

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MODELO TOPOGRÁFICO MTop (v0.4)
RELATÓRIO DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

10.out.2018

1| MODELO TOPOGRÁFICO - MTOP

A informação geográfica (IG) desempenha um papel fundamental na vida quotidiana das pessoas e das organizações contribuindo para o ordenamento, planeamento, monitorização, gestão, análise, decisão e melhoria da produtividade e eficiência, constituindo-se igualmente como um fator de promoção da transparência e da participação pública dos cidadãos.

A IG é amplamente utilizada no contexto das mais variadas funções, serviços e projetos sendo imprescindível quer no contexto da construção de uma habitação quer na implantação de uma estrada ou na monitorização ambiental do território, entre outras.

Releva ainda realçar o papel que a IG desempenha no âmbito do planeamento do território, enquanto base essencial e imprescindível à construção dos mais variados Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) mas também aquele que desempenha enquanto suporte à gestão municipal.

Nos últimos anos as autarquias têm vindo a adquirir cartografia e ortofotocartografia às escalas 1:2 000 e 1: 10 000 com base nas normas técnicas de produção e reprodução disponibilizadas pela Direção-Geral do Território¹.

Desta forma, o País possui um conjunto de dados geográficos que apesar de insuficientes, uma vez que não existe uma cobertura integral do território e ainda porque, em muitas situações, os dados existentes encontram-se desatualizados, releva para os mais variados efeitos.

No domínio da cartografia, compete à Direção-Geral do Território (DGT):

Promover a cobertura cartográfica nacional através da criação e manutenção de bases de dados de informação geográfica, assegurando ainda a sua publicação e distribuição;

Promover a aquisição de cartografia topográfica de base, de média escala, em formato vetorial e imagem;

Elaborar normas técnicas nacionais de produção e reprodução cartográfica, promover a sua adoção, apoiando e avaliando a sua aplicação.

Em 2017 a Direção Geral do Território (DGT) iniciou o projeto de criação de uma infraestrutura de informação geográfica de referência, com conteúdos completos, íntegros e atualizados, constituído por 6 fases:

FASE 1

Caracterização da situação.

FASE 2

Caracterização das tendências internacionais e determinação das expectativas nacionais.

FASE 3

Definição do conceito de **MTop** - Informação Geográfica de Referência.

FASE 4

Desenho do modelo de dados, dicionário de objetos e elaboração das especificações técnicas do MTop.

FASE 5

Definição do modelo de negócio.

FASE 6

Implementação da infraestrutura

Na definição e caracterização da informação geográfica de referência foram tidos em consideração fatores nacionais e internacionais.

No contexto nacional, e partindo da experiência adquirida na última década, com a execução da cartografia numérica vetorial e ortofotocartografia às escalas 1:2 000 e 1:10 000, foram auscultados diversos especialistas, provenientes da administração pública central e local, da academia e do setor

¹ www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/regulacao/

privado, com o objetivo de avaliar a adequabilidade do catalogo de objetos e modelo de dados desta cartografia.

Esta auscultação permitiu concluir que existe uma imperiosa necessidade de atualização e adaptação especificações e normas para a produção de cartografia e informação geográfica.

A nível internacional foram tidos em consideração os temas dos 3 anexos da Diretiva INSPIRE e bem assim os temas considerados como fundamentais pela *United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Informations Management* (UN-GGIM:Europe).

Foi elaborado um estudo comparativo com vista a conhecer detalhadamente as especificações técnicas utilizadas pelas agências nacionais (Anexo 1).

Das referidas análises resultou a criação do conceito **Modelo Topográfico Nacional** (MTop). O MTop é o modelo conceptual que representa e descreve os fenómenos naturais e artificiais que ocorrem no território terrestre nacional considerados relevantes e está estruturado nos seguintes temas:

[01] Unidades administrativas

Representação geográfica das unidades administrativas existentes em Portugal.

[02] Toponímia

Nomes de áreas geográficas ou topográficas, localidades, cidades, corpos de água, áreas históricas, edifícios, etc. O tema toponímia fornece identidade aos objetos naturais e artificiais que constituem o território.

[03] Altimetria

Descrição da superfície terrestre referida ao Datum altimétrico oficial.

[04] Hidrografia

Elementos hidrográficos e estruturas, naturais ou artificiais, associadas.

[05] Transportes

Infraestruturas e locais associados ao transporte por cabo, aéreo, navegável, ferroviário e rodoviário.

[06] Construções

Identificação e caracterização geográfica das construções existentes no território.

[07] Ocupação do solo

Cobertura física e biológica do território, incluindo superfícies artificiais, áreas agrícolas, florestais e áreas seminaturais.

[08] Infraestruturas e serviços públicos;

Conjunto das infraestruturas (*utilities*) e serviços públicos existentes no território.

[09] Equipamento urbano

Bens de utilidade pública destinados ao funcionamento do espaço urbano.

[10] Ortofotos

Imagens ortorretificadas do território.

2| PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

Em abril de 2018 foram publicitadas as Especificações Técnicas do Modelo Topográfico – MTop-ET-V0.4: descrição da informação geográfica vetorial, do modelo digital do terreno e dos ortofotos que constituem o modelo topográfico.

Visando envolver todos os *stakeholders* da informação geográfica na elaboração das futuras especificações técnicas a DGT deu início a um processo de participação pública que decorreu de 12.04.2018 a 18.05.2018.

A referida versão das especificações técnicas foi apresentada ainda em abril no Conselho Coordenador de Cartografia (CCC) e no Conselho de Orientação do SNIG (CO-SNIG) e, após estas apresentações, foi também realizado na DGT em Lisboa um evento de apresentação pública do documento das especificações técnicas. O CO-SNIG emitiu o parecer em anexo.

O documento foi posteriormente disponibilizado pela DGT no seu *site*, acompanhado de um formulário para envio de contributos para o seu melhoramento por parte de todos os interessados. Foram recebidas 55 respostas ao inquérito, 11 a título individual e 44 em representação institucional.

Em simultâneo a DGT iniciou um ciclo de eventos regionais de divulgação desta nova proposta de especificações técnicas:

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

Os eventos regionais contaram com mais de 500 participantes da Administração Pública Central e Local, academia e sector privado (quadro 1).

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

Quadro 1: – Número de participantes presentes nas sessões de divulgação do MTop

No contexto da participação pública foram também realizadas reuniões com as empresas produtoras de cartografia, com o objetivo de obter contributos mais específicos relativamente ao documento das novas especificações técnicas agora proposto.

No processo de consulta pública foram recolhidos contributos que permitirão, após análise crítica por parte da DGT, produzir uma nova versão das Especificações Técnicas do Modelo Topográfico.

3| CONTRIBUTOS

Apresenta-se de seguida um resumo dos principais contributos recebidos durante a processo de participação pública, organizados por:

Globais e genéricos: estes contributos abordam temáticas abrangentes e foram classificados como "Sugestões de Melhoria", "Preocupações manifestadas" e "Esclarecimentos solicitados".

Por temas: estes contributos abordam aspetos concretos e específicos associados a cada um dos 10 temas do MTop.

GBLAIS E GENÉRICOS

Sugestões de melhoria

- 1| Criar um regime transitório para a implementação do novo modelo evitando assim comprometer a revisão dos PDM (a ocorrer até 2020). Dever-se-á separar os processos de planeamento do território, necessários e exigidos por lei, do processo de implantação do MTop, que não apresenta maturidade.
- 2| Definir o modelo de governação e de financiamento para implementar o modelo.
- 3| Providenciar *templates* da base de dados com a estrutura do modelo, dicionário, esquemas topológicos e de relação, etc.
- 4| Elaborar ET para outros níveis de detalhe.
- 5| Integrar os temas: cadastro, cadastro das infraestruturas e flora.
- 6| Incluir imagens exemplificativas de cada objeto.
- 7| Incluir notas explicativas dos diagramas UML.
- 8| Prever que toda a informação seja representada a 3D.
- 9| Definir o modelo apenas com elementos obrigatórios. | Simplificar o modelo ao nível de campos de informação obrigatória. | Identificar inequivocamente quais os atributos que são recolhidos na fase de produção dos dados e quais os que podem ser povoados numa futura fase de exploração da informação. | Permitir que o modelo possa ser extensível – quer no que respeita a informação espacial quer no que respeita a informação alfanumérica. | Prever a flexibilidade para se poderem acrescentar objetos novos
- 10| Simplificar as listas de valores. | Prever recolher mais informação relativa a alguns dos atributos que são uma mais-valia para as atividades de Planeamento e Ordenamento do Território, destacando-se as relacionadas com o Planeamento Urbano. Este incremento deverá ser ponderado uma vez que implica mais trabalho de campo.
- 11| Prever que a representação dos objetos não dependa da sua área mas sim da relação entre a resolução espacial do modo de aquisição da informação de base.
- 12| Explicitar o mapeamento entre os valores das listas de códigos do MTop e os definidos nas especificações INSPIRE.
- 13| Usar apenas minúsculas nos nomes dos objetos e respetivos atributos.
- 14| Normalizar da designação dos objetos e respetivos atributos.
- 15| Usar apenas números inteiros positivos nos campos de valores.
- 16| Definir as regras de tolerância admissíveis quanto aos componentes de qualidade: completude, consistência lógica, exatidão temporal e exatidão temática. As ET estão muito incipientes neste aspeto.
- 17| Criar limites à utilização do “Estereótipo” vazio (*voidable*) de modo a evitar a sua utilização indevida.

- 18| Alterar a fórmula do EMQ. A divisão deverá ser de n e não $n-1$, uma vez que os pontos de verificação são independentes do processo que originou os dados ($n-1$, é usado no cálculo do desvio padrão quando se toma a média pelo valor verdadeiro).
- 19| Eliminar o seccionamento ou, mantê-lo mas optando pelo princípio do seccionamento temático em lugar do seccionamento espacial.
- 20| Implementar um seccionamento para a informação vetorial (que não corresponda às unidades administrativas ou unidades operacionais).
- 21| Explicitar qual o identificador dos elementos geográficos. | Promover a utilização de identificadores universais do tipo GUID, recusando numerações seriais de elementos que podem facilmente ser quebradas, originando colisões de identificadores, caso surja a necessidade de particionar tabelas de elementos geográficos, nomeadamente como forma de suportar ambientes de edição. | Importa explicitar de que forma este ID vai ser preservado nas diferentes versões da cartografia e bem assim se o mesmo objeto representado nos diferentes níveis de detalhe terão o mesmo ID.
- 22| O identificador dever-se-á denominar de localID cujas regras de preenchimento sejam as que atualmente a DGT usa.
- 23| O Modelo Topográfico (MTop) deve ser encarado como um modelo de dados geográficos e não como uma infraestrutura de dados geográficos.
- 24| Criar as condições para que as ET possam funcionar como referencia para produtores mas igualmente para utilizadores enquanto requerentes de cartografia.
- 25| Associar de forma explícita o nível de detalhe à escala.
- 26| Associar de forma explícita o nível de detalhe à resolução espacial.
- 27| Criar uma tabela resumo das exatidões e precisões para cada Nível de Detalhe.
- 28| Os temas Altimetria-MDT e Ortofotos precisam de explicitação no que respeita aos métodos de aquisição.
- 29| Explicitar o conceito de multiplicidade (vs cardinalidade).
- 30| Definir as unidades de forma geral e não individualmente.
- 31| Explicitar melhor as regras de aquisição.
- 32| Incluir as seguintes entidades: hostel, central termo elétrica, tanatório, painel fotovoltaico, aerogeradores, vedação de autoestrada.

Preocupações manifestadas

- 33| Grande volume de elementos obrigatórios de difícil aquisição.
- 34| Maior morosidade e onerosidade relativamente ao modelo atualmente em vigor.
- 35| Dificuldade de correção e/ou atualização do MTop.
- 36| O MTop não se adapta aos programas tradicionais de desenho (CAD) necessários às equipas de projetistas municipais.
- 37| Hipotética dificuldade no resultado final uma vez que existe informação que apenas pode ser completada pelos municípios.
- 38| Dificuldade de articulação entre o MTop e os regimes associados ao Ordenamento do Território nomeadamente o Regulamento 142/2016.
- 39| Integridade do modelo como um todo, designadamente no que se refere à componente tridimensional.
- 40| Dificuldade de adaptação dos recursos disponíveis nos municípios.
- 41| Implementação de atributos de multiplicidade superior a 1.
- 42| Incoerências entre os diagramas UML e o texto do documento.
- 43| Incoerências entre os itens caracterizadores Valores nulos e a Multiplicidade e entre os Valores nulos e a indicação de que o atributo deve estar presente (nos níveis de detalhe).
- 44| A conversão da altimetria do atual modelo no MTop em especial no que respeita à “extração” das cotas.
- 45| Explicitar a forma como o MTop se vai relacionar com os catálogos externos.
- 46| A introdução do novo conceito Nível de Detalhe pode trazer alguma complexidade em especial para os utilizadores não especializados.
- 47| Ainda é necessário consolidar alguns conceitos.
- 48| Complexidade decorrente da especificação das redes serem a 3D.
- 49| Como se garante o ciclo de vida de cada objeto.
- 50| Questões relacionadas com a formalização tecnológica do modelo em especial no que respeita às classes, subclasses e classes abstratas dos objetos.
- 51| Redes rodoviária e ferroviária a 3D.
- 52| Compatibilização entre a informação a 3D e a altimetria (designadamente as curvas de nível).

Esclarecimentos solicitados

- 53| Conceito de aglomerado urbano.
- 54| Forma de aceder, manter e atualizar os catálogos externos.
- 55| Regras de aquisição e representação dos objetos.
- 56| Processo de exploração e atualização do MTop.
- 57| Formato dos dados.
- 58| Disponibilizar a base de dados (vazia), serviços de validação e de visualização.
- 59| Especificações técnicas das saídas gráficas.
- 60| Processo de conversão do modelo atualmente em vigor para o MTop.
- 61| Modelo do futuro processo de homologação.
- 62| Tratar os temas 3D vs campos que armazenem a altitude (z) como dados numéricos.

- 63| Especificação dos objetos que assumem mais do que uma geometria.
- 64| Relação entre os topónimos, o número de polícia e os eixos de arruamento.
- 65| Conceito e abrangência do atributo posicaoVertical.
- 66| Os nós das redes deveriam ser a 3D pois os segmentos são a 3D.
- 67| Tabela 12: Formato do ficheiro texto com a georreferenciação dos ortofotos
- 68| Como se vão efetivar as ligações entre os nós e os segmentos das redes.

POR TEMAS

Unidades Administrativas

- 69| Definir o modelo (ausente na versão que foi alvo de consulta pública).
- 70| Recorrer ao DICOFRE como identificador unívoco.
- 71| Ponderar a inclusão dos limites de lugar (lugares do INE).

Toponímia

- 72| Esclarecer os detalhes de apresentação do texto (caixa_alta/caixa_baixa e preenchimento).
- 73| Esclarecer qual a fonte dos dados.
- 74| A integração das Entidades "Sinal geodésico" e "Ponto de interesse" no Tema "Toponímia" não parece ser muito intuitiva.
- 75| Objetos

Topónimo: a tabela prevê uma ligação por ID, um para muitos ou terá tantas entradas quantas ocorrências geográficas.

Sinal Geodésico: incluir as redes municipais de apoio. | Falta o atributo "nome". | Equacionar a sua integração num outro tema.

- 76| Atributos

nome: não poderá funcionar como um identificador uma vez que existem vários nomes para vários objetos.

ortografia: designação pouco adequada.

tipoDeLocalNomeado: definição pouco precisa.

tipoPontoInteresse: classificar de forma mais abrangente de molde a contemplar a diversidade de pontos de interesse caracterizadores de cada região do país; o **valor Árvore isolada** (12) do atributo deve pertencer ao tema Ocupação do solo. | Restringir o âmbito do valor Outro (13).

tipoSinalGeodesico: definição pouco precisa.

Tema Altimetria

- 77| Objeto

Linha de quebra: aumento da complexidade na sua aquisição.

Ponto cotado: prever que os pontos nas construções (**classificaLAS - Edifício – soleira** (64), **Edifício – beirado** (65) e **Edifício – ponto mais alto** (66)) passem a constituir atributos do objeto Edifícios.

- 78| Atributos

Clarificação quanto ao conceito e abrangência da conjugação dos atributos **classifica** e

naturalLinha.

artificial: de difícil classificação.

classifica: incluir dragagem e imersão de dragados (que ocorre no interior das zonas portuárias e áreas imediatamente adjacentes).

classificaLAS: acrescentar outros valores de forma a incluir as **Construções lineares** (muros, etc.) e **Outras construções poligonais** (tanques, etc.); desagregar a classe **Terreno** (2) para incluir os pontos cotados na superfície da via e permitir de imediato obter o perfil longitudinal da via, assim como os respetivos declives.

cotaSinal: explicitar se o atributo se refere à cota ortométrica ou elipsoidal.

delimitacaoconhecida: clarificar quanto ao conceito e abrangência.

desceDireita: deverá ser facultativo uma vez que a sua aquisição constitui um elevado incremento no rendimento da restituição.

ordem: a sua multiplicidade deveria ser de [0..1] e não apenas 1.

propGravidade: alterar a sua designação para “propAltura” (uma vez que apenas o sentido da gravidade é que muda).

Modelo Digital do Terreno

- 79| Especificação demasiado simplista no que respeita à metodologia de aquisição.
- 80| Relacionar a resolução espacial do MDT com os níveis de detalhe NdD1 e NdD2.
- 81| Formato de dados do MDT: prever o formato Geotiff.
- 82| Considerar, para além da superfície terrestre, o modelo digital de superfície.
- 83| Considerar na geração da rede de triângulos os objetos que não constituem mudança de declive (Açude ou Represa, Águas Lênticas, Passagem de Água, etc.)
- 84| Ponderar o formato de rede de triângulos.

Hidrografia

- 85| O MTop deverá, para além do território imerso, abranger as áreas de interface continente-aguas costeiras.
- 86| Talvez não faça sentido todos os objetos serem a 3D (passagem de água, eclusa, etc.)
- 87| Prever incluir: ria, bacias hidrográficas, rápidos e pontos de fuga.
- 88| Nas cidades este tema cruza-se com a rede de águas pluviais. Alguns dos termos usados são comuns aos usados no contexto das redes de abastecimento de água (caso dos valores do atributo CategoriaDoNoHidrografico).
- 89| Objetos
 - Açude ou Represa, Fronteira terra-água, Margem e Zona húmida: conceitos e definições pouco claras.
 - Açude ou Represa: deverá ser representado por curva ou ponto.
 - Águas Lênticas: ponderar a inclusão de um atributo para a introdução do valor da cota. Ponderar que o objeto possa representar albufeira geradas pelo mar.
 - Comporta: não deverá possuir o atributo nome.
 - Eclusa: não deverá possuir o atributo nome.
 - Fronteira terra-água: definição pouco clara.

Nascente: inserir o atributo `persistenciahidrologica` (à semelhança do `Curso de água` e das `Águas lânticas`).

Nó hidrográfico: não deverá possuir o atributo `nome`.

Passagem de água: deverá ser representado por curva ou ponto. | não deverá possuir o atributo `nome`.

Queda de água: alargar o âmbito para os cursos de água. | não deverá possuir o atributo `nome`.

Talude: a definição de talude deverá ter em consideração os taludes artificiais e os naturais. | não deverá possuir o atributo `nome`.

90| Atributos

Clarificação dos atributos `tipoDePassagemDeAgua` e `tipoDeAtravessamento` uma vez que existe dificuldade em perceber como se distinguem e se aplicam.

`acudeOuRepresa:` designação igual ao objeto.

`iDHidrografico:` carece de clarificação.

`daCategoriaDoNoHidrografico:` a definição de `Redução de fluxo (2)` e `Regulação de caudal (3)` é igual. | Deverá ser ponderado uma vez que é extremamente oneroso fazer a classificação de todos os nós de uma rede hidrográfica, tanto mais tendo em conta o número e complexidade de entradas possíveis.

`delimitacaoConhecida:` não deveria existir.

`elementoAssociadoRedeAgua:` confusão entre os valores `Hidrante` e `Boca-de-incêndio`.

`mare:` não deveria ser obrigatório.

`origem:` apesar da sua mais valia constitui um atributo de difícil aquisição pois não é fácil classificar cada objeto.

`ordemHidrologica:` explicitar como se determina.

`persistenciaHidrologica:` explicar melhor como se determina.

`profundidadeMedia:` explicitar como se determina. | Não deveria existir.

`terraMar` (objeto `Fronteira terra-agua`): designação pouco intuitiva.

`tipolocal` (objeto `Curso de água`): substituir pela designação `denominacaoLocal`.

`tipoAguasLenticas:` acrescentar o valor `Charca`.

`tipoDeMargem:` incluir uma categoria para as situações de terra ou terrenos com vegetação que ora fica submersa ou não.

`tipoDeCursoDeAgua:` clarificar os valores existentes.

Transportes

Transporte por cabo

91| Objetos

Nó de via por cabo: deverá ser ponderada a sua existência enquanto nó de conectividade às outras redes uma vez que a sua existência complica o modelo

92| Atributos

`tipoDeViaCabo:` retirar o valor `Telesky (3)` pois o universo esgota-se nos demais valores disponíveis.

Transporte aéreo

93| Acrescentar o objeto "Segmento de via de circulação das aeronaves" em terra.

94| Restringir ao modelo os códigos IATA e ICAO possíveis.

95| Objetos

Nó de aeródromo: deverá ser ponderada a sua existência enquanto nó de conectividade às outras redes uma vez que a sua existência complica o modelo

96| Atributos

codigoATA: criar uma lista de códigos interna ao documento.

codigoCAOP: criar uma lista de códigos interna ao documento.

Transporte por via navegável

97| Acrescentar o objeto “Segmento de via navegável para circulação de embarcações”.

98| Objetos

Nó de via navegável: deverá ser ponderada a sua existência enquanto nó de conectividade às outras redes uma vez que a sua existência complica o modelo

99| Atributos

codigoViaNavegavel: criar uma lista de códigos interna ao documento.

Transporte ferroviário

100| Objetos

Nó ferroviário: deverá ser ponderada a sua existência enquanto nó de conectividade às outras redes uma vez que a sua existência complica o modelo.

101| Atributos

tipoTrocoFerrovia: explicitar o que se entende por “praia de vias” (constante do valor Secundário (2)).

Transporte rodoviário

102| Representar a berma, a faixa de rodagem e o passeio com geometria de polígono.

103| Clarificar o conceito de via pública e suas componentes.

104| Acrescentar informação relativa à sinalética de trânsito (horizontal e vertical) e a sinalética vertical relativa a informação e publicidade.

105| Explicitação dos conceitos relacionados com as vias (berma, via, etc.)

106| Objetos

Estrada – Berma: eliminar este objeto e incluir o valor **Berma** ao atributo **tipoLimite** do objeto **Estrada – Limite**.

Nó rodoviário: deverá ser ponderada a sua existência enquanto nó de conectividade às outras redes uma vez que a sua existência complica o modelo.

Segmento da estrada: clarificar o conceito no sentido de saber se se trata do eixo da via. | Adicionar o atributo **nome**.

107| Atributos

limiteTroco: questiona-se porque se distingue o lancil/passeio.

numVias, sentido, pavimentado, restricaoacesso e tipoveiculo: não deveriam ser obrigatórios para nenhum dos níveis de detalhe.

pavimentado: alterar para o tipo booleano.

tipoInfraestruturaRodoviaria: há ainda que considerar os pórticos de cobrança eletrônica nas autoestradas

tiporodovia: dispensável uma vez que é possível conhecer a via através do atributo *formavia*; acrescentar o valor “Caminho vicinal”.

tipoServiço: acrescentar o valor “Posto de abastecimento elétrico”.

tipoUso: clarificar como se classifica como é que se classifica uma composição com carruagens para passageiros e vagões para carros.

tipoveiculo: eliminar o atributo. | Incoerência entre a designação e o valor Pedestre (3).

valorPavimentado: alterar os valores possíveis para macadame; asfalto; terra batida; empedrado/calçada; outro pavimento.

classeFuncional: Definição incoerente.

Tema Construções

- 108| Explicitação das situações em que o polígono relativo a Edifício ser parte de outro de polígono/edifício (*building part*).
- 109| Explicitação de regra de prevalência quando existem objetos sobrepostos, como no caso de sebes ou vedações sobrepostos a muros.
- 110| O objeto Outras construções poligonais deve ter o mesmo nível de detalhe que o objeto Edifícios (em especial no que respeita ao número de polígonos e elementos XY e Z).
- 111| Prever a representação de construções sem representação em altura.
- 112| Prever a representação de rampas, lancis e caldeiras.
- 113| Para a identificação da dimensão 3D mínima das construções, dever-se-á ter como referência o ponto de implantação da construção com menor altitude.
- 114| Prever a representação das edificações de carácter temporário de alojamentos turísticos em espaços rurais.
- 115| Prever a representação geométrica, não obrigatória para nenhum dos níveis de detalhe, através de polígonos, dos elementos do edifício complementares (corpos balançados, corpos recuados, corpos elevados, cobertura, escadas, rampas, pátio interior, logradouro, outros).
- 116| Representar os muros de vedação por 2 linhas (que definiriam a sua espessura).
- 117| Objetos
- Edifício: definição incoerente.
 - Outras construções poligonais: apenas devem ser representas por polígonos.
- 118| Atributos
- Clarificar como se conjugam os atributos *utilizacaoAtual* e *naturezaDoEdificio*.
 - Clarificar os conceitos associados aos atributos: *elevacao*, *altura*, *metodoAquis* e *elementoEdificioZ*.
 - condicaoConst*: clarificar o âmbito o atributo. | retirar este atributo.
 - dataConst*: eliminar pois é de aquisição complexa.
 - elementoEdificioX*: acrescentar o valor “outro”.
 - elementoEdificioXY*: proposta de lista de valores - medição direta, projeto construção, levantamento topográfico, restituição cartográfica; este atributo encarece imenso a aquisição porquanto de refere a cada edifício individualmente.

elementoEdificioZ: alargar o âmbito dos valores possíveis. | Não deveria ser obrigatório em nenhum nível de detalhe.

elevacao: explicitar a que se refere a elevação (base, topo, soleira).

naturezaEdificio: proposta de lista de valores - edifício clássico/prédio/moradia; equipamento industrial; militar; religioso; palácio; pátio/vila/ilha; abarracado; outro; Desagregar o valor Estufa (9) por forma a discriminar estufas de vidro, plástico, estufins, tuneis, etc.; alterar a multiplicidade para [0..*] | A designação do atributo não é coerente com os seus valores (que mais tem a ver com a forma).

metodoAqui: Não deveria ser obrigatório.

numeroPolicia: alterar a multiplicidade para [0..*].

tipoConstLinear: acrescentar o valor “Muro de taipa”.

tipoOutrasConstpoligonais: proposta de lista de valores - piscina, tanque, campo de jogos, pista, lago de jardim, construção subterrânea, posto de abastecimento, anfiteatro ao ar livre, outro; passar o valor Garagem (3) para o valor do objeto Edifícios; passar o valor Escadas (7) para o valor do objeto criado para representar os elementos do edifício complementares (Vide 38).

utilizacaoActual : eliminar pois é de aquisição complexa.

Ocupação do Solo

119| Eventual incoerência (estratégica) entre o tema Ocupação do Solo e a Carta de Ocupação do Solo.

120| Desagregar o tema nos seguintes objetos: áreas agrícolas ou agroflorestais, áreas florestais ou matos, áreas artificializadas.

121| Prever a representação de áreas ardidas, com registo do ano em que ardeu.

122| Objetos

Áreas agrícolas, florestais ou matos: aumentar a área mínima de representação para o nível de detalhe 2.

123| Atributos

tipoAreasAgricolasFlorestaisMatos: acrescentar os valores “áreas naturais” (ex.: praias e dunas), áreas húmidas (ex.: sapais e salinas) e “corpos de água” (ex.: cursos de água ou lagoas). | Simplificar a lista de valores.

tipoAreasArtificializadas: acrescentar o valor “Parques infantis”.

Infraestruturas e serviços públicos

124| O tema deverá estar coerente com o Sistema de Informação de Infraestruturas Aptas (SIIA) da ANACOM que possui todas essas infraestruturas georreferenciadas.

125| Criar um objeto dedicado à rede de saneamento.

126| Ponderar criar objetos – nós, relativos às redes das infraestruturas.

127| Acrescentar Estação de tratamento de água, Estação de tratamento de águas residuais e estação elevatória.

128| Simplificar o tema em todas as suas componentes.

129| Objetos

Conduta de água: Uma vez que diz respeito aos de distribuição e água para abastecimento das

populações será um objeto mais indicado para cartografia temática do que para cartografia base de referência | O atributo diâmetro deverá corresponder ao diâmetro Nominal (DN) da tubagem que coincide com o diâmetro comercial dos tubos e deve ser expresso em milímetros (mm).

Elemento associado de água: corrigir a definição e clarificar o conceito uma vez que se confunde com Conduta de água.

130| Atributos

atividadeEconomic: deve ser uma lista de código interna à base de dados.

instalacaoDeProducao: substituir a designação de Instalações hoteleiras (16) por “Empreendimentos turísticos”. | Acrescentar os valores (como subclasses do valor 16) Hotéis-apartamentos, Turismo de habitação, Parques de caravanismo e Alojamento local.

estadoInstalacao: clarificar o conceito e abrangência.

elementoAssociadoRedeAgua: alargar o âmbito do valor Furo (12) para os furos artificiais. | Acrescentar o valor “Nascente” (13) como ponto da superfície do solo de onde brota água ou onde nasce um curso de água.

elementoAssociadoTelecomunicacoes: aumentar a sua abrangência para as demais redes de telecomunicações (Internet, televisão, etc.).

elementoAssociadoTelecomunicacoes: o valor **Cabina telefónica** (2) deveria ser considerado um valor relativo ao equipamento urbano.

elementoAssociadoElectricidade: tornar os valores Subestação (7), Poste de média tensão (62) obrigatórios para o NdD1.

instalacaoDeProducao: tornar o valor Parque de sucata (22) obrigatório para o NdD1. | Simplificar a tabela.

fornecimentoDeUtilidadePublica: os valores apresentados têm domínios diferentes (coleta, distribuição)

Equipamento urbano

131| Prever a relação entre parte do equipamento urbano e o tema transportes.

132| Considerar paragens dos autocarros, quer de circuitos urbanos quer interurbanos.

133| Atributos

valorEquipamentoUrbano: acrescentar os valores parque infantil, equipamento ginástica ar livre, estátua, chafariz, geo-monumento, miradouro, painel publicitário, estacionamento bicicleta, pilaretes e flora, pérgula, equipamento de manutenção/recreio, posto de abastecimento elétrico de veículos e apartados de correio, mesa, fonte ou bebedouro, churrasqueiras e assadores, chuveiro e lava-pés, totem canino, cinzeiro, floreira, estacionamento, abrigo, mupi, porta bandeiras e marco limitador.

Ortofotos

134| Especificação demasiado simplista no que respeita à metodologia de aquisição.

135| Prever a possibilidade do recurso combinado de sensores ativos LiDAR com câmaras RGB calibradas em plataformas aéreas.

4| BALANÇO

O processo de participação pública permite efetuar o seguinte balanço:

- A próxima versão das especificações técnicas terá em consideração, após avaliação crítica por parte da DGT, todos os contributos recebidos.
- Os contributos recebidos expõem de forma bastante evidente a diversidade dos utilizadores da informação geográfica que irá ser produzida ao abrigo destas especificações técnicas.
- Alguns contributos manifestam preocupações setoriais que não se enquadram no conceito da IG de referência.
- O universo dos contributos obtidos demonstra que a estratégia adotada pela DGT para a definição das novas especificações técnicas permitirá obter uma versão das especificações da IG de referência que vão de encontro às preocupações e necessidade de todos.

5| ANEXOS

RELATÓRIO DO INQUÉRITO ÀS AGÊNCIAS NACIONAIS DE CARTOGRAFIA

PARECER DO CO-SNIG

SURVEY ON CARTOGRAPHY IN NATIONAL MAPPING AGENCIES

Scope

Directorate-General for the Territory (DGT) is the national public entity responsible for executing the national geographic information policy, and therefore to create guidance and technical specifications for the national cartography.

DGT started, in the second half of 2017, a process of analysis and review of the technical documentation that support production, updating and exploitation of cartography and spatial data.

The aim of this analysis and review is: i) to adapt the technical specifications for national cartography to technological developments that have been occurring in recent years ii) to align the national technical specifications with the standards set by the INSPIRE Directive.

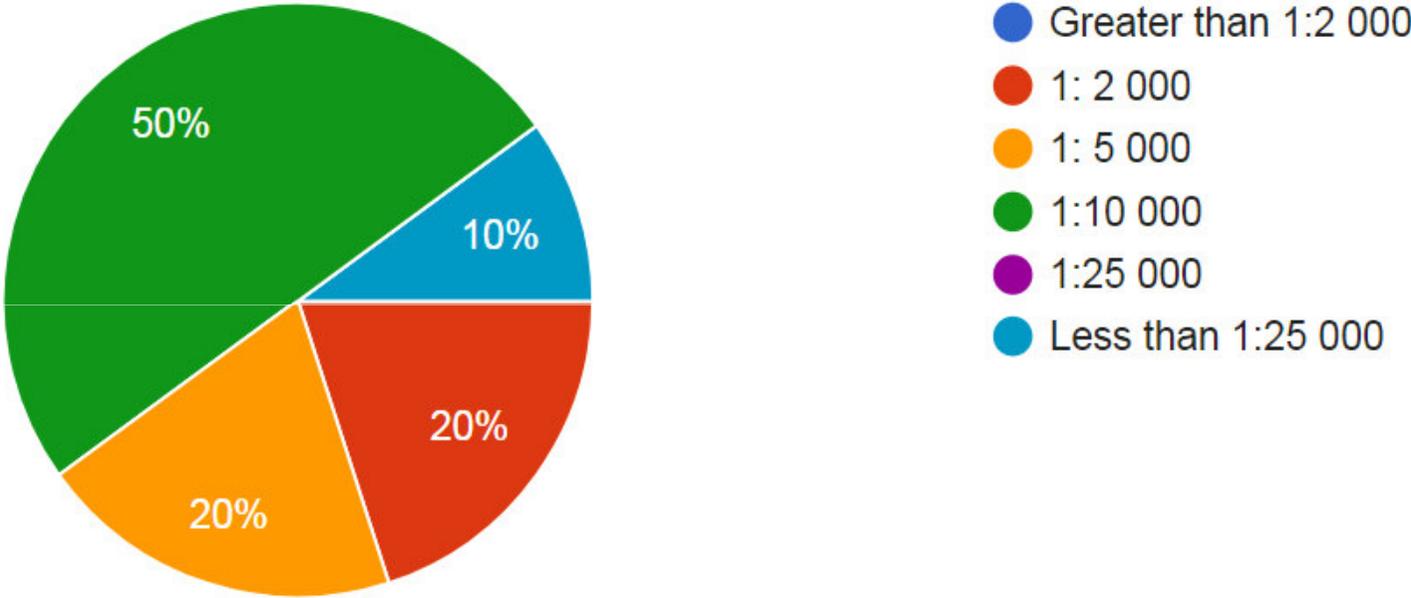
The present survey aims to know in more detail the technical specifications used by the European National Mapping Agencies.

All questions of this survey are focused on the largest scale cartography with national coverage.

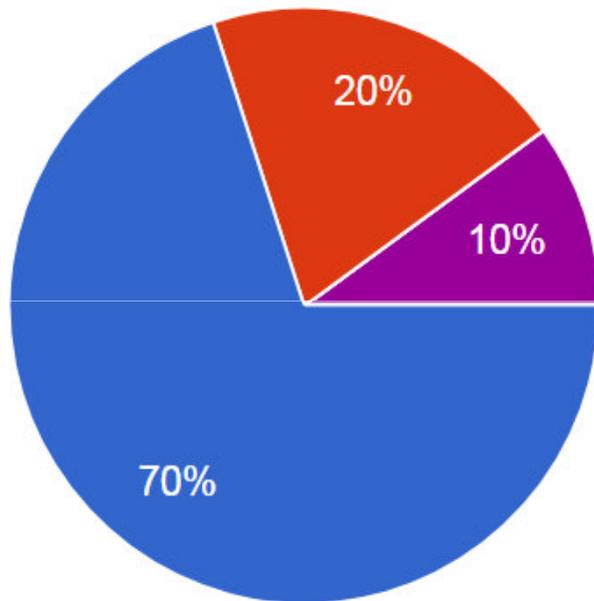
Who has responded?

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

1. What is the largest scale cartography with national coverage?

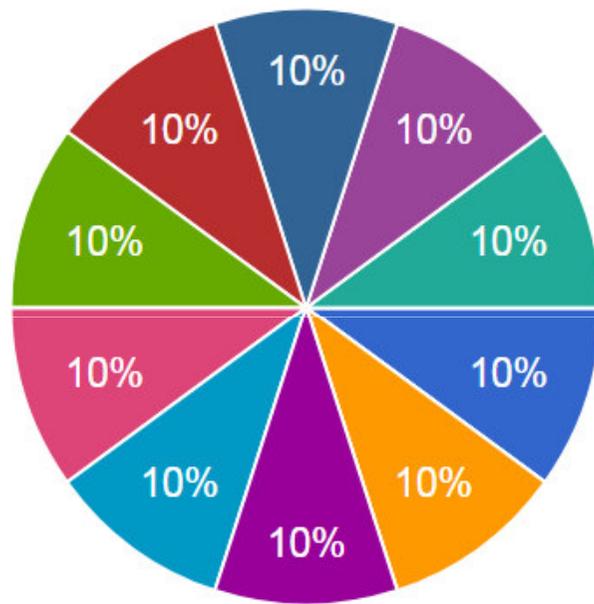


2. Where is this cartography produced?



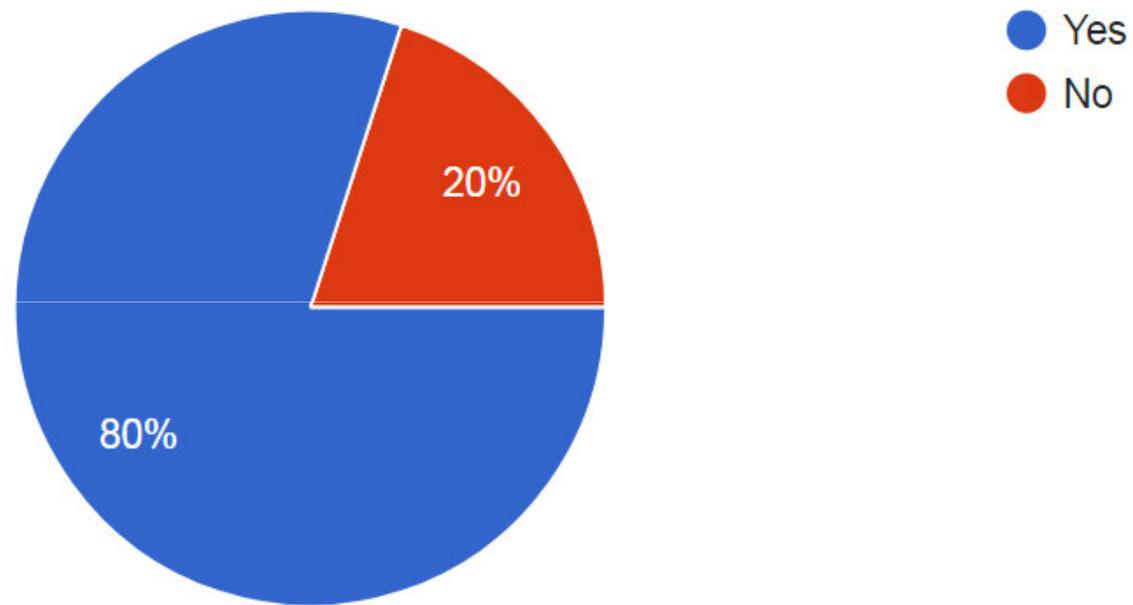
- In the National Mapping Agency
- By private companies, through outsourcing promoted by the National Mapping Agency
- In regions or municipalities
- By private companies, through outsourcing promoted by the regions or municipalities
- answer B, C, D

3. How often this cartography is updated?

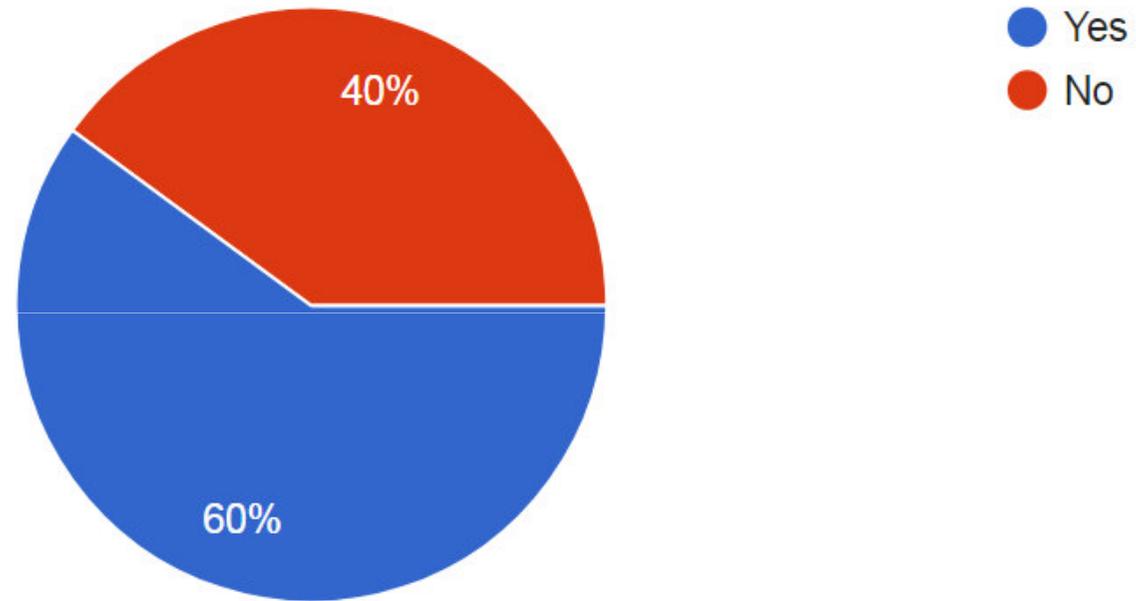


- Annually
- 2 in 2 years
- 5 in 5 years
- 10 in 10 years
- every day (cadastral maps)
- Every 6 months
- continuous
- on a regular basis and depending on...
- Two times /year
- Every 3 years
- According to the law it should be updated every 10 years, but it isn't.
- once every 2 years up to once every 4 years depending on scale

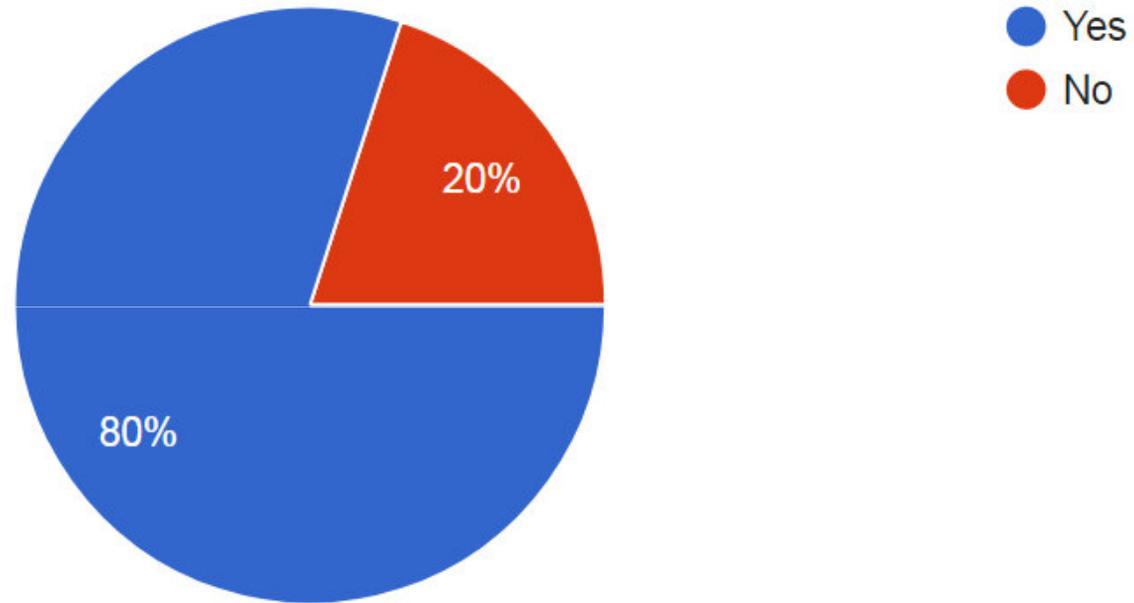
4. *Is there a document with the national mapping strategy or policy?*



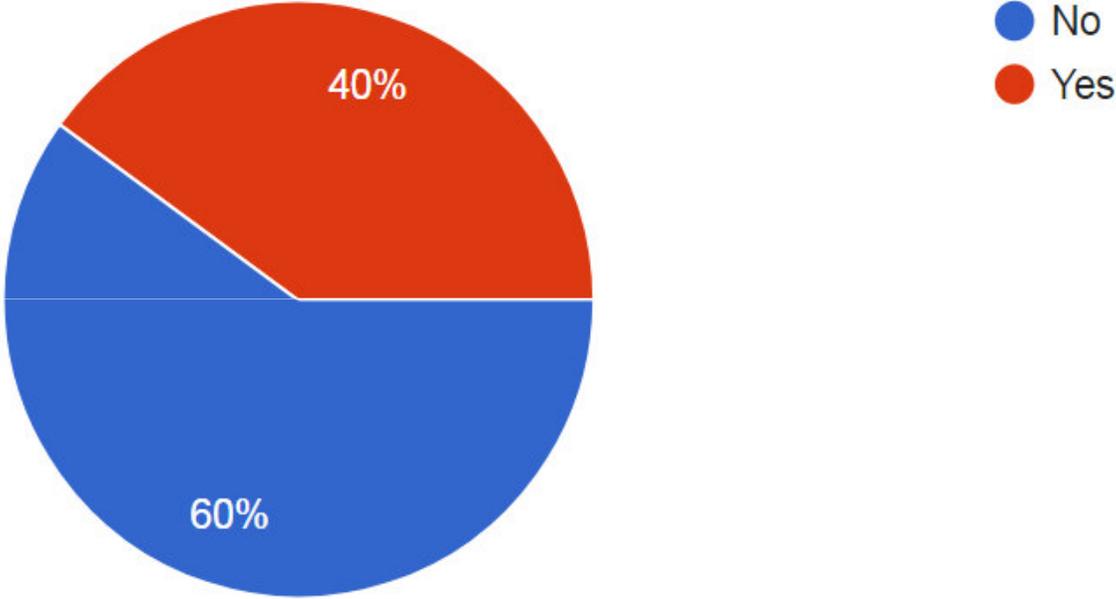
5. This national coverage cartography includes geographic information provided by different organisms?



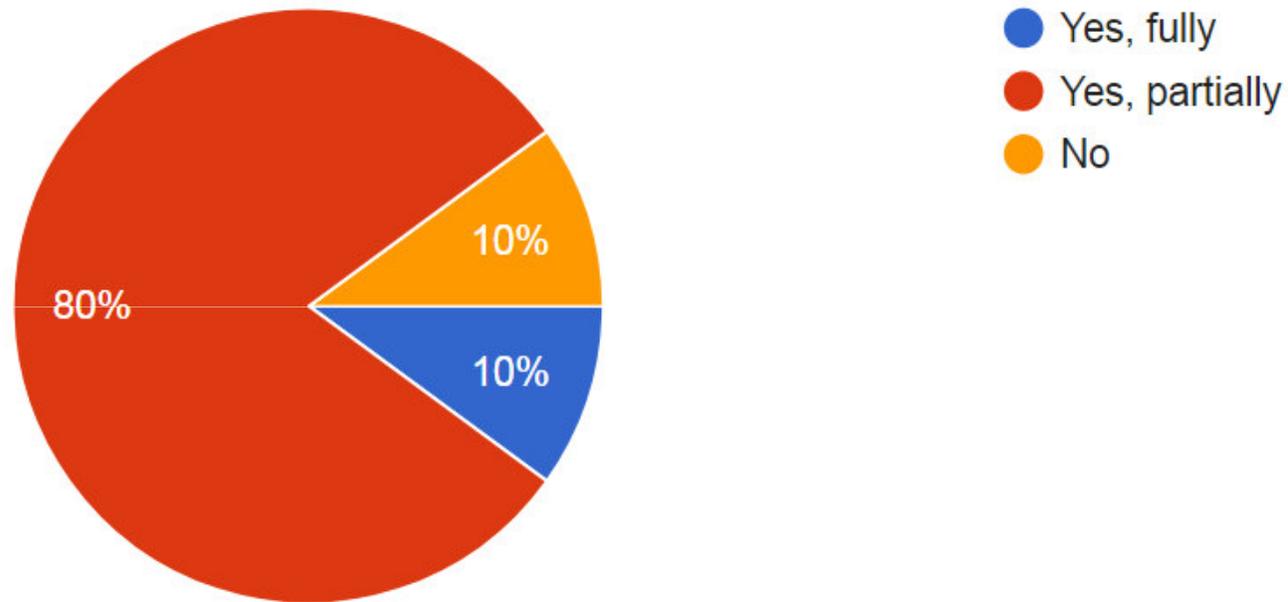
6. Are there cartography at lower scales obtained from the cartography mentioned in the first question?



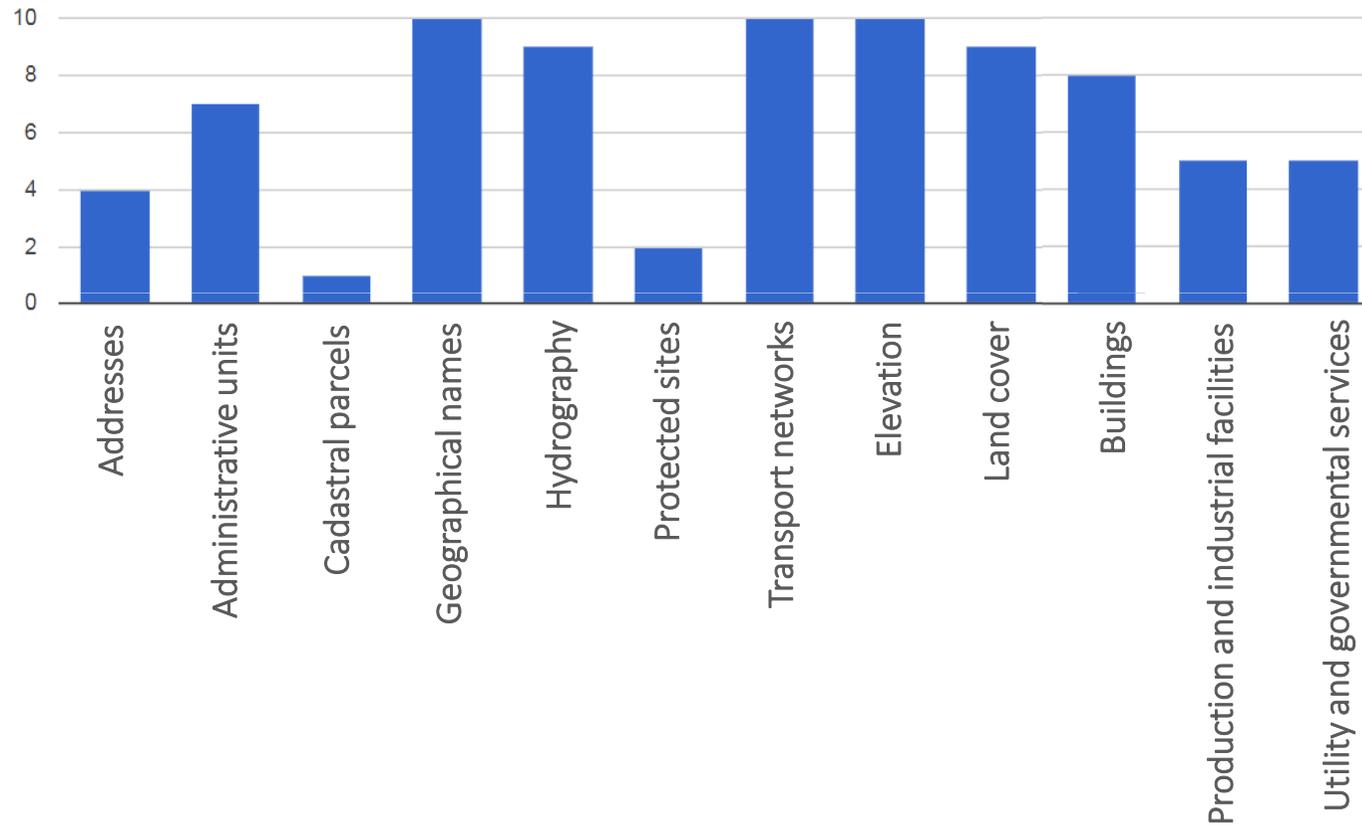
7. *Is there a specific cartography for urban areas?*



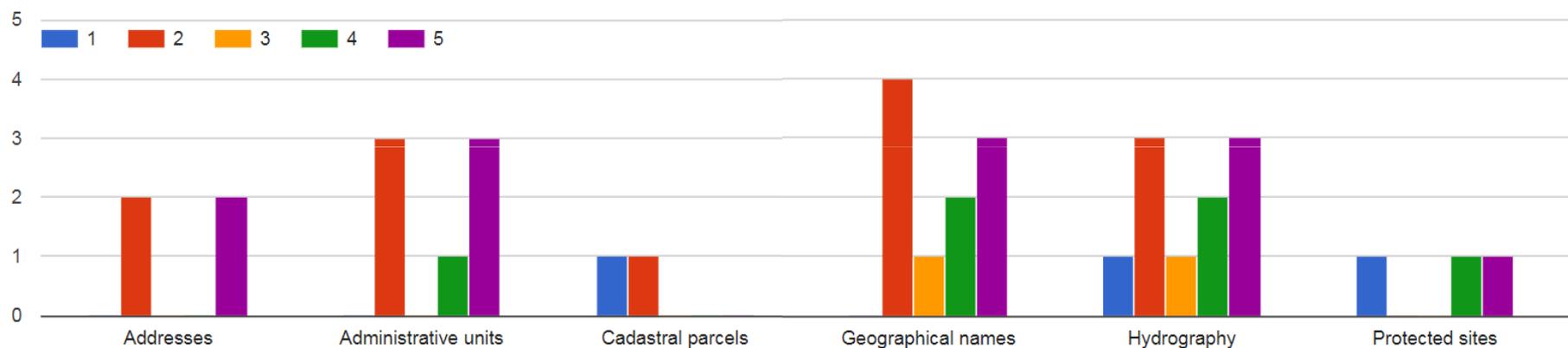
8. Do your national technical specifications for geographic information take into consideration the INSPIRE Directive?



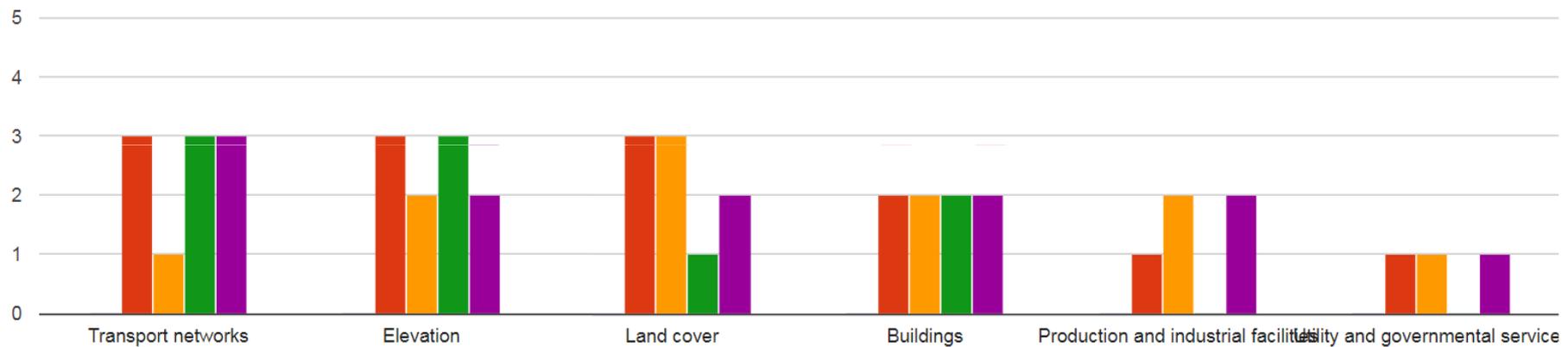
9. What themes are present in the national cartography?



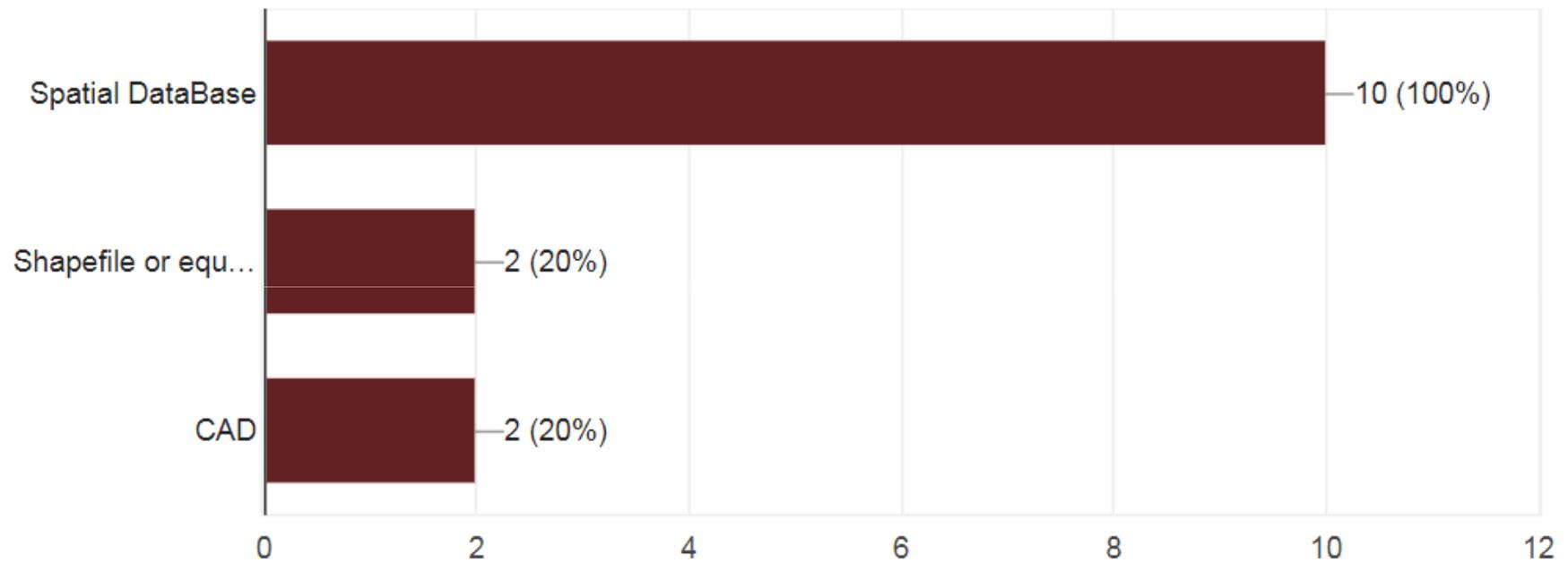
10. What is the detail of each theme? (from 1 – simple to 5 – complex, similar to INSPIRE)



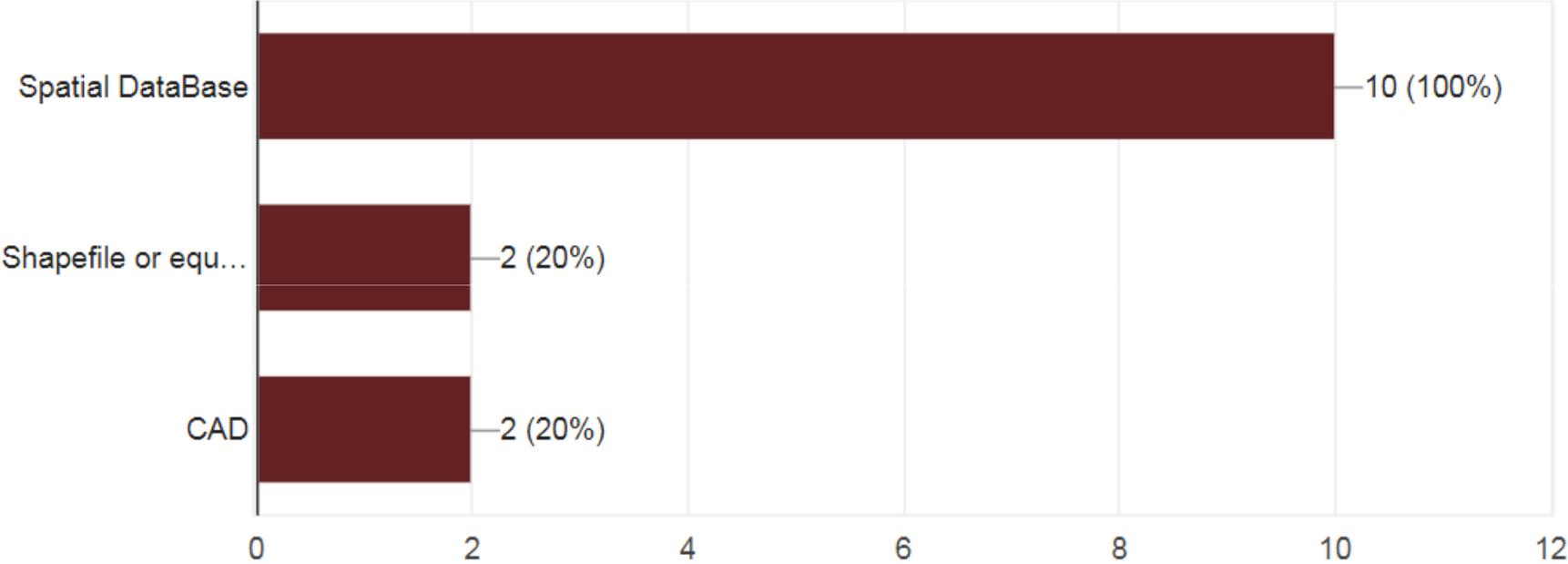
10. What is the detail of each theme? (from 1 – simple to 5 – complex, similar to INSPIRE)



11. What is the production mapping format?



12. Which is the data dissemination and access mapping format?



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:

- Viabilizar a produção de cartografia e informação geográfica útil e adequada às necessidades nacionais nos seus vários contextos.
- Capacitar utilizadores e produtores de cartografia e informação geográfica para os atuais desafios de gestão e administração.
- Simplificar os procedimentos de verificação da cartografia e informação geográfica para fins de utilização pública.

O presente parecer alicerça-se nos contributos detalhados e sintéticos formulados pelas entidades que integram o GTI-RECARTe nos contributos apresentados pelo Instituto de Mobilidade e Transportes (IMT), os quais estão disponíveis para consulta. Está estruturado em 4 capítulos, a saber, (1) Apreciação Global, (2) Análise Temática, (3) Qualidade dos Dados e (4) Recomendações.

1. Apreciação Global

O GTI-RECART considera que a proposta de Especificações Técnicas (MTop) constitui uma alteração profunda das especificações técnicas atuais, a qual se considera necessária e pertinente.

As Especificações Técnicas (MTop) são um documento bem concebido, organizado e redigido com clareza, circunstância que facilitará a respetiva aplicação. Prevê os temas necessários à produção de cartografia de referência e apresenta regras claras para implementar uma abordagem baseada em modelos de dados.

Ao prescrever a harmonização e a caracterização dos elementos que têm representação territorial, bem como o detalhe maior preconizado, as Especificações Técnicas (MTop) permitirão aos técnicos e aos decisores locais, regionais e nacionais, planear e percecionar políticas de desenvolvimento e de coesão territorial mais fundamentadas.

Não obstante, o acima exposto, o GTI-RECART entende que a estrutura do texto não facilita a sua consulta no que concerne à interpretação dos diagramas UML e à associação entre os objetos e as respetivas listas de códigos.

Releva-se o alinhamento das Especificações Técnicas (MTop) 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, bem como o seu enquadramento nas iniciativas desenvolvidas pelo Global Geospatial Information Management das Nações Unidas, nas recomendações do Open Geospatial Consortium e normas ISO aplicáveis.

O GTI-RECART considera útil que no âmbito do presente processo de análise das Especificações Técnicas (MTop), tivesse ocorrido a prévia disponibilização da versão preliminar do dicionário de objetos e das especificações para a representação simbólica do Modelo Topográfico.

O GTI-RECART congratula-se com o processo colaborativo desenvolvido pela DGT para condução do processo de elaboração das Especificações Técnicas (MTop).

2. Análise temática

Considerando os dez temas em que se encontram estruturadas as Especificações Técnicas (MTop), a saber,

- i. Unidades administrativas;
- ii. Toponímia;
- iii. Altimetria;
- iv. Hidrografia;
- v. Transportes;
- vi. Construções;
- vii. Ocupação do solo;
- viii. Infraestruturas e serviços públicos;
- ix. Equipamento urbano;
- x. Ortofotos,

e, não obstante a maioria das entidades terem avaliado com particular detalhe os temas mais relevantes para a respetiva instituição, as considerações do GTI-RECART são apresentadas globalmente para a totalidade dos temas das Especificações Técnicas (MTop).

Como apreciação comum a todos os temas do Modelo Topográfico, louva-se a adoção do UML como linguagem escolhida para tradução do modelo conceptual.

O GTI-RECART considera ser necessário:

- Renomear atributos de alguns objetos.
- Reformular as listas de valores dos atributos dos objetos, contemplando novos valores propostos.
- Dever ser aplicada a codelist do Anexo I.9 dos PP – Protected Sites, da Diretiva INSPIRE (função dos edifícios).

i. Unidades administrativas

Em conformidade com o descrito na Visão Geral do documento e não estando este tema contemplado no Catálogo, o GTI-RECART entende que este tema é da responsabilidade da DGT e deve ser caracterizado com recurso à Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP).

Sugere-se:

- A apresentação do diagrama UML, à semelhança do efetuado para os restantes temas.
- A utilização do Código da divisão administrativa (distritos/municípios/freguesias) para efeitos de preenchimento do identificador das unidades administrativas.

ii. Toponímia

Considera-se que:

- Deve ser reavaliada a transferência dos objetos “Ponto de Interesse” e “SinalGeodesico” para outros temas, nomeadamente para o Tema Construções, podendo o objeto “Ponto de Interesse” ser também representado como polígono no ND1.

Sugere-se:

- Que este tema contemple apenas dois objetos (Topónimo e LocalNomeado), atendendo a que a identificação do tipo de topónimo é efetuada através do preenchimento do atributo “tipoDeLocalNomeado” constante da tabela “LocalNomeado”.
- A alteração da multiplicidade do atributo “ordem” do objeto “SinalGeodesico” de 1 para [0..1].

iii. Altimetria

A descrição deste tema, bem como a metodologia para a obtenção do Modelo Digital de Terreno (MDT) está demasiado simplista.

Considera-se:

- Que na definição de Datum Altimétrico não deve constar o termo “profundidade”. A altimetria deve ser referida a um referencial cartesianoortonormado único com o eixo vertical coincidente com a direção do fio-de-prumo, com valores positivos na direção do zénite e negativos na direção do nadir. O uso de um referencial altimétrico único simplifica o modelo e dispensa a necessidade de introduzir atributos que indiquem a direção do referencial.

Sugere-se:

- Avaliar a possibilidade de contemplar outros formatos para o MDT, para além do ASCII.

iv. Hidrografia

Considera-se:

- Que os objetos Fronteira terra-água, Margem e Zona húmida são fortemente dependentes do atributo “data e hora” (data e hora da fonte de dados utilizada). Caso a variação temporal das fronteiras terra-água não seja considerada, a correta referenciação altimétrica pode revelar-se uma operação dúbia e difícil de cumprir.
- Que deve ser avaliada a possibilidade dos objetos “Açude e Represa”, “Comporta” e “Eclusa” serem transferidos para o Tema Construções e que para todos seja considerada a representação como polígono ou ponto.
- Que deve revista a definição dos objetos “Margem” e “Águas lênticas”.

Sugere-se:

- A possibilidade de representar em ponto o objeto “PassagemDeAgua”.
- Clarificar a designação do objeto “Talude”.

v. Transportes

Considera-se:

- Ser necessário clarificar a fonte dos dois catálogos externos que se aplicam aos subtemas “Transporte Ferroviário” e “Transporte Rodoviário”.

Sugere-se:

- A junção dos objetos “TransBerma” e “TransLimite” num único objeto, adicionando o valor “berma” à lista de códigos do “LimiteTroco”.
- A alteração da designação do atributo “LimiteTroco” para “TipoLimite” e da sua multiplicidade de 1 para [1..*].
- A separação dos valores “Paragem” e “Terminal Rodoviário” na lista de códigos do atributo “tipoInfraestruturaRodoviaria”.
- A criação de uma nova lista de códigos, que inclua os valores a partir do valor “12” (Adro) (ValorTipoRodovia”) e que seja aplicável ao objeto “TransEstrada”.
- A inclusão do “Posto de carregamento elétrico automóvel” enquanto domínio do atributo “tipoServiço” do tema “TransInfraEstrada” (valor 3: Combustível disponível) ou através da sua inclusão na lista de valores do atributo “tipoInfraestruturaRodoviaria” (valor 2: Parque de estacionamento) do objeto “TransInfraEstrada”.
- Avaliar a possibilidade de assegurar a representação contínua das redes cicláveis urbanas, englobando ciclovias e vias cicláveis.

vi. Construções

Considera-se:

- Ser necessário clarificar o conceito do atributo Elevação no objeto Edifício.
- Que o objeto “Ponte” também deve ser integrado no Tema Construções e que tenha representação como polígono.

Sugere-se:

- Que seja avaliada a possibilidade do tema contemplar apenas dois objetos: “Edifício” (polígono) e “OutrasConstrucoes” (ponto, linha e polígono).
- A alteração da multiplicidade do atributo “naturezaEdificio” para [0..*] para o objeto “Edifício”.
- A alteração da multiplicidade do atributo “numeroPolicia” de 1 para [1..*], atendendo a que um edifício pode ter mais do que um número de polícia associado.

vii. Ocupação do solo

- Foram efetuadas sugestões específicas para os valores dos atributos.

viii. Infraestruturas e serviços públicos

Considera-se:

- Ser necessário corrigir a definição do valor “furo” na lista de códigos “elementoAssociadoRedeAgua”.

Questiona-se a DGT:

- Da razão de não estar contemplado o objeto “estação terrestre de cabo submarino”, que constitui o ponto inicial (amarra) de um cabo submarino, e que pode estar

implantado em terra. Exemplo: Carcavelos tem uma estação de cabos submarinos da PT.

ix. Equipamento urbano

Sugere-se:

- Contemplar a relação entre alguns dos tipos de equipamento urbano com o tema Transportes.
- Avaliar a possibilidade de assegurar a representação dos parques de estacionamento de bicicletas.

x. Ortofotos

Questiona-se a DGT:

- Da obrigatoriedade de considerar a banda IV.
- Da obrigatoriedade de efetuar a georreferenciação com um ficheiro TFW.

Importa referir no que concerne à consistência radiométrica, ser praticamente impossível obter ortofotos que não apresentem nuvens ou neblinas para o Arquipélago dos Açores, dadas as características meteorológicas do mesmo.

3. Qualidade dos dados

O GTI-RECART considera que:

- Deve ser avaliada a possibilidade de especificar o processo de análise de qualidade dos dados.
- Deve ser definida a Exatidão temática: Completude e Classificação no âmbito da Qualidade Semântica da informação.

4. Recomendações

O GTI-RECART recomenda:

- A reorganização da estrutura do documento de forma a simplificar a sua consulta e obter uma visão integrada dos objetos e da lista de valores dos seus atributos.
- Que a listagem e a descrição das regras aplicáveis a cada tema (listas de códigos, metodologias de obtenção dos dados, relação entre os níveis de detalhe e geometrias aplicáveis), sejam incluídas nos pontos relativos a esses mesmos temas (em conjunto com o diagrama UML e listagem/descrição dos atributos dos objetos).
- A alteração do nome dos objetos do “plural” para o “singular”.
- A inclusão de notas / legendas explicativas facilitadoras da interpretação dos UML, das respetivas relações e notações e do entendimento geral do modo como os diferentes temas, objetos e atributos se relacionam uns com os outros e entre si.

- Disponibilizar em simultâneo às Especificações Técnicas (MTop), o dicionário de objetos e as especificações para a representação simbólica do Modelo Topográfico.
- Avaliar a possibilidade de reduzir de 5m para 3m o comprimento mínimo para representação de elementos lineares no nível de detalhe 2.
- Serem adicionados os códigos EPSG correspondentes aos Data planimétricos e altimétricos referenciados.
- Descrever a forma como se pretende implementar a multiplicidade [1..*] aplicável a alguns dos atributos.
- Que o preenchimento do atributo “identificador”, presente em todos os objetos dos temas, reflita as regras já estabelecidas para o atributo “localId” (INSPIRE).
- 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.
- A inclusão de referência à necessidade de existirem metadados para a informação produzida.
- Proceder à correção dos referenciais altimétricos dos Arquipélagos.
- Avaliar a possibilidade de se assegurar a interoperabilidade entre o Modelo Topográfico (MTop) e outros modelos, nomeadamente os modelos de dados standard da Organização Hidrográfica Internacional (OHI), através da existência de atributos comuns para os objetos que figuram nos mesmos modelos.
- Proceder à correção das gralhas, erros e incoerências identificadas no documento, nomeadamente nos diagramas UML, catálogos de objetos e listas de códigos aplicáveis.

O GTI-RECART, 24 de maio de 2018