

ENiG
2019

Encontro Nacional
de Infraestruturas
de Informação Geográfica

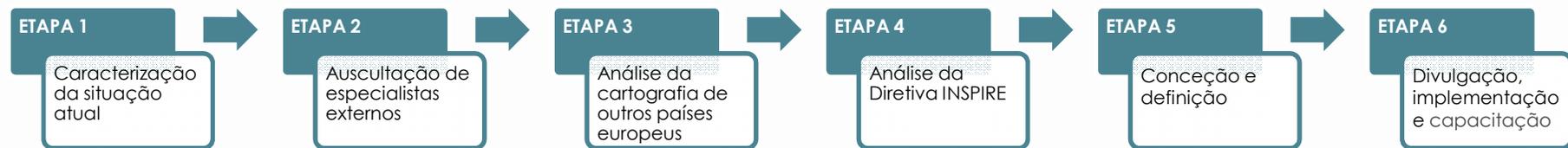
Porto – 4 de julho

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica

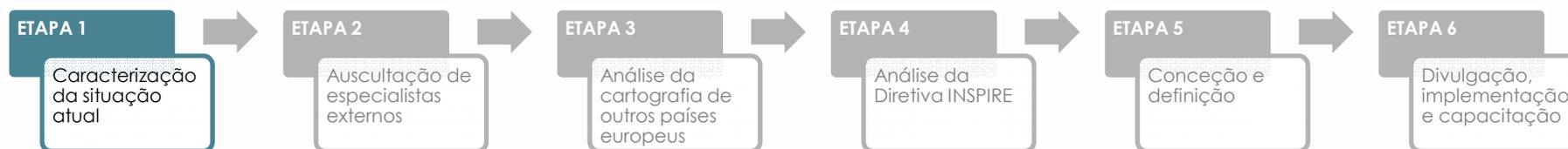
Paulo Patrício
João Cordeiro
Catarina Costa Roque
Danilo Furtado
Rui Reis
Artur Seara
André Serronha
Henrique Silva
Marisa Silva
Ricardo Tomé
Mário Caetano

Reestruturação das Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica

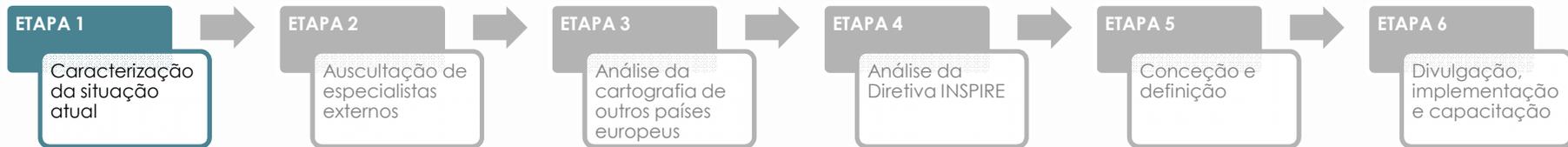
1. Caracterização da situação
2. Auscultação de especialistas externos
3. Análise da cartografia de outros países europeus
4. Análise da Diretiva INSPIRE
5. Conceção e definição
6. Divulgação, implementação e capacitação



Caraterização da situação atual



Caraterização da situação atual

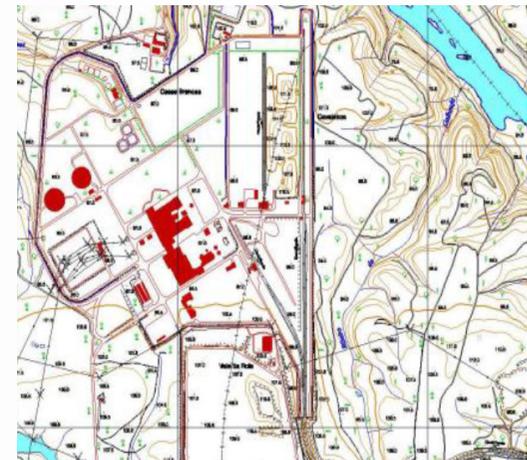


Modelo estruturado por multicódigos.

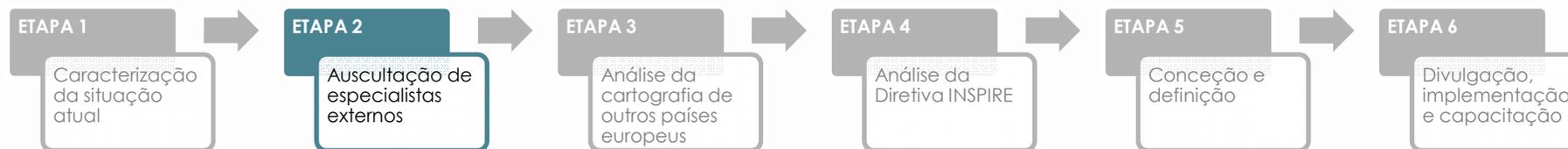
Estruturado para recolha da informação geográfica num ambiente CAD.

Possibilidade de conversão posterior da informação para ficheiros *shapefile* ou para bases de dados geográficas.

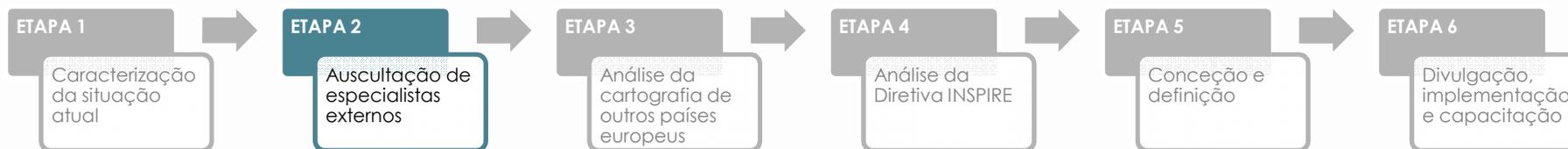
Definição de regras para a criação de um modelo cartográfico para interpretação visual ou para eventual impressão gráfica.



Auscultação de especialistas externos



Auscultação de especialistas externos



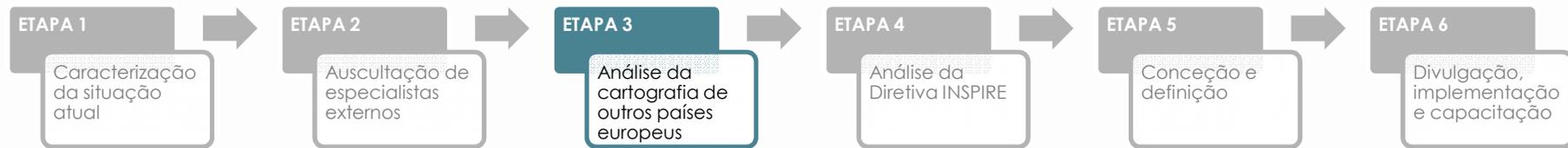
Administração Central e Local, Academia, Setor Privado.

Temas abordados: modelo de dados; características do catálogo de objetos e modelo cartográfico.

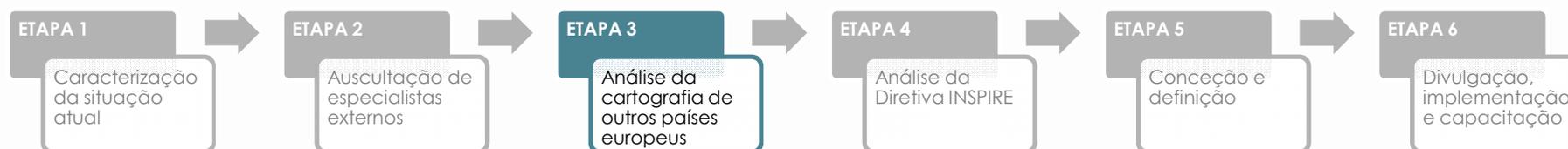
Conclusões:

- Atualização e adaptação das atuais especificações e normas.
- Revisão e reorganização do catálogo de objetos.
- Elaboração de um dicionário de objetos.
- Definição das regras de aquisição e representação dos objetos.

Análise da cartografia de outros países europeus



Análise da cartografia de outros países europeus



IGN Bélgica, Top10 Vector

Land Survey Office República Checa, State Map 1:5000

National Land Survey Finlândia, Basic Map

Geodesy, Cartography and Cadastre Authority Eslováquia, ZBGIS

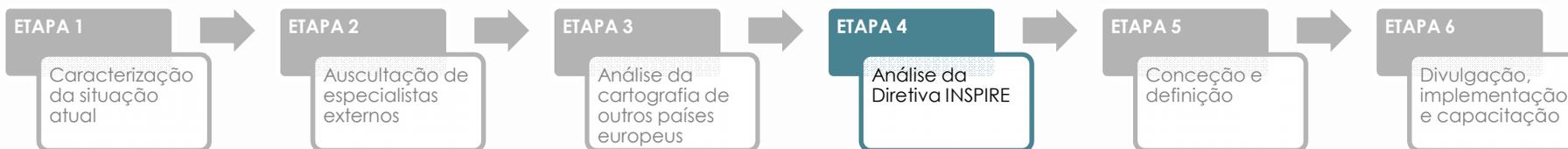
Lantmäteriet Suécia, GSD-Topographic Map

Swisstopo, Swiss Map Vector 10

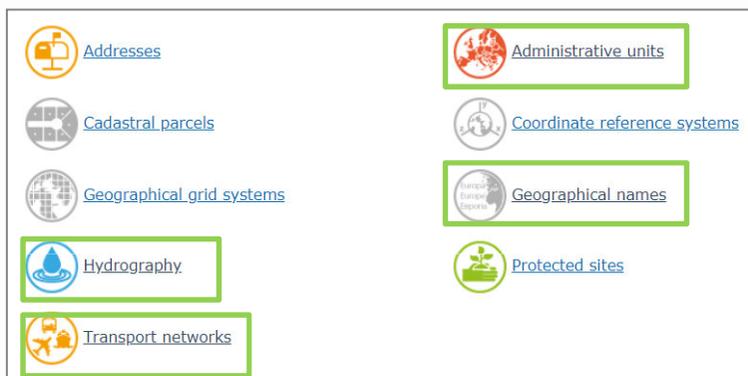
Kadaster Holanda, TOP10NL

ICG Catalunha, Base Topográfica 5k

Análise da Diretiva INSPIRE



Anexo 1



Anexo 2



Anexo 3



Análise da Diretiva INSPIRE



Temas INSPIRE a considerar.

Modelo Conceptual INSPIRE.

Data Specification – Technical Guidelines:

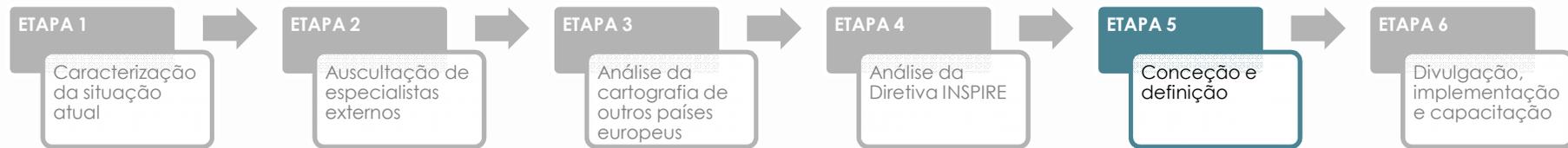
- Esquemas aplicacionais
- Catálogo de entidades e respetivos atributos.

INSPIRE
Infrastructure for Spatial Information in Europe

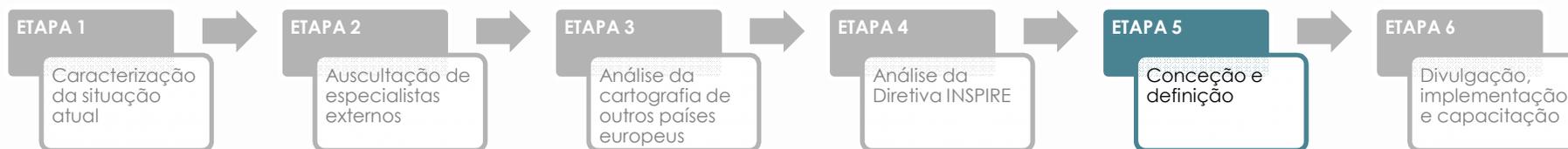
INSPIRE Generic Conceptual Model

Title	D2.5: Generic Conceptual Model, Version 3.2
Status	"Baseline version"
Creator	Drafting Team "Data Specifications"
Date	2009-06-26
Subject	Generic Conceptual Model of the INSPIRE data specifications
Publisher	Drafting Team "Data Specifications"
Type	Text
Description	Baseline version of the Generic Conceptual Model of the INSPIRE data specifications
Contributor	Members of the INSPIRE Drafting Team "Data Specifications", INSPIRE Spatial Data Interest Communities & Legally Mandated Organisations, INSPIRE Consolidation Teams and other Drafting Teams
Format	MS Word (doc)
Source	Drafting Team "Data Specifications"
Rights	Public
Identifier	D2.5_v3.2.doc
Language	En
Relation	n/a
Coverage	Project duration

Conceção e definição

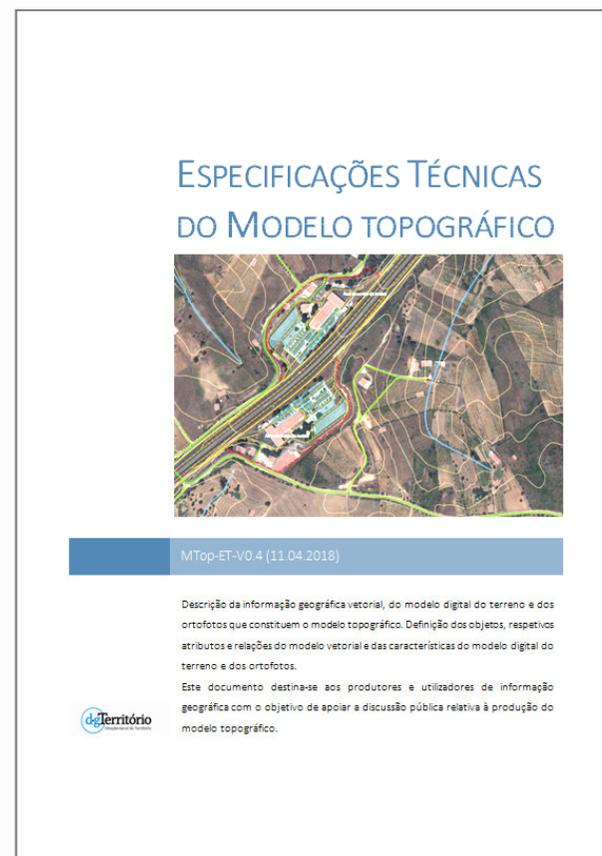


Conceção e definição

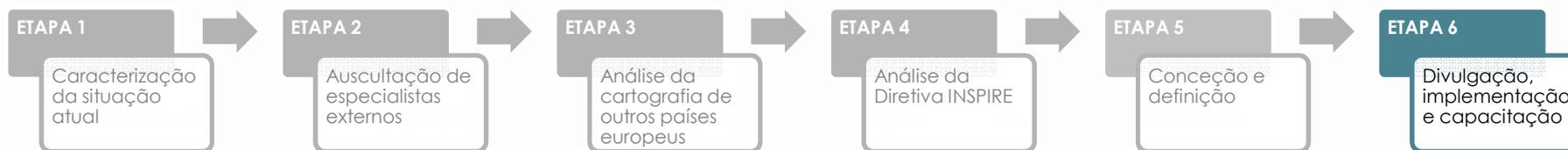


Processo colaborativo e participativo

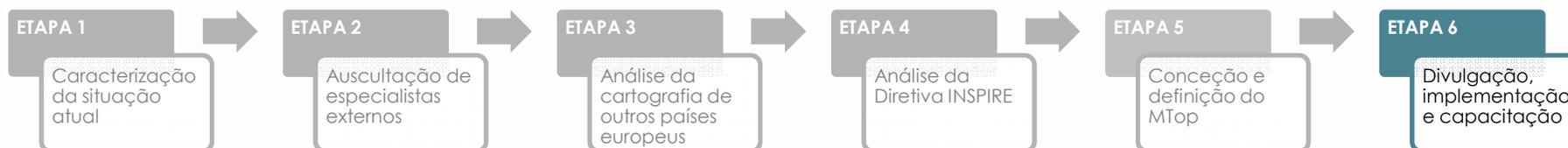
Versão 0.7 das especificações técnicas



Divulgação, implementação e capacitação



Divulgação, implementação e capacitação



Divulgação

Conselho Coordenador de Cartografia (11.04.2018)

Conselho de Orientação do SNIG (11.04.2018)

Sessão pública de Discussão de Proposta de Especificações Técnicas de Cartografia e Informação Geográfica de Referência (12.04.2018)

Reuniões com os produtores

Eventos regionais

Divulgação, implementação e capacitação



Participação pública

Recolha de contributos através de:

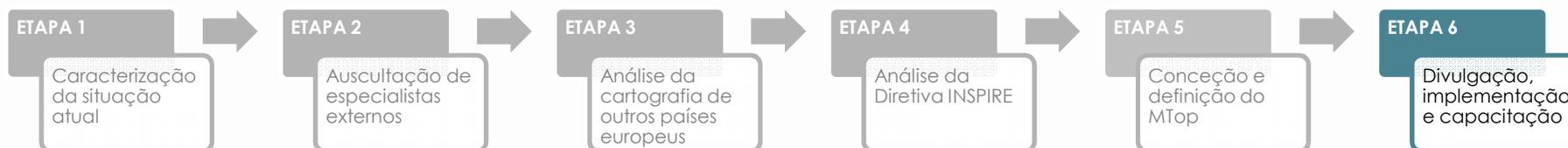
sessões públicas de divulgação

inquérito às agências europeias produtoras de cartografia

parecer emitido pelo CO-SNIG

formulário disponibilizado na página de internet da DGT

Divulgação, implementação e capacitação



Participação pública

Sessões públicas de divulgação

DGT | Lisboa | 12 de abril

Ordem dos Engenheiros | Lisboa | 21 de maio de 2018

Alcácer do Sal | 7 de maio de 2018

Castelo Branco | 9 de maio de 2018

Vila Real | 15 de maio de 2018

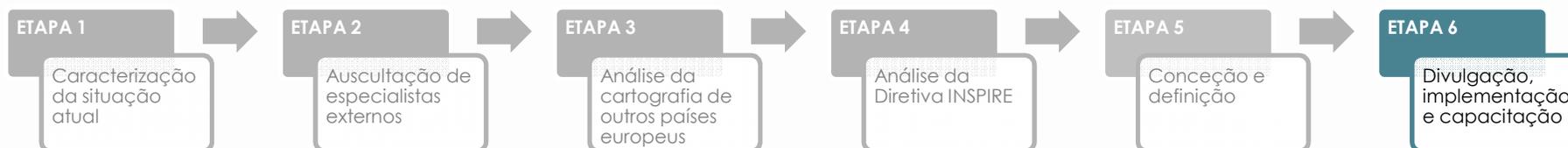
Coimbra | 16 de maio de 2018

CCDR Algarve | Faro | 25 de junho de 2018

CCDR Norte | Porto | 27 de junho de 2018

CCDR Lisboa e Vale do Tejo | Santarém | 6 de julho de 2018

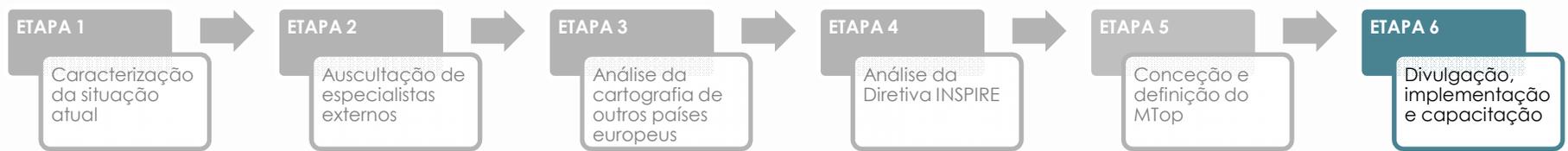
Divulgação, implementação e capacitação



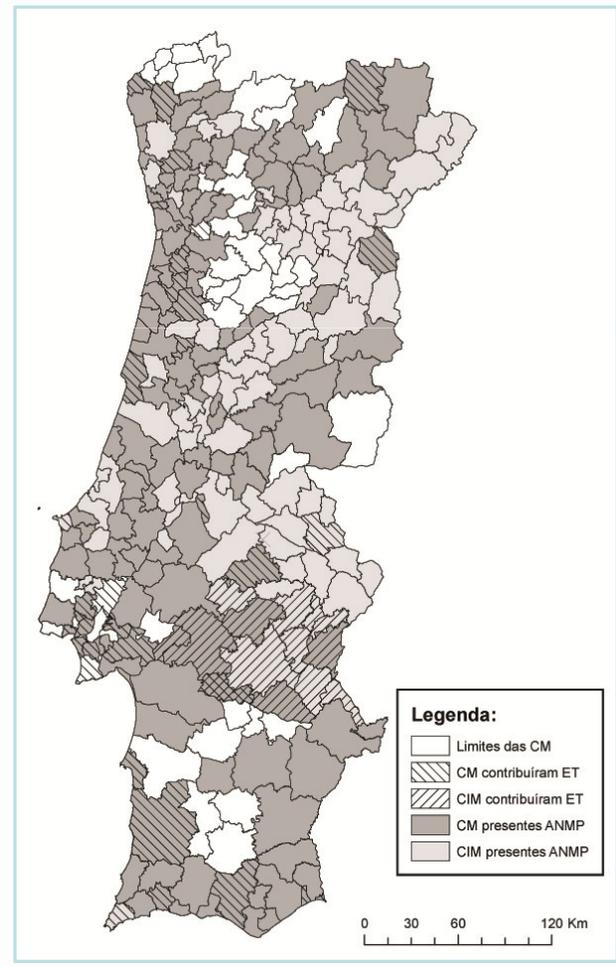
Número de participantes presentes nas sessões de divulgação

Organização	Local	N.º participantes				
		Total	CM	CIM	CCDR	Outras entidades
DGT	Lisboa	149	53	6	4	86
ANMP	Alcácer do Sal	34	31	0	1	2
	Castelo Branco	32	25	2	0	5
	Vila Real	65	53	4	3	5
	Coimbra	104	80	5	4	15
CCDR	Faro	67	42	1	11	13
	Santa Maria da Feira	71	45	4	10	12
	Santarém	43	21	3	0	19
Total		565	350	25	33	157

Divulgação, implementação e capacitação



Participação pública
Sessões públicas de divulgação

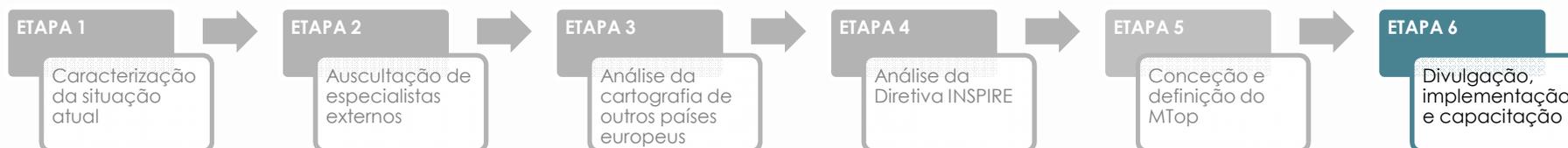


Divulgação, implementação e capacitação



Inquérito às agências europeias produtoras de cartografia

Divulgação, implementação e capacitação

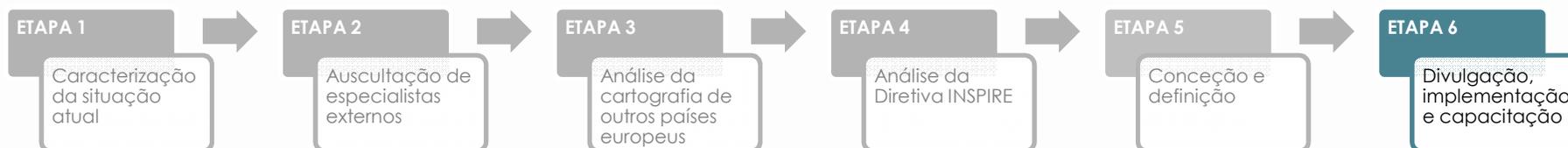


Inquérito às agências europeias produtoras de cartografia

Países que responderam

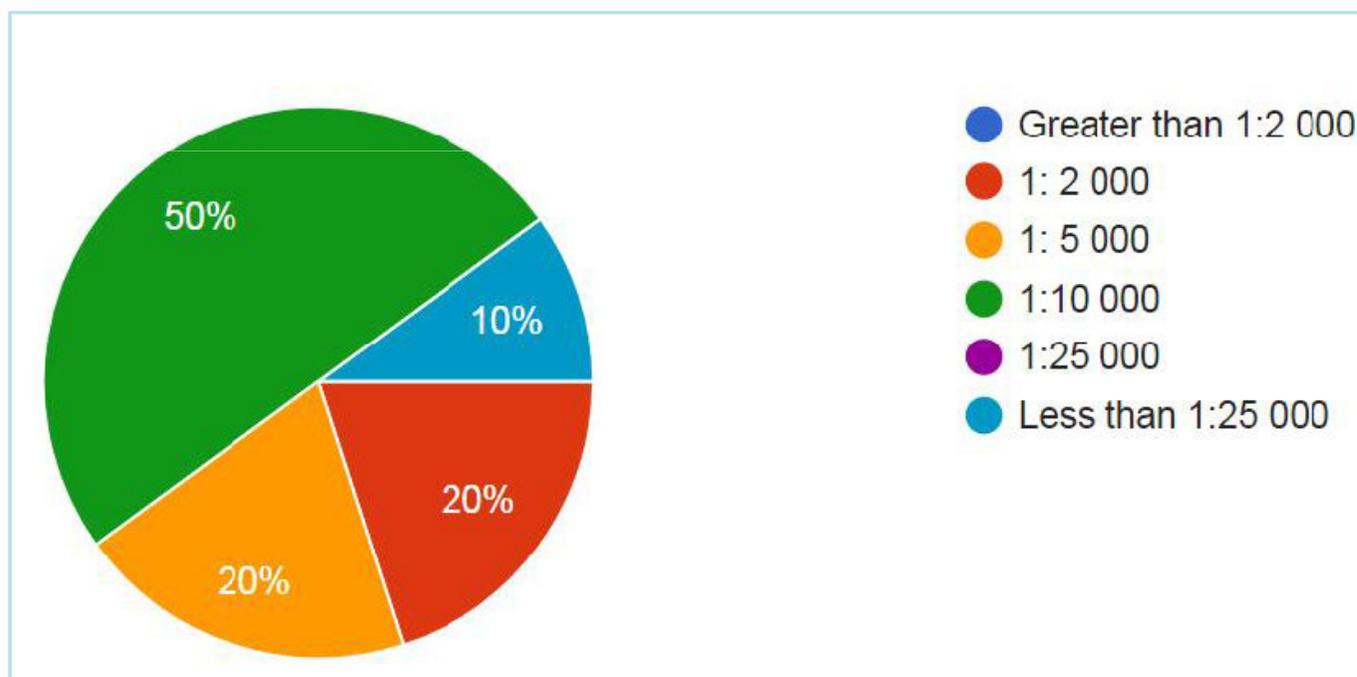
Country	Institution
CYPRUS	DEPARTMENT OF LANDS AND SURVEYS
France	IGN France
Croatia	State geodetic administration
Northern Ireland	Land & Property Services
Poland	HEAD OFFICE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY
Iceland	National Land Survey of Iceland
Belgium	IGN-BE
The Netherlands	Kadaster
Slovenia	Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia
Czech Republic	Land Survey Office

Divulgação, implementação e capacitação

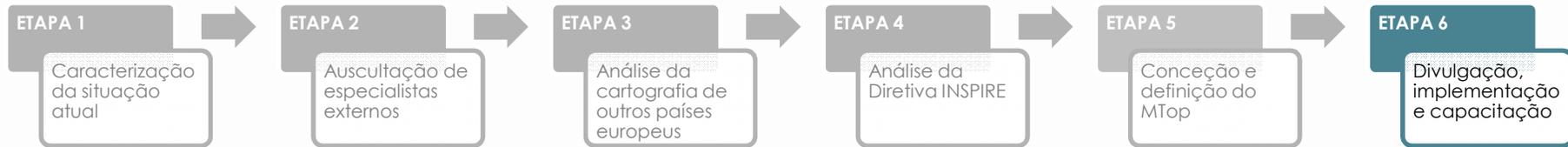


Inquérito as agências europeias produtoras de cartografia

Qual a maior escala da cartografia de âmbito nacional?

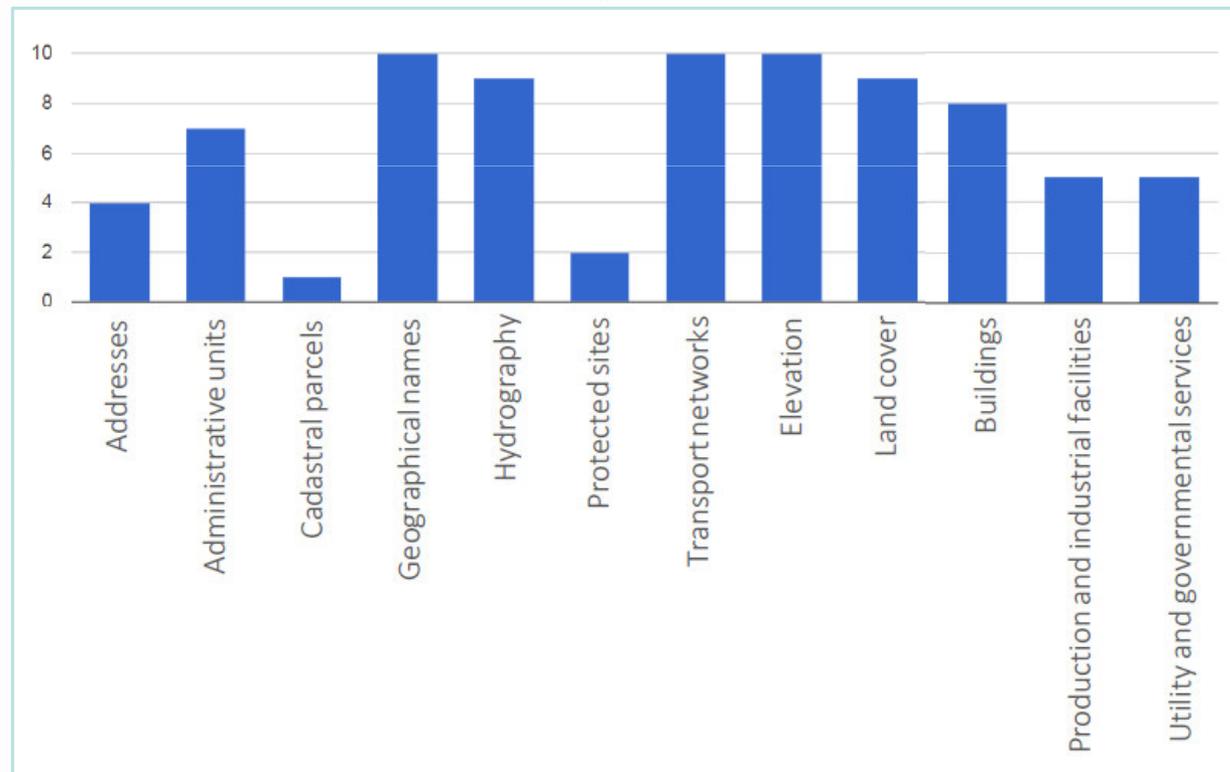


Divulgação, implementação e capacitação

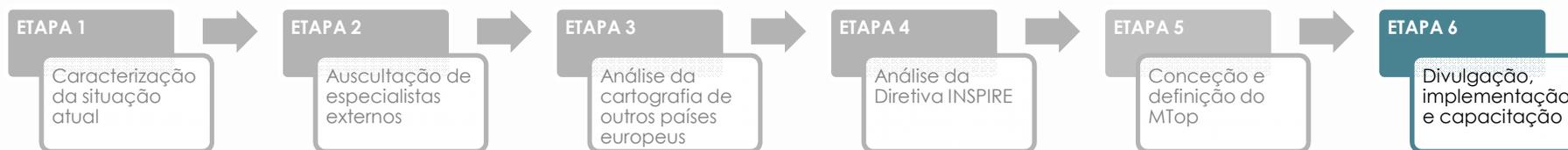


Inquérito as agências europeias produtoras de cartografia

Quais os temas INSPIRE existentes na cartografia de âmbito nacional?

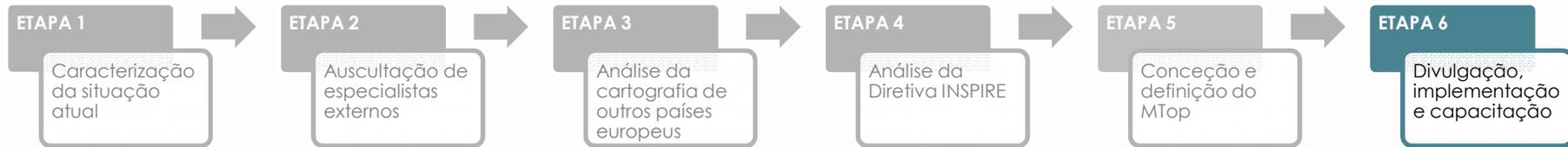


Divulgação, implementação e capacitação



Participação pública – **Constituição de um grupo de trabalho no CO-SNIG**

Divulgação, implementação e capacitação



Participação pública – **Constituição de um grupo de trabalho no CO-SNIG**

Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP)

Direção Geral do Território (DGT)

Direção Geral Património Cultural (DGPC)

Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE)

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Norte (CCDRN)

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Alentejo (CCDRA)

Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF)

Instituto Hidrográfico (IH)

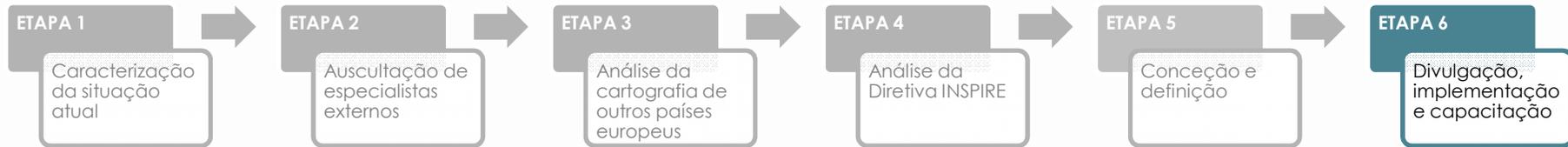
Instituto Nacional de Estatística (INE, I.P.)

Laboratório de Energia e Geologia (LNEG)

Direção Regional do Ambiente do Governo Regional dos Açores (DRA)

Participação adicional do Instituto de Mobilidade e Transportes (IMT, I.P.)

Divulgação, implementação e capacitação



Parecer emitido pelo CO-SNIG

Missão do grupo de trabalho

Análise da proposta de Especificações Técnicas apresentada pela Direção Geral do Território (DGT).

Definição de contributos específicos para o seu melhoramento.

Redação de parecer, a submeter ao CO-SNIG.

Grupo de trabalho do CO-SNIG - GTI-RECART

Especificações técnicas de cartografia e informação geográfica de referência, incluindo a cartografia topográfica e topográfica de imagem - Especificações Técnicas do Modelo Topográfico.

PARECER

Dando cumprimento à deliberação do Conselho de Orientação do SNIG (CO-SNIG) na 20ª reunião realizada em 11 de abril de 2018, o GTI-RECART constituído por representantes da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP), da Direção Geral do Território (DGT), da Direção Geral Património Cultural (DGPC), do Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE), da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Norte (CCDRN), da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Alentejo (CCDRA), do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), do Instituto Hidrográfico (IH), do Instituto Nacional de Estatística (INE, I.P.), do Laboratório de Energia e Geologia (LNEG) e da Direção Regional do Ambiente do Governo Regional dos Açores (DRA), com a participação adicional do Instituto de Mobilidade e Transportes (IMT, I.P.), procedeu à:

- Análise da proposta de Especificações Técnicas do Modelo Topográfico apresentada pela Direção Geral do Território (DGT).
- Definição de contributos específicos para o seu melhoramento.
- Redação do presente parecer, a submeter ao CO-SNIG.

Preâmbulo

As Especificações Técnicas do Modelo Topográfico (MTop-ET-V0.4) propostas pela Direção-Geral do Território (DGT), na versão 0.4 de 11-04-2018, doravante designadas por Especificações Técnicas (MTop), correspondem a um conjunto de normas e regras a observar na produção do futuro Modelo Topográfico.

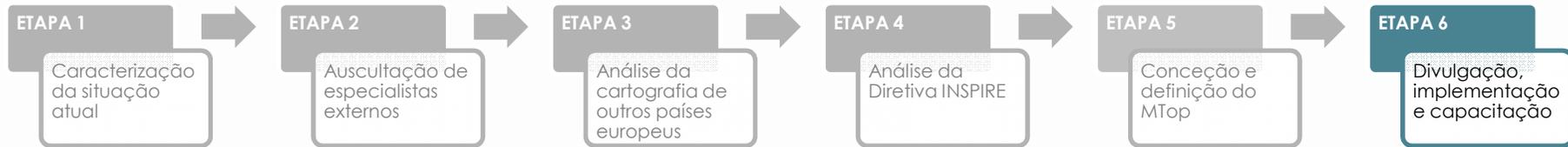
As Especificações Técnicas (MTop) em conjunto com os outros dois documentos técnicos referentes ao dicionário de objetos e as especificações para a representação simbólica do Modelo Topográfico, ainda não disponibilizados pela DGT, enquadram, definem e caracterizam o Modelo Topográfico.

As Especificações Técnicas (MTop) descrevem a informação geográfica vetorial, do modelo digital de terreno e dos ortofotos que constituem o modelo topográfico e apresentam a definição dos objetos, respetivos atributos e relações.

As Especificações Técnicas (MTop) pretendem estar adaptadas aos atuais paradigmas tecnológicos e alinhadas com as normas e disposições dos regulamentos comunitários e nacionais para a informação geográfica, designadamente as criadas no âmbito da Diretiva INSPIRE e do Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital. Enquadram-se também nas iniciativas desenvolvidas pelo Global Geospatial Information Management das Nações Unidas, nas recomendações do Open Geospatial Consortium e nas normas ISO aplicáveis.

A produção das Especificações Técnicas (MTop) pela DGT, obedeceu às seguintes linhas orientadoras:

Divulgação, implementação e capacitação



Parecer emitido pelo CO-SNIG - **Contributos do grupo de trabalho**

- Apreciação global
- Análise temática
- Recomendações

Descrição das regras aplicáveis a cada tema incluídas nos pontos relativos a esses mesmos temas.

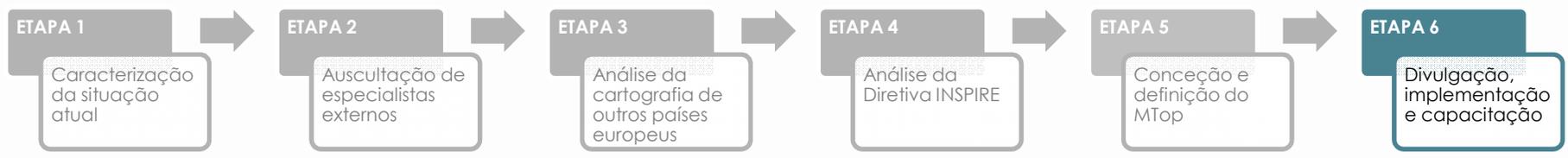
Alteração do nome dos objetos do “plural” para o “singular.

Potenciar a compreensão da representação dos objetos através do recurso a figuras / esquemas ilustrativos da representação dos objetos e da constituição das respetivas tabelas de atributos.

.....

.....

Divulgação, implementação e capacitação



Participação pública Formulário

Especificações técnicas do modelo topográfico

Participação pública na definição das Especificações técnicas do modelo topográfico.

A DGT está atualmente a definir as novas especificações técnicas de cartografia e informação geográfica de referência. Neste sentido, foi elaborado o documento "Especificações técnicas do modelo topográfico".

Estas especificações estão enquadradas no definido no Decreto-Lei n° 193/95, de 28 de julho, atualizado pelo Decreto-Lei n° 141/2014, de 19 de setembro, que estabelece os princípios e as normas a que deve obedecer a produção cartográfica no território nacional.

A reestruturação das especificações técnicas teve por base os atuais paradigmas tecnológicos e as normas e disposições dos regulamentos comunitários e nacionais para a informação geográfica.

As especificações técnicas da cartografia e informação geográfica de referência que venham a adotar-se irão substituir as que estão atualmente em vigor, nomeadamente as normas técnicas de produção e reprodução da cartografia e ortofotocartografia à escala 1:10 000 e 1:2 000 disponíveis em http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/regulacao/.

De forma a dar continuidade ao processo colaborativo que tem conduzido à elaboração das especificações técnicas da cartografia de referência, solicita-se a participação da Administração Pública, Central e Local, das empresas produtoras de cartografia, da academia e do público em geral, no enriquecimento deste documento através do envio de contributos genéricos ou específicos.

Para este efeito disponibilizamos o seguinte formulário.

Os contributos deverão ser enviados até ao dia 18 de maio de 2018.

Existem 15 perguntas neste inquérito

Privacidade

Uma nota sobre privacidade

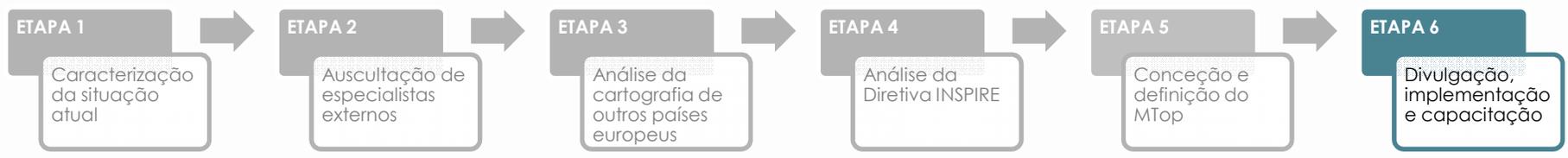
Este inquérito é anónimo.

O registo das respostas ao inquérito não contém qualquer informação sobre a sua identidade, excepto se alguma pergunta do inquérito solicitar alguma identificação e a fornecer. Se usou um código para aceder a este inquérito este código não será guardado junto com as suas respostas. O código é gerido numa base de dados separada e apenas é utilizado pelo programa para registar que concluiu o inquérito. Não há forma de relacionar os códigos dos convidados a participar no inquérito com as respostas dadas.

[Seguinte](#)

[Carregar inquérito não terminado](#) [Sair e limpar questionário](#)

Divulgação, implementação e capacitação



Participação pública
Formulário

52%

Especificações técnicas do modelo topográfico

Contributos

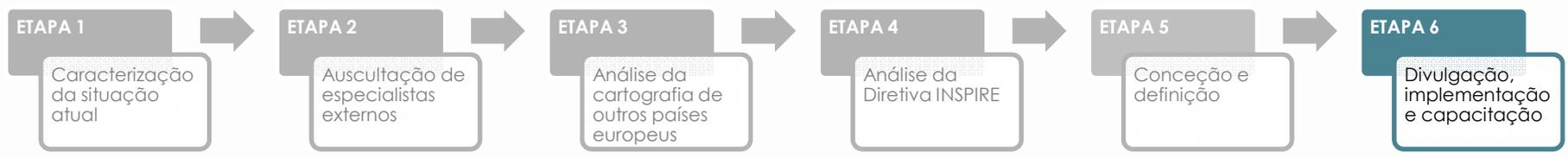
Comentários e contributos genéricos

Comentários e contributos específicos - Unidades administrativas

Comentários e contributos específicos - Toponímia

Comentários e contributos específicos - Altimetria

Divulgação, implementação e capacitação



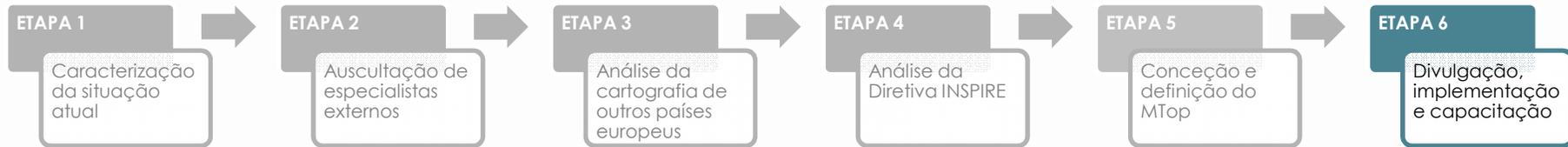
Contributos da participação pública - **Globais e genéricos**

Sugestões de melhoria

Preocupações manifestadas

Esclarecimentos solicitados

Divulgação, implementação e capacitação

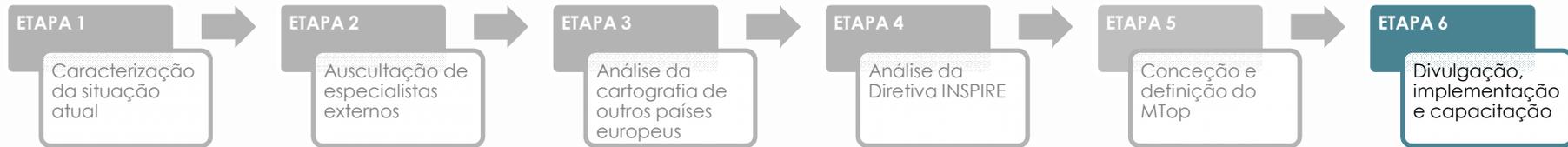


Contributos da participação pública - **Globais e genéricos**

Sugestões de melhoria

- Definir o modelo de governação e de financiamento para implementar o modelo.
- Providenciar *templates* da base de dados com a estrutura do modelo, dicionário, esquemas topológicos e de relação, etc.
- Elaborar ET para outros níveis de detalhe.
- Integrar os temas: cadastro, cadastro das infraestruturas e flora.
- Incluir imagens exemplificativas de cada objeto.
- Incluir notas explicativas dos diagramas UML.
- Prever que toda a informação seja representada a 3D.
-
-

Divulgação, implementação e capacitação

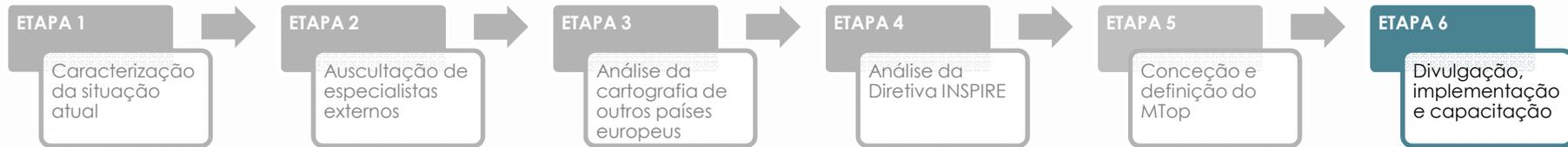


Contributos da participação pública - **Globais e genéricos**

Preocupações manifestadas

- Grande volume de elementos obrigatórios de difícil aquisição.
- Maior morosidade e onerosidade relativamente ao modelo atualmente em vigor.
- Dificuldade de correção e/ou atualização do MTop.
- O MTop não se adapta aos programas tradicionais de desenho (CAD) necessários às equipas de projetistas municipais.
- Hipotética dificuldade no resultado final uma vez que existe informação que apenas pode ser completada pelos municípios.
-
-

Divulgação, implementação e capacitação

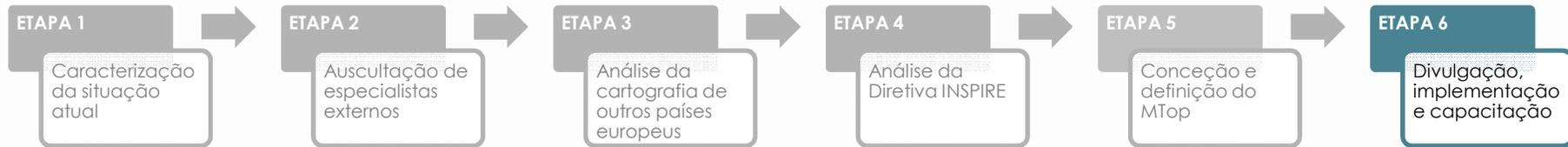


Contributos da participação pública - **Globais e genéricos**

Esclarecimentos solicitados

- Conceito de aglomerado urbano.
- Forma de aceder, manter e atualizar os catálogos externos.
- Regras de aquisição e representação dos objetos.
- Processo de exploração e atualização do MTop.
- Formato dos dados.
- Disponibilizar a base de dados (vazia), serviços de validação e de visualização.
- Especificações técnicas das saídas gráficas.
- Processo de conversão do modelo atualmente em vigor para o MTop.
-
-

Divulgação, implementação e capacitação



Balanzo da participação pública

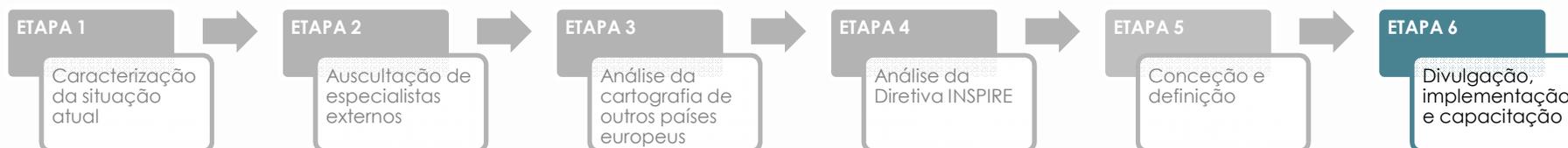
55 respostas ao inquérito, 11 a título individual e 44 em representação institucional

Respostas de utilizadores com experiências profissionais muito diversificadas

Alguns contributos manifestam preocupações setoriais que não se enquadram no conceito de Informação Geográfica de Referência.

O universo dos contributos obtidos demonstra que a estratégia adotada pela DGT permitiu obter uma nova versão das especificações técnicas que vai de encontro às preocupações e necessidade de todos.

Divulgação, implementação e capacitação



Versão 0.8 das especificações técnicas

Implementação

Base de dados PostgreSQL/PostGIS

```
29 /**
30  * Criar dominio Toponimia
31  */
32 CREATE TABLE designacao_local (
33     identificador uuid NOT NULL DEFAULT uuid_generate_v1mc(),
34     inicio_objeto date NOT NULL,
35     fim_objeto time,
36     valor_local_nomeado varchar(10) NOT NULL,
37     nome varchar(255) NOT NULL,
38     PRIMARY KEY (identificador)
39 );
40
41 SELECT AddGeometryColumn ('public','designacao_local','geometria',3763,'POINT',2);
42 ALTER TABLE designacao_local ALTER COLUMN geometria SET NOT NULL;
43
44 CREATE TABLE valor_local_nomeado (
45     identificador varchar(10) NOT NULL,
46     descricao varchar(255) NOT NULL,
47     PRIMARY KEY (identificador)
```

Realização de provas de conceito

Divulgação, implementação e capacitação



Provas de conceito



Geoglobal, Sistemas de Informação Geográfica, Lda.



InfoPortugal, Sistemas de Informação e Conteúdos, S.A.



Municípiã, Empresa de Cartografia e Sistemas de Informação, E.M.,S.A.



Socarto – Sociedade de Levantamentos Topo Cartográficos Lda.



Divulgação, implementação e capacitação



Provas de conceito – Protocolos de colaboração



PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO
ENTRE A DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO E A EMPRESA
GEOGLOBAL, Sistemas de Informação Geográfica, Lda.



PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO
ENTRE A DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO E A EMPRESA
INFOPORTUGAL, Sistemas de Informação e Conteúdos, S.A.



PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO
ENTRE A DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO E A EMPRESA
MUNICIPÍA, Empresa de Cartografia e Sistemas de Informação, E.M., S.A.



PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO
ENTRE A DIREÇÃO-GERAL DO TERRITÓRIO E A EMPRESA
SOCARTO – SOCIEDADE DE LEVANTAMENTOS TOPO-CARTOGRÁFICOS, LDA.



Entre,

a Direção Geral do Território, adiante designada DGT, serviço central da administração direta do Estado, dotado de autonomia administrativa, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 30/2012, de 13 de março, pessoa coletiva n.º 600084965, na Rua Artilharia Um, nº 107, em Lisboa, representada pela sua Diretora Gerente Fernanda Maria Rosa do Carmo Julião, na qualidade de primeiro outorgante,

e a empresa Geoglobal, Sistemas de Informação Geográfica, Lda., adiante designada Geoglobal, pessoa coletiva 504654012, com sede na Rua Rodrigo da Fonseca 3ª, em Lisboa, representada pelo seu Diretor-Geral, Jorge Miguel Baptista, na qualidade de segundo outorgante.

Entre,

a Direção Geral do Território, adiante designada DGT, serviço central da administração direta do Estado, dotado de autonomia administrativa, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 30/2012, de 13 de março, pessoa coletiva n.º 600084965, com sede na Rua Artilharia Um, nº 107, em Lisboa, representada pela sua Diretora Gerente, Mestre Fernanda Maria Rosa do Carmo Julião, na qualidade de primeiro outorgante,

e a empresa InfoPortugal, Sistemas de Informação e Conteúdos, S.A., adiante designada Infoportugal, pessoa coletiva n.º 505 648 032, com sede na Rua Conselheiro Costa Braga, 502, 4450-102 Matosinhos, representada por José Manuel Vieira Afonso Freire, portador do cartão de cidadão n.º 06544252, com domicílio profissional na Rua Conselheiro Costa Braga, n.º 502, 4450-102 Matosinhos e José Alexandre Fernandes Gomes, portador do cartão de cidadão n.º 10627229, com domicílio profissional na Rua Conselheiro Costa Braga, n.º 502, 4450 – 102 Matosinhos, na qualidade de segundo outorgante.

Entre,

a Direção Geral do Território, adiante designada DGT, serviço central da administração direta do Estado, dotado de autonomia administrativa, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 30/2012, de 13 de março, pessoa coletiva n.º 600084965, com sede na Rua Artilharia Um, nº 107, em Lisboa, representada pela sua Diretora Gerente, Mestre Fernanda Maria Rosa do Carmo Julião, na qualidade de primeiro outorgante,

e a empresa Municipia - Empresa de Cartografia e Sistemas de Informação, E.M., S.A., adiante designada Municipia, matriculada na Conservatória do Registo Comercial de Cascais e pessoa coletiva n.º 504475606, com sede em Taguspark, Edifício Ciência II, n.º 11, 3º Piso B, Porto Salvo, 2740 Oeiras, aqui representada pelo seu Diretor Geral, Dr. António Norberto dos Reis Fernandes, na qualidade de segundo outorgante.

Entre,

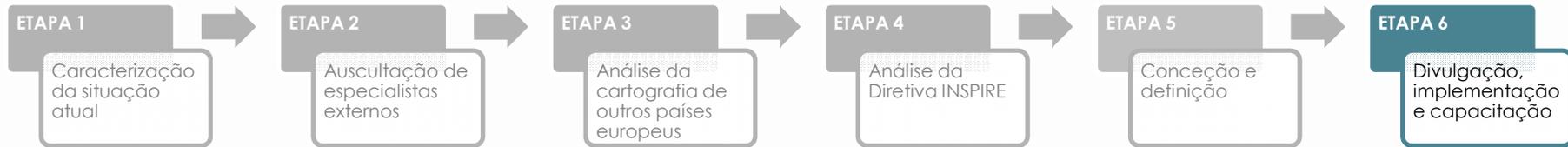
a Direção Geral do Território, adiante designada DGT, serviço central da administração direta do Estado, dotado de autonomia administrativa, nos termos do Decreto Regulamentar n.º 30/2012, de 13 de março, pessoa coletiva n.º 600084965, com sede na Rua Artilharia Um, nº 107, em Lisboa, representada pela sua Diretora Gerente, Mestre Fernanda Maria Rosa do Carmo Julião, na qualidade de primeiro outorgante,

e

a empresa SOCARTO – Sociedade de Levantamentos Topo Cartográficos Lda., adiante designada Socarto, com o número de identificação de pessoa coletiva 500676020, com sede no Parque Tecnológico de Óbidos, Edifícios Centrais - Rua da Criatividade, Sala 1.73 - 2510 216 Óbidos e escritório na Rua Rodrigo Reinel, 9-A, 1400-319 Lisboa, representada por Vasco Alberto Varela Pinto Martins Ferreira, Sócio-Gerente, na qualidade de segundo outorgante.



Divulgação, implementação e capacitação



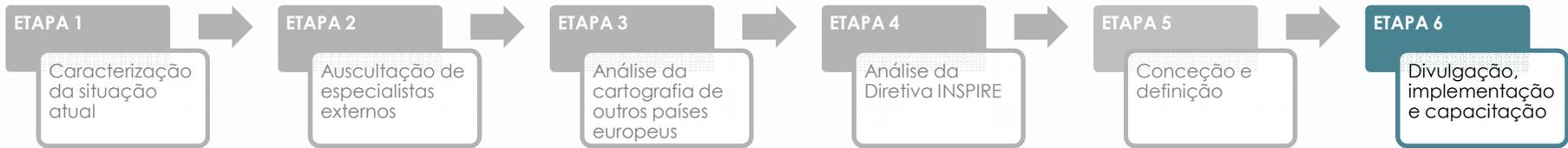
Provas de conceito – Objetivos

Analisar às características do novo modelo que tenha em consideração as especificidades inerentes aos vários procedimentos técnicos de produção de informação geográfica.

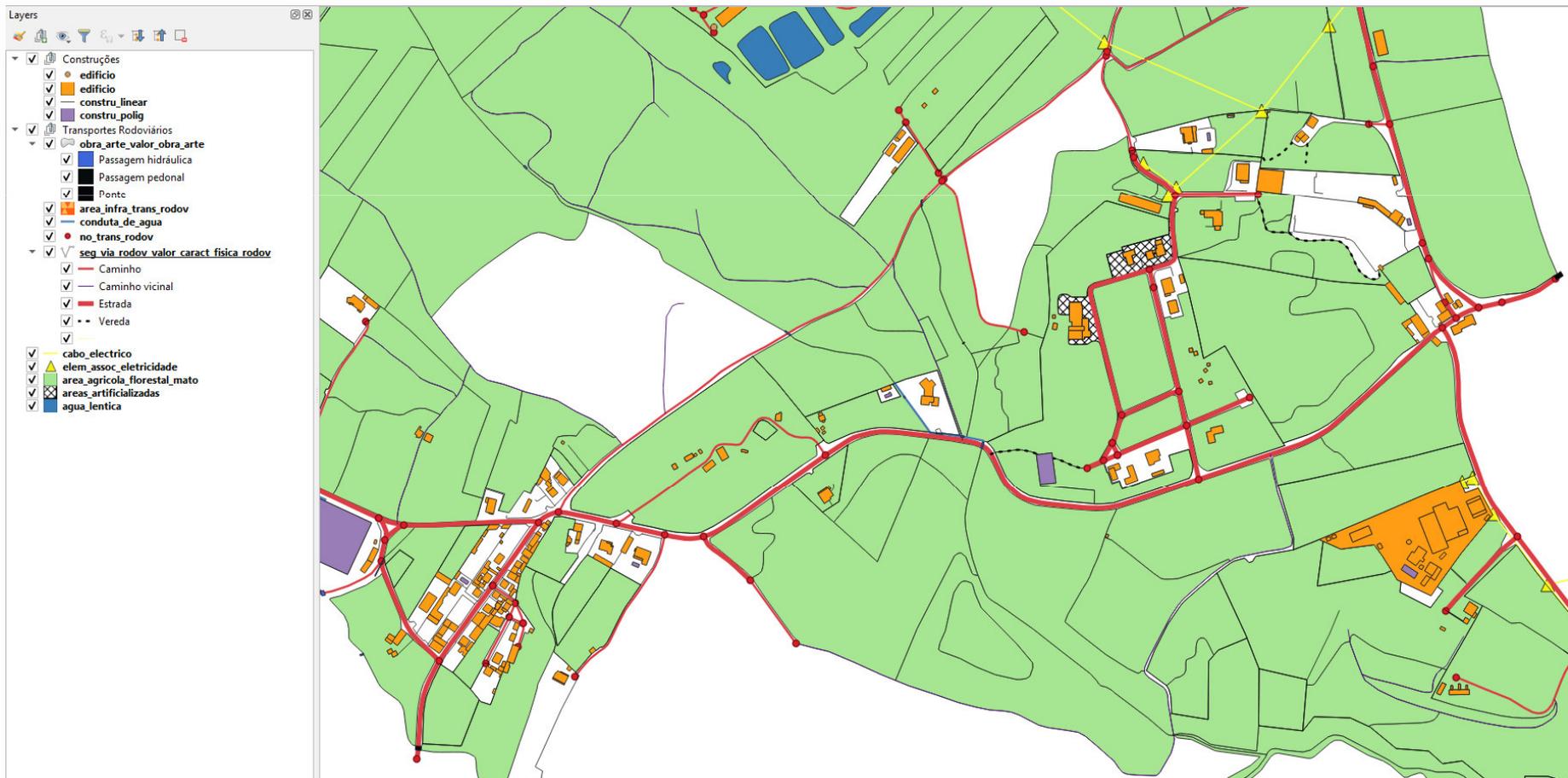
Testar em ambiente de produção as características do novo modelo de dados expresso nas especificações técnicas.

Obter contributos para melhorar as novas especificações técnicas.

Divulgação, implementação e capacitação



Provas de conceito – Exemplo de informação geográfica recolhida



Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Versão 1.0

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE CARTOGRAFIA TOPOGRÁFICA



CartTop-ET-V1.0

Definição do modelo de dados da Cartografia Topográfica. Descrição dos objetos, respetivos atributos e relações do modelo vetorial e das características do modelo digital do terreno e dos ortofotos.

Este documento destina-se aos produtores e utilizadores de informação geográfica com o objetivo de suportar a execução e utilização de Cartografia Topográfica.

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Principais características

Informação geográfica de referência.

Constituído por objetos naturais e artificiais que modelam de forma detalhada o território nacional.

Desagregado em dois níveis de detalhe.

Organizado por temas.

Estruturado para a futura constituição de redes (Transportes e Hidrografia).

Alinhado com as normas e regras definidas pela Diretiva INSPIRE.

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Temas



Unidades Administrativas



Altimetria



Transportes



Ocupação do solo



Mobiliário urbano e sinalização



Auxiliar



Toponímia



Hidrografia



Construções



Infraestruturas e serviços de interesse público



Ortofotos

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Níveis de Detalhe

NdD1 e NdD2

Duas representações do mundo real com diferentes características cartográficas.

Os atributos podem assumir valores distintos em função do nível de detalhe.

Exatidões posicionais diferenciadas

Exatidão Posicional	NdD1	NdD2
Planimétrica	0,30 m	1,50 m
Altimétrica	0,40 m	1,70 m

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Níveis de Detalhe

NdD1 e NdD2

Critérios de recolha dos objetos diferenciados

	NdD1	NdD2
Área mínima para a representação através de polígonos	4m ²	20m ²
Objetos lineares recolhidos <u>apenas</u> através do eixo se largura inferior a	1m	5m

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Níveis de Detalhe

NdD1 e NdD2

NdD1 – adequado à representação cartográfica dos aglomerados urbanos.

NdD2 – adequado à representação integral do território.

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Objetos

ENTIDADE	CLASSE DE OBJETOS	DIMENSÃO	DEFINIÇÃO
Curso de água	CursoDeAgua	3D	Trajeto das águas de um rio, riacho, ribeira ou outra corrente natural ou artificial.

ENTIDADE	CLASSE DE OBJETOS	DIMENSÃO	DEFINIÇÃO
Área da infraestrutura de transporte aéreo	AreaInfraTransAereo	2D	Área que dispõe de instalações, equipamentos e serviços destinados ao tráfego aéreo.

ENTIDADE	CLASSE DE OBJETOS	DIMENSÃO	DEFINIÇÃO
Construção linear	ConstruLinear	2D	Construção com forma linear utilizada para separar ou limitar áreas geográficas.

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Tipologia dos Atributos

BOOLEANO	O atributo pode assumir apenas um de dois valores (“sim” ou “não”)
DATA	Data (data e hora ao segundo)
GEOMETRIA	Primitiva geométrica (ponto, linha ou polígono). Pode ser a 2D ou a 3D
IDENTIFICADOR	UUID
IDENTIFICADOR HIDROGRÁFICO	Identificador utilizado para identificar a entidade no mundo real (apenas aplicável aos objetos do Tema “ <i>Hidrografia</i> ”)
INTEIRO	Número inteiro
LISTA DE CÓDIGOS	Domínio dos valores possíveis do atributo
REAL	Número real
TEXTO	Texto livre

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - CarTop

Atributos – Curso de água

ATRIBUTOS COMUNS	
Identificador	
InícioObjeto	
fimObjeto	
Atributo	geometria
Tipo	Geometria (linha; polígono)
Definição	
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	x
NoD2	x
Atributo	valorCursoDeÁgua
Tipo	Lista de códigos
Definição	Caracterização do curso de água em função da sua navegabilidade e largura.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	x
NoD2	x
Atributo	valorPersistenciaHidrologica
Tipo	Lista de códigos
Definição	Categoria de persistência hidrológica de uma massa de água.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	
NoD2	
Atributo	valorPosicaoVertical
Tipo	Lista de códigos
Definição	A posição vertical relativa da entidade (do fenómeno no mundo real).
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	x
NoD2	x
Atributo	comprimento
Tipo	Real
Definição	Comprimento do curso de água.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	
NoD2	
Atributo	delimitacaoConhecida
Tipo	Booleano
Definição	Indica que a delimitação da entidade (fenómeno no mundo real) é conhecida. A delimitação pode não ser conhecida quando se trata de um curso de água subterrâneo ou não visível porque tapado pela vegetação.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	x
NoD2	x
Atributo	eixo
Tipo	Booleano
Definição	Indica se o objeto corresponde ao eixo do curso de água.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	x
NoD2	X

Atributo	ficticio
Tipo	Booleano
Definição	Indica se o objeto corresponde a uma extensão de um eixo para assegurar a ligação com outro curso de água.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	x
NoD2	x
Atributo	IDHidrografico
Tipo	Identificador hidrográfico
Definição	Identificador do objeto no mundo real.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	
NoD2	
Atributo	largura
Tipo	Real
Definição	Largura do curso de água (como amplitude) ao longo do seu comprimento.
Multiplicidade	1
NoD1	
NoD2	
Atributo	nome
Tipo	Texto
Definição	Topónimo da entidade no mundo real.
MULTIPLICIDADE	[0..1]
NoD1	x
NoD2	x
Atributo	ordemHidrologica
Tipo	Texto
Definição	Código que exprime o grau de ramificação num sistema hidrológico.
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	
NoD2	
Atributo	origemNatural
Tipo	Booleano
Definição	Identifica se a entidade tem origem natural (e não artificial).
MULTIPLICIDADE	1
NoD1	
NoD2	

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - CarTop

Curso de água - Atributos

VALORCURSODEAGUA				
VALORES	DESCRIÇÃO	DEFINIÇÃO	NdD1	NdD2
1	Rio navegável ou fluviável	Troço ou percurso total de curso de água que permite a navegação.	x	x
2	Rio não navegável nem fluviável	Troço ou percurso total de curso de água que não permite a navegação nem a fluviabilidade.	x	x
3	Ribeira	Pequeno curso de água de dimensões e caudal, permanente ou temporário, inferiores aos de um rio.	x	x
4	Linha de água	Linha correspondente ao talvegue definido por duas ou mais vertentes, onde corre água com caudal permanente ou temporário.	x	x

ATRIBUTO	eixo
TIPO	Booleano
DEFINIÇÃO	Indica se o objeto corresponde ao eixo do curso de água.
MULTIPLICIDADE	1
NdD1	x
NdD2	x

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - CarTop

Curso de água - Atributos

ATRIBUTO	Nome
TIPO	Texto
DEFINIÇÃO	Topónimo da entidade no mundo real.
MULTIPLICIDADE	[0..1]
NdD1	X
NdD2	X

ATRIBUTO	ordemHidrologica
TIPO	Texto
DEFINIÇÃO	Código que exprime o grau de ramificação num sistema hidrológico.
MULTIPLICIDADE	1
NdD1	
NdD2	

Atributo	largura
Tipo	Real
Definição	Largura média do curso de água.
Multiplicidade	1
NdD1	
NdD2	

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Informação disponibilizada

Documento: Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica

***Script* com a base de dados geográfica em PostgreSQL**

Dicionário de Objetos *Online*

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Documento Técnica

Documento: Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica

Descrição da informação geográfica vetorial, do modelo digital do terreno e dos ortofotos.

Definição e caracterização dos objetos, respetivos atributos e relações.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE CARTOGRAFIA TOPOGRÁFICA



CartTop-ET-V1.0

Definição do modelo de dados da Cartografia Topográfica. Descrição dos objetos, respetivos atributos e relações do modelo vetorial e das características do modelo digital do terreno e dos ortofotos.

Este documento destina-se aos produtores e utilizadores de informação geográfica com o objetivo de suportar a execução e utilização de Cartografia Topográfica.

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Documento: Especificações Técnicas da Cartografia Topográfica

Visão geral

Enquadramento e descrição alto nível da Cartografia Topográfica.

Conteúdo e Estrutura

Descrição da caracterização dos objetos e atributos, termos, definições, símbolos e abreviaturas.

Sistemas de referência, nomenclatura, seccionamento e formatos

Definição do sistema de referência e da nomenclatura, do seccionamento e dos formatos do modelo digital do terreno e dos ortofotos.

Estrutura da Cartografia Topográfica

Descrição, por tema, das entidades, dos objetos, atributos, associações e valores das listas de códigos da Cartografia Topográfica.

Especificações Técnicas de Cartografia Topográfica - **CarTop**

Documento: Especificações Técnicas da Cartografia Topográfica

Recolha e representação dos dados

Especificação das regras - globais e específicas - a considerar na recolha e representação dos dados da Cartografia Topográfica. Estas regras devem ser entendidas como complementares à estrutura da Cartografia Topográfica e, em conjunto, constituem o modelo conceptual desta cartografia.

Qualidade dos dados

Descrição dos elementos e parâmetros que são usados para avaliar a qualidade dos dados da Cartografia Topográfica. Os elementos e parâmetros usados são baseados na ISO 19157:2013 – Geographic information – Data quality e nas especificações INSPIRE.

Bibliografia e Anexos

Documentação Técnica

Script com a base de dados geográfica em PostgreSQL

Plataforma **GitHub** - <https://github.com/dgterritorio/RECART>

dgterritorio / RECART

Watch 4 Star 2 Fork 3

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 2 Security Insights

No description, website, or topics provided.

128 commits 1 branch 0 releases 5 contributors AGPL-3.0

Branch: master New pull request Find File Clone or download

File	Commit Message	Time
dgterritorio	Delete RECART20190430.rar	Latest commit 3efF44b 2 days ago
UML	Diagramas UML	3 days ago
objects	Update AreaAgricolaFlorestalMato.json	3 days ago
LICENSE	Incluir ficheiro em falta com a LICENÇA	3 days ago
README.md	Update README.md	2 days ago
recart.ddl	Alterações versão 1.0	19 days ago
recart_valores.sql	Alterações versão 1.0	16 days ago

README.md

RECART

Espaço de trabalho para o desenvolvimento da base de dados das especificações técnicas de cartografia topográfica:

- Criação da Base De Dados Geográfica em PostgreSQL
- Dicionário de objetos: <http://www.dgterritorio.gov.pt/recart/>

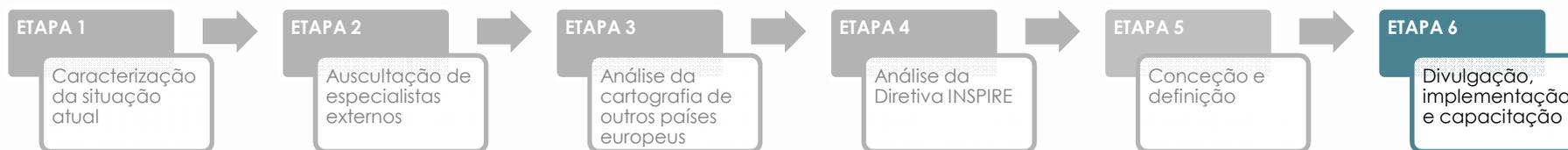
Documentação Técnica

Dicionário de objetos

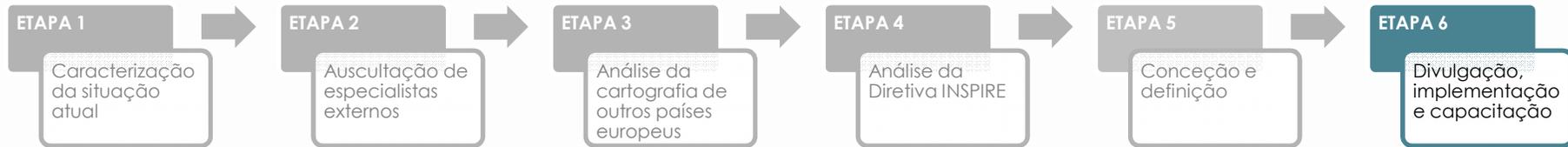
Caracterização detalhada de cada um dos objetos

<http://www.dgterritorio.gov.pt/recart/>

Divulgação, implementação e capacitação



Divulgação, implementação e capacitação



Em desenvolvimento

Aplicações para validação e para a conversão da cartografia já existente

Simbologia para a visualização da cartografia

Capacitação

Adaptação às novas especificações técnicas

Workshops de formação e capacitação

Harmonização da cartografia às normas INSPIRE

Criação de serviços de internet de visualização e descarregamento

ENiG
2019

Encontro Nacional
de Infraestruturas
de Informação Geográfica

Porto, 4 de julho

Obrigado.