "Fotografias"
    - Text: "Não existem fotografias. Pode adicioná-las através do botão 'Adicionar fotografia'."
    - Button: "Adicionar Fotografia"
  - Section: "Outros Anexos"
    - Text: "Não existem anexos. Pode adicioná-los através do botão 'Adicionar anexo'."
    - Button: "Adicionar Anexo"
  - Buttons: "Cancelar" and "Continuar".

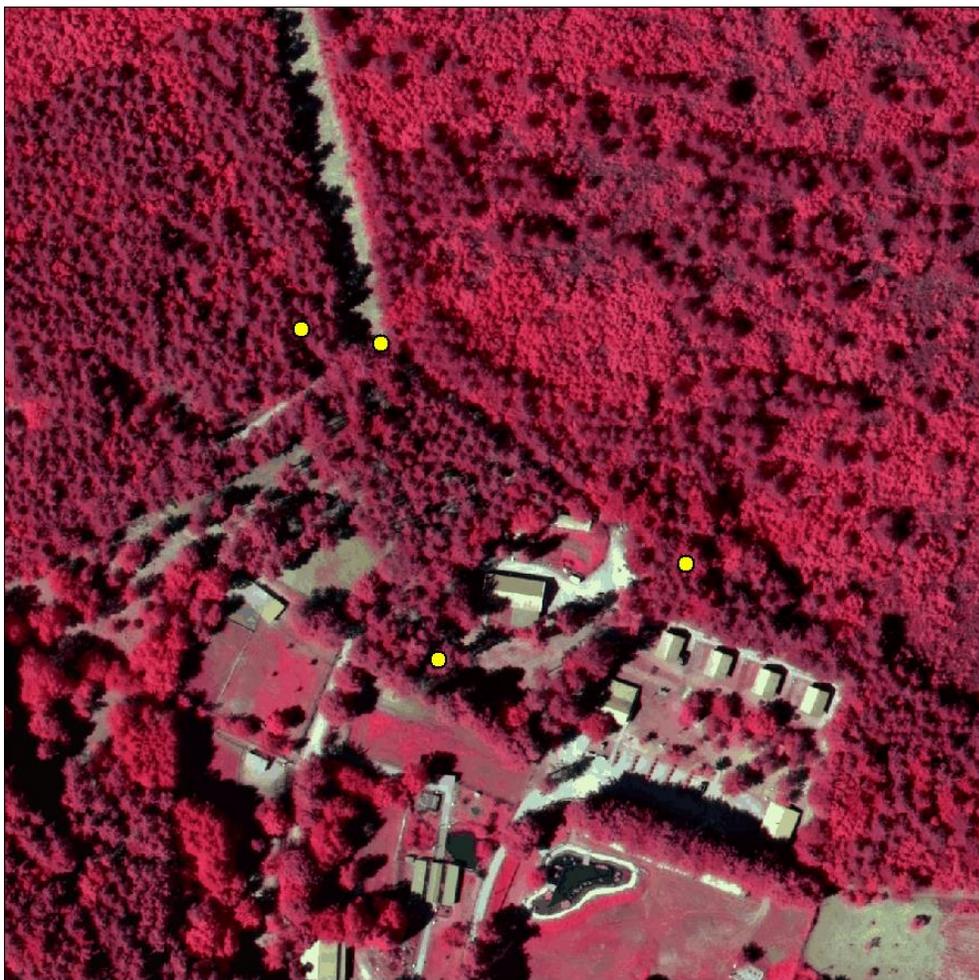
# Exemplo de uma participação

- No dia seguinte à primeira participação, o mesmo utilizador submeteu outra participação acerca das espécies florestais.



# Exemplo de uma participação

Desconformidade



Orto 2018



COS2018



# Exemplo de uma participação

## COSvgi

- Primeiro local: Ponto de outras resinosas.



Orientação: Outra/Desconhecida  
Descrição: Outras resinosas



**COSvgi** Uso e Ocupação do Solo  
Informação Geográfica Voluntária

< Voltar

### Participação selecionada

<b>Nº de referência</b> 81	<b>Nº de local</b> 229
<b>Utilizador:</b> [REDACTED]	<b>Entidade:</b> DGT
<b>Data de submissão:</b> [REDACTED]	
<b>Estado:</b> Submetida	<b>Data:</b> [REDACTED]
<b>Produto/Edição:</b> COS 2018	<b>Tipo de alteração:</b> Reclassificação
<b>Descrição:</b> Outras resinosas	
<b>Situação:</b> -	<b>Data:</b> -

🔍 📷 📄

# Exemplo de uma participação

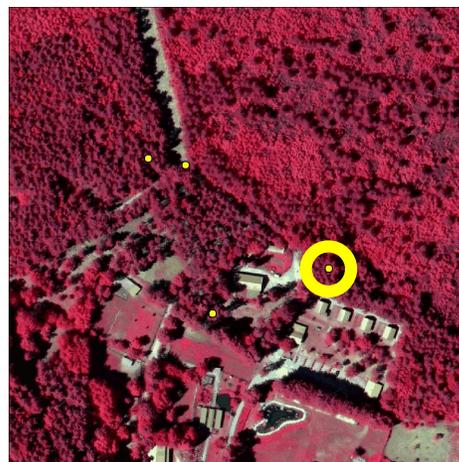
## COSvgi

- Segundo local com uma foto: Ponto de mistura de espécies.



Orientação: Norte

Descrição: Pinheiro com outras resinosas



**COS vgi** Uso e Ocupação do Solo  
Informação Geográfica Voluntária

< Voltar

### Participação selecionada

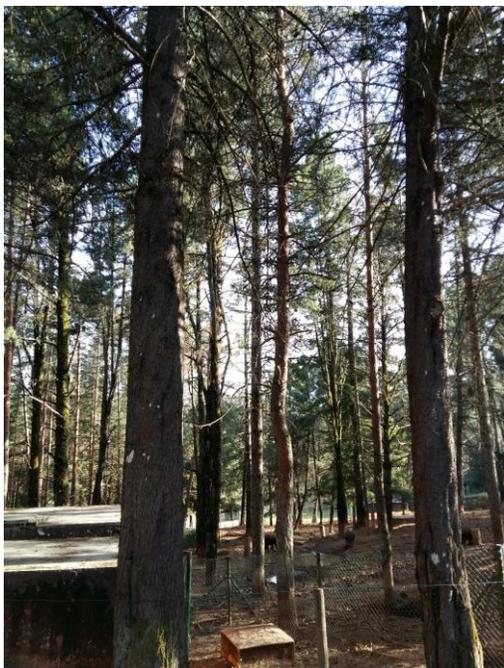
<b>Nº de referência</b> 81	<b>Nº de local</b> 230
<b>Utilizador:</b> [REDACTED]	<b>Entidade:</b> DGT
<b>Data de submissão:</b> [REDACTED]	
<b>Estado:</b> Submetida	<b>Data:</b> [REDACTED]
<b>Produto/Edição:</b> COS 2018	<b>Tipo de alteração:</b> Reclassificação
<b>Descrição:</b> Pinheiro bravo com outras resinosas	
<b>Situação:</b> -	<b>Data:</b> -

🔍 📷 📄

# Exemplo de uma participação

## COSvgi

- Terceiro local com duas fotos: Ponto a delimitar o Pinheiro bravo.



Orientação: Sul  
Descrição: Ou trás resinosas dentro do parque biológico de vinhais



Orientação Nordeste  
Descrição: Pinheiro bravo fora do parque biológico de vinhais



**COS vgi** Uso e Ocupação do Solo  
Informação Geográfica Voluntária

< Voltar

### Participação selecionada

<b>Nº de referência</b> 81	<b>Nº de local</b> 231
<b>Utilizador:</b> [REDACTED]	<b>Entidade:</b> DGT
<b>Data de submissão:</b> [REDACTED]	
<b>Estado:</b> Submetida	<b>Data:</b> [REDACTED]
<b>Produto/Edição:</b> COS 2018	<b>Tipo de alteração:</b> Reclassificação
<b>Descrição:</b> Início de pinheiro bravo	
<b>Situação:</b> -	<b>Data:</b> -

🔍 📷 📄

# Exemplo de uma participação

## COSvgi

- Quarto local com uma foto: Ponto de outras resinosas.



Orientação: Noroeste

Descrição: Do outro lado do aceito frente ao início do pinheiro



**COS vgi** Uso e Ocupação do Solo  
Informação Geográfica Voluntária

< Voltar

### Participação selecionada

<b>Nº de referência</b> 81	<b>Nº de local</b> 232
<b>Utilizador:</b> [REDACTED]	<b>Entidade:</b> DGT
<b>Data de submissão:</b> [REDACTED]	
<b>Estado:</b> Submetida	<b>Data:</b> [REDACTED]
<b>Produto/Edição:</b> COS 2018	<b>Tipo de alteração:</b> Reclassificação
<b>Descrição:</b> Ainda outras resinosas	
<b>Situação:</b> -	<b>Data:</b> -

🔍 📷 📄

# Gerir as participações

- Estado das participações
  - Por submeter
  - Submetidas
  - Anuladas
- Pode-se descarregar as participações
- Pode-se editar/submeter as participações, assim como apagar

The screenshot displays the 'COS vgi' web application interface for 'Uso e Ocupação do Solo Informação Geográfica Voluntária'. The interface is divided into a left sidebar with navigation icons, a main content area, and a right sidebar with map controls. The main content area features a top navigation bar with '< Voltar' and 'Nova Participação' buttons. Below this, there are two download buttons: 'Shapefile' and 'Excel', which are highlighted with a red box. The main content area is organized into three sections: 'Participações por Submeter', 'Participações Submetidas', and 'Participações Anuladas'. Each section has a 'Mostrar no mapa' checkbox and a table of participation records. The 'Participações por Submeter' section shows a single record for '13/10/2023' with 'COS 2018' as the product. The 'Participações Submetidas' section shows two records for '08/04/2023' and '07/04/2023', both with 'COS 2018' as the product and 'Submetida' as the status. The 'Participações Anuladas' section shows a single record for '08/04/2023' with 'Anulada' as the status. The right sidebar contains a map of Portugal with several colored markers (blue, yellow, red) indicating participation locations. The bottom of the interface features a footer with '© 2023 Direção-Geral do Território' and an email icon.

**Participações por Submeter**

Data	Produto
> 13/10/2023	COS 2018

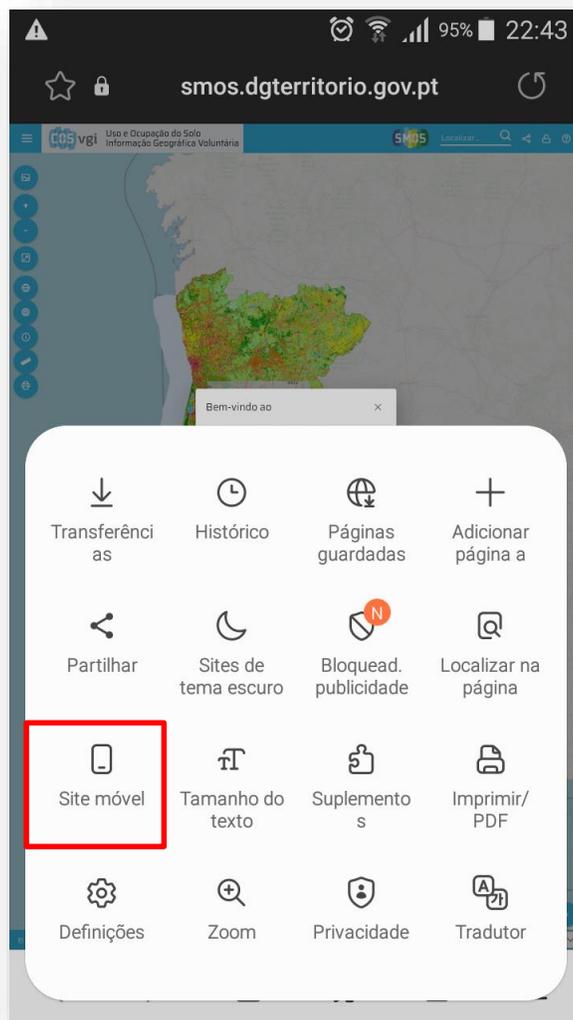
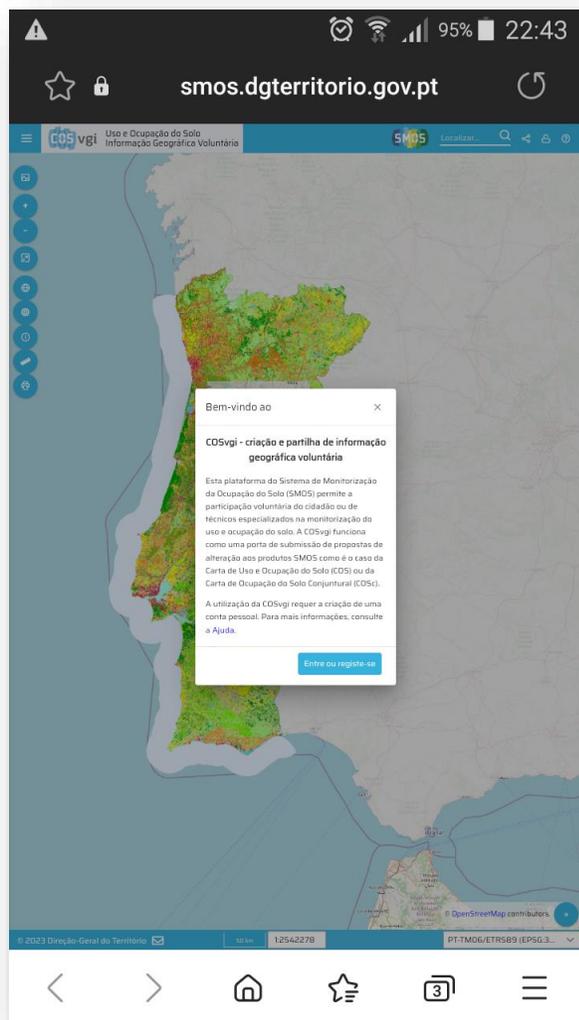
**Participações Submetidas**

Data	Produto	Estado
> 08/04/2023	COS 2018	Submetida
> 07/04/2023	COS 2018	Submetida

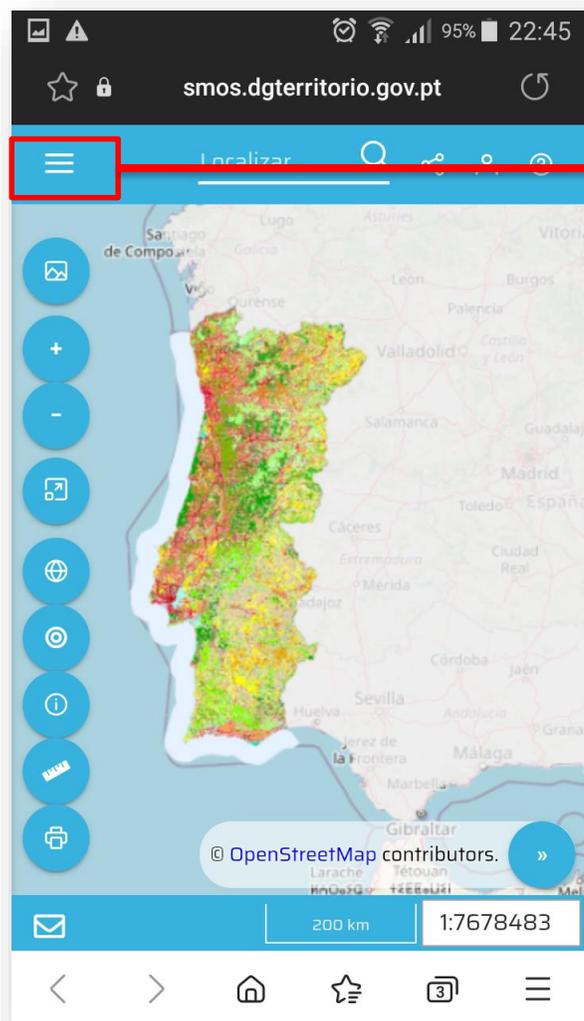
**Participações Anuladas**

Data	Estado
> 08/04/2023	Anulada

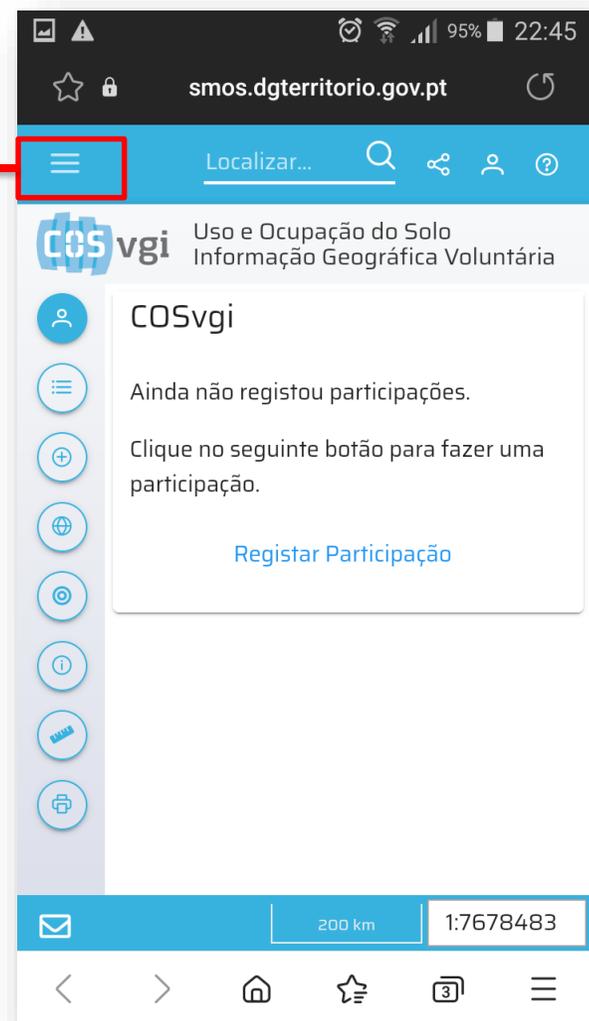
# COSvgi no telemóvel



# COSvgi no telemóvel



É necessário expandir e colapsar o menu de ferramentas para interagir com os mapas



# 05

---

## Processamento das participações pela DGT

# Processamento das participações

- As participações por submeter ou anuladas pela utilizador não são analisadas pela DGT.
- As participações submetidas são analisadas antes da publicação da próxima edição da cartografia.
  - As participações aceites são usadas durante a produção regular da cartografia (i.e., não há correções extraordinárias da cartografia)
- As participações analisadas podem ser:
  - Usadas para correção da cartografia.
  - Usadas na atualização da cartografia (quando as desconformidades reportadas dizem respeito a uma alteração de uso/ocupação do solo posterior à data da cartografia).
  - Arquivadas (não reúnem condições para serem implementadas).

# Vantagens do COSvgi

- Os utilizadores do COSvgi são guiados na forma de apresentar a informação à DGT, nomeadamente informação espacial e alfanumérica, evitando omissões e ambiguidades.
- Os utilizadores podem editar as participações submetidas para corrigir ou esclarecer algo (desde que estas ainda não tenham sido analisadas por técnicos da DGT).
- Os utilizadores têm acesso ao histórico das participações que submeteram à DGT.
- Os utilizadores têm acesso à decisão da DGT acerca das suas submissões.
- Todas as participações ficam guardadas numa base de dados única.
- As participações são encaminhadas para os técnicos adequados da DGT.



[smos.dgterritorio.gov.pt/cosvgi](https://smos.dgterritorio.gov.pt/cosvgi)

Obrigado  
Hugo Costa  
hcosta@dgterritorio.pt