ENiG 2022

VII ENCONTRO NACIONAL DE INFRAESTRUTURAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Cartografia topográfica - da normativa à prática

Lisboa, 16 de dezembro

d·gTerritório
Direção-Geral do Território

Plano da Direção-Geral do Território

para

a aquisição de cartografia topográfica

Enquadramento

Enquadramento

Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo (SMOS)

- O SMOS é uma iniciativa concebida pela **Direção-Geral do Território (DGT)** com o objetivo de produzir de forma contínua informação cartográfica sobre o uso e ocupação do solo
- O SMOS é um sistema **colaborativo e multifuncional** que envolve a Administração Pública, o sistema científico e tecnológico nacional, o setor privado e o cidadão comum
- O SMOS é orientado pelas necessidades dos **utilizadores** e adota uma **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

- Mais informações sobre o SMOS em smos.dgterritorio.gov.pt/

Base de Dados Nacional de Cartografia

(BDNC)

Base de Dados Nacional de Cartografia - BDNC

- A BDNC está consagrada na legislação, **no regime jurídico da cartografia**, Decreto-Lei 130/2019, de 30 de agosto

- A BDNC integra cartografia de **escala igual ou superior a 1:10 000**

- A BDNC é partilhada entre a DGT e as entidades proprietárias da informação, seguindo uma **política de dados abertos**

- A DGT é a entidade competente para promover a constituição da BDNC em articulação com o **Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG)**

A Cartografia

A cartografia

Cartografia topográfica

- Cartografia de Imagem
  - Ortofotomapas
  - Mosaicos Sentinel 2
  - Imagens de satélite de muito grande resolução espacial
- Cartografia vetorial
  - Altimetria
  - Hidrografia
  - Transportes
  - Toponímia
- LiDAR - *Light Detection And Ranging*

Cartografia temática

- *Carta de Uso e Ocupação do Solo Conjuntural (COSc)*
- *Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS)*

Produtos cartográficos específicos

Cartografia Topográfica

Cartografia de Imagem

Cartografia de Imagem - Ortofotomapas

2024

RGB

Composição com Infravermelho Próximo

Cartografia de Imagem – Imagens de satélite

Mensal

Sentinel-2

Imagens Sentinel- 2

- Atualização a cada 5 dias
- Informação sem custos
- Resolução espacial: 10 m

Mosaicos Sentinel- 2

- Sem nuvens
- 4 bandas espectrais: RGB e Infravermelho Próximo

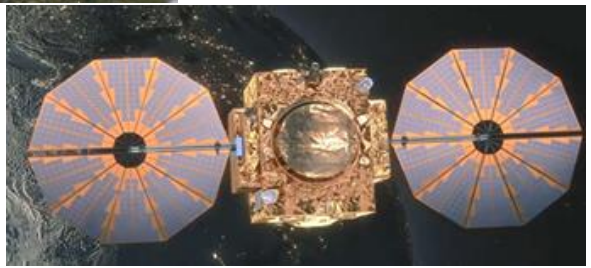
Cartografia de Imagem – Imagens de satélite

Imagens de satélite de muito grande resolução espacial

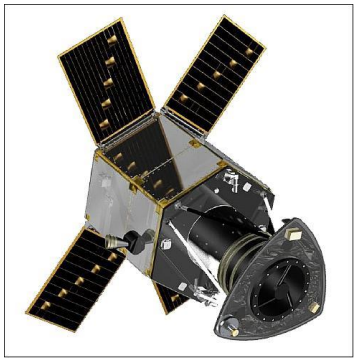
WordView-2

WordView-3

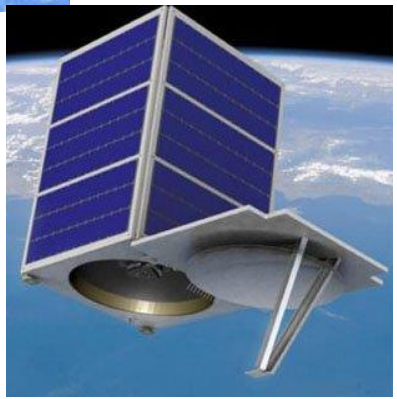
Pleiades



Pleiades Neo



Geosat 2



Skysat

Cartografia de Imagem – Imagens de satélite

Imagens de satélite de muito grande resolução espacial

2023

- Resolução espacial melhor do que 50 cm

Cartografia Topográfica

Cartografia Vetorial

Cartografia Vetorial

Temas da Cartografia Topográfica oficial

Unidades Administrativas

Altimetria

Transportes

Ocupação do solo

Mobiliário urbano e sinalização

Toponímia

Hidrografia

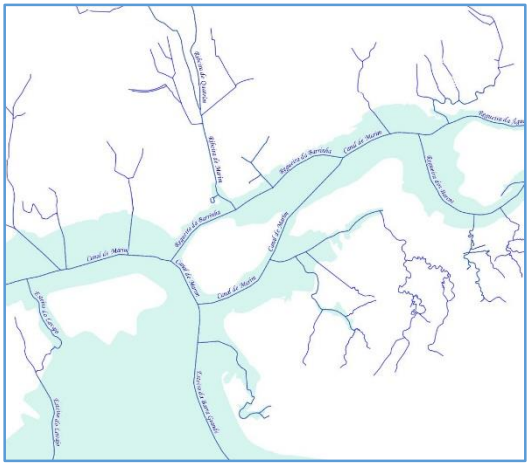
Construções

Infraestruturas e serviços de interesse público

Ortofotos

Cartografia Vetorial

Altimetria



Hidrografia

Transportes

Toponímia

Cartografia Vetorial

2025

Levantamento LiDAR

Levantamento LiDAR

Vantagens

- Exatidão altimétrica elevada
- Eficiência - é possível recolher informação de áreas vastas num período de tempo reduzido
- É possível obter informação para áreas recônditas e de acesso difícil
- Os voos LiDAR podem ser realizados durante a noite

Desvantagens

- É necessário capacidade tecnológica para processar grandes volumes de dados
- Custo financeiro

Levantamento LiDAR

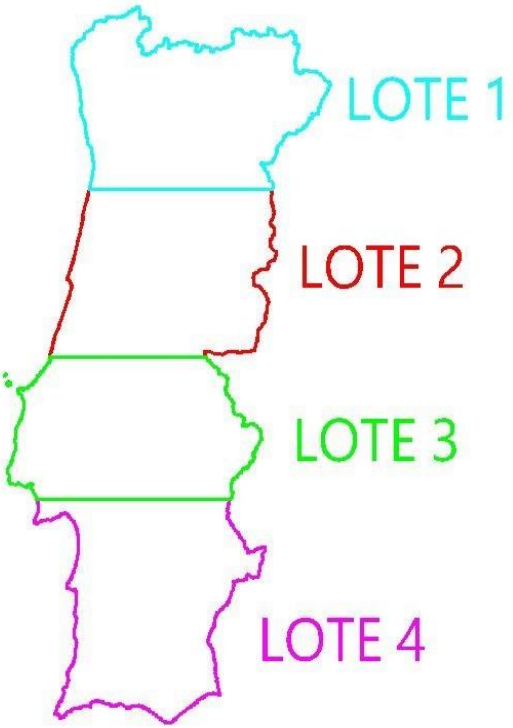
Aplicações LiDAR

- Modelos digitais do terreno e modelos digitais de superfície
- Cartas com modelos de inundações
- Cartas de declives
- Cálculos de volumes de terras
- Caracterização do volume urbano
- Estudos arqueológicos
- **Elaboração de Cartas de vegetação**

Levantamento LiDAR – Publicação

Levantamento LiDAR - Características do levantamento LiDAR

Divisão em Lotes



Levantamento LiDAR - Características do levantamento LiDAR

Requisitos do sensor LiDAR:

- sensor de modo linear
- comprimento de onda do pulso na zona do infravermelho
- frequência do pulso igual ou superior a 400 kHz
- capacidade para o registo de pelo menos 4 retornos por pulso
- capacidade para o registo de "Full waveform"
- capacidade para o registo do valor de intensidade para cada retorno

Requisitos da câmara aerofotogramétrica digital:

- resolução espacial de pelo menos 0,25 m
- resolução radiométrica de pelo menos 8 bits
- composição espectral de 4 bandas: Vermelho, Verde, Azul e Infravermelho Próximo (RGBNIR)

Levantamento LiDAR - Características do levantamento LiDAR

Classificação dos pontos LiDAR no ficheiro LAZ :

- 1 - Outro
- 2 - Terreno
- 3 - Vegetação Baixa (0 m – 0,5 m)
- 4 - Vegetação Média (0,5 m – 2 m)
- 5 - Vegetação Alta (acima de 2 m)
- 6 - Construções
- 7 - Ruído
- 9 – Água
- 26 - Pontes

Exatidão posicional dos dados LiDAR

- A exatidão vertical absoluta dos dados LiDAR deve ser **melhor do que 10 cm**

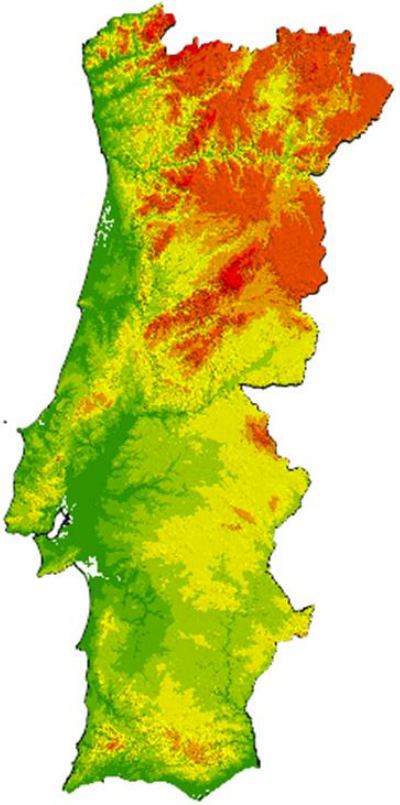
Levantamento LiDAR - Características do levantamento LiDAR

Densidade de pontos

2023

- O voo deverá ser planeado de forma a permitir obter uma densidade média de pelo menos **10 pontos/m²**
- A densidade deve ser alcançada considerando os pontos obtidos num único retorno ou, caso exista mais do que um retorno, considerando apenas o último

- Um ponto a cada **31,6 cm**



Fotografia área antiga

Fotografia aérea antiga

Características do Arquivo histórico

Fotografias desde os anos 20 do Séc. XX

Número total de rolos : 1790

Número aprox. fotografias: 470 000

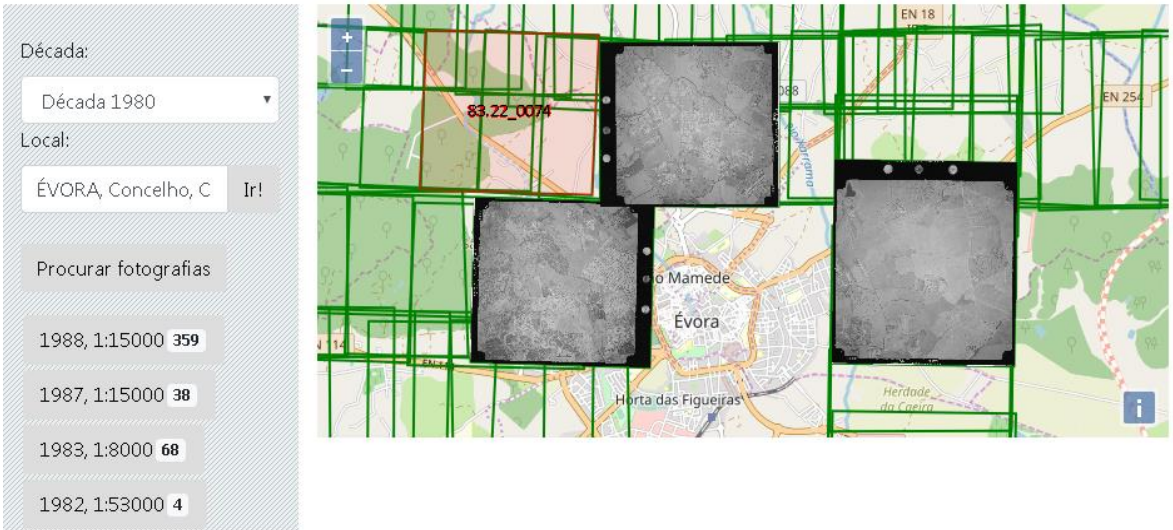
Número de fotografias digitalizadas : 270 397 (58%)

Fotografia aérea antiga

Acesso

WebFototeca

cgpr.dgterritorio.pt/Fototeca/



Fotografia aérea antiga

Desmaterialização

2023 a 2025

Financiamento

Financiamento

COMPETE 2020

Sistema de Apoio à Modernização e Capacitação da Administração Pública (SAMA 2020)

- Sistema de Monitorização de ocupação do Solo (SMOS) - um sistema baseado em novas tecnologias digitais do espaço e em Inteligência Artificial para suporte à gestão integrada de fogos rurais

- Território Digital - Modernização, Cocriação e Partilha de Informação Geográfica, Cadastral e Territorial

Financiamento

Plano de Recuperação e Resiliência

Componente 8: FLORESTA

Investimento RE-CCT-C8-i2 – Cadastro da Propriedade Rústica e Sistema de Monitorização da Ocupação do Solo

Agenda Transform - Agendas Inovadoras para a Inovação Empresarial

- Dados de deteção remota para gestão florestal sustentável e resiliente

- Portal de Informação Territorial (PoInT) - Bases de Dados Geográficos de Suporte à Gestão Florestal e Módulos Aplicacionais

Conclusão

Conclusão

- Aquisição de cartografia de forma estruturada
- Criação de produtos derivados específicos a partir da cartografia adquirida
- Desenvolvimento tecnológico de plataformas para a gestão e disponibilização de toda a cartografia
- Acesso simples a toda a cartografia através de uma política de dados abertos

Conhecimento do território através de cartografia detalhada, oficial e atualizada

Plano da Direção-Geral do Território

para

a aquisição de cartografia topográfica