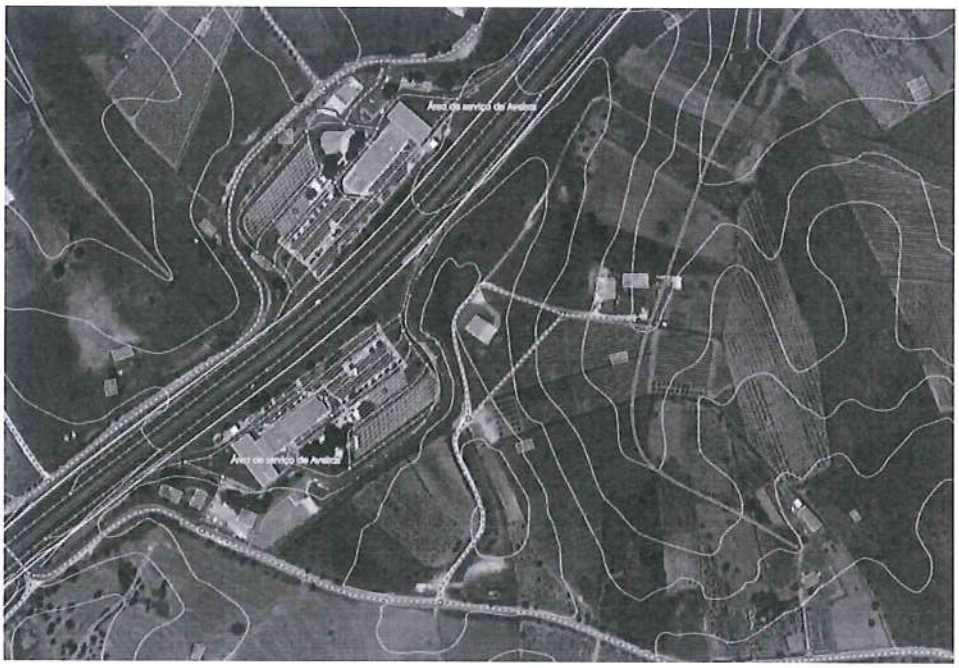
# NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CARTOGRAFIA TOPOGRÁFICA VETORIAL E DE IMAGEM



CartTop-V1.1

Definição do modelo de dados da Cartografia Topográfica vetorial e de imagem. 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 vetorial e de imagem.

d·gTerritório
Direção-Geral do Território

d·gTerritório
Direção-Geral do Território

# NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE CARTOGRAFIA TOPOGRÁFICA VETORIAL E DE IMAGEM

| | |
|---|---|
| **Titulo** | Normas e especificações técnicas de Cartografia Topográfica Vetorial e de Imagem |
| **Autor** | Direção de Serviços de Geodesia, Cartografia e Informação Geográfica da Direção-Geral do Território |
| **Data** | 27 de março de 2020 |
| **Referência** | CartTop-V1.1 |
| **Descrição** | Este documento corresponde à especificação e definição do conteúdo, estrutura, representação e qualidade dos dados que constituem a Cartografia Topográfica vetorial e de imagem.<br>O documento destina-se a utilizadores e produtores de informação geográfica. |
| **Direitos** | - |

**Histórico**

| Versão | Data | Descrição |
|---|---|---|
| MTop-ET-V0.4 | 11.04.2018 | Primeira versão do documento. Disponibilizada para efeitos de processo de participação pública. |
| MTop-ET-V0.5 | 16.04.2018 | Versão de suporte ao procedimento contratual de adjudicação da criação da Base de Dados Geográfica em *PostgreSQL/PostGIS* da Cartografia Topográfica vetorial. |
| MTop-ET-V0.6 | | Versão normalizada e corrigida dos erros detetados pela equipa técnica. |
| BaseTop-ET-0.7 | 28.02.2019 | Versão resultante da análise criteriosa de todos os contributos rececionados no decurso do processo de participação pública. Versão de suporte à realização das provas de conceito de aquisição de informação geográfica. |
| CartTop-V1.0 | 28.06.2019 | 1ª Versão oficial. |
| Alterações CartTop-V1.0 para CartTop-V1.1 | 27.03.2020 | Alterações introduzidas para a 2ª Versão oficial. Resultante das interações com a comunidade de utilizadores. |
| CartTop-V1.1 | 27.03.2020 | 2ª Versão oficial. |

# CONTEÚDO

NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE CARTOGRAFIA TOPOGRÁFICA VETORIAL E DE IMAGEM
1. Introdução ... 9
2. Visão Geral ... 12
2.1 Temas ... 13
2.2 Níveis de detalhe ... 14
2.3 Redes ... 15
2.4 Catálogos externos ... 15
2.5 Fontes de dados ... 15
3. Conteúdo e estrutura ... 17
3.1 Tipologia dos atributos ... 19
3.2 Diagramas de classes de objetos ... 19
3.3 Multiplicidade ... 20
3.4 Termos e definições ... 20
3.5 Símbolos e abreviaturas ... 21
4. Sistemas de referência, nomenclatura, seccionamento e formatos ... 22
4.1 Sistema de referência ... 22
4.2 Seccionamento ... 22
4.3 Nomenclatura ... 23
4.4 Formatos ... 23
5. Estrutura da Cartografia Topográfica ... 25
5.1 Tema Unidades administrativas ... 27
5.1.1 Objetos ... 27
5.2 Tema Toponímia ... 31
5.2.1 Objetos ... 31
5.3 Tema Altimetria ... 32
5.3.1 Objetos ... 32
5.3.2 Modelo digital do terreno ... 34
5.4 Tema Hidrografia ... 35
5.4.1 Objetos ... 36
5.5 Tema Transportes ... 45
5.5.1 Objetos – Transporte aéreo ... 52
5.5.2 Objetos – Transporte ferroviário ... 54
5.5.3 Objetos – Transporte por cabo ... 58
5.5.4 Objetos – Transporte por via navegável ... 59
5.5.5 Objetos – Transporte rodoviário ... 60
5.6 Tema Construções ... 67
5.6.1 Objetos ... 67
5.7 Tema Ocupação do solo ... 73
5.7.1 Objetos ... 73
5.8 Tema Infraestruturas e serviços de interesse público ... 75
5.8.1 Objetos ... 75
5.9 Tema Mobiliário urbano e sinalização ... 82
5.9.1 Objetos ... 82
5.10 Tema Ortofotos ... 83
5.11 Tema Auxiliar ... 84
5.11.1 Objetos ... 84
5.12 Listas de códigos ... 86
6. Recolha e representação dos dados ... 118
6.1 Objetos com geometria alternativa ... 118
6.2 Polígonos fechados artificialmente ... 118
6.3 Eixos e conetividade ... 119
6.4 Regras globais ... 119
6.5 Regras Específicas ... 121
6.5.1 Regras do tema Altimetria ... 121
6.5.2 Regras do tema Hidrografia ... 122
6.5.3 Regras do tema Transportes ... 128
6.5.4 Regras do tema Construções ... 144
6.5.5 Regras do tema Ocupação do solo ... 148
6.5.6 Regras do tema Infraestruturas e serviços de interesse público ... 151

6.5.7 Regras do tema Mobiliário urbano e sinalização ..... 151
6.5.8 Regras do tema Ortofotos ..... 151
7. Qualidade dos dados ..... 152
7.1 Completude ..... 153
7.2 Consistência ..... 154
7.3 Exatidão ..... 160
Bibliografia ..... 163
Anexos ..... 166
Anexo I – Diagrama de classes ..... 167
Anexo II – Lista das Relações do Diagrama de classes ..... 168
Anexo III – Etiquetas do formato GeoTIFF do MDT ..... 171
Anexo IV – Lista das regras de recolha e representação dos dados ..... 173
Anexo V – Lista dos parâmetros de qualidade ..... 175

## Índice das Tabelas

Tabela 1: Temas da Cartografia Topográfica ..... 13
Tabela 2: Níveis de detalhe da Cartografia Topográfica ..... 14
Tabela 3: Tipologia das vias que constam do *"Catálogo de vias rodoviárias"* ..... 15
Tabela 4: Caracterização dos objetos ..... 17
Tabela 5: Atributos comuns ao universo dos objetos ..... 18
Tabela 6: Elementos caracterizadores dos atributos ..... 18
Tabela 7: Atributos comuns a todos os objetos da base de dados ..... 19
Tabela 8: Identificação dos atributos comuns ..... 19
Tabela 9: Tipologia dos atributos ..... 19
Tabela 10: Multiplicidades disponíveis na Cartografia Topográfica ..... 20
Tabela 11: Seccionamento do modelo digital do terreno e dos ortofotos nos NdD1 e NdD2 ..... 22
Tabela 12: Seccionamento do modelo digital do terreno e dos ortofotos (outros níveis de detalhe) ..... 23
Tabela 13: Temas e respetivos objetos ..... 26
Tabela 14: Resolução espacial do MDT ..... 34
Tabela 15: Resolução geométrica dos ortofotos ..... 83
Tabela 16: Fenómenos cujos objetos têm geometrias alternativas ..... 118
Tabela 17: Fenómenos cujos objetos quando polígonos podem ser *"fechados artificialmente"* ..... 118
Tabela 18: Regra global 1 – Dimensão mínima dos polígonos ..... 120
Tabela 19: Regra global 2 – Dupla geometria ponto e polígono ..... 120
Tabela 20: Regra global 3 – Tolerância de conetividade ..... 120
Tabela 21: Regra global 4 – Interseção tridimensional ..... 120
Tabela 22: Regra global 5 – Polígonos "fechados artificialmente" ..... 120
Tabela 23: Regra global 6 – Utilização da letra maiúscula inicial ..... 121
Tabela 24: Regra global 7 – Atribuição de nomes ..... 121
Tabela 25: Regra específica 3.1 – Continuidade das curvas de nível ..... 121
Tabela 26: Regra específica 3.2 – Equidistância natural ..... 121
Tabela 27: Regra específica 3.3 – Pontos cotados ..... 122
Tabela 28: Regra específica 3.4 – Resolução espacial do MDT ..... 122
Tabela 29: Regra específica 3.5 – Valores *"void"* ..... 122
Tabela 30: Regra específica 3.6 – Área do MDT ..... 122
Tabela 31: Regra específica 4.1 - Representação de água lêntica ..... 122
Tabela 32: Regra específica 4.2 - Representação do dique, da comporta e da eclusa ..... 123
Tabela 33: Regra específica 4.3 - Representação da barreira da barragem de betão ou terra e da barreira do açude ou represa ..... 123
Tabela 34: Regra específica 4.4 - Representação da área e do eixo do curso de água ..... 125
Tabela 35: Regra específica 4.5 - Representação do eixo do curso de água ..... 125
Tabela 36: Regra específica 4.6 - Representação do curso de água quando atravessa uma massa de água ..... 126
Tabela 37: Regra específica 4.7 - Traçado do eixo do curso de água quando atravessa uma massa de água ..... 126
Tabela 38: Regra específica 4.8 – Interrupção do curso de água ..... 127
Tabela 39: Regra específica 4.9 – Conexão entre o eixo de curso de água e os nós hidrográficos ..... 127
Tabela 40: Regra específica 4.10 – Nós de variação ou regulação de fluxo ..... 127
Tabela 41: Regra específica 4.11 – Hierarquia dos nós hidrográficos ..... 127
Tabela 42: Regra específica 4.12 – Largura da margem ..... 128
Tabela 43: Regra específica 4.13 – Altura da queda de água ..... 128
Tabela 44: Regra específica 5.1.1 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte aéreo ..... 128
Tabela 45: Regra específica 5.1.2 – Representação de um heliporto ..... 128
Tabela 46: Regra específica 5.2.1 - Traçado do eixo da via-férrea ..... 130
Tabela 47: Regra específica 5.2.2 – Interrupção da via-férrea ..... 130
Tabela 48: Regra específica 5.2.3 – Conexão entre segmentos e nós da via-férrea ..... 130
Tabela 49: Regra específica 5.2.4 – Nós terminais da via-férrea ..... 131
Tabela 50: Regra específica 5.2.5 – Hierarquia dos nós da via-férrea ..... 131

Tabela 51: Regra específica 5.2.6 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte ferroviário ..... 132
Tabela 52: Regra específica 5.2.7 – Representação da infraestrutura de transporte ferroviário ..... 132
Tabela 53: Regra específica 5.2.8 – Nó da infraestrutura ferroviária ..... 132
Tabela 54: Regra específica 5.2.9 – Atribuição do código da linha férrea ..... 133
Tabela 55: Regra específica 5.2.10 – Atribuição do nome e código da via-férrea ..... 133
Tabela 56: Regra específica 5.3.1 – Representação do segmento da via por cabo ..... 133
Tabela 57: Regra específica 5.4.1 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte por via navegável ..... 133
Tabela 58: Regra específica 5.5.1 - Traçado do eixo da faixa de rodagem da via rodoviária ..... 135
Tabela 59: Regra específica 5.5.2 – Interrupção da via rodoviária ..... 138
Tabela 60: Regra específica 5.5.3 – Conexão entre segmentos e nós da via rodoviária ..... 138
Tabela 61: Regra específica 5.5.4 – Nós terminais da via rodoviária ..... 138
Tabela 62: Regra específica 5.5.5 – Hierarquia dos nós de via rodoviária ..... 138
Tabela 63: Regra específica 5.5.6 – Passagem de nível ..... 139
Tabela 64: Regra específica 5.5.7 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte rodoviário ..... 140
Tabela 65: Regra específica 5.5.8 – Representação da infraestrutura de transporte rodoviário ..... 140
Tabela 66: Regra específica 5.5.9 – Nó da infraestrutura rodoviária ..... 140
Tabela 67: Regra específica 5.5.10 – Áreas reservadas a parqueamento e estacionamento ..... 141
Tabela 68: Regra específica 5.5.11 – Atribuição do código da via rodoviária ..... 143
Tabela 69: Regra específica 5.5.12 – Atribuição do nome e dos restantes atributos da via rodoviária ..... 143
Tabela 70: Regra específica 5.5.13 – Atribuição do nome da ciclovia ..... 143
Tabela 71: Regra específica 5.5.14 – Atribuição do código da via rodoviária em rotunda ..... 144
Tabela 72: Regra específica 6.1 – Comprimento e altura da construção linear delimitadora ..... 144
Tabela 73: Regra específica 6.2 – Muro com gradeamento ..... 144
Tabela 74: Regra específica 6.3 – Largura da construção linear e poligonal ..... 145
Tabela 75: Regra específica 6.4. – Sebes e vedações delimitadoras ..... 145
Tabela 76: Regra específica 6.5 - Representação do eixo do circuito desportivo ..... 145
Tabela 77: Regra específica 6.6 - Representação do edifício ..... 147
Tabela 78: Regra específica 6.7 - Representação da árvore ..... 148
Tabela 79: Regra específica 6.8 - Representação da árvore classificada ..... 148
Tabela 80: Regra específica 7.1 – Representação da área agrícola, florestal ou mato ..... 148
Tabela 81: Regra específica 7.2 – Cultura temporária de sequeiro e regadio ..... 148
Tabela 82: Regra específica 7.3 – Vinha ..... 149
Tabela 83: Regra específica 7.4 – Pastagem permanente ..... 149
Tabela 84: Regra específica 7.5 – Vegetação herbácea natural ..... 149
Tabela 85: Regra específica 7.6 – Tipo de floresta ..... 149
Tabela 86: Regra específica 7.7 – Mato ..... 149
Tabela 87: Regra específica 7.8 – Representação de parque, jardim e área verde ..... 150
Tabela 88: Regra específica 10.1 – Área útil dos ortofotos ..... 151
Tabela 89: Regra específica 10.2 – Integridade radiométrica dos ortofotos ..... 151
Tabela 90: Elementos e subelementos de qualidade dos dados da Cartografia Topográfica ..... 152
Tabela 91: Elementos e subelementos de qualidade dos dados por Tema ..... 153
Tabela 92: Parâmetro de qualidade 1.1.1 – Comissão de objetos ..... 153
Tabela 93: Parâmetro de qualidade 1.2.1 – Omissão de objetos ..... 154
Tabela 94: Parâmetro de qualidade 1.2.2 – Omissão de pontos no MDT ..... 154
Tabela 95: Parâmetro de qualidade 1.2.3 – Omissão de áreas nos ortofotos ..... 154
Tabela 96: Parâmetro de qualidade 2.1.1 – Conformidade dos dados ..... 155
Tabela 97: Parâmetro de qualidade 2.2.1 – Consistência do domínio dos objetos ..... 155
Tabela 98: Parâmetro de qualidade 2.2.2 – Consistência do domínio do MDT ..... 155
Tabela 99: Parâmetro de qualidade 2.2.3 – Consistência radiométrica dos ortofotos ..... 156
Tabela 100: Parâmetro de qualidade 2.3.1 – Consistência do formato dos dados ..... 156
Tabela 101: Parâmetro de qualidade 2.4.1 – Consistência topológica dos objetos ..... 157
Tabela 102: Parâmetro de qualidade 2.4.2 – Conetividade entre nós e segmentos ..... 159
Tabela 103: Parâmetro de qualidade 3.1.1 – Exatidão posicional absoluta dos objetos ..... 160
Tabela 104: Parâmetro de qualidade 3.1.2 – Exatidão posicional absoluta do modelo digital do terreno ..... 161
Tabela 105: Parâmetro de qualidade 3.1.3 – Exatidão posicional absoluta dos ortofotos ..... 161

Tabela 106: Parâmetro de qualidade 3.2.1 – Exatidão posicional das intersecções tridimensionais ..... 161
Tabela 107: Parâmetro de qualidade 3.3.1 – Exatidão temática dos objetos ..... 162

## Índice das Figuras

Figura 1: Relação entre entidade e objeto (Cartografia Topográfica) ..... 12
Figura 2: Dependências dos temas da Cartografia Topográfica ..... 14
Figura 3: Tabela de descrição das classes de objetos ..... 17
Figura 4: Identificação dos atributos obrigatórios no modelo ..... 18
Figura 5: Identificação dos valores obrigatórios no modelo ..... 18
Figura 6: *"Curso de água - eixo"* e *"Curso de água - área"* ..... 35
Figura 7: Relação entre a *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"* e a *"Infraestrutura de transporte aéreo"* ..... 45
Figura 8: Constituintes da *"Infraestrutura de transporte aéreo"* ..... 45
Figura 9: Organização das entidades do subtema *"Transporte ferroviário"* ..... 46
Figura 10: Representação das classes de objetos "Segmento da via-férrea" ..... 46
Figura 11: Relação entre a *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* e a *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* ..... 47
Figura 12: Relação entre o *"Segmento da via -férrea"* e o *"Nó de transporte ferroviário"* ..... 47
Figura 13: Relação entre as áreas e as infraestrutura de transporte rodoviário e os respetivos nós ..... 48
Figura 14: Organização das entidades do subtema *"Transporte rodoviário"* ..... 48
Figura 15: Relação entre o "Segmento da via rodoviária" e "Via rodoviária – Limite" ..... 49
Figura 16: Tipos de "Segmento da via rodoviária" – "Plena via" ..... 49
Figura 17: Tipos de "Segmento da via rodoviária" – "Via em escada" e "Trilho" ..... 50
Figura 18: Relação entre a *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* e a *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* ..... 50
Figura 19: Relação entre o *"Segmento de via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"* ..... 51
Figura 20: Relação entre as áreas, as infraestruturas de transporte rodoviário e os respetivos nós ..... 51
Figura 21: Relação entre a *"Área da infraestrutura de transporte por via navegável"* e a *"Infraestrutura de transporte por via navegável"* ..... 52
Figura 22: Constituintes da *"Infraestrutura de transporte por via navegável"* ..... 52
Figura 23: Exemplo de um polígono "artificialmente fechado" - Representação da *"Margem"* ..... 119
Figura 24: Requisitos da representação dos eixos ..... 119
Figura 25: Representação de um curso de água através do *"Curso de água - eixo"* e *"Curso de água - área"* ..... 123
Figura 26: Relação entre o *"Curso de água - eixo"* e o *"Nó hidrográfico"* ..... 124
Figura 27: *"Curso de água - área"* e o atributo *"ficticio"* do *"Curso de água- eixo"* ..... 124
Figura 28: Atributo *"ficticio"* do *"Curso de água- eixo"* ..... 125
Figura 29: Representação do *"Curso de água - eixo"* ..... 126
Figura 30: Traçado do *"Curso de água - eixo"* quando atravessa uma *"Água lêntica"* ..... 126
Figura 31: Representação de *"Heliporto"* ..... 129
Figura 32: Representação de "Aeródromo com heliporto" ..... 129
Figura 33: Relação entre "Segmento da via-férrea" e "Nó de transporte ferroviário" ..... 129
Figura 34: Traçado do eixo do "Segmento da via-férrea" ..... 130
Figura 35: Via-férrea em "Obra de arte" ..... 131
Figura 36: Relação entre a "Área da Infraestrutura de transporte ferroviário", ..... 132
Figura 37: Representação do "Segmento da via rodoviária" – eixo da faixa de rodagem ..... 134
Figura 38: *"Segmento da via rodoviária"* – ligação entre a rotunda e a faixa de rodagem (sem separadores) ..... 136
Figura 39: *"Segmento da via rodoviária"* – ligação entre a rotunda e a faixa de rodagem (com separadores) ..... 136
Figura 40: *"Segmento da via rodoviária"* – ligação entre a rotunda e a faixa de rodagem (com e sem separadores). 136
Figura 41: Relação entre o *"Segmento da via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"* ..... 137
Figura 42: Relação entre o *"Segmento da via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"* em rotunda ..... 137
Figura 43: Relação entre o atributo *"valorPosicaoVerticalTransportes" e "Obra de arte"* ..... 139
Figura 44: Via rodoviária em "Obra de arte" ..... 139
Figura 45: Relação entre a *"Área da Infraestrutura de transporte rodoviário"*, ..... 140
Figura 46: "Segmento da via rodoviária" e "Via rodoviária – limite" ..... 141
Figura 47: Limites da via rodoviária ..... 142

Figura 48: Atribuição do código da via rodoviária em rotunda ..... 144
Figura 49: Representação de um circuito para competição ("Pista") – desportos motorizados ..... 145
Figura 50: Representação de um circuito para competição ("Pista") – atletismo ..... 146
Figura 51: Representação de edifício ..... 147
Figura 52: Constituintes de um hospital (*"Equipamentos de saúde"*) ..... 150
Figura 53: Constituintes de um complexo escolar (*"Equipamentos de educação"*) ..... 150
Figura 54: Constituintes de um complexo desportivo (*"Instalação desportiva e de lazer"*) ..... 151
Figura 55: Exemplo de conexões ausentes devido a *undershoots* (*"Curso de água"*) ..... 157
Figura 56: Exemplo de conexões ausentes devido a *undershoots* (*"Curva de nível"*) ..... 157
Figura 57: Exemplo de conexões ausentes devido a *overshoots* ..... 158
Figura 58: Exemplo de interseções inválidas ..... 158
Figura 59: Exemplo de sobreposições inválidas ..... 158
Figura 60: Exemplo de áreas inválidas entre polígonos adjacentes ..... 159
Figura 61: Conetividade entre *"Curso de água"* e o *"Nó hidrográfico"* ..... 159
Figura 62: Conetividade entre "Segmento da via-férrea" e o "Nó de transporte ferroviário" ..... 160
Figura 63: Conetividade entre *"Segmento da via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"* ..... 160

## 1. INTRODUÇÃO

A representação do território, com o rigor e a qualidade adequados, constitui um relevante e determinante contributo para o seu ordenamento, planeamento e gestão, assim como para a tomada de decisão no quadro das diversas políticas públicas, constituindo igualmente um fator de promoção da transparência e da participação pública dos cidadãos.

Este documento resulta do regime jurídico da cartografia, Decreto-Lei n.º 193/95, de 28 de julho, na sua atual redação, e das competências atribuídas à Direção-Geral do Território (DGT) pela Portaria n.º 265/2015, de 31 de agosto, que determina que compete a esta Direção-Geral:

- 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**, apoiando e avaliando a sua aplicação.

No cumprimento destas competências e atribuições estão publicadas as "Normas e especificações técnicas para a produção de cartografia e ortofotocartografia" e os respetivos catálogos de objetos para as escalas 1:2 000 e 1:10 000 (*http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/regulacao/*).

Estes documentos correspondem aos documentos técnicos que, até à data, têm suportado a produção da cartografia nas referidas escalas.

Sabendo que o modelo de dados das especificações técnicas foi desenvolvido há mais de 20 anos e que, ao longo deste período ocorreram vários desenvolvimentos tecnológicos que alteraram de forma significativa o modo como os utilizadores atualmente exploram a informação geográfica, considerou-se oportuno atualizar este modelo procedendo à **reestruturação das "Normas e especificações técnicas para a produção de cartografia e ortofotocartografia"**.

O processo de reestruturação iniciou-se com a análise crítica das normas e especificações em vigor, a auscultação de especialistas externos (e representantes dos utilizadores e produtores de informação geográfica) e a realização de um processo de avaliação da cartografia e informação geográfica que se produz nos demais países europeus, nomeadamente na forma como a Diretiva INSPIRE foi adaptada nesses países.

Do processo de análise crítica das normas e especificações técnicas em vigor e da auscultação de especialistas externos, resultou a constatação da necessidade da atualização das especificações, tendo ficado também evidente a necessidade de providenciar um dicionário de objetos e regras claras para a recolha e representação de cada objeto.

O presente documento resulta do processo de reestruturação aqui descrito e visa suportar a elaboração da futura **Cartografia Topográfica** Nacional. Esta especificação, que substituirá as "Normas e especificações técnicas para a produção de cartografia e ortofotocartografia", encontra-se adaptada aos atuais paradigmas tecnológicos e alinhada com as normas e disposições dos regulamentos comunitários e nacionais para a informação geográfica, designadamente as criadas no âmbito da Diretiva INSPIRE[1] e do Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital[2]. A nova especificação enquadra-se igualmente nas iniciativas desenvolvidas pelo *Global Geospatial Information Management* das Nações Unidas, nas recomendações do *Open Geospatial Consortium* e nas normas ISO aplicáveis.

Este documento é parte integrante do conjunto de especificações, normativos e aplicativos de suporte à elaboração, disponibilização, disseminação e atualização da **Cartografia Topográfica**. Em concreto:

---

[1] Directiva 2007/2/CE, de 14 de março, do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu - Estabelece uma infraestrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire). Jornal Oficial da União Europeia.
[2] Decreto-Lei n.º 83/2018, 19 de outubro.

- Dicionário de objetos (consultável em *http://www.dgterritorio.gov.pt/recart/*);
- Base de dados em *PostgreSQL/PostGIS*.

Visando dotar o País de informação geográfica nacional de suporte e apoio às políticas e atividades públicas dos vários setores socioeconómicos aos níveis nacional e local são criadas as normas e especificações técnicas de Cartografia Topográfica vetorial e de imagem.

A **Cartografia Topográfica** corresponde à base de dados dos fenómenos naturais e artificias que ocorrem no território terrestre nacional considerados essenciais e relevantes para o seu conhecimento e caracterização. O modelo de dados da Cartografia Topográfica foi pensado por forma a:

i. Viabilizar e promover a produção de informação geográfica útil e adequada às necessidades nacionais nos seus vários contextos;

ii. Capacitar utilizadores e produtores de cartografia e informação geográfica para os atuais desafios de gestão e administração;

iii. Promover a interoperabilidade e a disseminação dos dados;

iv. Simplificar os procedimentos de verificação de informação geográfica para fins de utilização pública.

A estrutura do modelo da base de dados, expressa nos capítulos seguintes do presente documento, deve ser entendida como única não havendo lugar a variações da mesma. Esta opção visa garantir a normalização quer da estrutura, quer dos dados da Cartografia Topográfica numa lógica de, e na fase inicial do processo, garantir a coerência e integridade dos dados e respetiva informação. Esta escolha não deve ser entendida como redutora uma vez que possíveis variações iriam introduzir, na fase inicial do processo, um grau de incerteza incompatível com a necessidade de coerência da estrutura do mesmo. Assim sendo, o modelo da base de dados possui exatamente os objetos, respetivos atributos e relações que se consideram necessários e suficientes, não estando previstas, neste momento, quaisquer alterações a este modelo.

O modelo prevê a existência de dois tipos de atributos e valores os obrigatórios (assinalados nas tabelas da estrutura do modelo com um "x") e outros que podem ser equacionados numa fase posterior de exploração da informação.

Não obstante o referido importa referir que a Direção Geral do Território (DGT) não rejeita *ab initio* a existência de erros ou omissões no que ao desenho e definição do modelo concerne. Assim sendo, com vista à melhoria e aperfeiçoamento da Cartografia Topográfica, os erros ou omissões devem ser formalmente comunicados à DGT que procederá, após análise critica, à eventual correção do modelo da Cartografia Topográfica e produzirá uma nova versão do mesmo.

O presente documento descreve detalhadamente a **Cartografia Topográfica** e encontra-se organizado da seguinte forma:

| | |
|---|---|
| Introdução | Contextualização do objeto das normas e especificações técnicas. |
| 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 necessárias ao entendimento do documento. |
| 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 dos objetos, atributos, associações e valores das listas de códigos da Cartografia Topográfica. |

| | |
|---|---|
| Recolha e representação dos dados | Especificação das regras gerais e específicas a considerar na recolha e aquisição dos dados geográficos. |
| Qualidade dos dados | Especificação dos parâmetros e indicadores de qualidade da Cartografia Topográfica. |
| Bibliografia | Bibliografia usada para elaboração do documento. |
| Anexos | Digrama de classes, Etiquetas do formato GeoTIFF do MDT; Lista das regras de recolha e representação dos dados e Lista dos parâmetros de qualidade. |

## 2. VISÃO GERAL

Enquadramento e descrição alto nível da Cartografia Topográfica.

A Cartografia Topográfica corresponde à base de dados dos fenómenos naturais e artificias que ocorrem no território terrestre nacional considerados essenciais e relevantes para o seu conhecimento e caracterização. É constituída por dados vetoriais e dados matriciais.

No contexto da Cartografia Topográfica e no que aos dados vetoriais concerne, um fenómeno do mundo real (quer seja um fenómeno concreto, como um edifício ou uma árvore, ou um fenómeno abstrato, como uma curva de nível ou um nó hidrográfico) é entendido como uma "entidade" (geográfica) a que corresponde, enquanto abstração para a base de dados, um determinado "objeto" (Figura 1) que possui atributos que descrevem a sua localização geográfica e as suas características.

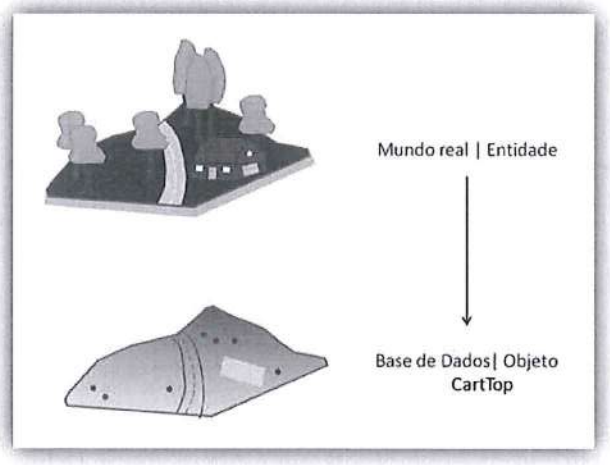



**Figura 1**: Relação entre entidade e objeto (Cartografia Topográfica)

Os objetos com geometria possuem um atributo denominado "*geometria*" e são representados por uma das primitivas geométricas: ponto, linha e polígono.

Alguns objetos são representados através de geometrias a 3 dimensões (3D) e outros de geometrias a 2 dimensões (2D).

## 2.1 TEMAS

As entidades do mundo real, a que correspondem objetos na base de dados, estão agrupadas por temas, num total de 11 temas, conforme o descrito na Tabela 1.

| ID | | NOME | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|---|
| 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, entre outros. |
| 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, incluindo superfícies artificiais, áreas agrícolas, florestas e áreas seminaturais. |
| 08 | | Infraestruturas e serviços de interesse público | Conjunto das infraestruturas (*utilities*) e serviços públicos existentes no território. |
| 09 | | Mobiliário urbano e sinalização | Bens de utilidade pública destinados ao funcionamento do espaço urbano. |
| 10 | | Ortofotos | Imagens ortorretificadas do território. |
| 11 | | Auxiliar | Conjunto de dados de operacionalização da Cartografia Topográfica (tema acessório mas transversal aos demais). |

**Tabela 1:** Temas da Cartografia Topográfica

Não obstante a Cartografia Topográfica ser constituída pelos mencionados 11 temas assume-se como possível e viável que alguns dos temas possam existir independentemente dos demais. As dependências dos temas decorrem única e simplesmente das relações que o modelo de dados estabelece e explicita. Assim sendo, todos os temas são independentes, à exceção do Tema *"Auxiliar"*, que é sempre obrigatório, e dos temas *"Construções"*, *"Ocupação do solo"* e *"Infraestruturas e serviços de interesse público"* que se constituem como interdependentes. Os demais temas não têm dependências e podem existir isoladamente (Figura 2).

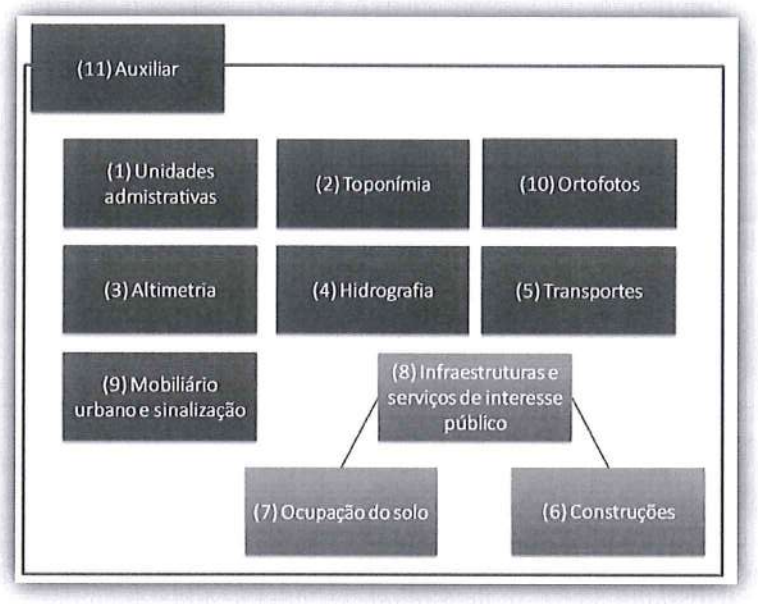



**Figura 2**: Dependências dos temas da Cartografia Topográfica

Com exceção dos temas *"Altimetria"* e *"Ortofotos"*, todos os restantes temas contemplam dados exclusivamente vetoriais.

## 2.2 NÍVEIS DE DETALHE

A Cartografia Topográfica considera dois níveis de detalhe - o nível de detalhe 1 (NdD1), previsto para representações cartográficas pormenorizadas de áreas circunscritas, e o nível de detalhe 2 (NdD2) previsto para a representação integral do território nacional (Tabela 2).

| | |
|---|---|
| NDD1 | Adequado a representações cartográficas pormenorizadas e para áreas circunscritas do território. |
| NDD2 | Adequado à representação cartográfica integral do território nacional. |

**Tabela 2:** Níveis de detalhe da Cartografia Topográfica

À semelhança do conceito de escala de um mapa, também estes níveis traduzem diferentes abstrações da representação geográfica. O mesmo objeto, apesar de previsto para os dois níveis de detalhe, pode assumir formas de representação distintas em função da sua dimensão, podendo ser representado através de um polígono no NdD1 e através de um ponto no NdD2 (Capítulo *"Recolha e representação dos dados"*).

Cada nível de detalhe possui a densidade, a diversidade e as características adequadas à sua finalidade, resultando assim diferentes abstrações do território.

## 2.3 REDES

Os temas *"Hidrografia"* e *"Transportes"* estão modelados para que, para além da representação dos fenómenos relevantes, possam, se assim desejado, permitir a construção de redes topológicas. Nenhum destes temas constitui, nesta fase, uma verdadeira rede, mas os objetos destes temas estão estruturados de modo a que tal possa ser concretizado de forma direta e simples para as redes hidrográfica, rodoviária, ferroviária e via por cabo.

## 2.4 CATÁLOGOS EXTERNOS

A Cartografia Topográfica prevê para o tema Transportes o recurso a dois catálogos externos, com a identificação e descrição das ferrovias e rodovias existentes no território nacional. Estes catálogos visam a normalização e sistematização do conjunto das vias férreas e das vias rodoviárias.

O ***"Catálogo de linhas férreas"*** enumera o conjunto de vias férreas existentes e pode ser descarregado em:

http://www.dgterritorio.gov.pt/recart/TRANSPORTES%20(Transporte%20ferrovi%C3%A1rio)/CatalogoDasLinhasFerreas.html

O ***"Catálogo das vias rodoviárias"*** enumera o conjunto de vias rodoviárias, está dividido em duas partes (Tabela 3) e pode ser consultado ou descarregado em:

Parte 1
http://www.dgterritorio.gov.pt/recart/TRANSPORTES%20(Transporte%20rodovi%C3%A1rio)/CatalogoDasViasRodoviariasParte1.html

Parte 2
http://www.dgterritorio.gov.pt/recart/TRANSPORTES%20(Transporte%20rodovi%C3%A1rio)/CatalogoDasViasRodoviariasParte2.html

| | |
|---|---|
| CATÁLOGO 1 | Rede de estradas europeias |
| | Rede nacional de autoestradas |
| | Rede rodoviária nacional (rede principal, rede complementar incluindo as estradas nacionais) |
| | Estradas regionais |
| | Rede rodoviária municipal (estradas e caminhos municipais) |
| CATÁLOGO 2 | Arruamentos (vias em aglomerados urbanos) |

**Tabela 3:** Tipologia das vias que constam do *"Catálogo de vias rodoviárias"*

## 2.5 FONTES DE DADOS

A Cartografia Topográfica não pressupõe que a informação geográfica tenha que ser necessariamente adquirida de raiz, podendo, caso tal se justifique, ser adaptada a partir de informação geográfica previamente recolhida e posteriormente adequada ao modelo aqui preconizado.

Assim, a Cartografia Topográfica poderá ser constituída com recurso a informação geográfica já existente e obtida por outras entidades no âmbito do exercício das suas competências. Entre a informação potencialmente passível de ser utilizada podem destacar-se os seguintes dados:

- Carta Administrativa Oficial de Portugal (Direção-Geral do Território);
- Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) (Direção-Geral do Território);
- Informação Geodésica Nacional (Direção-Geral do Território);
- Património cultural (Direção-Geral do Património Cultural);
- Rede de Alta Tensão (REN);

- Rede de estradas (Infraestruturas de Portugal);
- Rede elétrica (EDP).

Ou outra informação disponibilizada pelas seguintes entidades:

- Aeroportos de Portugal;
- Agência Portuguesa do Ambiente;
- Águas de Portugal;
- Autoridade Nacional de Aviação Civil;
- Autoridade Nacional de Comunicações;
- Direção-Geral de Energia e Geologia;
- Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos;
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes – IP.

## 3. CONTEÚDO E ESTRUTURA

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

As classes de objetos são expressas através dos diagramas e tabelas constantes do Capítulo "*Estrutura da Cartografia Topográfica*" traduzindo estas últimas a relação entre as entidades do mundo real e os objetos na base de dados e respetivos atributos no modelo de dados da Cartografia Topográfica (Figura 3).

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| | | | |

ATRIBUTOS COMUNS
identificador
inicioObjeto
fimObjeto

ATRIBUTO
TIPO
DEFINIÇÃO
MULTIPLICIDADE
NDD1
NDD2

**Figura 3:** Tabela de descrição das classes de objetos

Cada entidade – objeto é caracterizada no que respeita à sua "*Dimensão*", "*Definição*" (Tabela 4) e conjunto de atributos.

| | |
|---|---|
| ENTIDADE | Fenómeno no mundo real. |
| OBJETO | Abstração (base de dados) do fenómeno no mundo real. |
| DIMENSÃO | Identificação da dimensão em que o objeto é representado no modelo de dados (pode ser 2D ou 3D). |
| DEFINIÇÃO | Definição da entidade |

**Tabela 4:** Caracterização dos objetos

Todos os objetos possuem em comum os seguintes atributos: "*Identificador*", "*inicioObjeto*" e "*fimObjeto*" (Tabela 5) que se assumem como atributos transversais ao universo dos objetos da Cartografia Topográfica.

| ATRIBUTO | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| Identificador | Identificador unívoco - *Universal Unique Identifier* gerado através da função *uuid_generate_v1mc()*[3]. |

[3] https://www.postgresql.org/docs/9.4/uuid-ossp.html.

| | |
|---|---|
| inicioObjeto | Data e hora (até ao segundo) em que a versão em causa do objeto foi inserida ou alterada. |
| fimObjeto | Data e hora (até ao segundo) em que a versão em causa do objeto foi substituída. |

**Tabela 5:** Atributos comuns ao universo dos objetos

Os atributos são caracterizados através dos elementos constantes da Tabela 6.

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | Designação do atributo. |
| DEFINIÇÃO | Definição do atributo. |
| MULTIPLICIDADE | Especificação da gama de valores que o atributo pode assumir. |
| NDD1 | Indicação (x) de que o atributo está presente (obrigatoriamente) no nível de detalhe 1. |
| NDD2 | Indicação (x) de que o atributo está presente (obrigatoriamente) no nível de detalhe 2. |

**Tabela 6:** Elementos caracterizadores dos atributos

A presença obrigatória de determinada característica é identificada no modelo com um "x". As demais características não são obrigatórias (Figura 4 e Figura 5).

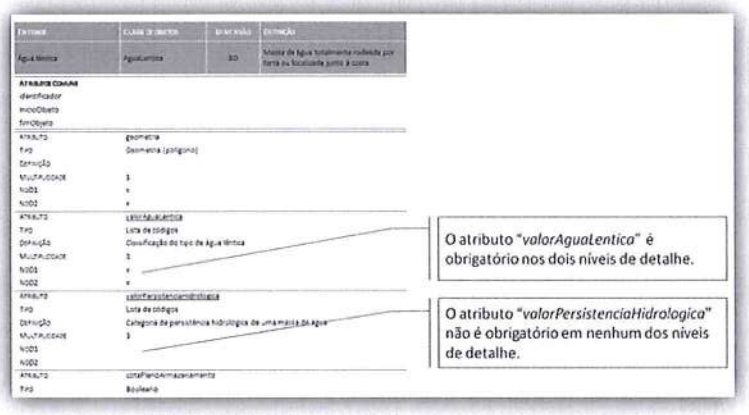



**Figura 4:** Identificação dos atributos obrigatórios no modelo

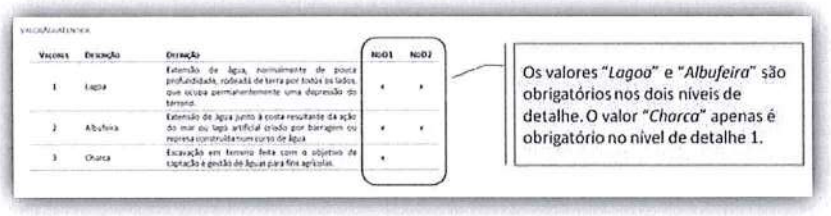



**Figura 5:** Identificação dos valores obrigatórios no modelo

Refira-se ainda que, nas tabelas dos objetos (Capitulo "*Estrutura da Cartografia Topográfica*"), e por uma questão de leitura e legibilidade das mesmas, optou-se por simplificar a apresentação dos três atributos "*Identificador*", "*inicioObjeto*" e "*fimObjeto*" (Tabela 7) recorrendo à indicação "Atributos comuns" conforme constante da Tabela 8.

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | identificador |
| TIPO | UUID |
| DEFINIÇÃO | Identificador unívoco - *Universal Unique Identifier* gerado através da função *uuid_generate_v1mc*(). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |

| | |
|---|---|
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | inicioObjeto |
| TIPO | DataTempo |
| DEFINIÇÃO | Data e hora (hora:minuto:segundo) em que a versão em causa do "objeto" foi inserida ou alterada. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | fimObjeto |
| TIPO | DataTempo |
| DEFINIÇÃO | Data e hora (hora:minuto:segundo) em que a versão em causa do "objeto" foi substituída. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

**Tabela 7:** Atributos comuns a todos os objetos da base de dados

| ATRIBUTOS COMUNS |
|---|
| identificador |
| inicioObjeto |
| fimObjeto |

**Tabela 8:** Identificação dos atributos comuns

## 3.1 TIPOLOGIA DOS ATRIBUTOS

Os atributos podem ter a tipologia constante da Tabela 9.

| | |
|---|---|
| BOOLEANO | O atributo pode assumir apenas um de dois valores (*"sim"* ou *"não"*) |
| DATA | Data (ano-mês-dia) |
| DATATEMPO | Data e tempo (hora:minuto:segundo) |
| GEOMETRIA | Primitiva geométrica (ponto, linha ou polígono). Pode ser a 2D ou a 3D |
| IDENTIFICADOR | UUID |
| INTEIRO | Número inteiro |
| LISTA DE CÓDIGOS | Domínio dos valores possíveis do atributo |
| REAL | Número real |
| TEXTO | Texto livre |

**Tabela 9:** Tipologia dos atributos

As "Lista de códigos" (Capítulo *"Listas de códigos"*) não são extensíveis nem alteráveis. Esta determinação permitirá, tal como já explicitado, garantir a integridade e completude dos dados na fase de construção da Cartografia Topográfica.

## 3.2 DIAGRAMAS DE CLASSES DE OBJETOS

A especificação do modelo de dados da Cartografia Topográfica é apresentada através de diagramas de classes (escritas em *Unified Modeling Language*) que descrevem a estrutura formal das classes de objetos. Estes diagramas explicitam a caracterização e estrutura de cada classe de objeto, os seus

atributos e as suas relações e podem ser consultados no Anexo I – Diagrama de Classes e em: *github.com/dgterritorio/RECART/tree/master/versões/v1.1/UML*.

## 3.3 MULTIPLICIDADE

A existência ou inexistência no mundo real de uma determinada característica é traduzida na base de dados pela "*Multiplicidade*" que exprime o número mínimo e o número máximo das ocorrências de determinado atributo.

O modelo de dados da Cartografia Topográfica prevê as multiplicidades constantes da Tabela 10.

| MULTIPLICIDADE | SIGNIFICADO |
|---|---|
| 1 | O atributo assume apenas um valor possível. |
| [0..1] | O atributo pode estar vazio ou assumir um valor possível. |
| [0..*] | O atributo pode estar vazio ou assumir vários valores possíveis. |
| [1..*] | O atributo assume pelo menos um valor possível. |

**Tabela 10:** Multiplicidades disponíveis na Cartografia Topográfica

## 3.4 TERMOS E DEFINIÇÕES

| | |
|---|---|
| Datum Altimétrico | Ponto convencional a partir do qual se derivam as altitudes. |
| Datum Planimétrico | Local onde são estabelecidas as relações entre as coordenadas naturais, astronómicas, e as geográficas e é determinada a posição do Elipsóide, relativamente ao Geoide. |
| Eixo | Linha que atravessa longitudinalmente um fenómeno seguindo um determinado eixo de simetria (conceito aplicado nos temas "*Hidrografia*" e "*Transportes*". |
| Erro médio quadrático | Medida estatística que mede a qualidade de observações e que, aplicada às presentes normas e especificações é determinada, para o caso planimétrico, pela fórmula: $EMQ_{MP} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}((M_{iT} - M_{iC})^2 + (P_{iT} - P_{iC})^2)}{n}}$ em que: n: número de pontos da amostra; $M_{iT}$, $P_{iT}$: coordenadas planimétricas exatas do ponto i $M_{iC}$, $P_{iC}$: coordenadas planimétricas do ponto i medidas na representação dos objetos; e, para o caso altimétrico, pela fórmula: $EMQ_Z = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(Z_{iT} - Z_{iC})^2}{n}}$ em que: n: número de pontos da amostra; $Z_{iT}$: coordenada altimétrica exata do ponto i; $Z_{iC}$: coordenada altimétrica do ponto i medidas na representação dos objetos. |
| Cartografia topográfica | Conjunto de dados geográficos que representam o território topográfico, constituído por objetos naturais e artificiais que modelam, com elevado grau de precisão, o território nacional. Composto pelo modelo vetorial, pelo modelo digital do terreno e Ortofotos. |

| | |
|---|---|
| Objeto | Entidade da base de dados que corresponde à abstração de um fenómeno do mundo real. |
| Tolerância de conetividade | Diferença máxima admitida para conetividade entre duas instâncias do mesmo objeto de geometria linha. Na Cartografia Topográfica este valor é 0 (zero). |

## 3.5 SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

| | |
|---|---|
| **CIM** | Comunidade Intermunicipal |
| **CartTop** | Cartografia Topográfica |
| **DGT** | Direção-Geral do Território |
| **EPSG** | *European Petroleum Survey Group* |
| **ET** | Especificações técnicas |
| **EMQ** | Erro médio quadrático |
| **GeoTIFF** | *Geographic Tagged Image File Format* |
| **GML** | *Geography Markup Language* |
| **MDT** | Modelo Digital do Terreno |
| **PQ** | Parâmetro de qualidade |
| **RE** | Regra específica |
| **RG** | Regra geral |
| **UML** | *Unified Modeling Language* |
| **UUID** | *Universal Unique Identifier* |

# 4. 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.

## 4.1 SISTEMA DE REFERÊNCIA

A Cartografia Topográfica adota os sistemas de referência em vigor em Portugal, de acordo com o definido no Decreto-Lei nº 141/2014, de 19 de setembro, que estabelece os princípios a que deve obedecer a produção cartográfica no território nacional.

Assim sendo, cada objeto, modelo digital do terreno ou ortofoto da Cartografia Topográfica, está associado a um sistema de referência que o posiciona univocamente sobre o território continental nacional.

**Portugal Continental**

- Referencial Planimétrico - PT-TM06/ETRS89
  Elipsoide referência: GRS80
  Projeção cartográfica: Transversa de Mercator
  Origem das Coordenadas Retangulares:
    Latitude: 39° 40' 05",73 N
    Longitude: 08° 07' 59",19 W
  Falsa origem: M=0 metros; P=0 metros
  Coeficiente de redução de escala no meridiano central: 1
  EPSG: 3763
- Referencial Altimétrico
  Datum: Cascais 1938 (EPSG: 5780)

## 4.2 SECCIONAMENTO

Os dados da Cartografia Topográfica não estão sujeitos a qualquer tipo de seccionamento excetuando, e apenas quando a dimensão da área de trabalho (*"Área de trabalho"*) o justificar por razões de manuseamento da informação, os dados matriciais relativos ao modelo digital do terreno e aos ortofotos.

Para estes casos o secionamento[4] a considerar é o constante da Tabela 11.

| | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|
| Resolução espacial do MDT | 2 m | 10 m |
| Resolução espacial dos ortofotos | 0,10 m | 0,50 m |
| Dimensão (M x P) | 1 600 m x 1 000 m | 8 000 m x 5 000 m |

**Tabela 11:** Seccionamento do modelo digital do terreno e dos ortofotos nos NdD1 e NdD2

[4] Estes seccionamentos podem ser obtidos em www.dgterritorio.pt.

Caso sejam adotadas outras resoluções para o modelo digital do terreno ou para os ortofotos deverão ser respeitadas as regras constantes da Tabela 12.

| | | |
|---|---|---|
| Resolução espacial do MDT | 1 m | 5 m |
| Resolução espacial dos ortofotos | 0,05 m | 0,25 m |
| Dimensão (M x P) | 800 m x 500 m | 4 000 m x 2 500 m |

**Tabela 12:** Seccionamento do modelo digital do terreno e dos ortofotos (outros níveis de detalhe)

Os ficheiros dos modelos digitais do terreno e dos ortofotos, nomeadamente quando não envolvem um dos seccionamentos acima descrito, devem sempre garantir que os elementos que compõem as grelhas (*pixels*) estão posicionados em sintonia com a origem das coordenadas do sistema de referência, definido a partir do ponto de coordenadas retangulares M=0 e P=0.

## 4.3 NOMENCLATURA

Os limites dos dados vetoriais relativos à Cartografia Topográfica são definidos através da classe de objetos *"Área de trabalho"* sendo que e no que respeita ao *"Nome"* deverão ser consideradas as seguintes regras:

- Prefixo CartTop1 ou CartTop2, em conformidade com o nível de detalhe representado,
- Nome da área geográfica;
- Data em que a informação geográfica foi atualizada pela última vez.

**Exemplos**: CartTop2-TorreDeMoncorvo-20190229; CartTop2-CIMViseuDaoLafoes-20200330; CartTop1-Alfragide-20211231.

Para os Modelo Digital do Terreno e Ortofotos deve ser adotada a mesma regra com o prefixo MDT ou ORT seguido da respetiva resolução geométrica. No caso concreto dos Ortofotos deverão ainda ser identificadas as bandas radiométricas presentes.

**Exemplos**: MDT5m-TorreDeMoncorvo-20190229; MDT10m-CIMViseuDaoLafoes-20200330; MDT1m-Alfragide-20211231.

ORT25cm-TorreDeMoncorvo-RGBI-20190229; ORT50cm-CIMViseuDaoLafoes-RGBI-20200330; ORT5cm-Alfragide-RGB-20211231.

Quando a dimensão da área de trabalho justificar a adoção de um seccionamento oficial para os Modelos Digitais do Terreno e para os Ortofotos, em cumprimento do definido em "Seccionamento", a nomenclatura deve ser definida considerando o prefixo MDT e ORT, respetivamente, seguida do nome da folha definido no seccionamento oficial e da data em que a informação foi recolhida.

No caso concreto dos Ortofotos deverão ainda ser identificadas as bandas radiométricas presentes.

**Exemplos NdD1**: MDT2m-124_2_45; ORT10cm-124_2_45-RGBI-20190229

**Exemplos NdD2:** MDT10m-460_2; ORT50cm-460_2-RGB-20190229

## 4.4 FORMATOS

O formato dos dados vetoriais da Cartografia Topográfica corresponde a um script SQL da base de dados *PostgreSQL/PostGIS*.

O formato do Modelo Digital do Terreno e dos Ortofotos é o GeoTIFF com as especificações descritas no "

*Anexo III – Etiquetas do formato GeoTIFF do MDT*".

A base subjacente ao formato GeoTIFF é o *standard* TIFF 6.0, sendo que as etiquetas apresentadas na tabela estão baseadas nos documentos das especificações técnicas da Diretiva INSPIRE para os temas Elevação e Ortoimagens, que estabelecem a ligação entre os elementos no formato GML e as etiquetas TIFF.

## 5. ESTRUTURA DA CARTOGRAFIA TOPOGRÁFICA

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

A Cartografia Topográfica está organizada em 11 temas e encontra-se formalmente estruturada de acordo com o constante neste capítulo.

| ID | TEMA | CÓDIGO | ENTIDADES |
|---|---|---|---|
| 01 | Unidades administrativas | 01.01 | Freguesia |
| | | 01.02 | Concelho |
| | | 01.03 | Distrito |
| | | 01.04 | Fronteira |
| 02 | Toponímia | 02.01 | Designação local |
| 03 | Altimetria | 03.01 | Curva de nível |
| | | 03.02 | Linha de quebra |
| | | 03.03 | Ponto cotado |
| | | 03.04 | Modelo Digital do Terreno |
| 04 | Hidrografia | 04.01 | Água lêntica |
| | | 04.02 | Barreira |
| | | 04.03 | Curso de água - área |
| | | 04.04 | Curso de água - eixo |
| | | 04.05 | Fronteira terra-água |
| | | 04.06 | Margem |
| | | 04.07 | Nascente |
| | | 04.08 | Nó hidrográfico |
| | | 04.09 | Queda de água |
| | | 04.10 | Zona húmida |
| 05 | Transportes | 05.01 | Área da infraestrutura de transporte aéreo |
| | | 05.02 | Infraestrutura de transporte aéreo |
| | | 05.03 | Área da infraestrutura de transporte ferroviário |
| | | 05.04 | Infraestrutura de transporte ferroviário |
| | | 05.05 | Linha férrea |
| | | 05.06 | Nó de transporte ferroviário |
| | | 05.07 | Segmento da via-férrea |
| | | 05.08 | Área da infraestrutura de transporte por cabo |
| | | 05.09 | Segmento da via por cabo |
| | | 05.10 | Área da infraestrutura de transporte por via navegável |
| | | 05.11 | Infraestrutura de transporte por via navegável |
| | | 05.12 | Área da infraestrutura de transporte rodoviário |
| | | 05.13 | Infraestrutura de transporte rodoviário |
| | | 05.14 | Nó de transporte rodoviário |
| | | 05.15 | Segmento da via rodoviária |
| | | 05.16 | Via rodoviária |
| | | 05.17 | Via rodoviária - Limite |
| | | 05.18 | Obra de arte |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 06 | Construções | 06.01 | Construção linear |
| | | 06.02 | Construção poligonal |
| | | 06.03 | Edifício |
| | | 06.04 | Pontos de interesse |
| | | 06.05 | Sinal geodésico |
| 07 | Ocupação do solo | 07.01 | Área agrícola, florestal ou mato |
| | | 07.02 | Área artificializada |
| 08 | Infraestruturas e serviços de interesse público | 08.01 | Administração pública e órgãos de soberania |
| | | 08.02 | Cabo elétrico |
| | | 08.03 | Conduta de água |
| | | 08.04 | Elemento associado de água |
| | | 08.05 | Elemento associado de eletricidade |
| | | 08.06 | Elemento associado de petróleo, gás e substâncias químicas |
| | | 08.07 | Elemento associado de telecomunicações |
| | | 08.08 | Equipamento de utilização coletiva |
| | | 08.09 | Instalação de gestão ambiental |
| | | 08.10 | Instalação de produção |
| | | 08.11 | Oleoduto, gasoduto ou substâncias químicas |
| 09 | Mobiliário urbano e sinalização | 09.01 | Mobiliário urbano e sinalização |
| 10 | Ortofotos | 10.01 | - |
| 11 | Auxiliar | 11.01 | Área de trabalho |

**Tabela 13:** Temas e respetivos objetos

## 5.1 TEMA UNIDADES ADMINISTRATIVAS

**[01] UNIDADES ADMINISTRATIVAS**

Representação geográfica das unidades administrativas existentes em Portugal.

As unidades administrativas são representadas através de polígonos que representam os distritos, concelhos e freguesias e da linha que representa a fronteira de Portugal.

Este tema é concretizado a partir da Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) em vigor à data da execução dos trabalhos.

O tema "[01] UNIDADES ADMINISTRATIVAS" resulta do cruzamento dos dados da CAOP com o(s) polígono(s) definido(s) na "Área de trabalho" do tema "[11] AUXILIAR". Este tema das unidades administrativas deve conter apenas a linha da fronteira de Portugal, caso exista e a(s) freguesia(s), concelho(s) e distrito(s) que se situem sobre a área de trabalho, sendo que a geometria de polígonos deve corresponder à totalidade de cada unidade administrativa.

### 5.1.1 OBJETOS

FREGUESIA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Freguesia | Freguesia | 2D | Classificação de mais baixa hierarquia dentro dos níveis possíveis no quadro de divisão administrativa estabelecida de acordo com a Constituição Portuguesa. |

| ATRIBUTOS COMUNS |
|---|
| identificador |
| inicioObjeto |
| fimObjeto |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (multipolígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataPublicacao |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data da publicação da Carta Administrativa Oficial de Portugal em vigor. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dicofre |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código da freguesia. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |

| | |
|---|---|
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo da freguesia. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

CONCELHO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Concelho | Concelho | 2D | Divisão administrativa estabelecida de acordo com a Constituição Portuguesa. |

**ATRIBUTOS COMUNS**
identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (multipolígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataPublicacao |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data da publicação da Carta Administrativa Oficial de Portugal em vigor. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código do concelho. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo do concelho. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### DISTRITO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Distrito | Distrito | 2D | Divisão administrativa estabelecida de acordo com a Constituição Portuguesa. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (multipolígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataPublicacao |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data da publicação da Carta Administrativa Oficial de Portugal em vigor. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | di |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código do distrito. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo do distrito. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### FRONTEIRA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Fronteira | Fronteira | 2D | Linha que representa a fronteira de Portugal. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |

| | |
|---|---|
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorEstadoFronteira |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Descrição do estado de aceitação oficial da linha de fronteira. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataPublicacao |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data da publicação da Carta Administrativa Oficial de Portugal em vigor. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.2 TEMA TOPONÍMIA

**[02] TOPONÍMIA**

Nomes de áreas geográficas, lugares, localidades, cidades, áreas históricas, etc. O tema Toponímia fornece identidade aos objetos naturais e artificiais que constituem o território.

O tema é composto por apenas uma classe de objetos – "*DesignacaoLocal*", que corresponde ao ponto que identifica uma localização natural, artificial ou cultural do território, considerada relevante para a sua caracterização.

### 5.2.1 OBJETOS

DESIGNAÇÃO LOCAL

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Designação local | DesignacaoLocal | 2D | Designação de uma entidade do mundo real referenciada através de um ou mais nomes próprios. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorLocalNomeado |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Nome de local. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo utilizado para identificar o objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.3 TEMA ALTIMETRIA

**[03] ALTIMETRIA**

Descrição do relevo da superfície terrestre tendo como referência o Datum altimétrico oficial.

O tema altimetria é constituído pelos fenómenos que fornecem valores de altitudes a partir da superfície de referência que permitem descrever a morfologia de determinada área.

O tema pressupõe a existência de dados vetoriais (classes de objetos "Curva de nível", "Linha de quebra" e "Ponto cotado") e dados matriciais (modelo digital do terreno em formato grelha).

### 5.3.1 OBJETOS

#### CURVA DE NÍVEL

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Curva de nível | CurvaDeNivel | 3D | Linha imaginária que resulta da interseção de uma superfície de nível com o terreno na qual todos os pontos têm igual valor de elevação, referida esta a um determinado Datum Altimétrico. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoCurva |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Curva diferenciada pelos intervalos altimétricos na sua representação. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

#### LINHA DE QUEBRA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Linha de quebra | LinhaDeQuebra | 3D | Linha crítica que descreve a forma de uma superfície altimétrica e indica uma descontinuidade no declive do terreno. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |

| | |
|---|---|
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorClassifica |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização da linha de quebra. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorNaturezaLinha |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Identificação do tipo de linha de quebra. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | artificial |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Indica se a linha de quebra, que representa a descontinuidade altimétrica, é devida a uma construção artificial presente no terreno. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

PONTO COTADO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Ponto cotado | PontoCotado | 3D | Projeção ortogonal de um ponto do terreno no plano. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorClassificaLAS |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Identificação da localização geográfica do ponto cotado. Classificação decorrente da *ASPRS Standard LIDAR Point Classes*. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### 5.3.2 MODELO DIGITAL DO TERRENO

A representação do relevo pode ser conseguida através dos dados vetoriais do Tema "*Altimetria*" ("*Curva de nível*", "*Ponto cotado*" e "*Linha de quebra*") e da restante informação geográfica da Cartografia Topográfica recolhida a 3 dimensões sobre o terreno, mas também através de uma superfície obtida de forma independente ou derivada da informação vetorial referida – o Modelo Digital do Terreno (MDT).

O formato preconizado para o MDT é o formato matricial devido à facilidade da sua produção e à versatilidade permitida para a sua exploração.

O MDT é constituído por pontos igualmente espaçados com o valor da altitude ortométrica (cota) no sistema de referência altimétrico adotado. Esta resolução espacial obedece aos valores apresentados na Tabela 14.

| | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|
| Resolução espacial do Modelo Digital do Terreno (espaçamento da grelha) | 2,00 m | 10,00 m |

**Tabela 14:** Resolução espacial do MDT

Caso tal se justifique, nomeadamente em função de finalidades mais específicas para a informação geográfica, poderão ser consideradas resoluções espaciais de 1 metro ou 5 metros para o MDT.

## 5.4 TEMA HIDROGRAFIA

**[04] HIDROGRAFIA**

Elementos hidrográficos e estruturas, naturais ou artificiais, associadas.

O tema hidrografia constitui-se como um tema fundamental da Cartografia Topográfica fornecendo informação de elevada relevância aos mais variados usos e utilizações, uma vez que diz respeito à representação dos principais fenómenos hidrográficos naturais e artificiais do território nacional e bem como à rede dos cursos de água e respetivas estruturas associadas.

O tema não inclui informação relativa a navegação ou navegabilidade marítima ou fluvial, podendo esta informação ser posteriormente introduzida na fase de exploração da Cartografia Topográfica.

Não obstante o modelo de dados do Tema "*Hidrografia*" não prever uma verdadeira rede topológica foi concebido de molde a que essa rede possa ser facilmente constituída. Para tal, o tema possui pontos que permitirão criar a conetividade topológica entre as linhas que constituem o "*Curso de água - eixo*" e que formarão a futura rede hidrográfica. O modelo de dados deste tema prevê a existência de um objeto que representa o eixo de um curso de água ("Curso de água – eixo") e simultaneamente um objeto que representa a área que o curso de água ocupa ("Curso de água – área") (Figura 6).

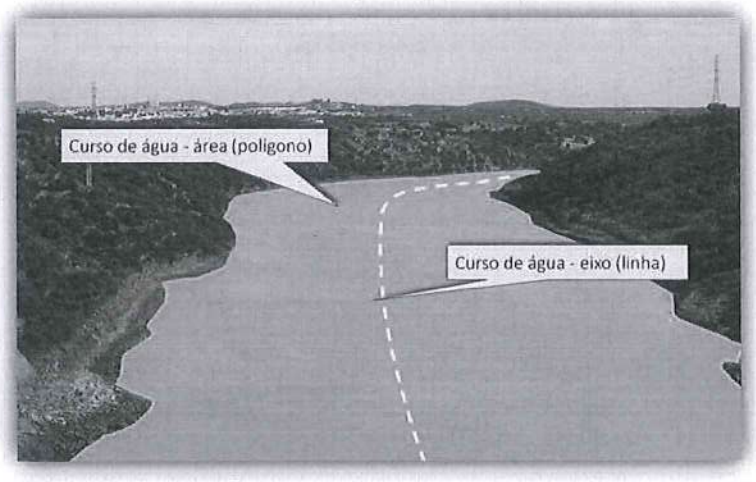



**Figura 6:** *"Curso de água - eixo"* e *"Curso de água - área"*

O tema possui ainda uma classe de objetos que permitirá a conectividade topológica entre as linhas - "*NoHidrografico*". Note-se que, e não obstante a designação da classe, estes objetos não se configuram como objetos com propriedades de conetividade topológica mas sim a pontos que permitirão constituir uma rede hidrográfica à custa da sua localização e dos seus atributos.

### 5.4.1 OBJETOS

#### ÁGUA LÊNTICA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Água lêntica | AguaLentica | 3D | Massa de água totalmente rodeada por terra ou localizada junto à costa. |

**ATRIBUTOS COMUNS**
identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorAguaLentica |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Classificação do tipo de água lêntica. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorPersistenciaHidrologica |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Categoria de persistência hidrológica de uma massa de água. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | cotaPlenoArmazenamento |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Indica se foi usada a cota de pleno armazenamento na aquisição do objeto (nível de pleno armazenamento – NPA). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataFonteDados |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data da fonte de dados usada para a representação do objeto. Aplicável apenas quando o objeto é adquirido a partir da informação visual disponível e não aplicável quando foi usada, para a sua representação, o nível de pleno armazenamento – NPA. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |

| | |
|---|---|
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | mare |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Indica se a massa de água é afetada por águas flúvio-marítimas, sujeita a marés. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo da entidade no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | origemNatural |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Identifica se a entidade tem origem natural (e não artificial). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | profundidadeMedia |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Profundidade média da massa de água. [unidade: metro] |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

### BARREIRA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Barreira | Barreira | 2D | Barreira permanente num curso de água utilizada para reter a água ou para controlar o seu caudal. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha; polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorBarreira |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de barreira. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |

| | |
|---|---|
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo da entidade no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### CURSO DE ÁGUA - ÁREA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Curso de água - área | CursoDeAguaArea | 3D | Área limite das águas de um rio, ribeira ou outra corrente natural ou artificial. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| 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 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### CURSO DE ÁGUA - EIXO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Curso de água - eixo | CursoDeAguaEixo | 3D | Eixo das águas de um rio, ribeira ou outra corrente natural ou artificial. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorCursoDeAgua |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização do curso de água em função da sua navegabilidade e largura. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorPersistenciaHidrologica |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Categoria de persistência hidrológica de uma massa de água. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | valorPosicaoVertical |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | A posição vertical relativa da entidade (do fenómeno no mundo real). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | comprimento |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Comprimento do curso de água [unidade: metro]. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| 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 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | 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 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |

| | |
|---|---|
| NDD2 | |
| Atributo | largura |
| Tipo | Real |
| Definição | Largura média do curso de água (como amplitude) ao longo do seu comprimento [unidade: metro]. |
| Multiplicidade | 1 |
| NdD1 | |
| NdD2 | |
| 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 | origemNatural |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Identifica se a entidade tem origem natural (e não artificial). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

FRONTEIRA TERRA-ÁGUA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Fronteira terra-água | FronteiraTerraAgua | 3D | Linha que estabelece a fronteira entre a terra e a água e que representa a "linha de costa" assim como o limite das ilhas em águas interiores e no mar. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataFonteDados |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data da fonte de dados usada para recolha do objeto. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |

| | |
|---|---|
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | ilha |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Indica se o objeto corresponde a uma ilha. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## MARGEM

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Margem | Margem | 2D | Faixa de terra em contacto com qualquer massa de água. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoMargem |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Categorias em função dos materiais que compõem a área das margens. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo da entidade no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## NASCENTE

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Nascente | Nascente | 3D | Ponto da superfície do solo (a céu aberto) de onde brota água ou nasce um curso de água. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorPersistenciaHidrologica |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Categorias de persistência hidrológica de uma massa de água. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | valorTipoNascente |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização do tipo de nascente. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo da entidade no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### NÓ HIDROGRÁFICO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Nó hidrográfico | NoHidrografico | 3D | Ponto utilizado para representar a conectividade entre segmentos da rede hidrográfica. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |

| | |
|---|---|
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoNoHidrografico |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Categorias dos diferentes tipos de nós das redes hidrográficas. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

QUEDA DE ÁGUA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Queda de água | QuedaDeAgua | 3D | Local onde ocorre a queda de uma massa de água devido a um desnível no curso de água. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | altura |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Distância medida a partir do ponto mais baixo da base ao nível do solo ou da água (na base do declive/a jusante) até ao ponto mais elevado do objeto geográfico [unidade: metro]. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo da entidade no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

ZONA HÚMIDA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Zona húmida | ZonaHumida | 3D | Área mal drenada ou periodicamente inundada em que o solo se encontra saturado de água e onde cresce vegetação. |

**ATRIBUTOS COMUNS**
identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorZonaHumida |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização em função da quantidade de água e de vegetação. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | iDHidrografico |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificador do objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | mare |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Indica se a zona húmida é afetada por águas flúvio-marítimas. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo da entidade no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.5 TEMA TRANSPORTES

**[05] TRANSPORTES**

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

O tema é constituído por 5 subtemas (*"Transporte aéreo"*, *"Transporte ferroviário"*, *"Transporte por cabo"*, *"Transporte por via navegável"* e *"Transporte rodoviário"*) e diz respeito às infraestruturas de transporte e áreas associadas (aeródromos, portos, estações de caminho de ferro ou estações de serviço, etc.) mas também às respetivas redes.

Em todos os subtemas existem componentes que visam a representação cartográfica e outras componentes que visam contribuir para a constituição de uma futura rede de transportes.

Nos subtemas "Transporte ferroviário" e "Transporte rodoviário" recorre-se a dois catálogos externos onde constam o universo dos caminhos-de-ferro, autoestradas, outras estradas e caminhos, nacionais e municipais.

O **subtema *"Transporte aéreo"*** possui entidades que identificam e caracterizam a área ou as áreas da respetiva infraestrutura (Figura 7).

**Figura 7**: Relação entre a *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"* e a *"Infraestrutura de transporte aéreo"*

A "Área da infraestrutura de transporte aéreo" possui características que descrevem as geometrias que a constituem (Figura 8).

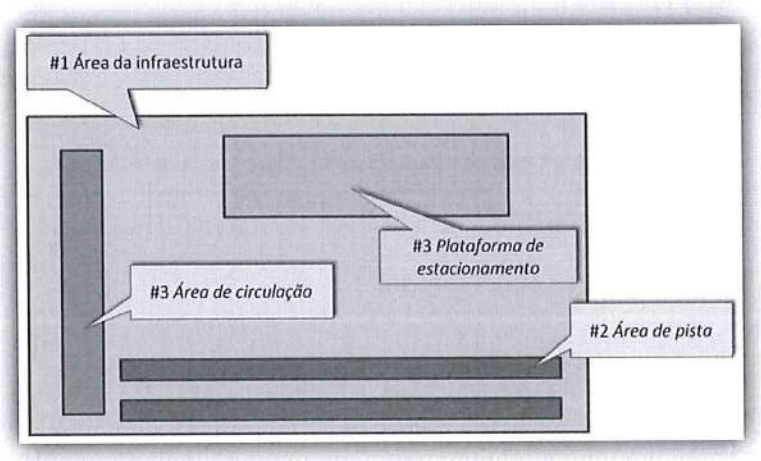



**Figura 8**: Constituintes da *"Infraestrutura de transporte aéreo"*

Este subtema não possui segmentos nem nós para efeitos da constituição de uma rede.

O **subtema *"Transporte ferroviário"*** é constituído por 3 componentes - grupos entidades - organizadas de acordo com o indicado na Figura 9.

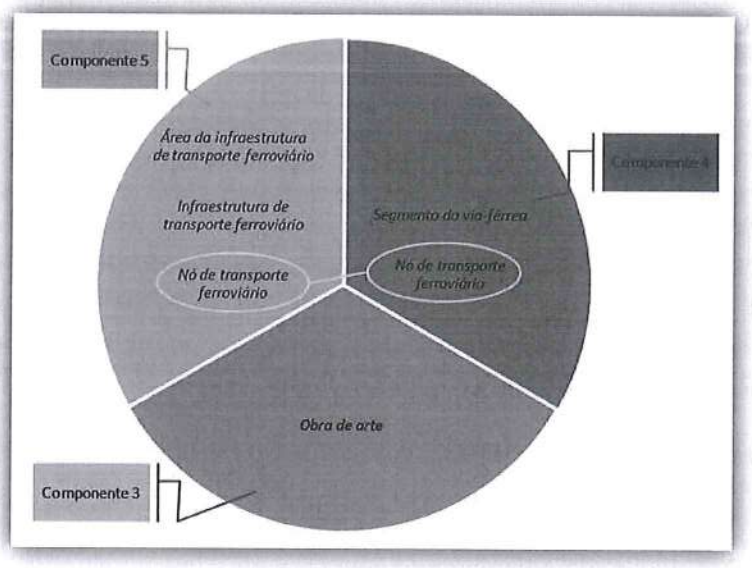



**Figura 9:** Organização das entidades do subtema *"Transporte ferroviário"*

A <u>componente 4</u> diz respeito à representação cartográfica e à rede ferroviária. Nesta componente a cada par de carris corresponde um *"Segmento da via-férrea"* (Figura 10).

**Figura 10:** Representação das classes de objetos "Segmento da via-férrea"

A componente 5, em tudo semelhante à componente 2 do subtema "Transporte rodoviário", diz respeito à representação das infraestruturas associadas ao subtema "Transporte ferroviário" - Área da infraestrutura de transporte ferroviário" e respetiva ligação com a rede. São consideradas infraestruturas os locais onde existem as estações e apeadeiros (*"Local de estação"* e *"Local de apeadeiro"*) e o modelo pressupõe que a várias áreas *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* (representação cartográfica) está associada um ponto - *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* – colocado, se possível, no seu interior e que a caracteriza. Ou seja, a cada área ou a cada conjunto de áreas da "Área da infraestrutura de transporte ferroviário" corresponde a uma única *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* (Figura 11).

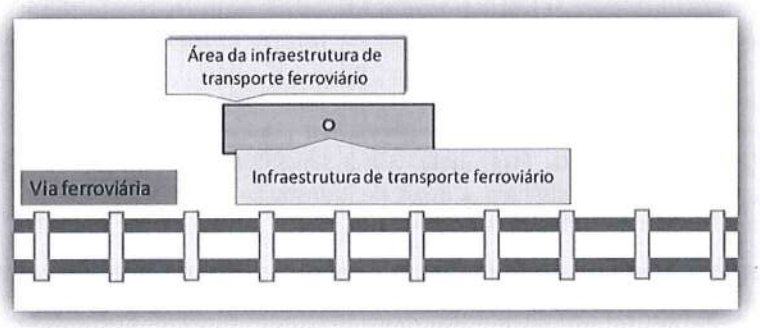



**Figura 11**: Relação entre a *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* e a *"Infraestrutura de transporte ferroviário"*

A entidade *"Nó de transporte ferroviário"*, presente nas componentes 4 e 5, corresponde aos nós para efeito de constituição da rede e podem assumir diferentes papéis: *"Junção"*, *"Passagem de nível"*, *"Pseudo-nó"*, *"Fim da via ferroviária"* ou *"Paragem"*. Os nós *"Junção"*, *"Pseudo-nó"* e *"Fim da via ferroviária"* vão fornecer coerência topológica à rede disponibilizando informação relativa a interseções e continuidades, o nó *"Passagem de nível"* fornece informação relativa ao cruzamento da rede ferroviária com a rede rodoviária (Figura 12) e o nó *"Paragem"* fornece informações sobre a infraestrutura que se encontra na proximidade do *"Segmento da via-férrea"*. Resulta que cada *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* tem explicitamente associado um *"Nó de transporte ferroviário"* (Figura 13).

**Figura 12:** Relação entre o *"Segmento da via -férrea"* e o *"Nó de transporte ferroviário"*

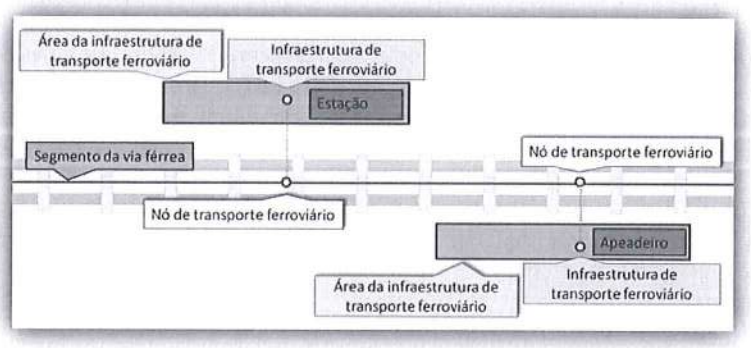



**Figura 13**: Relação entre as áreas e as infraestrutura de transporte rodoviário e os respetivos nós

É de notar que a opção de prever a existência de dois nós eventualmente sobrepostos – o *"Nó de transporte rodoviário"* e o *"Nó de transporte ferroviário"*, quando estes assumem o atributo de *"Passagem de nível"*, foi deliberada. Esta opção visa a simplificação do modelo, obviando eventuais partilhas de geometria e garantindo que a rede de transporte rodoviário e a rede de transporte ferroviário podem subsistir independentes uma da outra.

O **subtema *"Transporte rodoviário"*** é constituído por 3 componentes - grupos de entidades - organizadas de acordo com o indicado na Figura 14.

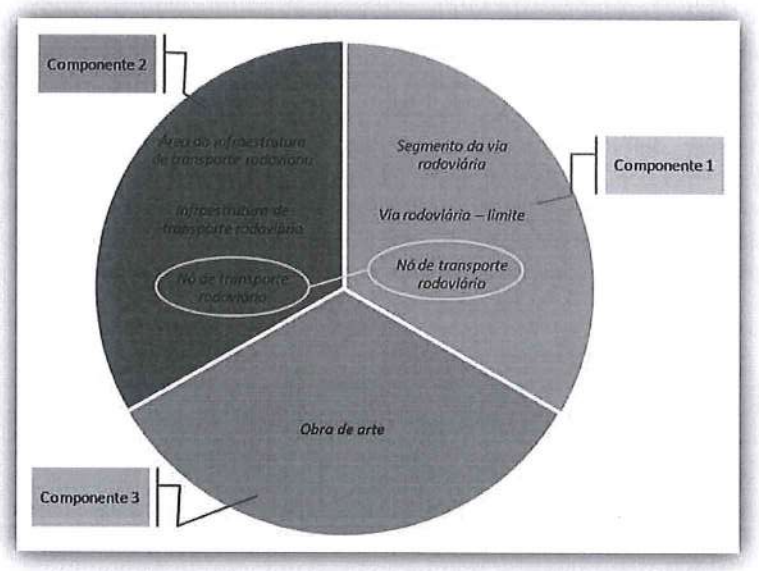



**Figura 14:** Organização das entidades do subtema *"Transporte rodoviário"*

A componente 1 diz respeito à representação cartográfica e à rede rodoviária. Nesta componente o *"Segmento da via rodoviária"* representa o eixo da via e a *"Via rodoviária – Limite"* visa representar os limites da via rodoviária (Figura 15).

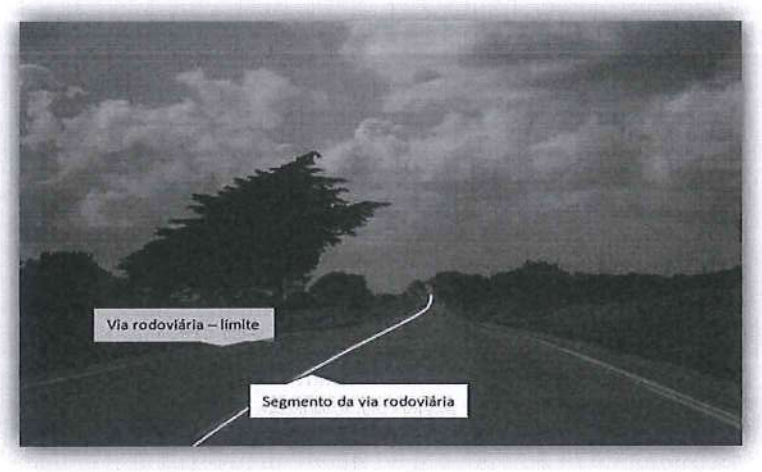



**Figura 15:** Relação entre o "Segmento da via rodoviária" e "Via rodoviária – Limite"

O "Segmento da via rodoviária" é, entre outras características descriminadas em *"Objetos – Transporte rodoviário"*, em função da sua característica física (*"valorCaractFisicaViaRodov"*), do tipo de circulação (*"valorTipoCirculacao"*) que suporta e do tipo de troço (*"valorTipoTrocoRodoviario"*) a que diz respeito (Figura 16 e Figura 17).

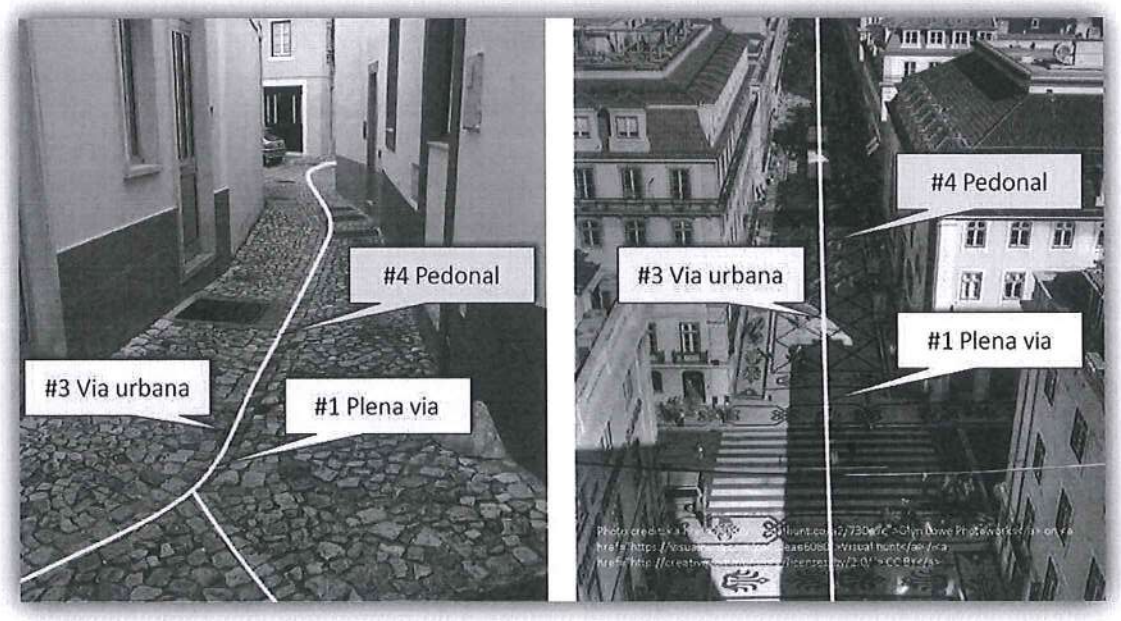



**Figura 16:** Tipos de "Segmento da via rodoviária" – "Plena via"

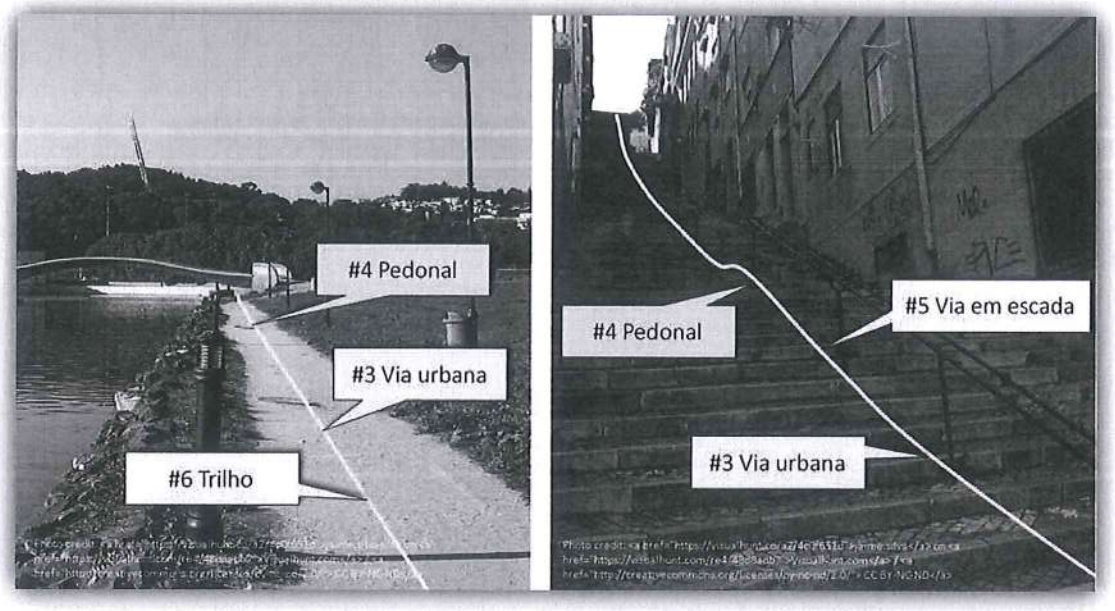



**Figura 17:** Tipos de "Segmento da via rodoviária" – "Via em escada" e "Trilho"

A <u>componente 2</u> diz respeito à representação das infraestruturas associadas ao subtema – "Área da infraestrutura de transporte rodoviário" e respetiva ligação com a rede. São consideradas infraestruturas as paragens de transportes coletivos ("*Local de paragem*") os parques de estacionamento ("*Parque de estacionamento*") ou as portagens ("*Portagens*), entre outras. O modelo pressupõe que a várias áreas "*Área da infraestrutura de transporte rodoviário*" (representação cartográfica) está associada um ponto - "*Infraestrutura de transporte rodoviário*" – colocado, se possível, no seu interior e que a caracteriza. Ou seja, a cada área ou a cada conjunto de áreas da "Área da infraestrutura de transporte rodoviário" corresponde a uma única "*Infraestrutura de transporte rodoviário*" (Figura 18).

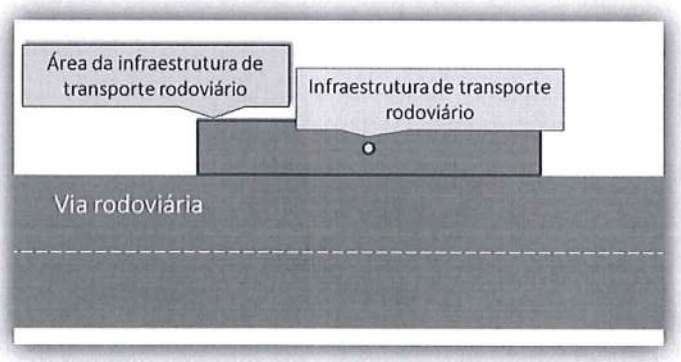



**Figura 18**: Relação entre a "*Área da infraestrutura de transporte rodoviário*" e a "*Infraestrutura de transporte rodoviário*"

A entidade "Nó de transporte rodoviário", presente nas componentes 1 e 2, corresponde aos nós para efeito de constituição da rede e podem assumir diferentes papéis: *"Junção"*, *"Passagem de nível"*, *"Pseudo-nó"*, *"Fim da via rodoviária"* ou *"Infraestrutura"*. Os nós *"Junção"*, *"Pseudo-nó"* e *"Fim da via rodoviária"* vão fornecer coerência topológica à rede disponibilizando informação relativa a interseções e continuidades, o nó *"Passagem de nível"* fornece informação relativa ao cruzamento da rede rodoviária com a rede ferroviária (Figura 19) e o nó "Infraestrutura" fornece informações sobre a infraestrutura que se encontra na proximidade do *"Segmento da via rodoviária"* (Figura 20).

**Figura 19**: Relação entre o *"Segmento de via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"*

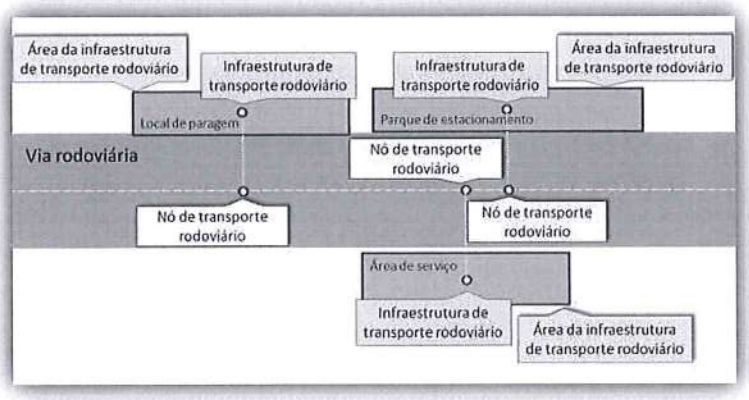



**Figura 20**: Relação entre as áreas, as infraestruturas de transporte rodoviário e os respetivos nós

O **subtema *"Transporte por via navegável"*** possui 2 classes de objetos que identificam e caracterizam a área da respetiva infraestrutura (Figura 21).

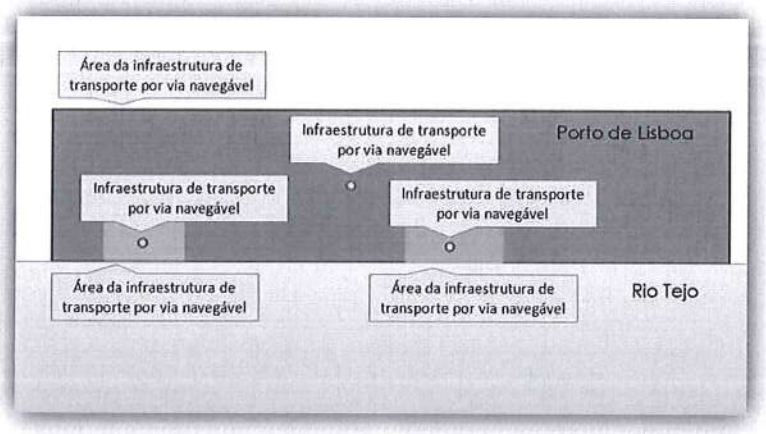



**Figura 21**: Relação entre a *"Área da infraestrutura de transporte por via navegável"* e a *"Infraestrutura de transporte por via navegável"*

A "Área da infraestrutura de transporte por via navegável" possui atributos que caracterizam as geometrias que a constituem. Isto é, a área da infraestrutura pode incluir outras áreas que a constituem (Figura 22).

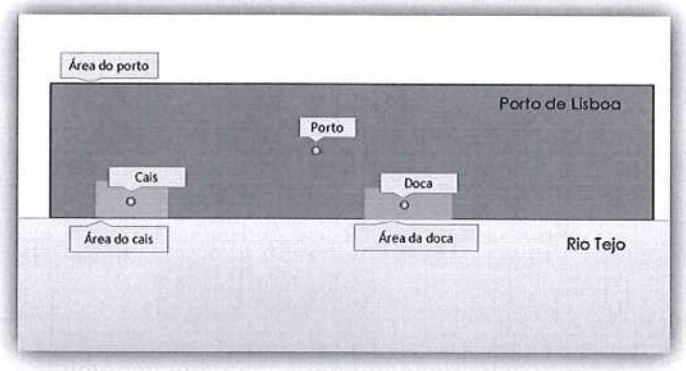



**Figura 22:** Constituintes da *"Infraestrutura de transporte por via navegável"*

Este subtema não possui segmentos nem nós para efeitos da constituição de uma rede.

O **subtema *"Transporte por cabo"*** é constituído por 2 classes de objetos a que correspondem a área da infraestrutura e o segmento que representa o cabo propriamente dito – *"Área da infraestrutura de transporte por cabo"* e o *"Segmento da via por cabo"*, respetivamente. Não existe nenhuma relação com os demais subtemas.

Este subtema não possui nós para efeitos da constituição de uma rede.

### 5.5.1 OBJETOS – TRANSPORTE AÉREO

#### ÁREA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE AÉREO

| 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. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador

inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoAreaInfraTransAereo |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de área associada ao transporte aéreo. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE AÉREO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Infraestrutura de transporte aéreo | InfraTransAereo | 2D | Ponto que caracteriza a infraestrutura de transporte aéreo. |

**ATRIBUTOS COMUNS**
identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorCategoriaInfraTransAereo |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Categoria da infraestrutura de transporte aéreo. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorRestricaoInfraTransAereo |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Restrição de utilização aérea. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoInfraTransAereo |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de infraestrutura de transporte aéreo. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |

| | |
|---|---|
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | codigoIATA |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código IATA (*International Air Transport Association*). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | codigoICAO |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código ICAO (*International Civil Aviation Organization*). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da infraestrutura de transporte aéreo. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### 5.5.2 OBJETOS – TRANSPORTE FERROVIÁRIO

#### ÁREA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO

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

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

#### INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Infraestrutura de transporte ferroviário | InfraTransFerrov | 2D | Ponto que caracteriza a infraestrutura de transporte ferroviário. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoInfraTransFerrov |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de infraestrutura ferroviária. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoUsoInfraTransFerrov |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de utilização atual da linha férrea. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | codigoInfraTransFerrov |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código da infraestrutura de transporte ferroviário. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da infraestrutura de transporte ferroviário. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nplataformas |
| TIPO | Inteiro |
| DEFINIÇÃO | Número de plataformas da infraestrutura de transporte ferroviário. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

### LINHA FÉRREA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Linha férrea | LinhaFerrea | - | Caracterização da linha férrea para a área geográfica representada. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | codigoLinhaFerrea |
| TIPO | Texto |

| | |
|---|---|
| DEFINIÇÃO | Código da linha férrea. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Designação da linha férrea. Para as vias não catalogadas inserir a designação que caracteriza a linha férrea. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### NÓ DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Nó de transporte ferroviário | NoTransFerrov | 3D | Ponto utilizado para representar a conectividade entre segmentos da via-férrea, estabelecer a relação com outras vias de comunicação e com as infraestruturas associadas à ferrovia. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoNoTransFerrov |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de nó ferroviário. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### SEGMENTO DA VIA-FÉRREA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Segmento da via-férrea | SegViaFerrea | 3D | Eixo da via-férrea. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |

| | |
|---|---|
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorCategoriaBitola |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de bitola (apenas aplicável ao comboio (dois carris paralelos). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorEstadoLinhaFerrea |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Estado da instalação. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorPosicaoVerticalTransportes |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | A posição vertical relativa da entidade (fenómeno do mundo real). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoLinhaFerrea |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de transporte ferroviário para o qual a linha foi projetada. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoTrocoViaFerrea |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de troço da via-férrea. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorViaFerrea |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de via-férrea. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | eletrific |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Indica se a via está eletrificada. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | gestao |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Autoridade que gere a ferrovia. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |

| | |
|---|---|
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | jurisdicao |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Autoridade que tem a jurisdição da ferrovia. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | velocidadeMax |
| TIPO | Inteiro |
| DEFINIÇÃO | Especificação da velocidade máxima para a qual a via-férrea foi projetada [unidade: Km/h]. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

### 5.5.3 OBJETOS – TRANSPORTE POR CABO

#### ÁREA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE POR CABO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Área da infraestrutura de transporte por cabo | AreaInfraTransCabo | 2D | Área que dispõe de instalações, equipamentos e serviços destinados ao transporte por cabo. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

#### SEGMENTO DA VIA POR CABO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Segmento da via por cabo | SegViaCabo | 2D | Linha de transporte de pessoas ou de materiais por meio de cabo suspenso. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |

| | |
|---|---|
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoViaCabo |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de transporte por cabo. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da via de transporte por cabo. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### 5.5.4 OBJETOS – TRANSPORTE POR VIA NAVEGÁVEL

#### ÁREA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE POR VIA NAVEGÁVEL

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Área da infraestrutura de transporte por via navegável | AreaInfraTransViaNavegavel | 2D | Área que dispõe de instalações, equipamentos e serviços destinados ao tráfego por via navegável. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador

inicioObjeto

fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoAreaInfraTransViaNavegavel |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de infraestrutura. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

#### INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE POR VIA NAVEGÁVEL

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Infraestrutura de transporte por via navegável | InfraTransViaNavegavel | 2D | Ponto que caracteriza a infraestrutura de transporte por via navegável. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador

inicioObjeto

| | |
|---|---|
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoInfraTransViaNavegavel |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de infraestrutura. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | codigoViaNavegavel |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código ISPS (*International Ships and Ports Security*), adotado pela Organização Maritima Internacional. Apenas aplicável aos portos. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da infraestrutura. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### 5.5.5 OBJETOS – TRANSPORTE RODOVIÁRIO

#### ÁREA DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

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

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Infraestrutura de transporte rodoviário | InfraTransRodov | 2D | Ponto que caracteriza infraestrutura de transporte rodoviário. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador

inicioObjeto

fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoInfraTransRodov |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de infraestrutura rodoviária. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoServico |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de serviços prestados. |
| MULTIPLICIDADE | [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da infraestrutura de transporte rodoviário. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### NÓ DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Nó de transporte rodoviário | NoTransRodov | 3D | Ponto utilizado para representar a conectividade entre segmentos da via rodoviária, estabelecer a relação com outras vias de comunicação e com as infraestruturas associadas à via rodoviária. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador

inicioObjeto

fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |

| | |
|---|---|
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoNoTransRodov |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de nó rodoviário. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

SEGMENTO DA VIA RODOVIÁRIA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Segmento da via rodoviária | SegViaRodov | 3D | Eixo da faixa de rodagem da via rodoviária. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorEstadoViaRodov |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Estado da instalação. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorCaractFisicaViaRodov |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Classificação da via rodoviária em função das suas características físicas. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorPosicaoVerticalTransportes |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | A posição vertical relativa da entidade (fenómeno do mundo real). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorRestricaoAcesso |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de restrições de acesso para um elemento de transporte. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |

| | |
|---|---|
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | valorSentido |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Indica o sentido de circulação na via rodoviária. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoCirculacao |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Identificação do tipo de veículo que pode circular na via rodoviária. |
| MULTIPLICIDADE | [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoTrocoRodoviario |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de troço. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | gestao |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Autoridade que gere a via rodoviária. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | jurisdicao |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Autoridade que tem a jurisdição da via rodoviária. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | multiplaFaixaRodagem |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Indica se a via rodoviária correspondente a este segmento tem mais do que uma faixa de rodagem. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | numViasTransito |
| TIPO | Inteiro |
| DEFINIÇÃO | Número de vias de trânsito da faixa de rodagem. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | pavimentado |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Identifica se a via rodoviária está pavimentada com aglomerado asfáltico, betão, mistura betuminosa ou pedra. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |

| | |
|---|---|
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | velocidadeMax |
| TIPO | Inteiro |
| DEFINIÇÃO | Especificação da velocidade máxima definida para a via rodoviária [unidade: Km/h]. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

VIA RODOVIÁRIA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Via rodoviária | ViaRodov | - | Caracterização das vias rodoviárias para a área geográfica representada. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | codigoViaRodov |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Código da via rodoviária. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataCat |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data em que a via rodoviária foi registada no catálogo de vias rodoviárias. Para as vias não catalogadas inserir data do trabalho. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | fonteAquisicaoDados |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificação da fonte de dados registada no catálogo de vias rodoviárias. Para as vias não catalogadas inserir a fonte de dados utilizada. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da via rodoviária que consta no catálogo. Para as vias não catalogadas inserir o nome que caracteriza a via. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nomeAlternativo |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome alternativo da via rodoviária que consta no catálogo. Para as vias não catalogadas inserir o nome alternativo (caso exista) que caracteriza a via. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |

| | |
|---|---|
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | tipoViaRodovAbv |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificação do tipo de via rodoviária como consta no catálogo de vias rodoviárias - Abreviatura (tipoViaRodovAbv). Para as vias não catalogadas inserir a abreviatura que caracteriza a via. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | tipoViaRodovC |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificação do tipo de via rodoviária como consta no catálogo de vias rodoviárias - Código (tipoViaRodovC). Para as vias não catalogadas inserir o código que caracteriza a via. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | tipoViaRodovD |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificação do tipo de via rodoviária como consta no catálogo de vias rodoviárias - Designação (tipoViaRodovD). Para as vias não catalogadas inserir a designação que caracteriza a via. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### VIA RODOVIÁRIA - LIMITE

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Via rodoviária - Limite | ViaRodovLimite | 3D | Linha que materializa os limites da via rodoviária. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoLimite |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Identifica o tipo de limite. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## OBRA DE ARTE

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Obra de arte | ObraArte | 3D | Estrutura destinada à transposição de linhas de água, vales ou vias destinadas ao tráfego rodoviário, ferroviário, pedonal ou fauna. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorTipoObraArte |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de obra de arte. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da obra de arte. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.6 TEMA CONSTRUÇÕES

**[06] CONSTRUÇÕES**

Identificação e caracterização geográfica das construções existentes no território.

O tema diz respeito às construções que de alguma forma caracterizam o território englobando edifícios, muros e outras barreiras ou limites, piscinas, campos de jogos, etc. Este tema diz igualmente respeito aos sinais geodésicos, sendo que a modelação destas entidades é da responsabilidade da DGT.

O tema possui 5 entidades: "*Construção poligonal*", "*Construção linear*", "*Edifício*", "*Ponto de interesse*" e "*Sinal geodésico*" relevando aqui a relação das entidades "*Construção poligonal*" e "*Edifício*" com entidades do Tema "*Infraestruturas e serviços púbicos*".

O "*Edifício*" relaciona-se com as entidades "Administração pública e órgão de soberania", "*Instalação de gestão ambiental*", "*Equipamento de utilização coletiva*" e "*Instalação de produção*"[5] uma vez que a sua função é atribuída através destas entidades.

### 5.6.1 OBJETOS

#### CONSTRUÇÃO LINEAR

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Construção linear | ConstruLinear | 2D | Eixo da construção com forma linear. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorConstrucaoLinear |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de construção linear |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | largura |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Indicação da largura da construção linear. [unidade: metro] |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |

[5] Entidades sem geometria pertencentes ao Tema "Infraestruturas e serviços de interesse público".

| | |
|---|---|
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da construção. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | suporte |
| TIPO | Booleano |
| DEFINIÇÃO | Identifica se a construção é suporte de terras. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

CONSTRUÇÃO POLIGONAL

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Construção poligonal | ConstruPolig | 2D | Construção poligonal não classificada como "Edifício". |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto; polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoConstrucao |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de construção poligonal. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da construção |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

EDIFÍCIO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Edifício | Edificio | 2D | Construção em alvenaria, betão ou outro material, com um ou vários pisos, de caráter permanente, em geral limitada por paredes e teto, que serve de habitação ou constitui um espaço comercial, industrial, administrativo, religioso, cultural, etc. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto; polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorCondicaoConst |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Estado da construção. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorElementoEdificioXY |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Referência utilizada para a definição da geometria horizontal do edifício. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorElementoEdificioZ |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Referência utilizada para a determinação da altura do edifício. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorFormaEdificio |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização física do edifício relevante à sua representação cartográfica. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorUtilizacaoAtual |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Valores que indicam a utilização atual do edifício. |
| MULTIPLICIDADE | [1..*] |
| NDD1 | x |

| | |
|---|---|
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | alturaEdificio |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Altura acima do solo. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataConst |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data de construção. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da construção. |
| MULTIPLICIDADE | [0..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | numeroPolicia |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Número, por vezes acompanhado de letras, que permite identificar um edifício, uma habitação, uma entrada ou um recinto, geralmente colocado ou inscrito por cima ou ao lado de uma porta. |
| MULTIPLICIDADE | [0..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | |

PONTO DE INTERESSE

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Ponto de interesse | PontoInteresse | 2D | Fenómeno do mundo real a que corresponde uma localização específica com especial relevância. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto; polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoPontoInteresse |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Identificação do tipo de ponto de interesse. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |

| | |
|---|---|
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome do ponto de interesse. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

SINAL GEODÉSICO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Sinal geodésico | SinalGeodesico | 3D | Ponto da rede geodésica nacional cujas coordenadas geográficas e posição relativa, referidas a um elipsoide de referência, são conhecidas com grande exatidão. A coordenada altimétrica é representada através da altitude ortométrica do topo do sinal geodésico. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorLocalGeodesico |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Identificação do local em que o sinal geodésico está instalado. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorOrdem |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Identificação da ordem a que pertence o sinal geodésico. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorTipoSinalGeodesico |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Especifica qual o tipo de sinal geodésico. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | dataRevisao |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data da revisão da informação sobre o sinal geodésico. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |

| | |
|---|---|
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome do sinal geodésico. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.7 TEMA OCUPAÇÃO DO SOLO

**[07] OCUPAÇÃO DO SOLO**

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

O tema "*Ocupação do solo*" é constituído por duas entidades: "*Área agrícola, florestal ou mato*" e "*Área artificializada*" e visa fornecer informação de contexto útil à compreensão do território. Através das referidas entidades pretende-se a descrição das características biológicas e físicas do território.

A "*Área artificializada*" representa uma área não natural onde se desenvolvem serviços ou atividades tais como escolas, complexos hospitalares ou complexos desportivos.

### 5.7.1 OBJETOS

ÁREA AGRÍCOLA, FLORESTAL OU MATO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Área agrícola, florestal ou mato | AreaAgricolaFlorestalMato | 2D | Áreas naturais de ocupação do solo. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorAreasAgricolasFlorestaisMatos |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de área verde. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da área. |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## ÁREA ARTIFICIALIZADA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Área artificializada | AreasArtificializadas | 2D | Área artificializada de ocupação do solo. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorAreasArtificializadas |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de área artificializada. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome da área |
| MULTIPLICIDADE | [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.8 TEMA INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO

**[08] INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO**

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

O tema "*Infraestruturas e serviços de interesse público*" diz respeito, entre outros, às estruturas assocadas à água, telecomunicações, eletricidade, petróleo, gás e substâncias químicas e permite ainda caracterizar os edifícios, nomeadamente no que diz respeito ao tipo de serviço prestado.

### 5.8.1 OBJETOS

ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E ÓRGÃOS DE SOBERANIA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Administração pública e órgãos de soberania | AdmPublica | - | Serviço da administração pública e órgãos de soberania. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorTipoAdmPublica |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização do serviço da Administração Pública. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo utilizado para identificar o objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | pontoDeContacto |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificação do serviço ou a pessoa de contacto. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

### CABO ELÉTRICO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Cabo elétrico | CaboEletrico | 2D | Linhas elétricas aéreas ou subterrâneas destinadas ao transporte ou distribuição de energia elétrica. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorDesignacaoTensao |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Categoria da tensão entre fases. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorPosicaoVertical |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | A posição vertical relativa da entidade (fenómeno no mundo real). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | tensaoNominal |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Valor da tensão nominal entre fases [unidade: kV]. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

### CONDUTA DE ÁGUA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Conduta de água | CondutaDeAgua | 2D | Conduta utilizada para transportar água de um local para outro. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |

| | |
|---|---|
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorCondutaAgua |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de conduta utilizada para transportar água. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorPosicaoVertical |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | A posição vertical relativa da entidade (fenómeno no mundo real). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | diametro |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Diâmetro ou largura da conduta [unidade: metro]. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

ELEMENTO ASSOCIADO DE ÁGUA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Elemento associado de água | ElemAssocAgua | 2D | Infraestrutura associada ao tratamento, transporte ou distribuição de água. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto; polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorElementoAssociadoAgua |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Classificação de elementos associados de redes de água. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### ELEMENTO ASSOCIADO DE ELETRICIDADE

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Elemento associado de eletricidade | ElemAssocEletricidade | 2D | Infraestrutura associada à transformação e distribuição de energia elétrica. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto; polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorElementoAssociadoElectricidade |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Classificação de elementos associados de redes de eletricidade. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### ELEMENTO ASSOCIADO DE PETRÓLEO, GÁS E SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Elemento associado de petróleo, gás e substâncias químicas | ElemAssocPGQ | 2D | Infraestrutura de armazenamento ou distribuição de produtos químicos. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorElementoAssociadoPGQ |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Classificação de elementos associados de redes de petróleo, gás, substâncias químicas. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

### ELEMENTO ASSOCIADO DE TELECOMUNICAÇÕES

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Elemento associado de telecomunicações | ElemAssocTelecomunicacoes | 2D | Infraestrutura associada ao funcionamento da rede de telecomunicações. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador

inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | valorElementoAssociadoTelecomunicacoes |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de elemento associado às telecomunicações. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

EQUIPAMENTO DE UTILIZAÇÃO COLETIVA

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Equipamento de utilização coletiva | EquipUtilColetiva | - | Equipamento para prestação de serviços de interesse coletivo. |

**ATRIBUTOS COMUNS**
identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorTipoEquipamentoColetivo |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização do tipo de serviço de interesse coletivo. |
| MULTIPLICIDADE | [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo utilizado para identificar o objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | pontoDeContacto |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Identificação do serviço ou a pessoa de contacto. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

INSTALAÇÃO DE GESTÃO AMBIENTAL

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Instalação de gestão ambiental | InstGestaoAmbiental | - | Infraestrutura de gestão de resíduos ou águas residuais. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | valorInstalacaoDeGestaoAmbiental |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização da instalação de gestão ambiental. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo utilizado para identificar o objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Instalação de produção | InstProducao | - | Instalação técnica para fins específicos industriais ou de produção, compreendendo todos os equipamentos. |

| | |
|---|---|
| **ATRIBUTOS COMUNS** | |
| identificador | |
| inicioObjeto | |
| fimObjeto | |
| ATRIBUTO | valorInstalacaoProducao |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Tipo de instalação de produção |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | descricaoDaFuncao |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Descrição detalhada da função. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Topónimo utilizado para identificar o objeto no mundo real. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## OLEODUTO, GASODUTO OU SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Oleoduto, gasoduto ou substâncias químicas | OleodutoGasodutoSubtanciasQuimicas | 2D | Tubagem utilizada para transportar petróleo, gás ou produtos químicos de um local para outro. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador

inicioObjeto

fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (linha) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| Atributo | valorGasodutoOleodutoSubQuimicas |
| Tipo | Lista de códigos |
| Definição | Tipo de infraestrutura. |
| Multiplicidade | 1 |
| NdD1 | X |
| NdD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorPosicaoVertical |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | A posição vertical relativa da entidade (fenómeno no mundo real). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | diametro |
| TIPO | Real |
| DEFINIÇÃO | Diâmetro da conduta [unidade: metro]. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

## 5.9 TEMA MOBILIÁRIO URBANO E SINALIZAÇÃO

**[09] MOBILIÁRIO URBANO E SINALIZAÇÃO**

Bens de utilidade pública destinados ao funcionamento do espaço urbano.

O Tema "*Mobiliário urbano e sinalização*" é constituído por objetos habitualmente existentes nas áreas urbanas e que são fundamentais para o funcionamento dos equipamentos e infraestruturas urbanas. Estes objetos desempenham funções específicas e essenciais no contexto urbano e a sua gestão constitui uma das principais atividades desenvolvidas pelas entidades com competências na gestão urbanística.

### 5.9.1 OBJETOS

MOBILIÁRIO URBANO E SINALIZAÇÃO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Mobiliário urbano e sinalização | MobUrbanoSinal | 2D | Equipamento de utilidade pública destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento dos aglomerados urbanos. |

**ATRIBUTOS COMUNS**

identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (ponto; polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | valorTipoMobUrbSinal |
| TIPO | Lista de códigos |
| DEFINIÇÃO | Caracterização do tipo de mobiliário urbano e sinalização. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.10 TEMA ORTOFOTOS

**[10] ORTOFOTOS**

Imagens ortorretificadas do território.

Tema constituído por imagens aéreas ortorretificadas com 4 bandas radiométricas - Vermelho, Verde, Azul e Infravermelho próximo, ou apenas com 3 - Vermelho, Verde, Azul, recolhidas por satélites ou sensores aéreos.

A resolução geométrica dos ortofotos obedece aos valores apresentados na Tabela 15.

| | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|
| Resolução geométrica dos ortofotos | 0,10 m | 0,50 m |

**Tabela 15:** Resolução geométrica dos ortofotos

Caso tal se justifique, nomeadamente em função de finalidades mais específicas para a informação geográfica a produzir, poderão ser consideradas resoluções espaciais de 0,05 m ou 0,25 m para os Ortofotos.

Os ortofotos representam na atualidade uma forma rápida e pouco onerosa de obtenção informação geográfica atualizada do território, quando comparada com a produção de dados em formato vetorial.

Estas características fazem com que a produção de ortofotos se tenha generalizado em Portugal e seja cada vez mais adotada pelas diferentes entidades que produzem regularmente informação geográfica.

Os ortofotos têm múltiplas aplicações e têm como grande mais-valia a facilidade de permitirem a interpretação do território por parte de utilizadores menos experientes na exploração de informação geográfica. Para o cidadão comum, sem conhecimentos especializados nestas matérias, esta forma de representação cartográfica do território é intuitiva e imediata.

O conhecimento do território, permitido pela sua representação cartográfica, é fundamental para variadíssimas atividades profissionais desenvolvidas na atualidade. No entanto, para muitas entidades públicas a informação geográfica é também uma ferramenta determinante nas interações que têm com os cidadãos. Os ortofotos permitem que esta interação decorra de forma simples e direta.

## 5.11 TEMA AUXILIAR

Auxiliar

**[11] AUXILIAR**
Conjunto de dados de operacionalização da Cartografia Topográfica.

Tema constituído por apenas uma entidade relativa à área de trabalho. Trata-se de um tema relevante no contexto da aquisição de informação e posterior carregamento na base de dados. Este tema permitirá delimitar a cobertura territorial dos dados e também definir os limites pelos quais todas as entidades representadas através de polígonos, e adquiridas no âmbito dos restantes temas, são artificialmente fechadas.

### 5.11.1 OBJETOS

#### ÁREA DE TRABALHO

| ENTIDADE | CLASSE DE OBJETOS | DIMENSÃO | DEFINIÇÃO |
|---|---|---|---|
| Área de trabalho | AreaTrabalho | 2D | Perímetro correspondente ao âmbito territorial dos dados associados. |

**ATRIBUTOS COMUNS**
identificador
inicioObjeto
fimObjeto

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | geometria |
| TIPO | Geometria (polígono) |
| DEFINIÇÃO | |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | data |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data de conclusão do trabalho. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | dataHomologacao |
| TIPO | Data |
| DEFINIÇÃO | Data de homologação do trabalho (da responsabilidade da DGT). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | |
| NDD2 | |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | nivelDeDetalhe |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Indicação do nível de detalhe dos dados (NdD1 ou NdD2). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

| | |
|---|---|
| ATRIBUTO | nome |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome atribuído ao trabalho (de acordo com a nomenclatura). |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nomeDoProdutor |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome do produtor do trabalho. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| ATRIBUTO | nomeDoProprietario |
| TIPO | Texto |
| DEFINIÇÃO | Nome do proprietário do trabalho. |
| MULTIPLICIDADE | 1 |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## 5.12 LISTAS DE CÓDIGOS

VALORAGUALENTICA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Lagoa | Extensão de água, normalmente de pouca profundidade, rodeada de terra por todos os lados, que ocupa permanentemente uma depressão do terreno. | x | x |
| 2 | Albufeira | Extensão de água junto à costa resultante da ação do mar ou lago artificial criado por barragem ou represa construída num curso de água. | x | x |
| 3 | Charca | Escavação em terreno feita com o objetivo de captação e gestão de águas para fins agrícolas. | x | |

VALORAREASAGRICOLASFLORESTAISMATOS

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Agricultura | Área utilizada para agricultura, constituída por terras aráveis e culturas permanentes. | x | |
| 1.1 | Cultura temporária de sequeiro e regadio | Cultura agrícola temporária irrigada e não irrigadas. | | x |
| 1.2 | Arrozal | Área de uso agrícola preparada para o cultivo do arroz. | | x |
| 1.3 | Vinha | Área com plantações de vinha. | | x |
| 1.4 | Pomar | Área com árvores ou arbustos de uma ou várias espécies destinados à produção de fruto. | | x |
| 1.5 | Olival | Área de plantação de oliveiras (*Olea europea var. europea*) para produção de azeitona. | | x |
| 2 | Pastagem | Área ocupada com vegetação essencialmente do tipo herbácea. | | |
| 2.1 | Pastagem permanente | Área ocupada com vegetação predominantemente herbácea semeada, não incluída em sistemas de rotação de culturas, podendo ou não ter pastoreio *in situ*, e que acessoriamente pode ou não ser cortada em determinados períodos do ano. | x | x |
| 2.2 | Vegetação herbácea natural | Área ocupada com vegetação predominantemente herbácea espontânea onde não existe qualquer intervenção do homem. | x | x |
| 3 | Sistema agroflorestal | Área de terrenos dedicados aos usos florestais e agrícolas. | x | x |
| 4 | Floresta | Área de terreno coberto de árvores e de outras formações vegetais. | | |
| 4.1 | Floresta de folhosas | Floresta de espécies arbóreas angiospérmicas. | x | |
| 4.1.1 | Sobreiro | Área ocupada por conjuntos de árvores da espécie sobreiro (*Quercus suber*). | | x |
| 4.1.2 | Azinheira | Área ocupada por conjuntos de árvores da espécie azinheira (*Quercus rotundifolia*). | | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.1.3 | Carvalho | Área ocupada por conjuntos de árvores florestais das espécies carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), carvalho-português (*Quercus faginea*), ou de outros carvalhos. | | x |
| 4.1.4 | Castanheiro | Área ocupada por conjuntos de árvores da espécie castanheiro (Castanea sativa) resultantes de regeneração natural, sementeira ou plantação. | | x |
| 4.1.5 | Eucalipto | Área ocupada por conjuntos de árvores da espécie eucalipto (*Eucalyptus spp.*) resultantes de regeneração natural, sementeira ou plantação. | | x |
| 4.1.6 | Espécie invasora | Área ocupada por conjuntos de árvores de espécie de carácter invasor. | | x |
| 4.1.7 | Outras folhosas | Área ocupada por conjuntos de árvores em que se verifica a dominância numa espécie de outras folhosas não discriminadas nas restantes classes de folhosas (inclui floresta de nogueira (*Juglans regia*) desde que explorada para a produção de madeira) | | x |
| 4.2 | Floresta de resinosas | Floresta de espécies arbóreas gimnospérmicas. | x | |
| 4.2.1 | Pinheiro manso | Área ocupada por conjuntos de árvores da espécie pinheiro manso (*Pinus pinea*) resultantes de regeneração natural, sementeira ou plantação. | | x |
| 4.2.2 | Pinheiro bravo | Área ocupada por conjuntos de árvores da espécie pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) resultantes de regeneração natural, sementeira ou plantação. | | x |
| 4.2.3 | Outras resinosas | Área ocupada por conjuntos de árvores em que se verifica a dominância numa espécie de outras resinosas não discriminadas nas restantes classes de resinosas. | | x |
| 5 | Mato | Área natural de vegetação espontânea (urzes, silvas, giestas, tojos, zambujeiro). | x | x |

VALORÁREASARTIFICIALIZADAS

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Equipamentos de saúde | Área associada aos equipamentos de saúde. | x | x |
| 2 | Equipamentos de educação | Área associada aos equipamentos de educação. | x | x |
| 3 | Equipamentos industriais | Área associada à atividade industrial. | x | x |
| 4 | Equipamentos comerciais ou de carácter geral | Área associada à atividade comercial e de carácter geral (inclui os empreendimentos turísticos, as grandes superfícies comerciais e outros equipamentos similares). | x | x |
| 5 | Área de deposição de resíduos | Área de deposição e tratamento de resíduos urbanos ou industriais. | x | x |
| 6 | Área em construção | Área em construção (inclui escavações, estaleiros de obra, etc.) e áreas abandonadas inseridas num contexto urbano. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Instalação desportiva e de lazer | Área ocupada por instalações desportivas (estádios de futebol e infraestruturas anexas, estádios de hóquei, piscinas e campos de ténis, pistas de ciclismo, hipódromos, pistas de atletismo, campos de tiro, etc.) e por outros equipamentos de lazer (parques e jardins, áreas verdes, campos de golfe, etc.). | x | x |
| 8 | Parque de campismo | Área ocupada por estruturas de apoio ao campismo ou ao caravanismo. | x | x |
| 9 | Área de inumação | Terreno ou local, geralmente murado, destinado à sepultura dos defuntos (exemplo: cemitérios). | x | x |

VALORBARREIRA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Comporta | Porta que sustem as águas de diques, açudes, represas ou barragens e que pode abrir-se para o seu escoamento. | x | x |
| 2 | Eclusa | Obra hidráulica, construída sobre um rio ou em zona portuária, com uma ou várias comportas, que permite a navegação quando é necessário vencer grandes desníveis. | x | x |
| 3 | Barreira da barragem de betão | Barreira numa barragem de betão que retém a água de um curso de água. | x | x |
| 4 | Barreira da barragem de terra | Barreira numa barragem de terra que retém a água de um curso de água. | x | x |
| 5 | Barreira do açude ou represa | Pequena barreira artificial ou natural que retém a água de um curso de água. | x | x |
| 6 | Dique | Obra hidráulica, construída para desviar ou conter a invasão da água do mar ou de um curso de água. | x | x |

VALORCARACTFISICAVIARODOV

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Autoestrada ou via reservada a automóveis e motociclos | Via destinada a trânsito rápido, com separação física de faixas de rodagem, sem cruzamentos de nível nem acesso a propriedades marginais, com acessos condicionados e sinalizadas como tal. | x | x |
| 2 | Estrada | Via para circulação automóvel com percurso predominantemente não urbano, constituído por faixa de rodagem e bermas e que estabelece ligação com vias urbanas e rurais. | x | x |
| 3 | Via urbana | Via para circulação automóvel, ciclistas e peões dentro de localidades. | x | x |
| 4 | Via rural | Via habitualmente em meio rural (inclui caminho vicinal). | x | x |
| 5 | Aceiro | Via que desempenha funções de corta-fogo. | x | x |
| 6 | Ciclovia | Via de comunicação destinada à circulação de velocípedes podendo permitir a circulação de pessoas a pé. | x | x |

VALORCATEGORIABITOLA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ibérica | A bitola nominal da via é de 1668 milímetros. | x | x |
| 2 | Europeia | A bitola nominal da via é de 1435 milímetros. | x | x |
| 3 | Métrica | A bitola nominal da via é de 1000 milímetros. | x | x |
| 995 | Não aplicável | - | x | x |

VALORCATEGORIAINFRATRANSAEREO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Internacional | Aeródromo que presta serviços de transporte aéreo internacionais. | x | x |
| 2 | Nacional | Aeródromo que presta serviços de transporte aéreo nacionais. | x | x |
| 3 | Regional | Aeródromo que presta serviços de transporte aéreo regionais. | x | x |

VALORCLASSIFICA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Base do declive | Linha definidora do bordo inferior do terreno inclinado. | x | x |
| 2 | Alteração no declive | Linha ou local onde o gradiente altimétrico se altera. | | |
| 3 | Linha de forma | Linha de rutura que representa uma orientação local em que a superfície altimétrica objeto de descrição apresenta o maior declive. | | |
| 4 | Linha de talvegue | Linha de reunião de duas vertentes do terreno com concavidade voltada para cima (pontos de menor cota). | | |
| 5 | Linha de cumeada | Linha de reunião de duas vertentes do terreno com concavidade voltada para baixo (pontos de maior cota). Linha de festo. | | |
| 6 | Topo do declive | Linha definidora do bordo superior de terreno inclinado. | x | x |

VALORCLASSIFICALAS

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Terreno | Ponto cotado no terreno. | x | x |
| 2 | Edifício | Ponto cotado no edifício. | | |
| 2.1 | Edifício - soleira | Ponto cotado na soleira do edifício. | | |
| 2.2 | Edifício - beirado | Ponto cotado no remate inferior do telhado. | | |
| 2.3 | Edifício - ponto mais alto | Ponto cotado em cumeeira ou na zona mais elevada do edifício. | | |

VALORCONDICAOCONST

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Demolido | Construção demolida já não subsistindo vestígios visíveis. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Desafetado | Construção não pode ser utilizada em condições normais, embora os seus principais elementos (paredes, telhado) ainda existam. | | |
| 3 | Em construção | Construção iniciada e não concluída. Este valor aplica-se unicamente à construção inicial do edifício e não a trabalhos de manutenção. | x | x |
| 4 | Projetado | Construção em fase de projeto. | | |
| 5 | Ruína | Construção parcialmente demolida. | x | x |
| 6 | Funcional | A construção está a ser utilizada. | | |

VALORCONDUTAAGUA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Aqueduto | Construção de pedra ou destinada ao transporte de água, incluindo aqueduto sobre arcadas ou pilares. | x | x |
| 2 | Conduta | Tubo condutor de água. | x | x |
| 3 | Valeta | Fosso estreito artificial que se destina a coletar e a conduzir as águas superficiais para fora da via rodoviária. | | |

VALORCONSTRUCAOLINEAR

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Muro de alvenaria ou betão | Obra em alvenaria ou em betão que delimita ou separa áreas ou estruturas distintas, com altura e largura variáveis. | x | x |
| 2 | Muro de pedra | Obra de pedras sobrepostas, com ou sem argamassa, que delimita ou separa áreas ou estruturas distintas, com altura e largura variáveis (inclui muros de gabiões). | x | x |
| 3 | Sebe | Tapumes feitos de arbustos emaranhados, árvores justapostas, ramos secos, varas entrelaçadas, para vedarem ou cercarem áreas ou separarem outras estruturas, sobre solo, muros ou muretes ou sobre pequenas valas. | x | |
| 4 | Gradeamento ou vedação | Delimitação física com o objetivo de impedir a passagem de pessoas, animais ou veículos, formada por barras de metal, arame ou ripas de madeira. | x | |
| 5 | Muralha | Muro de grande espessura e geralmente bastante elevado, construído, como obra defensiva, à volta de uma fortaleza, de uma praça de armas ou que protege um território. | x | x |
| 6 | Portão | Porta que pode ter diversos tamanhos e formas e que, geralmente fecha uma abertura num muro ou numa grade, impedindo o acesso da via pública a um local privado. | x | |
| 7 | Barreira acústica | Dispositivo, normalmente sob a forma de painel, limitador da propagação de som, colocado entre as habitações e as estradas ou entre habitações e vias férreas. | x | |
| 8 | Pista | Circuito para competição desportiva diversa (atletismo e desportos motorizados). | x | x |
| 9 | Lancil | Elemento, geralmente longo e estreito, de pedra ou cimento que, por vezes, forma o bordo de um passeio ou calçada. | | |

VALORCURSODEAGUA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Rio navegável ou flutuável | Troço ou percurso total de curso de água que permite a navegação. | x | x |
| 2 | Rio não navegável nem flutuável | Troço ou percurso total de curso de água que não permite a navegação nem a flutuabilidade. | 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 |
| 5 | Canal | Passagem artificial de águas por vezes em forma de calha, para conduzir águas de caudal mais ou menos constante, para usos geralmente industriais ou agrícolas. | x | x |
| 6 | Vala | Fosso longo, mais ou menos largo, para conduzir águas de caudal mais ou menos constante, para usos geralmente industriais ou agrícolas. | x | x |

VALORDESIGNACAOTENSAO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Muito alta | Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 110 kV. | x | x |
| 2 | Alta | Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 45 kV e igual ou inferior a 110 kV. | x | x |
| 3 | Média | Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e igual ou inferior a 45 KV. | x | |
| 4 | Baixa | Tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV. | x | |

VALORELEMENTOASSOCIADOAGUA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Marco de incêndio | Equipamento normalmente instalado na rede pública de abastecimento de água, também designado por marco de água, que permite a ligação de equipamentos de luta contra incêndios e o reabastecimento dos veículos dos bombeiros. | | |
| 2 | Estação elevatória | Instalação dotada de equipamentos de bombagem destinados a receber e distribuir água. | x | x |
| 3 | Estação de tratamento | Instalação destinada ao tratamento de água. | x | x |
| 4 | Fonte | Construção feita geralmente de pedra provida de uma ou mais bicas ou torneiras por onde corre água (inclui chafariz, fontanário ou bica). | x | x |
| 5 | Poço | Perfuração vertical, geralmente cilíndrica, normalmente revestida a alvenaria ou pedras sobrepostas, e orientada para a deteção e exploração do lençol de água mais perto da superfície do solo. | x | x |
| 6 | Furo | Perfuração destinada à captação de água a grande profundidade. | | |
| 7 | Reservatório de água | Construção, elevada ou à superfície, utilizada como depósito de água. | x | x |
| 8 | Nora | Engenho ou aparelho para retirar água de poços ou cisternas, constituído por uma roda com pequenos reservatórios ou alcatruzes. | x | x |
| 9 | Estrutura de captação de água | Infraestrutura destinada à captação de água de um curso de água ou de uma "Água lêntica". | x | x |
| 10 | Câmara de visita | Compartimento que permite aceder à conduta ou à tubagem de rede de águas pluviais ou de esgotos. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Sumidouro | Escoadouro nas ruas para as águas, geralmente da chuva, que pode estar associado a um lancil ou a uma valeta, cuja entrada de caudal é feita superiormente, através de grade. | | |
| 12 | Sarjeta | Escoadouro nas ruas para as águas, geralmente da chuva, entrarem por uma abertura lateral, localizada na face vertical do lancil sob o passeio. | | |

VALORELEMENTOASSOCIADOELECTRICIDADE

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Central de produção elétrica | Infraestrutura que contém instalação ou instalações de produção de energia. | | |
| 1.1 | Central hidroelétrica | Infraestrutura que contém uma instalação de produção elétrica a partir de uma barragem. | x | x |
| 1.2 | Central fotovoltaica | Infraestrutura que contém uma instalação de produção de energia elétrica a partir da radiação emitida pelo sol. | x | x |
| 1.3 | Central eólica | Infraestrutura que contém uma instalação de produção de energia elétrica a partir da energia cinética dos ventos. | x | x |
| 1.4 | Central termoelétrica | Infraestrutura que contém uma instalação de produção de energia elétrica a partir de energia libertada em forma de calor. | x | x |
| 2 | Subestação elétrica | Instalação de rede elétrica onde confluem diversas linhas elétricas, dotada de equipamento de corte, seccionamento, medida, controlo, proteção e transformação de tensão. | x | x |
| 3 | Aeromotor | Engenho para produzir energia elétrica quando acionado pela energia do vento. | x | x |
| 4 | Gerador eólico | Equipamento de grande porte capaz de transformar a energia do vento em energia elétrica que é inserida diretamente na rede elétrica. | x | x |
| 5 | Painel solar fotovoltaico | Equipamento utilizado para converter a energia solar em energia elétrica quando não estão sobre edifícios nem incluídos em centrais fotovoltaicas. | x | |
| 6 | Apoio de iluminação | Estrutura de iluminação coincidente, ou não, com apoio de baixa tensão. | | |
| 6.1 | Apoio isolado de iluminação | Haste vertical, colocada no solo ou fixada em alvenaria, para suporte de luminárias de iluminação da via pública. | x | |
| 6.2 | Apoio de iluminação e baixa tensão | Estrutura metálica reticulada ou de betão que suporta os cabos condutores, os cabos de guarda, os isoladores e os acessórios de fixação das linhas elétricas de tensão até 1kV e que coincide com suporte de iluminação vertical da via pública. | x | |
| 7 | Apoio de eletricidade | Elemento metálico ou de betão de uma linha aérea destinado a suportar os cabos condutores, os cabos de guarda, os isoladores e os acessórios de fixação. | | |
| 7.1 | Apoio de alta tensão | Estrutura metálica reticulada, tubular ou de betão que suporta os cabos condutores, os cabos de guarda, os isoladores e os acessórios de fixação das linhas elétricas de tensão superior a 45kV e menor ou igual a 110kV. | x | x |
| 7.2 | Apoio de média tensão | Estrutura metálica reticulada, tubular ou de betão que suporta os cabos condutores, os cabos de guarda, os isoladores e os acessórios de fixação das linhas elétricas de tensão superior a 1kV e menor ou igual a 45kV. | x | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7.3 | Apoio de baixa tensão | Estrutura metálica reticulada ou de betão que suporta os cabos condutores, os cabos de guarda, os isoladores e os acessórios de fixação das linhas elétricas de tensão até 1kV. | x | |
| 7.4 | Apoio de muito alta tensão | Estrutura metálica reticulada ou tubular que suporta os cabos condutores, os cabos de guarda, os isoladores e os acessórios de fixação das linhas elétricas de tensão superior a 110kV. | x | x |
| 8 | Posto transformador | Instalação ou equipamento sobre o solo, destinado à transformação da corrente elétrica. | x | x |

VALORELEMENTOASSOCIADOPGQ

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Petróleo ou derivados | Classificação de elementos associados de redes de petróleo ou derivados. | x | x |
| 2 | Gás | Classificação de elementos associados de redes de gás. | | |
| 2.1 | Estação da RNTGN | Instalação de superfície destinada à manobra do fluxo de gás natural transportado na Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN). | x | x |
| 2.1.1 | Estação de seccionamento | Instalação de superfície destinada ao seccionamento da rede de transporte de gás natural em intervalos de segurança definidos ao abrigo da legislação em vigor. | | |
| 2.1.2 | Estação de derivação | Instalação de superfície destinada à junção / derivação de duas ou mais linhas de gasodutos. | | |
| 2.1.3 | Estação de redução e medição de gás | Instalação de superfície destinada à redução de pressão e medição de gás para ligação às redes de distribuição de gás natural. | | |
| 2.1.4 | Ponto de entrega | Instalação de superfície destinada a interligar grandes consumidores de gás natural diretamente à RNTGN. | | |
| 2.2 | Instalação de armazenamento subterrâneo de gás natural | Instalação que inclui uma unidade de superfície para injeção e extração de gás natural. | x | x |
| 2.3 | Terminal de GNL | Instalação que inclui as unidades de Gás Natural Liquefeito (GNL) dos navios metaneiros, os depósitos de GNL e as unidades de regaseificação de gás natural. | x | x |
| 2.4 | Unidade autónoma de gás natural (UAG) | Instalação de superfície destinada ao armazenamento e regaseificação de Gás Natural Liquefeito (GNL) transportado por via terrestre, em regiões não servidas por rede de gasodutos de transporte. | x | x |
| 3 | Substâncias químicas | Classificação de elementos associados de redes de substâncias químicas. | x | x |

VALORELEMENTOASSOCIADOTELECOMUNICACOES

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Poste telefónico | Haste vertical colocada no solo ou fixada em alvenaria, de suporte das linhas telefónicas. | x | |
| 2 | Cabina telefónica | Pequena construção ou compartimento isolado para proteção do utente no uso de telefone público. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Antena | Estrutura, sobre o solo ou no topo dos edifícios, destinada às comunicações por meio da captação e irradiação de ondas eletromagnéticas ou radielétricas. | x | x |

VALORELEMENTOEDIFICIOXY

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Combinado | A geometria horizontal foi obtida a partir da combinação das geometrias das suas partes constituintes com as geometrias das partes do edifício utilizando diferentes referências de geometria horizontal. | | |
| 2 | Ponto de entrada | A geometria horizontal foi obtida por um ponto situado à entrada do edifício. | | |
| 3 | Invólucro | A geometria horizontal foi obtida utilizando todo o invólucro do edifício, ou seja, a extensão máxima do edifício acima e abaixo do solo. | | |
| 4 | Implantação | A geometria horizontal foi obtida utilizando a implantação do edifício, ou seja, a sua extensão ao nível do solo, incluindo os alpendres. | x | |
| 5 | Piso mais baixo acima do solo | A geometria horizontal foi obtida utilizando o piso mais baixo acima do solo do edifício. | | |
| 6 | Beira do telhado | A geometria horizontal foi obtida utilizando as beiras do telhado do edifício. | | x |

VALORELEMENTOEDIFICIOZ

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Invólucro acima do solo | Altura medida ou estimada ao nível da extensão máxima do invólucro acima do solo do edifício. | | |
| 2 | Base do edifício | Altura medida ou estimada na base da parte utilizável do edifício. | | |
| 3 | Ponto de entrada | Altura medida ou estimada à entrada da edifico, geralmente na soleira da porta de entrada. | | |
| 4 | Cornija geral | Altura medida ou estimada ao nível da cornija, em qualquer local entre os níveis mais baixo e mais alto da cornija do edifício. | | |
| 5 | Solo geral | Altura medida ou estimada ao nível do solo, em qualquer local entre os pontos mais baixo e mais alto do edifício no solo. | | |
| 6 | Telhado geral | Altura medida ou estimada ao nível do telhado, em qualquer local entre o nível mais baixo da beira do telhado e o topo do edifício. | | |
| 7 | Beira do telhado geral | Altura medida ou estimada ao nível da beira do telhado, em qualquer local entre as beiras mais baixa e mais alta do telhado do edifício. | | |
| 8 | Cornija mais alta | A altura foi medida ou estimada ao nível da cornija mais elevada do edifício. | | |
| 9 | Ponto mais alto | A altura foi medida ou estimada no ponto mais alto do edifício, incluindo instalações, como as chaminés e antenas. | | |
| 10 | Beira mais alta do telhado | A altura foi medida ou estimada ao nível da beira mais alta do edifício. | | |
| 11 | Cornija mais baixa | A altura foi medida ou estimada ao nível mais baixo da cornija do edifício. | | |
| 12 | Piso mais baixo acima do solo | A altura foi medida ou estimada ao nível do piso mais baixo acima do solo. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 13 | Beira do telhado mais baixa | A altura foi medida ou estimada ao nível da beira mais baixa do telhado do edifício. | | |
| 14 | Topo do edifício | A altura foi medida ou estimada ao nível do topo do edifício. | x | x |
| 15 | Ponto mais alto no solo | A altura foi medida ou estimada no ponto mais alto do edifício no solo. | | |
| 16 | Ponto mais baixo no solo | A altura foi medida ou estimada ao nível do ponto mais baixo do edifício no solo. | | |

VALORESTADOFRONTEIRA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Definido | Troço obtido a partir de procedimentos realizados para o efeito. | x | x |
| 2 | Por acordar | Troço não acordado entre Portugal e Espanha. | x | x |

VALORESTADOLINHAFERREA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Desmantelada | A instalação já não é utilizada e foi ou está a ser desmantelada. | | |
| 2 | Em construção | A instalação encontra-se em fase de construção e ainda não está concluída. Este valor aplica-se unicamente à construção inicial da instalação e não a trabalhos de manutenção. | x | x |
| 3 | Em desuso | A instalação já não é utilizada, mas não está a ser ou não foi desmantelada. A linha pode estar desafetada (fora de serviço) ou fechada ao tráfego (linha não utilizada em condições normais). | | |
| 4 | Projetada | A instalação encontra-se em fase de projeto. Os trabalhos de construção ainda não tiveram início. | | |
| 5 | Funcional | A linha férrea está em exploração (aberta ao tráfego). | | |

VALORESTADOVIARODOV

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Desmantelada | A instalação já não é utilizada e foi ou está a ser desmantelada. | | |
| 2 | Em construção | A instalação encontra-se em fase de construção e ainda não está funcional. Este valor aplica-se unicamente à construção inicial da instalação e não a trabalhos de manutenção. | x | x |
| 3 | Em desuso | A instalação já não é utilizada, mas não está a ser ou não foi desmantelada. | | |
| 4 | Projetada | A instalação encontra-se em fase de projeto. Os trabalhos de construção ainda não tiveram início. | | |
| 5 | Funcional | A instalação está a ser utilizada (aberta ao tráfego). | | |

VALORFORMAEDIFICIO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Anfiteatro ao ar livre | Espaço aberto onde são representadas espetáculos culturais. | x | x |
| 2 | Arco | Estrutura artificial em forma de arco. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Azenha | Estrutura com dispositivo para funcionar com base na energia hídrica e destinado à moagem de cereais. | x | x |
| 4 | Barraca | Edifício de construção ligeira, que normalmente tem um ou mais lados abertos e que é geralmente utilizado para fins de armazenamento. | x | x |
| 5 | Barragem | Construção permanente num curso de água utilizada para reter a água ou para controlar o seu caudal. | x | x |
| 6 | *Bunker* | Instalação, em parte subterrânea, destinada aos militares, ou por estes utilizada, quer para a localização de centros de comando e controlo quer para o acampamento de tropas. | | |
| 7 | Capela | Edifício de culto cristão, geralmente mais pequeno que uma igreja. | x | x |
| 8 | Castelo | Fortificação de defesa com muralhas, torres e, por vezes, fossos, construída geralmente em local estratégico. | x | x |
| 9 | Chaminé | Conduta vertical e elevada em forma de tubo construída para exaustão de fumos. | x | x |
| 10 | Coreto | Edificação sobrelevada, coberta mas sem paredes, localizada em largos e jardins, e onde se realizam apresentações de bandas musicais e outros espetáculos. | x | x |
| 11 | Espigueiro | Estrutura normalmente de pedra ou madeira com a função de secar o milho através das fissuras laterais. | x | |
| 12 | Estádio | Grande recinto destinado essencialmente à realização de competições desportivas e circundada de bancadas em anfiteatro para acomodação de público. | x | x |
| 13 | Estufa | Construção envidraçada ou coberta de material transparente, na qual a temperatura e humidade podem ser controladas, para cultivo e crescimento de espécies agrícolas ou plantas. | x | x |
| 14 | Farol | Torre ou outra construção elevada construída para apoio à navegação marítima. | x | x |
| 15 | Forte | Construção arquitetónica militar projetada para defesa. | x | x |
| 16 | Hangar | Construção destinada ao abrigo e reparação de aeronaves e dirigíveis. | x | x |
| 17 | Igreja | Edifício de culto cristão. | x | x |
| 18 | Reservatório da mãe d'água | Reservatório de água encanada. | x | x |
| 19 | Mesquita | Edifício de culto islâmico. | x | x |
| 20 | Moinho de vento | Estrutura com dispositivo para funcionar com base na energia do vento e destinado à moagem de cereais. | x | x |
| 21 | Palácio | Edifício grandioso e de aparência nobre. | x | x |
| 22 | Pombal | Construção de forma tradicionalmente circular ou em ferradura que proporciona habitat de nidificação para os pombos. | x | |
| 23 | Praça de touros | Infraestrutura normalmente circular, com bancadas para espectadores e com uma arena interior destinada a corridas tauromáquicas. | x | x |
| 24 | Silo | Reservatório em forma de torre onde são armazenados materiais ou alimentos. | x | x |
| 25 | Sinagoga | Edifício de culto judaico. | x | x |
| 26 | Depósito de armazenamento | Depósito geralmente para líquidos e gases comprimidos. | x | x |
| 27 | Telheiro | Abrigo de pessoas, animais, lenha, veículos ou de outros materiais, constituído por uma cobertura assente sobre pilares e por vezes tapada dos lados. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 28 | Templo | Edifício ou estrutura de características específicas cuja principal finalidade é o culto religioso. | x | x |
| 29 | Torre | Estrutura relativamente alta e estreita que pode estar isolada ou fazer parte de outra estrutura. | x | X |

VALORGASODUTOOLEODUTOSUBQUIMICAS

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Gasoduto | Conduta de transporte de gás natural em estado gasoso e com diferentes pressões de serviço. | x | x |
| 1.1 | Gasoduto de 1º escalão | Conduta de transporte de gás natural em estado gasoso e com pressão de serviço superior a 20 bar. | | |
| 1.2 | Gasoduto de 2º escalão | Conduta de transporte de gás natural em estado gasoso e com pressão de serviço igual ou inferior a 20 bar e superior a 4 bar. | | |
| 1.3 | Gasoduto de 3º escalão | Conduta de transporte de gás natural em estado gasoso e com pressão de serviço igual ou inferior a 4 bar. | | |
| 2 | Oleoduto | Tubagem para transportar ou conduzir petróleo ou seus derivados. | x | x |
| 3 | Outros produtos | Tubagem para transportar produtos químicos. | x | x |

VALORINSTALACAODEGESTAOAMBIENTAL

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Resíduos sólidos | Instalação para depósito e tratamento de resíduos sólidos. | x | x |
| 2 | Resíduos líquidos | Instalação para depósito tratamento de resíduos líquidos. | x | x |
| 3 | Resíduos industriais | Instalação para depósito tratamento de resíduos industriais. | x | x |
| 4 | Resíduos tóxicos | Instalação para depósito tratamento de resíduos tóxicos. | x | x |

VALORINSTALACAOPRODUCAO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pecuária | Instalação ou edifício onde é exercida uma atividade pecuária | | x |
| 1.1 | Vacaria | Instalação ou edifício onde é exercida uma atividade pecuária relacionada com exploração, reprodução e recriação de gado bovino. | x | |
| 1.2 | Suinicultura | Instalação ou edifício onde é exercida uma atividade pecuária relacionada com exploração, reprodução e recriação de gado suíno. | x | |
| 1.3 | Aviário | Instalação ou edifício onde é exercida uma atividade pecuária relacionada com exploração, reprodução e recriação de aves. | x | |
| 1.4 | Matadouro | Edifício onde se abatem animais cuja carne é para consumo público. | x | |
| 2 | Adega | Instalação ou edifício onde é exercida a atividade de vinificação relacionada com a transformação da uva em vinho e a conservação, acondicionamento e comercialização de vinhos. | x | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Lagar de azeite | Instalação ou edifício onde é exercida a atividade relacionada com a transformação da azeitona em azeite. | x | |
| 4 | Indústria extrativa | Instalação ou edifício onde são realizadas atividades relacionadas de minerais ou rochas. | | |
| 4.1 | Pedreira | Área a céu aberto onde se extrai rochas ou massas minerais. | x | x |
| 4.2 | Mina | Área que delimita um conjunto de escavações e instalações destinadas à exploração de minérios ou outros produtos existentes no subsolo. | x | x |
| 4.3 | Extração de inertes | Extração de materiais em locais fluviais ou marítimos. | | |
| 4.4 | Salina | Terreno plano à beira do mar, de lago salgado ou de rio de água salgada, dividido em reservatórios nos quais se deposita o sal. | x | x |
| 5 | Fábrica | Edifício de estabelecimento industrial onde se procede à transformação ou conservação de matérias-primas e onde se obtêm ou fabricam produtos. | x | x |
| 6 | Fábrica de materiais explosivos | Edifício onde se fabricam materiais explosivos. | x | x |
| 7 | Oficina | Lugar onde se exerce algum ofício. | | x |
| 7.1 | Oficina em geral | Edifício onde se encontram equipamentos ou máquinas para fabrico e reparação de objetos metálicos ou não, aparelhos, instrumentos, etc., incluindo carpintarias e serrações. | x | |
| 7.2 | Oficina de pirotecnia | Edifício ou área onde se fabricam materiais pirotécnicos. | x | |
| 7.3 | Oficina de reparação automóvel | Edifício onde se encontram equipamentos ou máquinas para reparação e substituição de peças de veículos automóveis ou outros ou onde se lavam esses veículos. | x | |
| 8 | Estaleiro naval | Edifícios associados a áreas onde se constroem ou reparam embarcações. | x | x |
| 9 | Armazém | Edifício onde se arrecadam diversos tipos de produtos. | x | x |
| 10 | Estação de emissão ou receção | Edifício de apoio ao funcionamento das antenas destinadas às comunicações por meio da captação e irradiação de ondas eletromagnéticas ou radielétricas. | x | x |
| 11 | Aquicultura | Área com as instalações e exploração de culturas em águas marinhas, águas superficiais na proximidade da foz dos rios, que têm um caráter parcialmente salgado. | x | x |
| 12 | Parque de sucata | Área onde se depositam materiais de ferro velho e onde se compram e vendem esses materiais. | x | x |

VALORLOCALGEODESICO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Igreja | Sinal geodésico em torre, cruz ou zimbório da igreja. | x | x |
| 2 | Catavento | Sinal geodésico em eixo do catavento. | x | x |
| 3 | Construção | Sinal geodésico em torre de edifício, ou no telhado de uma construção. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Moinho | Sinal geodésico sobre moinho. | x | x |
| 5 | Cruzeiro | Sinal geodésico no topo de cruzeiro. | x | x |
| 6 | Castelo | Sinal geodésico construído num ponto de um castelo. | x | x |
| 7 | Depósito elevado | Sinal geodésico construído no topo de um depósito de água elevado. | x | x |
| 8 | Farol | Sinal geodésico construído no topo ou num ponto de um farol. | x | x |
| 9 | Posto de vigia | Sinal geodésico construído no topo de um posto de vigia. | x | x |
| 10 | Para-raios | Sinal geodésico na ponta de para-raios. | x | x |
| 11 | Terreno | Sinal geodésico sobre o terreno. | x | x |
| 995 | Não aplicável | - | x | x |

VALORLOCALNOMEADO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Capital do País | Cidade onde está situada a sede administrativa do país. | | x |
| 2 | Sede administrativa de Região Autónoma | Cidade onde está situada a sede administrativa da Região Autónoma. | | x |
| 3 | Capital de Distrito | Cidade onde está situada a sede administrativa do distrito. | x | x |
| 4 | Sede de Concelho | Lugar onde está instalada a Câmara Municipal e que dá o nome ao município. | x | x |
| 5 | Sede de Freguesia | Lugar onde está instalada a freguesia e que dá o nome à mesma. | x | x |
| 6 | Forma de relevo | Características geomorfológicas dos terrenos. | | |
| 6.1 | Serra | Forma natural de relevo constituída por uma cadeia de montanhas. | | x |
| 6.2 | Cabo | Zona da costa onde a terra avança pelo mar originando uma saliência natural. | x | x |
| 6.3 | Ria | Enseada comprida e estreita na costa marítima, em que o mar invadiu os vales fluviais interiores. | x | x |
| 6.4 | Pico | Cume de uma elevação natural com dimensões consideráveis. | x | x |
| 6.5 | Península | Porção de terra cercada de água por todos os lados menos por um que a liga geralmente a uma região mais vasta, habitualmente continental. | x | x |
| 6.6 | Baía | Reentrância da costa, geralmente entre dois cabos, de contorno aproximadamente semicircular ou estreita à entrada e mais larga no interior, de extensão considerável, menor que um golfo. | x | x |
| 6.7 | Enseada | Reentrância ou recôncavo da costa marítima, que forma pequeno porto de abrigo. | x | x |
| 6.8 | Ínsua | Ilha pequena que fica no curso de um rio. | x | x |
| 6.9 | Dunas | Colinas de areia formadas pelo vento junto das praias. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6.10 | Fajã | Terreno plano ou em declive não muito acentuado, junto ao mar subjacente a uma arriba abrupta. Pode ter origem na solidificação de mantos de lavas que escorreram pelas encostas, ou no depósito de materiais provenientes do desmoronamento das arribas erodidas. | x | x |
| 7 | Lugar | Aglomerado populacional com designação própria. | | |
| 7.1 | Cidade | Aglomerado populacional com a categoria de "cidade". | x | x |
| 7.2 | Vila | Aglomerado populacional com a categoria de "vila". | x | x |
| 7.3 | Outro aglomerado | Povoação de pequenas dimensões e densidade populacional reduzida (aldeia, lugar, casal, etc.). | x | x |
| 8 | Designação local | Nome de local que se destaca e constitui uma referência conhecida da população (pinhal, mata, mouchão, lombo, etc.). | x | x |
| 9 | Área protegida | Área relevante para a conservação da natureza e da biodiversidade e que é objeto de regulamentação específica (inclui o Parque Natural, os parques e reservas naturais e as paisagens protegidas). | x | x |
| 10 | Praia | Faixa arenosa no litoral marítimo ou numa parte de uma margem ribeirinha. | x | x |
| 11 | Oceano | Grande massa de água salgada na superfície da Terra. | x | x |
| 12 | Arquipélago | Grupo de ilhas mais ou menos próximas entre si. | x | x |
| 13 | Ilha | Extensão de terra cercada de água por todos os lados. | x | x |
| 14 | Ilhéu | Ilha de pequenas dimensões, normalmente não habitada. | x | x |
| 15 | Outro – Local nomeado | Local não enquadrável em qualquer um dos outros valores. | x | x |

VALORNATUREZALINHA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Escarpado | Linha definidora do bordo de terreno de elevada inclinação, quase a pique. | x | x |
| 2 | Talude | Linha delimitadora da zona superior de aterro (zona onde se depositaram terras para definir uma sobrelevação) ou da zona superior do desaterro (zonas de onde se retiraram terras para gerar uma depressão). | x | x |
| 3 | Socalco | Limite superior da porção de terreno determinada natural ou artificialmente em encostas, relativamente estreita, destinando-se a cultivo. | x | x |
| 4 | Combro | Limite superior de pequena elevação no terreno, normalmente artificial para separar várias zonas de água, nomeadamente em arrozais e outras culturas semelhantes. | x | x |

VALORORDEM

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Primeira | Pontos da rede geodésica nacional espaçados entre si de 30 a 60 km, cujas coordenadas geográficas e posição relativa, referidas a um elipsoide de referência, são conhecidas com grande exatidão. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Segunda ou terceira | Pontos da rede geodésica nacional espaçados entre si de 20 a 30 km e 5 a 10 km, cujas coordenadas geográficas e posição relativa, referidas a um elipsoide de referência, são conhecidas com grande exatidão. | x | x |
| 995 | Não aplicável | - | x | x |

VALORPERSISTENCIAHIDROLOGICA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Seco | Cheio e/ou a correr raramente, de um modo geral, unicamente durante e /ou logo após forte precipitação. | | |
| 2 | Efémero | Cheio e/ou a correr durante e logo após precipitações. | | |
| 3 | Intermitente | Cheio e/ou a correr durante uma parte do ano. | | |
| 4 | Perene | Cheio e/ou a correr continuamente ao longo do ano. | | |

VALORPOSICAOVERTICAL

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Suspenso ou elevado | A entidade geográfica está acima do solo. | x | x |
| 0 | Ao nível do solo | A entidade geográfica está assente diretamente no solo. | x | x |
| -1 | No subsolo | A entidade geográfica está assente abaixo do solo. | x | x |

VALORPOSICAOVERTICALTRANSPORTES

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Suspenso ou elevado: nível acima do nível 2 | A entidade geográfica está assente no terceiro ou superior nível acima do solo. | x | x |
| 2 | Suspenso ou elevado: nível 2, acima de nível 1 | A entidade geográfica está assente no segundo nível acima do solo. | x | x |
| 1 | Suspenso ou elevado: nível 1 | A entidade geográfica está assente no primeiro nível acima do solo. | x | x |
| 0 | Ao nível do solo | A entidade geográfica está assente diretamente no solo. | x | x |
| -1 | No subsolo: nível -1 | A entidade geográfica está assente no primeiro nível abaixo do solo. | x | x |
| -2 | No subsolo: nível mais profundo que nível -1 | A entidade geográfica está assente no segundo nível abaixo do solo. | x | x |
| -3 | No subsolo: nível mais profundo que nível -2 | A entidade geográfica está assente no terceiro ou inferior nível abaixo do solo. | x | x |

VALORRESTRICAOACESSO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Livre | Sem restrições de acesso. | | |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Pago | Sujeito a cobrança de portagem. |
| 3 | Privado | Condicionado a decisão do proprietário. |
| 4 | Proibido por lei | Sujeito a disposição legal. |
| 5 | Sazonal | Restrição de caracter temporário. |
| 6 | Acesso físico impossível | Acesso fisicamente impossível devido à existência de barreiras ou outros obstáculos físicos. |

VALORRESTRICAOINFRATRANSAEREO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Fins exclusivamente militares | Infraestrutura destinada exclusivamente para fins militares. | x | x |
| 2 | Restrições temporais | A infraestrutura está sujeita a restrições temporais. | | |

VALORSENTIDO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Duplo | A circulação ocorre nos dois sentidos. | x | x |
| 2 | No sentido | A circulação apenas ocorre num único sentido que é o sentido da ordem dos vértices do objeto. | x | x |
| 3 | Sentido contrário | A circulação apenas ocorre num único sentido que é o sentido contrário ao da ordem dos vértices do objeto. | x | x |

VALORTIPOADMPUBLICA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Assembleia da República, Assembleia Regional | Edifício onde os representantes do povo exercem o poder democrático a nível nacional ou regional. | x | x |
| 2 | Ministério, Gabinete do Secretário de Estado; Secretaria-geral | Edifício onde se dirigem e exercem atividades administrativas da responsabilidade da Administração Central do Estado. | x | x |
| 3 | Câmara Municipal, Assembleia Municipal | Edifício onde se exercem atividades de gestão municipal ou onde os representantes dos munícipes exercem o poder democrático autárquico. | x | x |
| 4 | Junta de Freguesia | Edifício onde se dirigem e exercem atividades administrativas da responsabilidade da Junta de Freguesia e da Assembleia de Freguesia. | x | x |
| 5 | Outro - Administração pública | Edifício onde se exercem atividades da responsabilidade do Estado tais como direção geral, instituto público, agência pública, Loja do Cidadão, etc. | x | x |

VALORTIPOAREAINFRATRANSAEREO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Área da infraestrutura | Perímetro envolvente ao aeródromo, heliporto, aeródromo com heliporto ou local de aterragem. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Área de pista | Área preparada para a aterragem e descolagem de aeronaves. | x | x |
| 3 | Área de circulação | Via destinada à circulação de aeronaves e a estabelecer uma ligação entre partes do aeródromo (*taxiway*). | | |
| 4 | Plataforma de estacionamento | Área destinada a receber aeronaves para fins de embarque ou desembarque de passageiros, correio ou carga e para abastecimento de combustível, estacionamento ou manutenção. | | |

VALORTIPOAREAINFRATRANSVIANAVEGAVEL

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Área do porto | Área localizada na costa, rio ou lago que dispõe de um conjunto de infraestruturas e de serviços, incluindo os de logística, de suporte ao comércio marítimo, pesca, transporte de passageiros, náutica de recreio, marítimo-turística, desportos náuticos, e, ainda de bases navais militares. | x | x |
| 2 | Área do cais | Área da estrutura junto da qual os navios procedem à acostagem a fim de efetuarem operações de embarque e desembarque de passageiros ou mercadorias. | x | x |
| 3 | Área da doca | Área dotada de cais acostáveis para navios e embarcações (inclui as marinas). | x | x |

VALORTIPOCIRCULACAO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Veículo ligeiro ou pesado | Permite a circulação de veículos ligeiros ou pesados. | x | x |
| 2 | Veículo agrícola ou com tração às quatro rodas | Permite a circulação de veículos agrícolas ou de veículos com tração às quatro rodas. | x | x |
| 3 | Velocípede | Dedicada à circulação de velocípedes. | x | x |
| 4 | Pedonal | Dedicada à circulação de pessoas a pé. | x | x |

VALORTIPOCONSTRUCAO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Molhe | Paredão ou muro de grande grossura que avança pela água dentro, geralmente à entrada de um porto ou perpendicular a praias, para quebrar o ímpeto das ondas, abrigar navios, servir de atracadouro ou para reter as areias das praias. | x | x |
| 2 | Pontão | Construção que entra pelo mar, curso ou massa de água adentro. Local específico no cais ou ponte-cais, onde um navio pode acostar ou amarrar para proceder a operações de embarque ou desembarque de carga ou passageiros. | x | x |
| 3 | Piscina | Reservatório feito de pedra, cimento ou outro material, onde se armazena água para fins lúdicos. | x | x |
| 4 | Tanque | Reservatório feito de pedra, cimento ou outro material, onde se armazena água para fins diversos como rega, lavagem de roupa ou para bebedouro de animais. | x | x |
| 5 | Campo de jogos | Limite do campo de jogos. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Lago de jardim | Pequena extensão de água que cobre uma área com fundo impermeável e tem fins decorativos ou recreativos. | x | x |
| 7 | Escadaria | Elemento arquitetónico não relacionado com vias de comunicação nem com edifício residencial. | x | x |
| 8 | Bancada | Conjunto de assentos dispostos em filas sucessivas, cada uma num nível superior ao da anterior (existente em estádios ou anfiteatros). | x | x |
| 9 | Passeio | Área que ladeia a via rodoviária e que se destina à circulação de peões. | | |
| 10 | Limite da construção linear | Limite das construções delimitadoras definidas na *"Construção linear"* (exemplo: muros, muralhas e sebes). | x | x |

VALORTIPOCURVA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Mestra | Curva cujo valor da elevação corresponde a 5 vezes o valor da equidistância natural. | x | x |
| 2 | Secundária | Curva cujo valor da elevação corresponde ao valor da equidistância natural. | x | x |
| 3 | Auxiliar | Curva estimada ou interpolada a partir das curvas de nível circundantes. Utilizada em áreas onde a informação altimétrica é insuficiente. | | |

VALORTIPOEQUIPAMENTOCOLETIVO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Educação e investigação | Equipamento dedicado às questões da educação ou da investigação. | | |
| 1.1 | Creche, infantário ou ensino pré-escolar | Equipamento de acolhimento de crianças até aos cinco anos de idade. | x | x |
| 1.2 | Ensino básico ou secundário | Equipamento onde se ministra qualquer nível de escolaridade obrigatória. | x | x |
| 1.3 | Ensino superior e investigação | Equipamento onde se ministra o ensino superior ou onde se desenvolve a pesquisa científica e tecnológica. | x | x |
| 1.4 | Serviços de apoio - Educação e investigação | Equipamento onde se prestam serviços de apoio às atividades de educação ou investigação (ex. reitoria, cantina, biblioteca, residência, etc.). | x | x |
| 1.5 | Outros - Educação e investigação | Equipamento de ensino para adultos e outras atividades educativas. | x | x |
| 2 | Saúde | Equipamento dedicado às questões da saúde. | | |
| 2.1 | Hospital | Equipamento dotado de capacidade de internamento, de ambulatório ou de meios de diagnóstico e terapêutica, com o objetivo de prestar à população assistência médica curativa e de reabilitação. | x | x |
| 2.2 | Centro de saúde | Equipamento de uma unidade básica do Serviço Nacional de Saúde para atendimento e prestação de cuidados de saúde à população. | x | x |
| 2.3 | Outro - saúde | Equipamento onde se exercem atividades de saúde como centros de reabilitação, sanatórios, clínicas, farmácias, etc. (inclui serviços veterinários). | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Ação social | Equipamento dedicado aos serviços de proteção social (inclui a prestação de serviços de apoio à infância, ao idoso e à pessoa com deficiência). | x | x |
| 4 | Segurança e ordem pública | Equipamento dedicado aos serviços de segurança e ordem pública. | | |
| 4.1 | Proteção civil e Bombeiros | Equipamento de controlo ou execução de operações dos serviços de proteção civil ou onde se aloja um corpo de bombeiros e respetivos meios técnicos de intervenção. | x | x |
| 4.2 | Forças de segurança | Equipamento dedicado à missão de proteger e garantir a ordem e a segurança pública (inclui edifício da Policia de Segurança Pública e da Guarda Nacional Republicana, as instalações da Policia Judiciária, a Policia Municipal, a Policia Marítima e os Postos Fronteiriços). | x | x |
| 5 | Defesa | Equipamento dedicado aos serviços de defesa militar do Estado (inclui quartel, Estado Maior, Capitania ou outros de apoio aos serviços prestados no âmbito da defesa militar). | x | x |
| 6 | Justiça | Equipamento dedicado aos serviços de aplicação do direito e das leis na resolução de litígios, julgamentos de causas, atribuição de penas. | | |
| 6.1 | Tribunal | Equipamento onde se discutem, julgam e decidem questões forenses e do contencioso administrativo, onde se fazem julgamentos, onde se ministra a justiça, assegurando a defesa dos direitos e interesses juridicamente protegidos dos cidadãos. | x | x |
| 6.2 | Estabelecimento prisional | Equipamento onde as pessoas são encerradas e mantidas privadas de liberdade por força de ordem de prisão preventiva ou por cumprimento de pena de prisão. | x | x |
| 7 | Desporto e lazer | Equipamento de desporto e lazer. | | |
| 7.1 | Parque e jardim | Equipamento que inclui parque e jardim. | x | x |
| 7.2 | Área verde | Equipamento normalmente em contexto urbano. | x | x |
| 7.3 | Campo de golfe | Equipamento para a prática de golfe. | x | x |
| 7.4 | Outro – desporto e lazer | Outro equipamento para desporto e lazer. | x | x |
| 8 | Cemitério | Equipamento de inumação. | x | x |

VALORTIPOINFRATRANSAEREO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Aeródromo | Área definida em terra ou na água, incluindo edifícios, instalações e equipamentos, destinada a ser usada no todo ou em parte para a chegada, partida e movimento de aeronaves. | x | x |
| 2 | Heliporto | Aeródromo ou área definida numa estrutura com vista a ser usada, no todo ou em parte, para a chegada, partida e movimentos à superfície de helicópteros e respetivos serviços de apoio. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Aeródromo com heliporto | Aeródromo com heliporto. | x | x |
| 4 | Local de aterragem | Área sem infraestruturas de apoio associadas que permite a descolagem e a aterragem de aeronaves (aviões, helicópteros, etc.). | x | x |

VALORTIPOINFRATRANSFERROV

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Local de estação | Local de paragem de um meio de transporte de carga ou passageiros, para embarque, desembarque, etc. Inclui as estações de metro. | x | x |
| 2 | Local de apeadeiro | Lugar onde não há estação e em que o meio de transporte serve apenas para deixar ou receber passageiros. | x | x |

VALORTIPOINFRATRANSRODOV

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Local de paragem | Local de paragem de uma linha de transporte rodoviário. | x | |
| 2 | Terminal | Instalação onde funciona o término de uma linha de transporte rodoviário. | x | x |
| 3 | Parqueamento | Local destinado ao estacionamento de veículos. | x | |
| 4 | Parque de estacionamento | Área delimitada ao ar livre para guardar temporariamente veículos, em geral mediante pagamento. | x | x |
| 5 | Portagem | Zona da via rodoviária destinada à cobrança manual ou automática de taxas de portagem (cabines de portagens tradicionais, ou pórticos - exclusivamente eletrónicas). | x | x |
| 6 | Área de repouso | O espaço marginal à via rodoviária, podendo ser provido de sombreamento, iluminação, água potável, mesas e bancos ao ar livre, estacionamento para veículos ligeiros e pesados, instalações sanitárias, recolha de lixo e outros equipamentos de apoio aos utilizadores. | x | x |
| 7 | Área de serviço | Instalação associada a uma via rodoviária e que inclui equipamentos e meios destinados ao fornecimento de combustível e energia e eventual apoio aos utilizadores e aos veículos. | x | x |
| 8 | Posto de abastecimento de combustíveis | Instalação marginal à via rodoviária contendo equipamentos destinados ao fornecimento de combustíveis e energia. | x | x |

VALORTIPOINFRATRANSVIANAVEGAVEL

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Porto | Local na costa, rio ou lago que dispõe de um conjunto de infraestruturas e de serviços, incluindo os de logística, de suporte ao comércio marítimo, pesca, transporte de passageiros, náutica de recreio, marítimo-turística, desportos náuticos, e, ainda de bases navais militares. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Cais | Estrutura junto da qual os navios procedem à acostagem a fim de efetuarem operações de embarque e desembarque de passageiros ou mercadorias. | x | x |
| 3 | Doca | Local dotado de cais acostáveis para navios e embarcações (inclui marinas). | x | x |

VALORTIPOLIMITE

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Limite exterior sem berma | Linha que materializa o limite da via rodoviária pelo limite exterior da zona utilizada pelo tráfego (sem berma direita), ou seja, pelo limite geométrico exterior da faixa de rodagem (constituída unicamente pela largura das vias de trânsito), caso exista sinalização horizontal (guia). Caso esta sinalização não exista, também não existirá berma direita e como tal o limite da via rodoviária coincide com o limite exterior da área pavimentada ou não pavimentada. | x | x |
| 2 | Separador | Linha que delimita a área destinada a separar o tráfego do mesmo sentido ou de sentidos opostos, incluindo, caso existam, as bermas esquerdas. Aplica-se em: rotunda, separador central (distância entre os bordos interiores das faixas unidirecionais) ou lateral, ilhéu direcional ou dispositivo semelhante. | x | x |
| 3 | Limite exterior com berma pavimentada | Linha que materializa o limite da via rodoviária pelo limite exterior da berma direita pavimentada, caso exista sinalização horizontal (guia). Caso esta sinalização não exista também não existirá berma direita e como tal o limite da via rodoviária não é representável. | | |

VALORTIPOLINHAFERREA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ferrovia de cremalheira | Transporte ferroviário que permite a circulação dos veículos a grandes desníveis, composto por uma via-férrea com ferrovia de cremalheira (situada geralmente entre os carris de rolamento) e veículos equipados com uma ou várias rodas dentadas ou pinhões que engrenam nessa cremalheira. | x | x |
| 2 | Funicular | Transporte ferroviário que compreende um cabo ligado a um veículo que circula em carris permitindo a subida e a descida de um declive muito íngreme. Se possível, os veículos que fazem os percursos ascendentes e descendente contrabalançam-se. | x | x |
| 3 | Levitação magnética | Transporte ferroviário assente num único carril, com a função de guiamento, que o suporta por meio de um mecanismo de levitação magnética. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Metro | Sistema de transporte ferroviário urbano utilizado em zonas urbanas e suburbanas, que circula numa via independente dos outros sistemas de transporte acionado eletricamente e cujo percurso é subterrâneo e à superfície. | x | x |
| 5 | Carril único | Transporte ferroviário assente num único carril, com função simultânea de apoio e guiamento. | x | x |
| 6 | Carril único (suspenso) | Transporte ferroviário assente num único carril, com função de apoio e guiamento, no qual está suspenso um veículo que se desloca ao longo deste. | x | x |
| 7 | Comboio (dois carris paralelos) | Transporte ferroviário que geralmente consiste em dois carris paralelos sobre os quais um veículo ou uma máquina movidos a energia aciona uma série de veículos atrelados permitindo a sua circulação ao longo da via-férrea a fim de transportar pessoas ou mercadorias de um destino para outro. | x | x |
| 8 | Elétrico | Sistema de transporte ferroviário, utilizado em zonas urbanas, que partilha o espaço rodoviário com veículo e peões. | x | x |

VALORTIPOMARGEM

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pedregulho | Margem constituída por pedras grandes erodidas pela água ou pela ação do tempo. | | |
| 2 | Argila | Margem constituída por terra dura e tenaz de grão fino, constituída sobretudo por alumino-silicatos. | | |
| 3 | Cascalho | Margem constituída por pedra miúda misturada geralmente com areia grossa. | | |
| 4 | Lama | Margem constituída por solo macio e húmido, areia, pó ou qualquer outro material terroso. | | |
| 5 | Rocha | Margem constituída por rochas de qualquer tamanho. | x | x |
| 6 | Areia | Margem constituída por fragmentos pequenos e erodidos de rochas (sobretudo silicatos), mais finas que o cascalho e maiores que o grão de lodo solto. | x | x |
| 7 | Seixos | Margem constituída por calhaus pequenos, soltos e arredondados pela ação da água. | | |
| 8 | Pedra | Margem constituída por partes de rocha ou de uma substância mineral usualmente artificial e com um propósito especial. | x | x |
| 995 | Não aplicável | - | x | x |

VALORTIPOMOBURBSINAL

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Armário de semáforos | Armário existente na via pública, nomeadamente em passeios, utlizado para apoio ao funcionamento de um ou vários semáforos. | | |
| 2 | Banco de jardim | Assento estreito e comprido, de material variável, com ou sem encosto, para várias pessoas, localizado em jardim ou área de lazer. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Canteiro | Espaços de terreno, de pequena dimensão, normalmente retangulares, em que se plantam flores ou quaisquer plantas ou relvas. | | |
| 4 | Contentor | Recetáculo de dimensões normalizadas que se destina à recolha de lixo. | | |
| 5 | Ecoponto | Área onde se encontram localizados um ou vários contentores para recolha de substâncias diversas, como lixo orgânico, vidros, plásticos ou produtos químicos bem identificados. | x | x |
| 6 | Equipamento de exercício físico ao ar livre | Aparelhos de exercício físico ao ar livre instalados em parques e jardins. | | |
| 7 | Estacionamento para velocípedes | Área própria para estacionar velocípedes. | | |
| 8 | Marco de correio | Pequena construção, geralmente cilíndrica, ou outro tipo de dispositivo, com uma ranhura, localizada na via pública, que serve de recetáculo público à correspondência postal, antes de esta ser encaminhada para a estação de correios pelos serviços competentes. | | |
| 9 | Painel publicitário | Estrutura de divulgação publicitária colocada na via pública. | | |
| 10 | Papeleira | Pequeno dispositivo localizado na via pública, normalmente instalado em suportes tipo poste, e para funcionar como recetáculo de papéis e outro tipo de lixo. | | |
| 11 | Parque infantil | Área, normalmente ao ar livre, especialmente destinada a crianças. | x | x |
| 12 | Parquímetro | Dispositivo localizado na via pública, ou na entrada de parques de estacionamento descobertos, onde o utente deverá efetuar o pagamento da respetiva taxa. | | |
| 13 | Passadeira de peões | Faixa, geralmente listrada de branco, que atravessa transversalmente uma rua ou outro tipo de arruamento e que se destina ao trânsito de peões. | | |
| 14 | Placa informativa | Dispositivo de dimensão variável com indicações institucionais, turísticas ou de direção. | | |
| 15 | Pérgula | Galeria, balcão ou terraço afastado da parede, com pilares que suportam barrotes que podem ser cobertos por trepadeiras, toldos, etc. | | |
| 16 | Posto de carregamento elétrico | Ponto de carregamento de eletricidade para a mobilidade elétrica. | | |
| 17 | Quiosque fixo | Pavilhão pequeno, de madeira, ferro, alumínio ou de cimento, situado geralmente nos aglomerados urbanos, ou em zonas de grande afluência de público, destinado à venda de jornais, tabacos, bebidas e outras miudezas. | x | x |
| 18 | Sanitário público | Instalação ou conjunto de instalações públicas próprias para higiene pessoal ou para banho. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19 | Semáforo | Estrutura de suporte de um sinal luminoso, constituído, geralmente, por luzes verde, amarelo e vermelho, que acendem de forma alternada e que se encontra colocado na via pública em cruzamentos ou em determinados pontos das vias rodoviárias ou ferroviárias, para regular o fluxo de tráfego. | | |
| 20 | Sinal de trânsito | Sinal que, devido à sua localização, forma, cor, tipo ou ainda símbolo e/ou caracteres alfanuméricos, transmite aos condutores uma mensagem visual com um determinado significado. | | |
| 21 | Sinalização | Sinal que transmite aos condutores uma mensagem visual. | | |

VALORTIPONASCENTE

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Água de nascente | Ponto da superfície do solo de onde brota água ou onde nasce um curso de água. | | |
| 2 | Água mineral | Ponto da superfície do solo de onde brota água mineral. | | |

VALORTIPONOHIDROGRAFICO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Início | Nó que identifica o início de uma série de linhas de "*Curso de água - eixo*". | x | x |
| 2 | Fim | Nó que identifica o final de uma série de linhas de "*Curso de água - eixo*". | x | x |
| 3 | Junção | Nó que identifica a intersecção de 3 ou mais linhas de "*Curso de água - eixo*". | x | x |
| 4 | Pseudo-nó | Nó que representa um ponto que une 2 linhas "*Curso de água - eixo*" com características distintas. | x | x |
| 5 | Variação de fluxo | Nó que representa um local que condiciona o fluxo do curso de água ("*Queda de água*"; "*Zona húmida*"). | x | x |
| 6 | Regulação de fluxo | Nó que representa um local que regula o fluxo do curso de *água* ("*Barreira*"). | x | x |
| 7 | Fronteira | Nó usado para conectar redes diferentes. O curso de água atravessa uma fronteira. | | |

VALORTIPONOTRANSFERROV

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Junção | Nó que identifica a interseção ao mesmo nível de 3 ou mais segmentos da via ferroviária. | x | x |
| 2 | Passagem de nível | Nó que identifica a interseção ao mesmo nível do segmento da via ferroviária com o segmento da via rodoviária. | x | x |
| 3 | Pseudo-nó | Nó que representa um ponto que une dois segmentos da via ferroviária com características distintas. | x | x |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | Fim da via ferroviária | Nó que identifica o fim do segmento da via ferroviária (não existe conetividade com outro segmento). | x | x |
| 5 | Paragem | Nó que identifica a presença de uma infraestrutura de transporte ferroviário. | x | x |

VALORTIPONOTRANSRODOV

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Junção | Nó que identifica a interseção ao mesmo nível de 3 ou mais segmentos da via rodoviária (incluindo cruzamentos, entroncamentos e rotundas). | x | x |
| 2 | Passagem de nível | Nó que identifica a interseção ao mesmo nível do segmento da via rodoviária com o segmento da via ferroviária. | x | x |
| 3 | Pseudo-nó | Nó que representa um ponto que une dois segmentos da via rodoviária com características distintas. | x | x |
| 4 | Fim da via rodoviária | Nó que identifica o fim do segmento da via rodoviária (não existe conetividade com outro segmento). | x | x |
| 5 | Infraestrutura | Nó que identifica a presença de uma infraestrutura de transporte rodoviário. | x | x |

VALORTIPOOBRAARTE

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ponte | Construção que liga dois pontos separados por um curso de água. | x | x |
| 2 | Viaduto | Construção sobre um vale ou uma via para estabelecer a comunicação entre as duas vertentes. | x | x |
| 3 | Passagem superior | Construção destinada a dar passagem a uma via rodoviária sobre uma via-férrea ou uma via rodoviária de maior importância. | x | x |
| 4 | Passagem inferior | Construção destinada a dar passagem a uma via rodoviária sob um via-férrea ou uma via rodoviária de maior importância, incluindo passagens agrícolas. | x | x |
| 5 | Túnel | Passagem abobadada por baixo de monte, rio, canal ou mar. | x | x |
| 6 | Passagem hidráulica | Construção destinada à passagem de água sob uma via-férrea ou via rodoviária. | x | x |
| 7 | Passagem pedonal | Construção destinada à passagem de peões, incluindo as pontes pedonais. | x | x |
| 8 | Pilar | Construção em altura destinada a apoio a uma estrutura. | | |

VALORTIPOPONTOINTERESSE

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Alminha | Pequeno monumento na berma dos caminhos ou das estradas assinalando às pessoas que passam as almas do purgatório ou lembrando a memória de pessoas que ali tenham falecido. | x | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Anta | Monumento sepulcral pré-histórico, delimitado por pedras mais ou menos verticais, esteios, e coberto por uma grande laje horizontal, mesa ou chapéu. | x | x |
| 3 | Árvore | Árvore de qualquer tipo quando não localizada em parques, jardins, áreas desportivas ou áreas agrícolas, florestais ou matos. | x | |
| 4 | Árvore classificada | Árvore de valor patrimonial elevado (classificação atribuída pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas). | x | x |
| 5 | Castro | Corresponde a ruínas ou restos arqueológicos de um tipo de povoado da Idade do Cobre e da Idade do Ferro, característico de zonas da Península Ibérica. | x | x |
| 6 | Cruzeiro | Cruz de pedra, raramente de madeira, colocada em praças, adros de igrejas, em caminhos e encruzilhadas. | x | x |
| 7 | Estátua | Escultura em três dimensões representativa de uma figura humana, animal, mítica ou divina. | x | x |
| 8 | Menir | Monumento megalítico que consiste numa pedra mais ou menos cilíndrica fixada verticalmente no solo. | x | x |
| 9 | Miradouro | Local elevado onde se pode observar e contemplar um largo horizonte. | x | x |
| 10 | Padrão | Monumento de pedra semelhante a um marco que os navegadores portugueses erguiam nas terras por eles descobertas ou monumento monolítico erigido para comemorar um dado acontecimento. | x | x |
| 11 | Pelourinho | Coluna de pedra, símbolo do poder judicial de um concelho, erigida em praça ou sítio central e pública, junto do qual se expunham e castigavam os transgressores. | x | x |
| 12 | Ruínas com interesse histórico | Resto ou destroço de um ou mais edifícios ou construções de raiz histórica. | x | x |
| 13 | Outro | Outro não contemplado nas opções anteriores e que tenha relevância para a caracterização do território. | x | x |

VALORTIPOSERVICO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Abastecimento de combustível | Combustível disponível (gasolina, gasóleo, etc). | x | x |
| 2 | Carregamento elétrico | Carregamento elétrico disponível. | x | x |
| 3 | Loja de conveniência | Loja de conveniência disponível. | x | x |
| 4 | Restauração | Restauração disponível. | x | x |
| 5 | Estacionamento | Estacionamento para veículos ligeiros disponível. | x | x |
| 6 | Estacionamento para veículos pesados | Estacionamento para veículos pesados disponível. | x | x |
| 7 | Estacionamento para caravanas | Estacionamento para caravanas disponível. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Apoio automóvel | Apoio automóvel disponível (inclui oficinas, serviços de lavagem, etc.). | | |
| 9 | Parque infantil | Parque infantil disponível. | | |
| 10 | Instalações sanitárias | Instalações sanitárias disponíveis. | | |
| 11 | Duche | Duche disponível. | | |
| 12 | Área de piquenique | Área de piquenique disponível. | | |
| 995 | Não aplicável | - | x | x |

VALORTIPOSINALGEODESICO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Estação Permanente | Estação Permanente GNSS (*Global Navigation Satellite System*) | x | x |
| 2 | Vértice Geodésico | Vértice Geodésico | x | x |
| 3 | Marca de Nivelamento | Marca de Nivelamento | x | x |
| 4 | Marégrafo | Marégrafo | x | x |
| 5 | Estação Gravimétrica | Estação Gravimétrica | x | x |

VALORTIPOTROCORODOVIARIO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Plena via | Troço principal da via rodoviária. | x | x |
| 2 | Ramo de ligação | Via rodoviária especialmente concebida para entrada e saída de outra via rodoviária, incluindo vias de aceleração e desaceleração. | x | x |
| 3 | Rotunda | Praça comum de confluência de duas ou mais vias públicas, sinalizada como tal, onde o trânsito se reúne e distribui, circulando numa faixa de rodagem de sentido único em torno de uma placa central. | x | x |
| 4 | Via de serviço | Via de acesso destinada a prestar apoio a infraestruturas ou equipamentos, habitualmente de acesso condicionado. Inclui caminho paralelo e via coletora.[6] | x | x |
| 5 | Via em escada | Via em degraus dispostos em plano inclinado. | x | x |
| 6 | Trilho | Caminho rudimentar, vereda, carreiro ou atalho. | x | x |
| 7 | Passadiço | Passagem estreita para peões e/ou velocípedes construída sobre o terreno ou suspensa/elevada sobre um curso de água, via de comunicação ou depressão do terreno. | x | x |

[6] De acordo com o estabelecido pela Lei n.º 34/2015, de 27 de abril.

VALORTIPOUSOINFRATRANSFERROV

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Passageiros | O uso da ferrovia é exclusivamente para o transporte de passageiros. | | |
| 2 | Mercadorias | O uso da ferrovia é exclusivamente para operações de carga de mercadorias. | | |
| 3 | Misto | O uso da ferrovia é usado para transportar passageiros e mercadorias. | | |

VALORTIPOVIACABO

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Cabina | Transporte por cabo cujos veículos são compostos por uma cabina suspensa utilizada para transportar, de um local para outro, grupos de pessoas e/ou mercadorias que se encontram no interior das mesmas. | | |
| 2 | Cadeira | Transporte por cabo cujos veículos são compostos por cadeiras suspensas utilizadas para transportar pessoas ou grupos de pessoas de um local para outro através de um cabo de aço ou de uma corda presa com uma alça em dois pontos. | | |
| 3 | *Teleski* | Sistema de transporte por cabo utilizado para transportar esquiadores nas subidas. | | |

VALORTIPOTROCOVIAFERREA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Via única | Via ferroviária cujo perfil transversal apresenta uma só via que pode ser percorrida nos dois sentidos. | x | x |
| 2 | Via dupla | Via ferroviária cujo perfil transversal apresenta duas vias em que, normalmente, há um só sentido de circulação para cada via. | x | x |
| 3 | Via múltipla | Via ferroviária cujo perfil transversal apresenta mais do que duas vias em que, normalmente, há um só sentido de circulação para cada via. | x | x |

VALORVIAFERREA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Plena via | Via entre estações que constitui a via-férrea principal. | | |
| 2 | Linha de estação | Via de uma estação que constitui a via-férrea principal. | | |
| 3 | Linha de estacionamento | Via numa estação ou depósito para estacionamento e, se necessário, para limpeza das composições. | | |
| 4 | Linha de segurança | Via destinada ao resguardo de um comboio, permitindo a sua ultrapassagem, em segurança, por outro considerado prioritário. | | |
| 5 | Ramal particular | Via inserida nas instalações de uma empresa. | | |

VALORUTILIZACAOATUAL

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Habitação | Edifício utilizado para fins exclusivos ou parcialmente residenciais. | | |
| 1.1 | Residencial | Edifício utilizado para fins residenciais. | x | x |
| 1.2 | Associado à residência | Edifício ou construção de apoio à residência (inclui garagem, telheiro, arrecadação e escadas). | x | x |
| 2 | Agricultura e pescas | Edifício utilizado para fins de produção animal, caça, floresta ou pesca. | | x |
| 2.1 | Agricultura | Edifício utilizado para fins agrícolas, de produção animal, caça ou serviços relacionados. | x | |
| 2.2 | Floresta | Edifício utilizado para atividades de silvicultura e exploração florestal. | x | |
| 2.3 | Pesca e aquicultura | Edifício utilizado para atividades piscatórias. | x | |
| 3 | Indústria | Edifício utilizado para fins industriais (inclui a indústria extrativa e transformadora). | x | x |
| 4 | Comércio | Edifício destinado ao comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico. | | x |
| 4.1 | Comércio tradicional | Estabelecimento de pequena/média dimensão num ambiente em que predomina a proximidade entre o cliente e o vendedor. | x | |
| 4.2 | Mercado | Estabelecimento onde se reúnem vendedores e compradores no mesmo local para a troca de bens e serviços. | x | |
| 4.3 | Centro comercial | Estabelecimento que contém uma grande área comercial com um conjunto de estabelecimentos para consumo, prestação de serviços e lazer. | x | |
| 5 | Alojamento e restauração | Edifício, ou componente de edifício, utilizado exclusivamente ou parcialmente para alojamento e/ou restauração. | | x |
| 5.1 | Alojamento | Edifício utilizado para alojamento (inclui hotel, turismo rural e de habitação). | x | |
| 5.2 | Edifício de apoio ao alojamento | Edifício de suporte ao parque de campismo e de caravanismo ou de outro local de alojamento de curta duração (inclui abrigos de montanha). | x | |
| 5.3 | Restauração | Edifício utilizado para restauração (inclui restaurante e estabelecimentos onde se e servem bebidas ou refeições ligeiras). | x | |
| 6 | Transportes | Edifício associado aos transportes. | | |
| 6.1 | Transporte aéreo | Edifício associado ao tráfego aéreo. | | |
| 6.1.1 | Terminal aéreo | Edifício destinado aos serviços associados ao transporte aéreo (incluindo os serviços de check-in, embarque e desembarque, comércio, etc.). | x | x |
| 6.1.2 | Torre de controlo | Edifício destinado ao controlo do tráfego aéreo. | x | x |
| 6.2 | Transporte ferroviário | Edifício associado ao tráfego ferroviário. | | |
| 6.2.1 | Estação | Edifício da estação ferroviária. | x | x |
| 6.2.2 | Apeadeiro | Edifício do apeadeiro ferroviário. | x | x |
| 6.3 | Transporte por via navegável | Edifício associado a tráfego marítimo ou fluvial. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 6.3.1 | Terminal marítimo ou fluvial | Edifício destinado aos serviços associados ao transporte marítimo ou fluvial (incluindo os serviços de check-in, embarque e desembarque, comercio, etc.). | x | x |
| 6.3.2 | Centro de controlo | Edifício destinado ao controlo do tráfego marítimo ou fluvial. | x | x |
| 6.4 | Transporte rodoviário | Edifício associado a tráfego rodoviário. | | |
| 6.4.1 | Paragem rodoviária | Equipamento associado ao lugar de paragem do transporte rodoviário para embarque e desembarque dos passageiros. | x | |
| 6.4.2 | Terminal rodoviário | Edifício destinado aos serviços associados ao transporte rodoviário (incluindo os serviços de check-in, embarque e desembarque, comércio, etc.). | x | x |
| 6.4.3 | Parque de estacionamento em edifício | Edifício associado a parques de estacionamento ou interfaces. | x | x |
| 6.5 | Elevador ou ascensor | Equipamento que conduz pessoas ou carga aos vários andares de um edifício. | x | x |
| 6.6 | Outro - transportes | Outro edifício ou equipamento associado a tráfego aéreo, ferroviário, marítimo, fluvial, por cabo ou rodoviário. | x | x |
| 7 | Serviços | Edifício associado à prestação de serviços. | | |
| 7.1 | Serviços da Administração Pública | Edifício afeto à Administração Pública e aos Órgãos de Soberania. | x | x |
| 7.2 | Serviços de utilização coletiva | Edifício destinado à prestação de serviços de interesse coletivo. | x | x |
| 7.3 | Outros - Serviços | Edifício onde se desenvolvem atividades financeiras, informáticas, imobiliárias ou outras. | x | x |
| 8 | Outros serviços coletivos, sociais e pessoais | Edifício destinado a atividades associativas, recreativas, culturais ou desportivas. | | |
| 8.1 | Atividades associativas | Organizações económicas, patronais e profissionais, sindicais, políticas ou associativas. | x | x |
| 8.2 | Culto e inumação | Edifício onde se exerce práticas de diferentes confissões religiosas e de apoio às atividades de inumação. | x | x |
| 8.3 | Atividades recreativas e culturais | Edifício onde se exerce atividades lúdicas ou culturais (cinema, vídeo, rádio, televisão, atividades artísticas e de espetáculo, agências de noticias, bibliotecas, arquivos, museus, etc.). | x | x |
| 8.4 | Atividades desportivas e de lazer | Edifício de apoio à prática de atividades desportivas (inclui apoio a estádios, pavilhões gimnodesportivos, ginásios, piscinas e edifícios de apoio a diferentes modalidades desportivas). | x | x |
| 9 | Organismos internacionais | Edifício destinado a organizações internacionais (e.g. ONU, OCDE, EFTA, FMI), Banco Mundial, Embaixadas e Consulados. | x | x |

VALORZONAHUMIDA

| VALORES | DESCRIÇÃO | DEFINIÇÃO | NDD1 | NDD2 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Sapal | Solo alagadiço, geralmente localizado nas margens de rios e cuja cobertura varia com a quantidade de água. | x | x |
| 2 | Turfeira | Zona húmida, constituídas por solos mal drenados, geralmente impermeáveis, o que provoca o seu encharcamento e anoxia (comum no interior dos Açores). | x | x |
| 3 | Paul | Terreno alagado com água estagnada (pântano). É um tipo de ecossistema lagunar que se inclui na categoria de zonas húmidas palustres. | x | x |

# 6. 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.

As regras de recolha e representação condicionam e definem as características dos níveis de detalhe na medida em que destas regras depende a existência de um determinado objeto e a sua forma, assim como a relação que estabelece com os demais objetos.

No contexto da recolha e representação dos dados da Cartografia Topográfica importa atender à forma como os objetos são representados, através do conjunto de regras globais e específicas que em seguida se apresentam. Importa referir que, juntamente com a estrutura dos dados, apresentada no Capítulo *"Estrutura da Cartografia Topográfica"*, estas regras definem conceptualmente o modelo da Cartografia Topográfica. A avaliação da consistência conceptual de um conjunto de dados relativo à Cartografia Topográfica depende da observância das regras agora apresentadas.

## 6.1 OBJETOS COM GEOMETRIA ALTERNATIVA

Alguns fenómenos são representados na Cartografia Topográfica através de objetos que podem assumir, consoante a sua dimensão, ou outras características, geometrias alternativas (Tabela 16).

| ENTIDADE | OBJETO | GEOMETRIA |
|---|---|---|
| *"Barreira"* | *Barreira* | Linha; Polígono |
| *"Construção poligonal"* | *ConstruPolig* | Ponto; Polígono |
| *"Edifício"* | *Edificio* | Ponto; Polígono |
| *"Elemento associado de água"* | *ElemAssocAgua* | Ponto; Polígono |
| *"Elemento associado de eletricidade"* | *ElemAssocEletricidade* | Ponto; Polígono |
| *"Mobiliário urbano e sinalização"* | *MobUrbanoSinal* | Ponto; Polígono |
| *"Ponto de interesse"* | *PontoInteresse* | Ponto; Polígono |

**Tabela 16:** Fenómenos cujos objetos têm geometrias alternativas

## 6.2 POLÍGONOS FECHADOS ARTIFICIALMENTE

Alguns dos fenómenos da Cartografia Topográfica que são representados através de geometria "polígono" podem ser ***"fechados artificialmente"***.

Esta prerrogativa aplica-se aos fenómenos descritos na Tabela 17, quando representados através de geometria "polígono", e caso a sua representação e recolha estravasse consideravelmente a *"Área de trabalho"* (Figura 23).

| ENTIDADE | OBJETO |
|---|---|
| *"Água lêntica"* | *AguaLentica* |
| *"Curso de água - área"* | *CursoDeAguaArea* |
| *"Margem"* | *Margem* |
| *"Zona húmida"* | *ZonaHumida* |
| *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"* | *AreaInfraTransAereo* |
| *"Área agrícola, florestal ou mato"* | *AreaAgricolaFlorestalMato* |
| *"Área artificializada"* | *AreasArtificializadas* |

**Tabela 17:** Fenómenos cujos objetos quando polígonos podem ser *"fechados artificialmente"*

**Figura 23:** Exemplo de um polígono "artificialmente fechado" - Representação da "*Margem*"

## 6.3 EIXOS E CONETIVIDADE

Tal como já referido, não obstante a Cartografia Topográfica não pressupor *ab initio* a existência de redes topológicas, está concebida de modo a que a constituição das redes hidrográfica, ferroviária e rodoviária corresponda a um processo simples e direto.

Com vista à constituição destas redes os temas "*Hidrografia*" e "*Transportes*" possuem objetos, que representam os eixos dos cursos de água, da ferrovia e da rodovia, de geometria linha, "topologia implícita"[7] e pontos relativos aos futuros nós das respetivas redes.

Os eixos são representados por linhas que se aproximam o melhor possível do centro do fenómeno a que dizem respeito em conformidade com o representado na Figura 24.

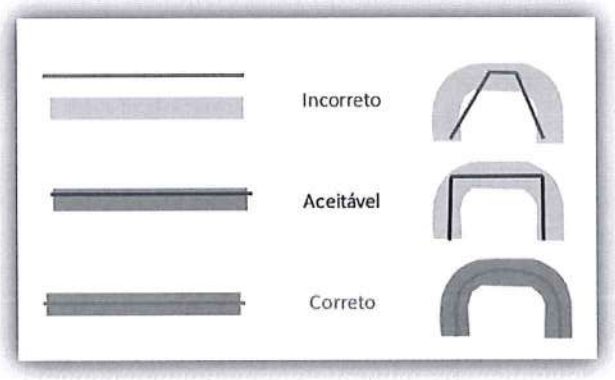



**Figura 24:** Requisitos da representação dos eixos

## 6.4 REGRAS GLOBAIS

A Cartografia Topográfica possui um conjunto de regras globais que se aplicam, de forma transversal, a todos os objetos. Estas regras dizem essencialmente respeito às questões relacionadas com a geometria dos objetos e com as relações entre eles.

| | |
|---|---|
| NOME | Dimensão mínima dos polígonos |
| TIPO DE REGRA | Regra global |

[7] Linhas "ligadas" com tolerância de conetividade 0 (zero) - "*Regra global - Tolerância de conetividade*".

| | |
|---|---|
| CÓDIGO | RG1 |
| REGRA | A área mínima de uma entidade representada através de um objeto de geometria polígono é:<br>**NdD1:** 4 $m^2$;<br>**NdD2:** 20 $m^2$. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todas as entidades representadas exclusivamente através de objetos de geometria polígono. |

**Tabela 18:** Regra global 1 – Dimensão mínima dos polígonos

| | |
|---|---|
| NOME | Dupla geometria ponto e polígono |
| TIPO DE REGRA | Regra global |
| CÓDIGO | RG2 |
| REGRA | Às entidades que são representadas através de objetos de geometria ponto ou através de objetos de geometria polígono aplica-se a regra:<br>**NdD1**: a entidade é representada através de um polígono se a sua área for igual ou superior a 4 $m^2$ e através de um ponto se a sua área for inferior a 4 $m^2$;<br>**NdD2**: a entidade é representada através de um polígono se a sua área for igual ou superior a 20 $m^2$ e através de um ponto se a sua área for inferior a 20 $m^2$. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Construção poligonal"*, *"Edifício"*, *"Ponto de interesse"*, *"Elemento associado de água"*, *"Elementos associado de eletricidade"*, *"Elementos associado de petróleo, gás e substâncias químicas"* e *"Mobiliário urbano e sinalização"*. |

**Tabela 19:** Regra global 2 – Dupla geometria ponto e polígono

| | |
|---|---|
| NOME | Tolerância de conetividade |
| TIPO DE REGRA | Regra global |
| CÓDIGO | RG3 |
| REGRA | A tolerância de conetividade é 0 (zero). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todas as entidades representadas através de objetos de geometria linha. |

**Tabela 20:** Regra global 3 – Tolerância de conetividade

| | |
|---|---|
| NOME | Interseção tridimensional |
| TIPO DE REGRA | Regra global |
| CÓDIGO | RG4 |
| REGRA | A interseção no espaço dos objetos tridimensionais (3D) é assegurada através de vértices coincidentes e tridimensionalmente coerentes. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os objetos tridimensionais (3D) dos Temas *"Altimetria"* e *"Hidrografia"*. |

**Tabela 21:** Regra global 4 – Interseção tridimensional

| | |
|---|---|
| NOME | Polígonos "fechados artificialmente" |
| TIPO DE REGRA | Regra global |
| CÓDIGO | RG5 |
| REGRA | As entidades *"Água lêntica"*, *"Curso de água - área"*, *"Margem"*, *"Zona húmida"*, *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"*, *"Área agrícola, florestal ou mato"* e *"Área artificializada"* podem, quando são representados através de objetos de geometria polígono e a sua representação extravasa a *"Área de trabalho"*, ser "fechados artificialmente" nos exatos limites desta área. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *Água lêntica"*, *"Curso de água - área"*, *"Margem"*, *"Zona húmida"*, *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"*, *"Área agrícola, florestal ou mato"*, *"Área artificializada"* e *"Área de trabalho"*. |

**Tabela 22:** Regra global 5 – Polígonos "fechados artificialmente"

| | |
|---|---|
| NOME | Utilização da letra maiúscula inicial |
| TIPO DE REGRA | Regra global |
| CÓDIGO | RG6 |
| REGRA | A letra maiúscula inicial é obrigatória nos nomes de locais ou regiões, quando designam siglas, símbolos ou abreviaturas internacionais e nos nomes das instituições públicas e privadas (Serra da Estrela; Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional; Serviço de Estrangeiros e Fronteiras; etc.). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os atributos *"nome"* (tipo texto). |

**Tabela 23:** Regra global 6 – Utilização da letra maiúscula inicial

| | |
|---|---|
| NOME | Atribuição de nomes |
| TIPO DE REGRA | Regra global |
| CÓDIGO | RG7 |
| REGRA | O nome dos objetos é inscrito por extenso, sem abreviaturas e com recurso a caracteres portugueses (ex. Ribeira Grande, Praia Verde, Sapal da Ilha do Coco, Aeroporto Francisco Sá Carneiro, Estação de Caminhos de Ferro de Abrantes, Ponte Vasco da Gama, etc.). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os atributos *"nome"*, *"nomeAlternativo"*, *"nomeDoProprietario"* e *"nomeDoProdutor"*, à exceção do atributo *"nome"* da *"Via rodoviária"*. |

**Tabela 24:** Regra global 7 – Atribuição de nomes

## 6.5 REGRAS ESPECÍFICAS

As regras aqui explicitadas devem ser assumidas como especificidades dos temas em concreto e em algumas circunstâncias constituem exceções às regras globais.

### 6.5.1 REGRAS DO TEMA ALTIMETRIA

| | |
|---|---|
| NOME | Continuidade das curvas de nível |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE3.1 |
| REGRA | A *"Curva de nível"* é representada por uma linha contínua sem interrupção. Todos os vértices de uma *"Curva de nível"* devem apresentar o mesmo valor altimétrico. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curva de nível"*. |

**Tabela 25:** Regra específica 3.1 – Continuidade das curvas de nível

| | |
|---|---|
| NOME | Equidistância natural |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE3.2 |
| REGRA | A equidistância natural entre os objetos *"Curva de nível"* é:<br>**NdD1:** 2 m;<br>**NdD2:** 5 m. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curva de nível"*. |

**Tabela 26**: Regra específica 3.2 – Equidistância natural

| | |
|---|---|
| NOME | Pontos cotados |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE3.3 |

| | |
|---|---|
| REGRA | É recolhido pelo menos um *"Ponto cotado"* nas zonas planas onde a distância horizontal entre os objetos *"Curva de nível"* exceda os seguintes valores:<br>**NdD1:** 100 m;<br>**NdD2:** 500 m. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Ponto cotado"*. |

**Tabela 27:** Regra específica 3.3 – Pontos cotados

| | |
|---|---|
| NOME | Resolução espacial do MDT |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE3.4 |
| REGRA | A resolução espacial da grelha do *"Modelo digital do terreno"* não pode ser inferior a três vezes o EMQ altimétrico do *"Modelo digital do terreno"*[8]. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Modelo digital do terreno"*. |

**Tabela 28:** Regra específica 3.4 – Resolução espacial do MDT

| | |
|---|---|
| NOME | Valores *"void"* |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE3.5 |
| REGRA | Os pontos da grelha que estão fora da *"Área de trabalho"* apresentam o valor de cota "-999". |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Modelo digital do terreno"*. |

**Tabela 29:** Regra específica 3.5 – Valores *"void"*

| | |
|---|---|
| NOME | Área do MDT |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE3.6 |
| REGRA | Os pontos do *"Modelo digital do terreno"* com cota útil definem, pelo seu limite exterior, uma área que contenha na íntegra a *"Área de trabalho"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Modelo digital do terreno"*. |

**Tabela 30:** Regra específica 3.6 – Área do MDT

### 6.5.2 REGRAS DO TEMA HIDROGRAFIA

| | |
|---|---|
| NOME | Representação de água lêntica |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.1 |
| REGRA | A representação de *"Água lêntica"* (*"Lagoa"*, *"Albufeira"* ou *"Charca"*) é sempre feita à custa da cota plena de armazenamento. Se este valor for desconhecido, é feita a partir da informação visual disponível. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Água lêntica"*. |

**Tabela 31:** Regra específica 4.1 - Representação de água lêntica

A ***"Barreira"*** permanente num curso de água (*"Comporta"*, *"Eclusa"*, *"Barreira da barragem de betão"*, *"Barreira da barragem de terra"*, *"Barreira do açude ou represa"*e *"Dique"*é representada por um objeto de geometria linha ou por um objeto de geometria polígono. Esta geometria varia em função do tipo de *"Barreira"* em cumprimento das regras expressas na Tabela 32 e na Tabela 33.

[8] D2.8.II.1 INSPIRE *Data Specification on Elevation – Technical Guidelines.*

| | |
|---|---|
| NOME | Representação do dique, da comporta e da eclusa |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.2 |
| REGRA | A representação do *"Dique"* é sempre feita através de uma linha.<br>A representação da *"Comporta"* é sempre feita através de uma única linha (independentemente da área que ocupa, do número de comportas individuais e do nível de detalhe).<br>A representação da *"Eclusa"* é sempre feita através de um polígono. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Barreira"*. |

**Tabela 32:** Regra específica 4.2 - Representação do dique, da comporta e da eclusa

| | |
|---|---|
| NOME | Representação da barreira da barragem de betão ou terra e da barreira do açude ou represa |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.3 |
| REGRA | A representação da *"Barreira da barragem de betão"*, *"Barreira da barragem de terra"* e *"Barreira do açude ou represa"* é sempre feita através de uma única linha (independentemente da área que ocupa e do nível de detalhe). Sempre que for possível, a representação desta linha deve coincidir com o nível pleno de armazenamento (representada na zona mais a montante) e, num dos seus vértices, com o objeto *"Nó hidrográfico" ("Regulação de fluxo")*.<br>Nota: Se estivermos perante uma *"Barreira da barragem de betão"* ou uma *"Barreira da barragem de terra"* terá ainda de ser feita a representação da construção *"Barragem"* referida no atributo *"valorFormaEdificio"* do objeto *"Edificio"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Barreira"* e *"Edifício"*. |

**Tabela 33:** Regra específica 4.3 - Representação da barreira da barragem de betão ou terra e da barreira do açude ou represa

Um curso de água é representado através de uma linha "***Curso de água - eixo***" e através de um polígono "***Curso de água - área***" consoante a sua largura sendo que, e mesmo quando possui largura suficiente para ser representado através de um polígono, é também (e igualmente) representado através de um linha que representa o seu eixo (Figura 25).

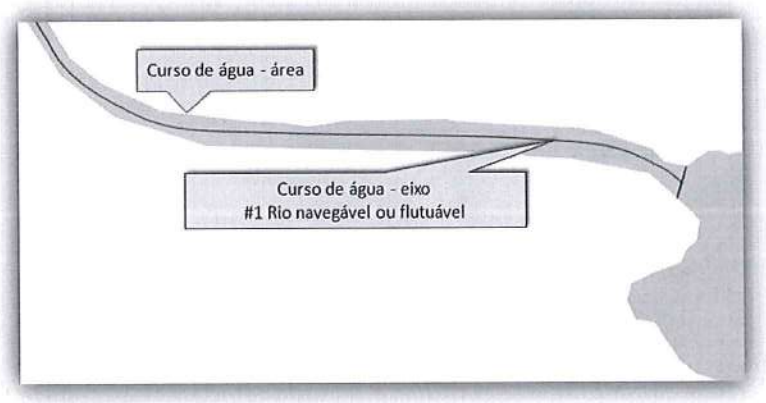



**Figura 25**: Representação de um curso de água através do *"Curso de água- eixo"* e *"Curso de água - área"*

O eixo corresponde a uma linha harmoniosa que se aproxima do centro do fenómeno do mundo real e que está incluída no limite físico do respetivo objeto em conformidade com o explicitado na Figura 24.

As linhas que representam o "Curso de água - eixo" são conectadas através de pontos (Figura 26) que fornecerão a localização e a caracterização dos futuros nós da rede topológica hidrográfica.

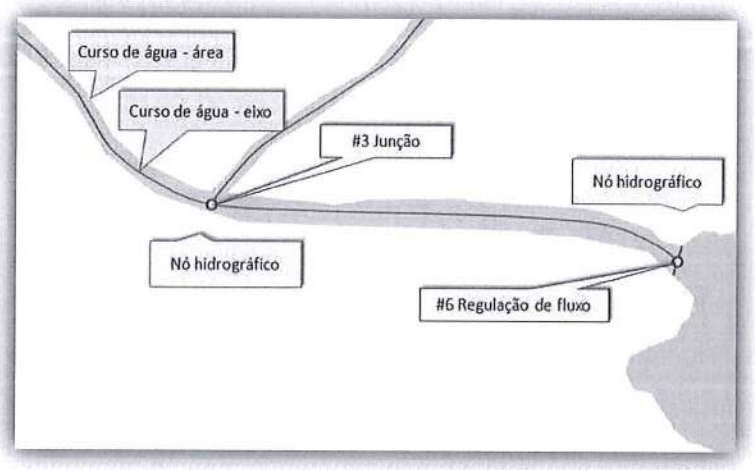



**Figura 26**: Relação entre o *"Curso de água - eixo"* e o *"Nó hidrográfico"*

A representação do referido eixo e a colocação dos pontos *"Nó hidrográfico"* obedece ao estabelecido nas regras específicas explicitadas de seguida.

No contexto da caracterização do *"Curso de água - eixo"* releva o atributo booleano ***"fictício"***.
O atributo ***"fictício"*** indica se o objeto corresponde, ou não, à extensão artificial do eixo com vista a assegurar a conetividade entre cursos de água (Figura 27 e Figura 28).

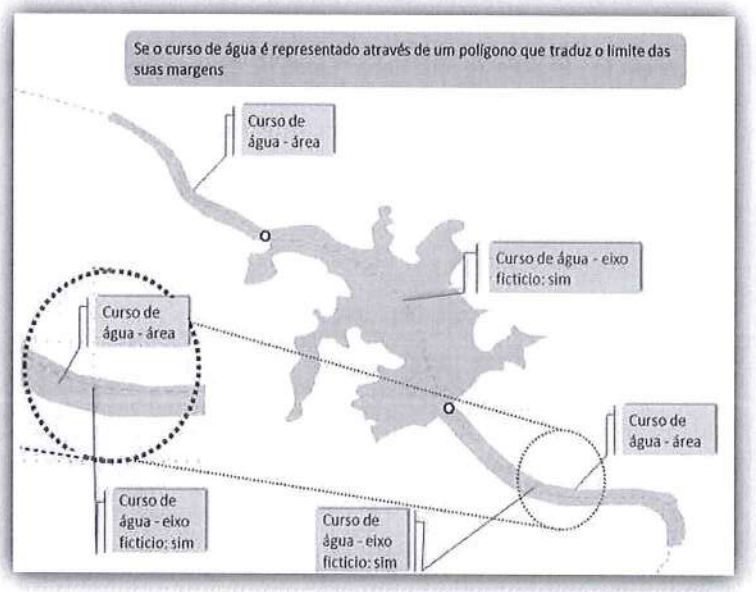



**Figura 27:** *"Curso de água - área"* e o atributo *"ficticio"* do *"Curso de água- eixo"*

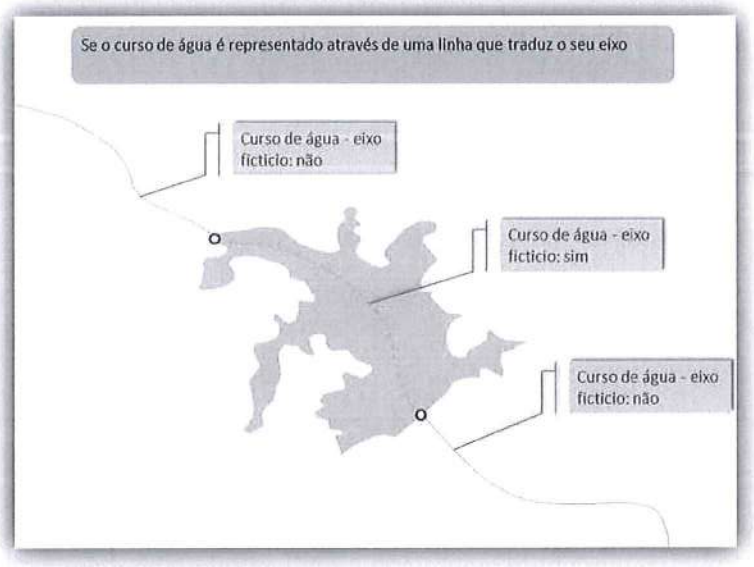



**Figura 28:** Atributo *"ficticio"* do *"Curso de água- eixo"*

O *"Curso de água - eixo"* é representado por um objeto com geometria linha e o *"Curso de água - área"* por um objeto com geometria polígono em cumprimento das regras expressas de seguida.

| | |
|---|---|
| NOME | Representação da área e do eixo do curso de água |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.4 |
| REGRA | A representação do curso de água resulta da aplicação dos critérios:<br>**NdD1:** o *"Curso de água - área"* é representado através de um polígono, que traduz o limite das suas margens, se a distância entre as margens for igual ou superior a 1 m; se a distância entre as margens for inferior a 1 m o curso de água é representado através de uma linha que traduz o seu eixo (*"Curso de água - eixo"*);<br>**NdD2**: o *"Curso de água - área"* é representado através de um polígono, que traduz o limite das suas margens, se a distância entre as margens for igual ou superior a 5 m; se a distância entre as margens for inferior a 5 m então o curso de água é representado através de uma linha que traduz o seu eixo (*"Curso de água – eixo"*). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água – eixo"* e *"Curso de água - área"*. |

**Tabela 34:** Regra específica 4.4 - Representação da área e do eixo do curso de água

| | |
|---|---|
| NOME | Representação do eixo do curso de água |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.5 |
| REGRA | Um *"Curso de água - eixo"* é sempre representado pelo seu eixo mesmo quando (também) é representado através de um polígono *"Curso de água - área"*.<br>Todos os vértices do *"Curso de água - eixo"* devem ser coerentes entre si também na componente tridimensional. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água - eixo"*. |

**Tabela 35:** Regra específica 4.5 - Representação do eixo do curso de água

| | |
|---|---|
| NOME | Representação do curso de água quando atravessa uma massa de água |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.6 |

| | |
|---|---|
| REGRA | Quando um curso de água atravessa uma massa de água totalmente rodeada por terra ou localizada junto à costa (*"Água lêntica"*) então também é representado o curso de água pelo seu eixo através do objeto *"Curso de água - eixo"* (Figura 29). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água - eixo"* e *"Água lêntica"*. |

**Tabela 36:** Regra específica 4.6 - Representação do curso de água quando atravessa uma massa de água

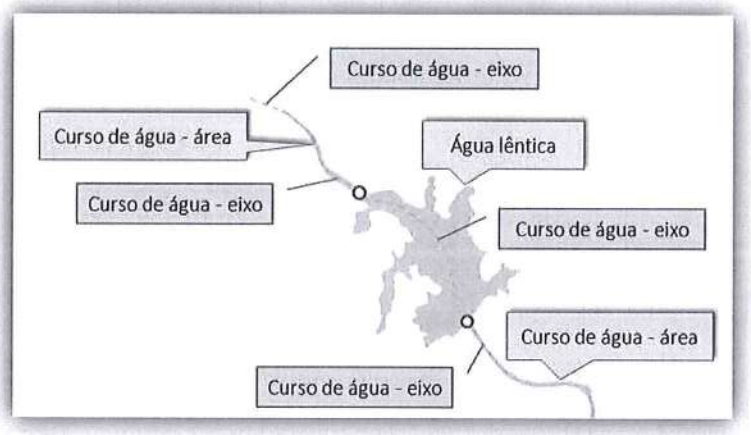



**Figura 29:** Representação do *"Curso de água - eixo"*

| | |
|---|---|
| NOME | Traçado do eixo do curso de água quando atravessa uma massa de água |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.7 |
| REGRA | O eixo de curso de água (*"Curso de água - eixo"*) está totalmente incluído nos polígonos que representam o *"Curso de água - área"* ou a *"Água lêntica"* (Figura 30). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água - eixo"*. |

**Tabela 37:** Regra específica 4.7 - Traçado do eixo do curso de água quando atravessa uma massa de água

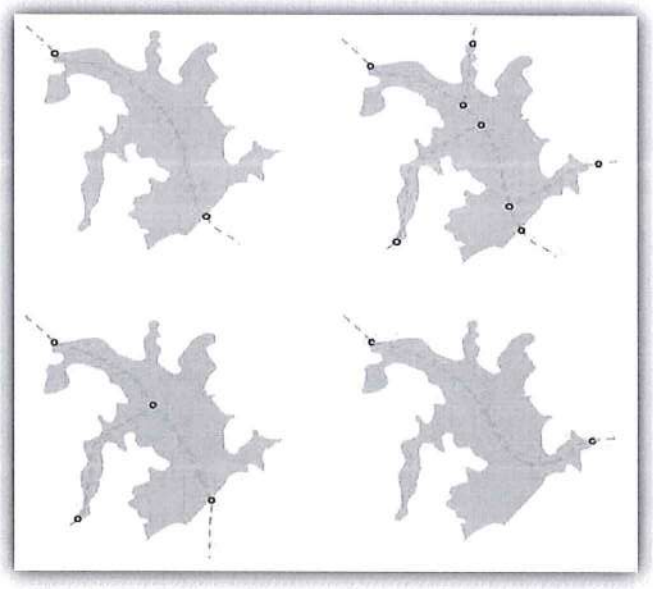


**Figura 30:** Traçado do *"Curso de água - eixo"* quando atravessa uma *"Água lêntica"*

| | |
|---|---|
| NOME | Interrupção do curso de água |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.8 |
| REGRA | O *"Curso de água- eixo"* e o *"Curso de água - área"* são interrompidos quando:<br>▪ Existe uma interceção com outro curso de água;<br>▪ Existe uma alteração do valor de qualquer um dos atributos que caracteriza o *"Curso de água - eixo"*;<br>▪ Existe uma variação (*"Queda de água"* ou *"Zona húmida"*) ou regulação de fluxo (*"Barreira"*). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água - eixo"*, *"Curso de água – área"*, *"Queda de água"*, *"Zona húmida"* e *"Barreira"*. |

**Tabela 38**: Regra específica 4.8 – Interrupção do curso de água

| | |
|---|---|
| NOME | Conexão entre o eixo de curso de água e os nós hidrográficos |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.9 |
| REGRA | Cada *"Curso de água - eixo"* conecta obrigatoriamente com dois objetos *"Nó hidrográfico"*.<br>Um *"Nó hidrográfico"* conecta obrigatoriamente com pelo menos um *"Curso de água - eixo"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água - eixo"* e *"Nó hidrográfico"*. |

**Tabela 39**: Regra específica 4.9 – Conexão entre o eixo de curso de água e os nós hidrográficos

| | |
|---|---|
| NOME | Nós de variação ou regulação de fluxo |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.10 |
| REGRA | Quando existe uma *"Queda de água"* ou uma *"Zona húmida"* é colocado no correspondente *"Curso de água - eixo"* um *"Nó hidrográfico"* correspondente à *"Variação de fluxo"*.<br>Quando existe uma *"Barreira"* é colocado no correspondente *"Curso de água - eixo"* um *"Nó hidrográfico"* correspondente à *"Regulação de fluxo"*.<br>O nó é colocado no "Curso de água" no ponto correspondente ao local onde o fenómeno acontece e em conformidade com a topologia. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água - eixo"*, *"Queda de água"*, *"Zona húmida"* e *"Nó hidrográfico.* |

**Tabela 40**: Regra específica 4.10 – Nós de variação ou regulação de fluxo

| | |
|---|---|
| NOME | Hierarquia dos nós hidrográficos |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.11 |
| REGRA | Quando um *"Curso de água - eixo"* interseta outro e, simultaneamente, observa-se uma alteração de atributos, o *"Nó hidrográfico"* assume o valor *"Junção"*. Apenas é inserido um nó que assume o valor *"Junção"* prevalecendo este sobre o valor *"Pseudo-nó"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água - eixo"* e "Nó hidrográfico". |

**Tabela 41**: Regra específica 4.11 – Hierarquia dos nós hidrográficos

| | |
|---|---|
| NOME | Largura da margem |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.12 |
| REGRA | A "Margem" é representada se representar uma faixa com largura superior:<br>**NdD1:** 2 m;<br>**NdD2:** 5 m. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Margem"*. |

**Tabela 42:** Regra específica 4.12 – Largura da margem

| | |
|---|---|
| NOME | Altura da queda de água |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE4.13 |
| REGRA | A "Queda de água" é representada se a sua altura for igual ou superior:<br>**NdD1:** 1 m<br>**NdD2:** 5 m. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Queda de água"*. |

**Tabela 43**: Regra específica 4.13 – Altura da queda de água

### 6.5.3 REGRAS DO TEMA TRANSPORTES

SUBTEMA TRANSPORTE AÉREO

O **Subtema *"Transporte aéreo"*** é constituído por objetos que identificam e caracterizam a área da infraestrutura aérea.

A "***Área da infraestrutura de transporte aéreo***" corresponde às instalações, equipamentos e serviços de apoio ao tráfego aéreo e é representada por um objeto de geometria polígono de acordo com a Regra global 2 - Dimensão mínima dos polígonos. Este objeto possui uma relação intrínseca com o objeto "***Infraestrutura de transporte aéreo***"

| | |
|---|---|
| NOME | Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte aéreo |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.1.1 |
| REGRA | Cada área ou eventualmente um conjunto de áreas que caracterizam uma *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"* relacionam-se com um ponto (representado no interior de uma das áreas, se possível) que corresponde a uma *"Infraestrutura de transporte aéreo"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"* e *"Infraestrutura de transporte aéreo"*. |

**Tabela 44**: Regra específica 5.1.1 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte aéreo

| | |
|---|---|
| NOME | Representação de um heliporto |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.1.2 |
| REGRA | Um heliporto é representado pela "Área da *infraestrutura de transporte aéreo*" que limita a respetiva *"Área* de pista" (Figura 31 e Figura 32). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área da infraestrutura de transporte aéreo"* e *"Infraestrutura de transporte aéreo"*. |

**Tabela 45**: Regra específica 5.1.2 – Representação de um heliporto

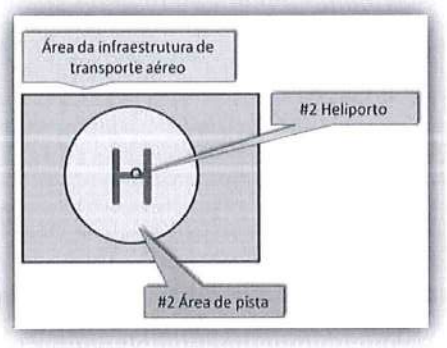



**Figura 31:** Representação de *"Heliporto"*

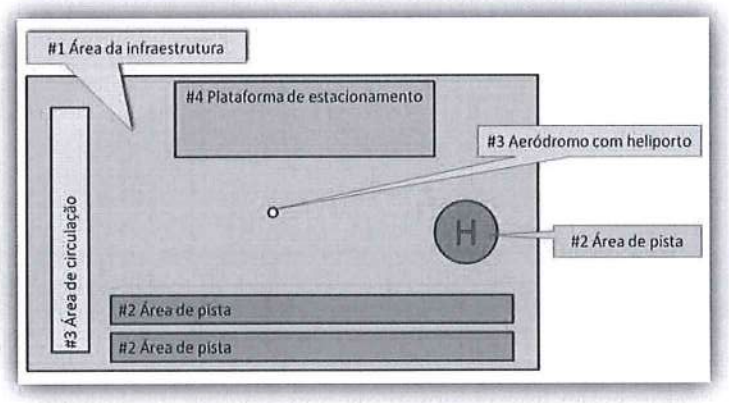



**Figura 32:** Representação de "Aeródromo com heliporto"

SUBTEMA TRANSPORTE FERROVIÁRIO

O **Subtema *"Transporte ferroviário"*** é constituído por objetos que representam as vias férreas e por objetos que representam as estruturas que lhes estão associadas.

O "***Segmento da via-férrea***" corresponde ao **eixo** de cada par de carris, sendo que, no caso de uma linha com apenas um carril, este segmento coincide com o próprio carril.
As linhas que representam o *"Segmento da via-férrea"* são conectadas através de pontos que fornecerão a localização e a caracterização dos futuros nós da rede topológica ferroviária (Figura 33). O *"Nó de transporte ferroviário"* pode assumir os valores *"Junção"*, *"Passagem de nível"*, *"Pseudo-nó"*, *"Fim da via ferroviária"* e *"Paragem"*, sendo aqui de relevar a função especial deste último - implicitamente ligado ao objeto *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* pois traduz a presença de uma *"Infraestrutura de transporte ferroviário"*, fornecendo assim informação relevante à rede a constituir.

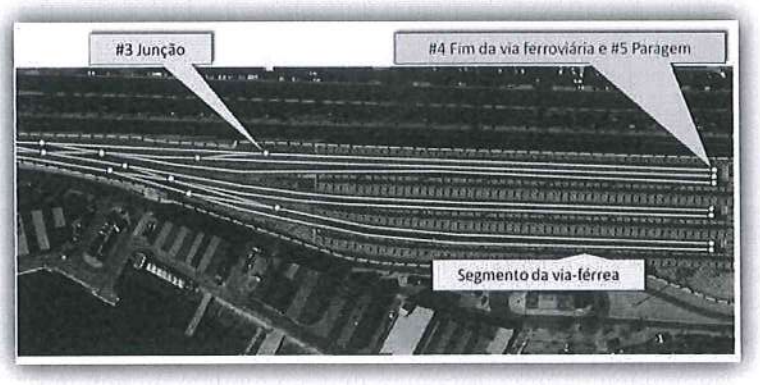



**Figura 33:** Relação entre "Segmento da via-férrea" e "Nó de transporte ferroviário"

| | |
|---|---|
| NOME | Traçado do eixo da via-férrea |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.1 |
| REGRA | O *"Segmento da via-férrea"* é recolhido de acordo com as regras estabelecidas nos requisitos da representação dos eixos constantes do Capitulo *"Eixos e conetividade"* e corresponde ao eixo (centro geométrico) de cada par de carris (Figura 34). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via-férrea"*. |

**Tabela 46:** Regra específica 5.2.1 - Traçado do eixo da via-férrea

**Figura 34:** Traçado do eixo do "Segmento da via-férrea"

| | |
|---|---|
| NOME | Interrupção da via-férrea |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.2 |
| REGRA | O *"Segmento da via-férrea"* é interrompido quando:<br>▪ Existe uma interceção com outro *"Segmento de via-férrea"*;<br>▪ Existe uma alteração do valor de qualquer um dos atributos que caracteriza o *"Segmento de via-férrea"*;<br>▪ Existe uma interceção com um *"Segmento de via rodoviária"* (*"Passagem de nível"*);<br>▪ Existe um *"Nó de transporte ferroviário"* correspondente à existência de uma *"Infraestrutura de transporte ferroviário"*.<br>▪ Existe uma mudança do(s) nome(s) da(s) *"Linha férrea"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via-férrea"*, *"Linha férrea"*, *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* e *"Nó de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 47**: Regra específica 5.2.2 – Interrupção da via-férrea

| | |
|---|---|
| NOME | Conexão entre segmentos e nós da via-férrea |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.3 |
| REGRA | Um *"Segmento da via-férrea"* conecta obrigatoriamente com dois objetos *"Nó de transporte ferroviário"*.<br>Um *"Nó de transporte ferroviário"* conecta obrigatoriamente com pelo menos um *"Segmento da via-férrea"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via-férrea"* e *"Nó de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 48**: Regra específica 5.2.3 – Conexão entre segmentos e nós da via-férrea

| | |
|---|---|
| NOME | Nós terminais da via-férrea |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.4 |
| REGRA | Quando um *"Segmento da via-férrea"* tem o seu fim numa *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* é colocado um *"Nó de transporte ferroviário"* correspondente ao fim da via e um outro *"Nó de transporte ferroviário"* correspondente à infraestrutura.<br>Os nós são colocados nas mesmas coordenadas (mesma localização) no *"Segmento da via-férrea"* em conformidade com a topologia implícita. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via-férrea"*, *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* e *"Nó de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 49**: Regra específica 5.2.4 – Nós terminais da via-férrea

| | |
|---|---|
| NOME | Hierarquia dos nós da via-férrea |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.5 |
| REGRA | Quando um *"Segmento da via-férrea"* interseta outro e, simultaneamente, observa-se uma alteração de atributos, o *"Nó de transporte ferroviário"* assume o valor *"Junção"*. Apenas é inserido um nó que assume o valor *"Junção"* prevalecendo este sobre o valor *"Pseudo-nó"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via-férrea"* e *"Nó de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 50**: Regra específica 5.2.5 – Hierarquia dos nós da via-férrea

Quando um *"Segmento da via-férrea"* se cruza, desnivelado[9], com um *"Curso de água"*, existem nós no início e no final da ***"Obra de arte"***, por via da alteração do atributo *"valorPosicaoVerticalTransportes"*, que fornece informação respeitante à posição vertical relativa do objeto (Figura 43).

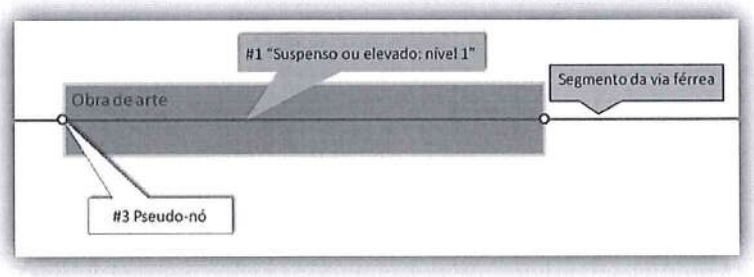



**Figura 35**: Via-férrea em "Obra de arte"

A ***"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"*** corresponde às instalações, equipamentos e serviços de apoio ao tráfego ferroviário e é representada por um objeto de geometria polígono de acordo com a Regra global 2 - Dimensão mínima dos polígonos. Este objeto possui uma relação intrínseca com o objeto ***"Infraestrutura de transporte ferroviário"*** e por sua vez este com o ***"Nó de transporte ferroviário"*** em cumprimento das regras expressas na Tabela 51, Tabela 52 e Tabela 53.

[9] Através de uma *"Obra de arte"*.

| | |
|---|---|
| NOME | Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte ferroviário |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.6 |
| REGRA | Cada área ou eventualmente um conjunto de áreas que caracterizam uma *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* relacionam-se com um ponto (representado no interior de uma das áreas, se possível) que corresponde a uma *"Infraestrutura de transporte ferroviário"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* e *"Infraestrutura de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 51**: Regra específica 5.2.6 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte ferroviário

| | |
|---|---|
| NOME | Representação da infraestrutura de transporte ferroviário |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.7 |
| REGRA | Se a *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* não possuir dimensões para ser representada (RG2) a *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* é sempre representada através da colocação de um ponto no centro do fenómeno a que diz respeito. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário" e "Infraestrutura de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 52**: Regra específica 5.2.7 – Representação da infraestrutura de transporte ferroviário

| | |
|---|---|
| NOME | Nó da infraestrutura ferroviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.8 |
| REGRA | Cada área ou eventualmente um conjunto de áreas que caracterizam uma *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* tem obrigatoriamente associada um *"Nó de transporte ferroviário"* do tipo *"Paragem"* (Figura 36).<br>O nó é colocado no *"Segmento da via-férrea"* em conformidade com a topologia implícita e no ponto mais próximo da *"Infraestrutura de transporte ferroviário"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via-férrea", "Infraestrutura de transporte ferroviário" e "Nó de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 53**: Regra específica 5.2.8 – Nó da infraestrutura ferroviária

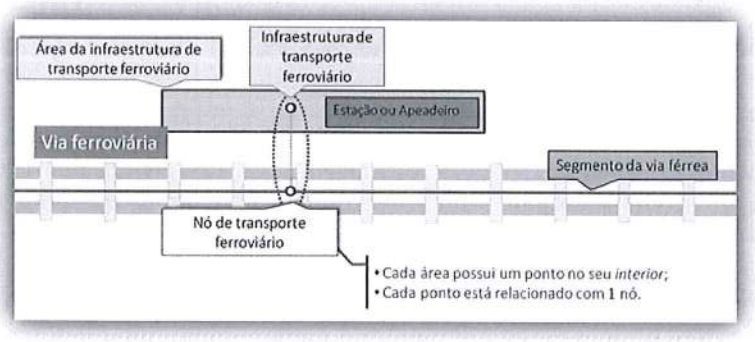



**Figura 36:** Relação entre a "Área da Infraestrutura de transporte ferroviário", a "Infraestrutura de transporte ferroviário" e o "Nó de transporte ferroviário"

A atribuição do código da linha férrea (***"codigoLinhaFerrea"***) é conseguida à custa dos dados da ***"Linha férrea"*** a partir do ***"Catálogo de linhas férreas"***.

| | |
|---|---|
| NOME | Atribuição do código da linha férrea |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.9 |
| REGRA | O código da linha férrea do *"Segmento da via-férrea"* é o constante do *"Catálogo de linhas férreas"*.<br>Quando uma linha ferroviária não consta do Catálogo é-lhe atribuída o código (*"codigoLinhaFerrea"*) 0 (zero – não catalogada). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via-férrea"* e *"Linha férrea"*. |

**Tabela 54**: Regra específica 5.2.9 – Atribuição do código da linha férrea

| | |
|---|---|
| NOME | Atribuição do nome e código da via-férrea |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.2.10 |
| REGRA | O código e o nome de uma linha férrea que não consta do Catálogo são povoados no objeto *"Linha férrea"*. A atribuição do código cumpre as normas estabelecidas na Tabela 54 e na Regra Global 7. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Linha férrea"*. |

**Tabela 55**: Regra específica 5.2.10 – Atribuição do nome e código da via-férrea

SUBTEMA TRANSPORTE POR CABO

O **Subtema *"Transporte por cabo"*** é constituído pelo *"Segmento da via por cabo"* e pela *"Área da infraestrutura de transporte por cabo"*.

| | |
|---|---|
| NOME | Representação do segmento da via por cabo |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.3.1 |
| REGRA | O *"Segmento da via por cabo" tem o seu início e o seu fim no interior de uma "Área da infraestrutura de transporte por cabo"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via por cabo"* e *"Área da infraestrutura de transporte por cabo"*. |

**Tabela 56**: Regra específica 5.3.1 – Representação do segmento da via por cabo

SUBTEMA TRANSPORTE POR VIA NAVEGÁVEL

O **Subtema *"Transporte por via navegável"*** é constituído por objetos que identificam e caracterizam a área do porto, cais ou doca. A ***"Área da infraestrutura de transporte por via navegável"*** corresponde às instalações, equipamentos e serviços de apoio ao tráfego por via navegável e é representada por um objeto de geometria polígono de acordo com a Regra global 2 - Dimensão mínima dos polígonos. Este objeto possui uma relação intrínseca com o objeto ***"Infraestrutura de transporte por via navegável"***.

| | |
|---|---|
| NOME | Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte por via navegável |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.4.1 |
| REGRA | Cada área ou eventualmente um conjunto de áreas que caracterizam uma *"Área da infraestrutura de transporte por via navegável"* relacionam-se com um ponto (representado no interior de uma das áreas, se possível) que corresponde a uma *"Infraestrutura de transporte por via navegável"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área da infraestrutura de transporte por via navegável"* e *"Infraestrutura de transporte por via navegável"*. |

**Tabela 57**: Regra específica 5.4.1 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte por via navegável

SUBTEMA TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O **Subtema *"Transporte rodoviário"*** é constituído por objetos que representam as vias rodoviárias e por objetos que representam as estruturas que lhes estão associadas em conformidade com as regras aqui descritas.

O ***"Segmento da via rodoviária"*** corresponde ao eixo da faixa de rodagem de uma via de comunicação (Figura 37).

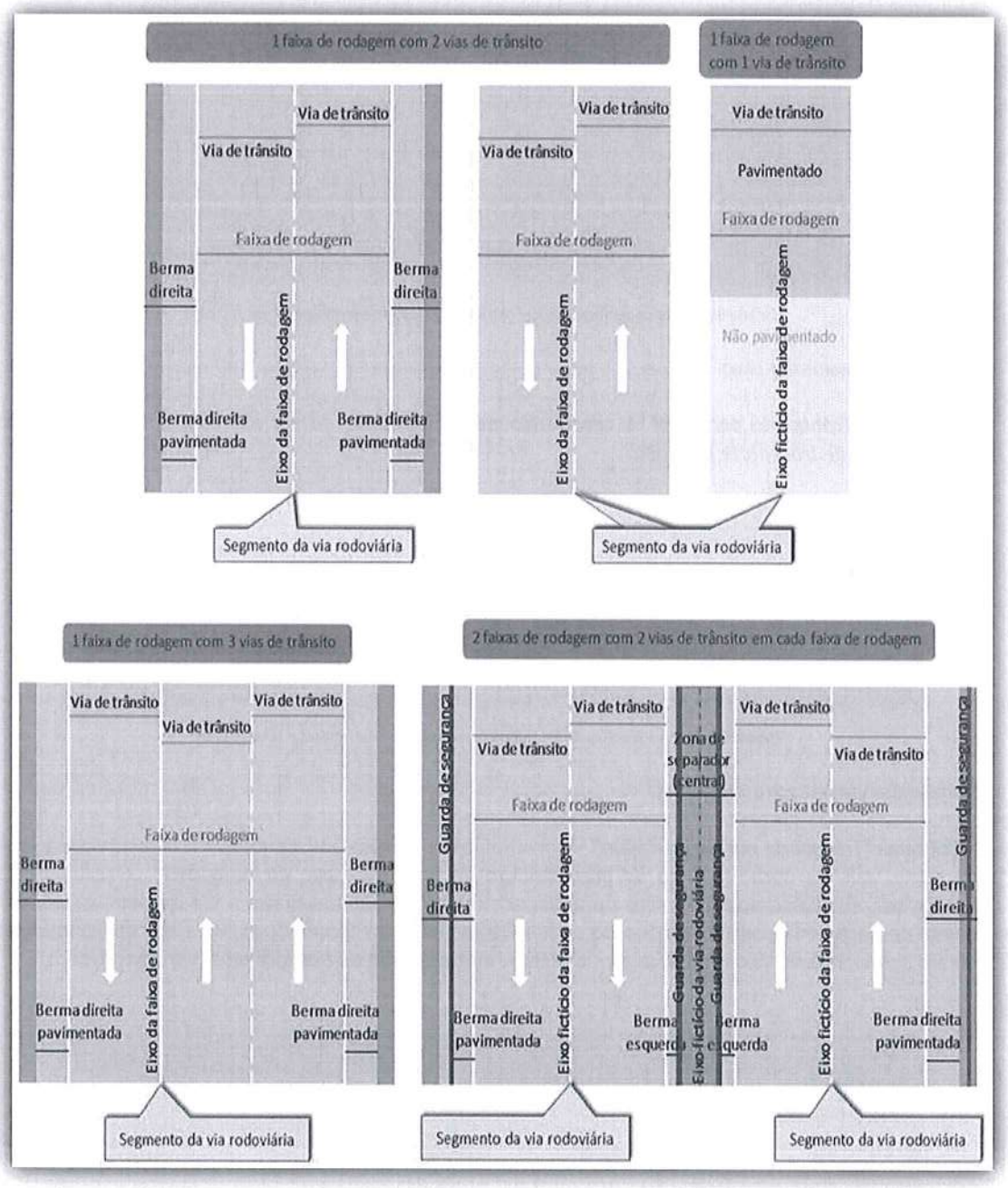



**Figura 37:** Representação do "Segmento da via rodoviária" – eixo da faixa de rodagem[10]

[10] Adaptado de www.bomcondutor.pt/

Se as faixas de rodagem de uma via rodoviária forem delimitadas por elementos físicos[11] ou por sinalização horizontal, tal como acontece nas vias rápidas, circulares, avenidas, etc., aquela via é representada por mais do que 1 *"Segmento da via rodoviária"* (na grande maioria dos casos será representada por 2 eixos). Nos demais casos – rotundas, vias de aceleração e desaceleração bem como a maioria das vias rodoviárias são representadas apenas por 1 *"Segmento da via rodoviária"*.

| | |
|---|---|
| NOME | Traçado do eixo da faixa de rodagem e dos limites da via rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.1 |
| REGRA | O *"Segmento da via rodoviária"* (eixo da faixa de rodagem da via rodoviária) é recolhido de acordo com as regras estabelecidas nos requisitos da representação dos eixos constantes de "Eixos e conetividade" (Figura 24).<br><br>A representação dos limites de uma via rodoviária resulta da aplicação dos critérios:<br>**NdD1:** a *"Via rodoviária - limite"* é representada se a largura da via rodoviária for igual ou superior a 1 m;<br>**NdD2**: a *"Via rodoviária - limite"* é representada se a largura da via rodoviária for igual ou superior a 5 m;<br><br>Independentemente da sua largura, a ciclovia é apenas representada pelo seu eixo.<br><br>Nos casos em que ciclovia partilha o eixo com o eixo da faixa de rodagem da via rodoviária representam-se os "dois eixos", para *"Ciclovia"* e *"Via urbana"*.<br><br>Nas vias rodoviárias em que a faixa de rodagem é partilhada com vias de trânsito reservadas como, por exemplo, ciclovias e vias para autocarros (com sinalização horizontal adequada), a representação do limite contempla apenas o limite mais exterior da via reservada (*#1 "Limite exterior sem berma"*). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"* e *"Via rodoviária - Limite"* |

**Tabela 58:** Regra específica 5.5.1 - Traçado do eixo da faixa de rodagem da via rodoviária

No contexto da recolha e representação do eixo relativo ao objeto *"Segmento da via rodoviária"* releva a explicitação do atributo *"valorSentido"*. Este atributo indica o sentido em que o trânsito se efetua e depende da forma como o objeto foi inscrito na base de dados. Assim sendo, e sempre que possível, o sentido da ordem crescente dos vértices que constituem o *"Segmento da via rodoviária"* deverá ser o do sentido de circulação quando na via rodoviária se circula num único sentido.

A ligação entre uma rotunda e o eixo da faixa de rodagem depende da existência, ou não, dos elementos físicos delimitadores, em conformidade com a Figura 38, Figura 39 e Figura 40.

[11] Muros, guardas de proteção, separadores, lancis, ilhéus, refúgios para peões, etc.

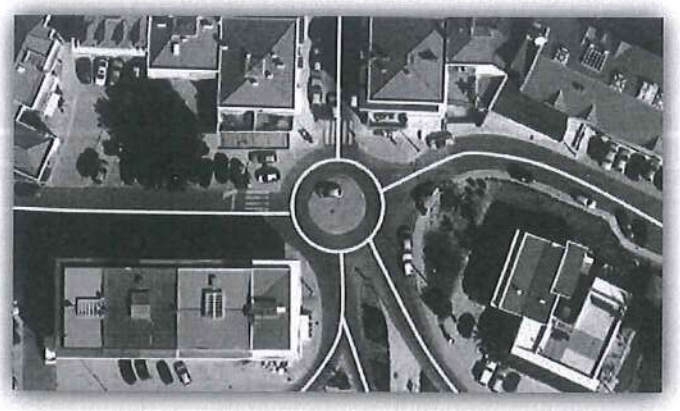


**Figura 38**: *"Segmento da via rodoviária"* – ligação entre a rotunda e a faixa de rodagem (sem separadores)

**Figura 39**: *"Segmento da via rodoviária"* – ligação entre a rotunda e a faixa de rodagem (com separadores)

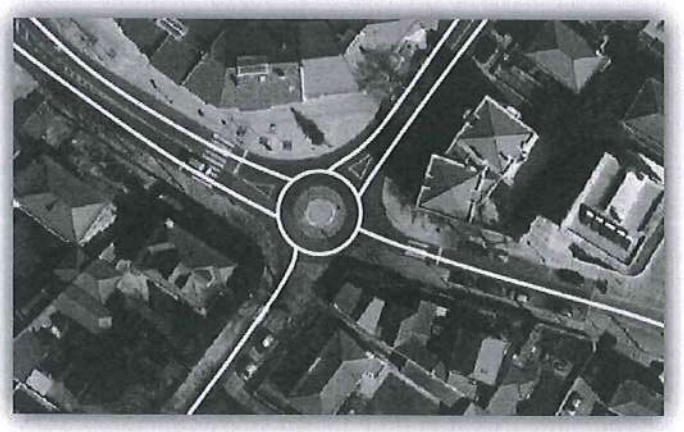


**Figura 40**: *"Segmento da via rodoviária"* – ligação entre a rotunda e a faixa de rodagem (com e sem separadores)

Visando a futura construção de uma rede rodoviária, as linhas que representam o *"Segmento da via rodoviária"* são conectadas através de pontos (Figura 41 e Figura 42) – ***"Nó de transporte rodoviário"***, que fornecerão a localização e a caracterização dos futuros nós da rede topológica.

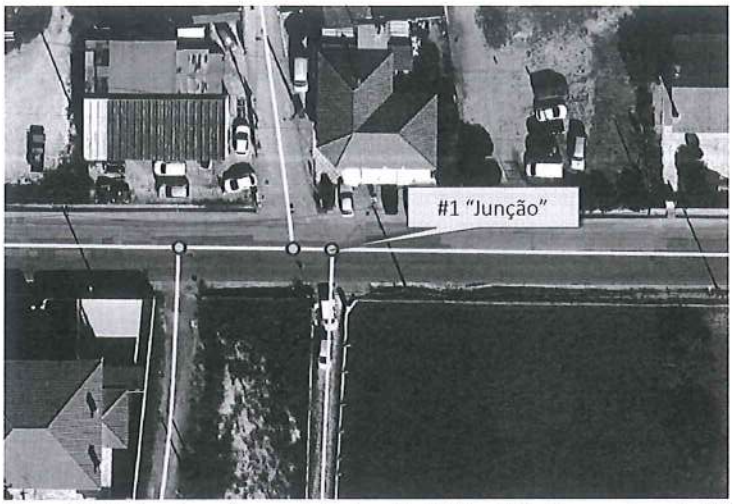



**Figura 41**: Relação entre o *"Segmento da via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"*

**Figura 42**: Relação entre o *"Segmento da via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"* em rotunda

O *"Nó de transporte rodoviário"* pode assumir os valores *"Junção"*, *"Passagem de nível"*, *"Pseudo-nó"*, *"Fim da via rodoviária"* e *"Infraestrutura"*, sendo aqui de relevar a função especial deste último. Com efeito, e tal como já referido, no Capítulo *"Tema Transportes"*, este ponto está implicitamente ligado ao objeto *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* e traduz a presença de uma Infraestrutura de transporte rodoviário, fornecendo assim informação relevante à rede a constituir.

| | |
|---|---|
| NOME | Interrupção da via rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.2 |
| REGRA | O *"Segmento da via rodoviária"* é interrompido quando:<br>▪ Existe uma interceção com outro *"Segmento de via rodoviária"*;<br>▪ Existe uma alteração do valor de qualquer um dos atributos que caracteriza o *"Segmento de via rodoviária"*;<br>▪ Existe uma interceção com um *"Segmento de via-férrea"* (*"Passagem de nível"*);<br>▪ Existe um "Nó de transporte rodoviário" correspondente à existência de uma *"Infraestrutura de transporte rodoviário"*;<br>▪ Existe uma mudança do(s) nome(s) da(s) via(s) rodoviária(s).<br><br>A *"Via rodoviária - Limite"* é interrompida nas mesmas condições do *"Segmento da via rodoviária"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"*, *"Via rodoviária - Limite"*, *"Segmento de via-férrea"*, "Nó de transporte rodoviário" e *"Infraestrutura de transporte rodoviário"*. |

**Tabela 59**: Regra específica 5.5.2 – Interrupção da via rodoviária

| | |
|---|---|
| NOME | Conexão entre segmentos e nós da via rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.3 |
| REGRA | Um *"Segmento da via rodoviária"* conecta obrigatoriamente com dois objetos *"Nó de transporte rodoviário"*.<br>Um *"Nó de transporte rodoviário"* conecta obrigatoriamente com pelo menos um *"Segmento da via rodoviária"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"* e *"Nó de transporte rodoviário"*. |

**Tabela 60**: Regra específica 5.5.3 – Conexão entre segmentos e nós da via rodoviária

| | |
|---|---|
| NOME | Nós terminais da via rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.4 |
| REGRA | Quando um *"Segmento da via rodoviária"* tem o seu fim numa *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* é colocado um *"Nó de transporte rodoviário"* correspondente ao fim da via e um outro *"Nó de transporte rodoviário"* correspondente à infraestrutura.<br>Os nós são colocados nas mesmas coordenadas (mesma localização) no *"Segmento da via rodoviária"* em conformidade com a topologia implícita. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"*, *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* e *"Nó de transporte rodoviário"*. |

**Tabela 61**: Regra específica 5.5.4 – Nós terminais da via rodoviária

| | |
|---|---|
| NOME | Hierarquia dos nós da via rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.5 |
| REGRA | Quando um *"Segmento da via rodoviária"* interseta outro e, simultaneamente, observa-se uma alteração de atributos, o *"Nó de transporte rodoviário"* assume o valor *"Junção"* (#1 *valorTipoNoTransRodov*). Apenas é inserido um nó que assume o valor *"Junção" " (#1 valorTipoNoTransRodov)* prevalecendo este sobre o valor *"Pseudo-nó " (#3 valorTipoNoTransRodov)*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária" e "Nó de transporte rodoviário"*. |

**Tabela 62**: Regra específica 5.5.5 – Hierarquia dos nós de via rodoviária

Quando um *"Segmento da via rodoviária"* se cruza, desnivelado[12], com outro *"Segmento da via rodoviária"* ou com um *"Curso de água"*, têm que existir nós no início e final da ***"Obra de arte"***, por via da alteração do atributo *"valorPosicaoVerticalTransportes"*, que fornece informação respeitante à posição vertical relativa do objeto (Figura 43 e Figura 44).

**Figura 43:** Relação entre o atributo *"valorPosicaoVerticalTransportes"* e *"Obra de arte"*

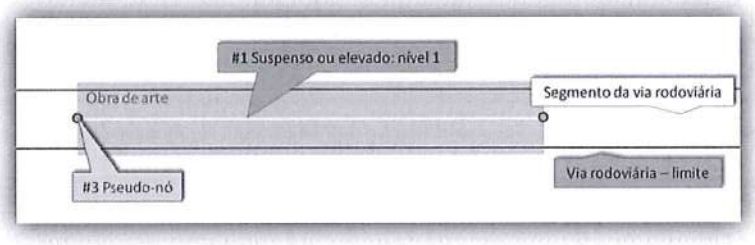



**Figura 44:** Via rodoviária em "Obra de arte"

Quando um *"Segmento da via rodoviária"* se cruza com outro *"Segmento da via-férrea"* numa "Passagem de nível" são representados os dois nós – *"Nó de transporte rodoviário"* e *"Nó de transporte ferroviário"* em conformidade com a regra constante da Tabela 63.

| | |
|---|---|
| NOME | Passagem de nível |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.6 |
| REGRA | Numa passagem de nível existem sobrepostos dois nós – *"Nó de transporte rodoviário" e "Nó de transporte ferroviário"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária", "Segmento da via-férrea", "Nó de transporte rodoviário" e "Nó de transporte ferroviário"*. |

**Tabela 63**: Regra específica 5.5.6 – Passagem de nível

A ***"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"*** corresponde às instalações, equipamentos e serviços de apoio ao tráfego rodoviário e é representada por um objeto de geometria polígono de acordo com a Regra global 2 - Dimensão mínima dos polígonos. Este objeto possui uma relação intrínseca com o objeto ***"Infraestrutura de transporte rodoviário"*** e por sua vez com o ***"Nó de transporte rodoviário"*** em cumprimento das regras expressas na Tabela 64, Tabela 65, Tabela 66 e Tabela 67.

[12] Através de uma *"Obra de arte"*.

| | |
|---|---|
| NOME | Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte rodoviário |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.7 |
| REGRA | Cada área ou eventualmente um conjunto de áreas que caracterizam uma *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* relacionam-se com um ponto (representado no interior de uma das áreas, se possível) que corresponde a uma *"Infraestrutura de transporte rodoviário"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* e *"Infraestrutura de transporte rodoviário"*. |

**Tabela 64**: Regra específica 5.5.7 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte rodoviário

| | |
|---|---|
| NOME | Representação da infraestrutura de transporte rodoviário |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.8 |
| REGRA | Se a *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* não possuir dimensões para ser representada (RG2) a *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* é sempre representada através da colocação de um ponto no centro do fenómeno a que diz respeito. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* e *"Infraestrutura de transporte rodoviário"*. |

**Tabela 65**: Regra específica 5.5.8 – Representação da infraestrutura de transporte rodoviário

| | |
|---|---|
| NOME | Nó da infraestrutura rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.9 |
| REGRA | Cada *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* tem obrigatoriamente associada um "Nó de transporte rodoviário" do tipo *"Infraestrutura" (#5 valorTipoNoTransRodov)*.<br>O nó é colocado no *"Segmento da via rodoviária"* em conformidade com a topologia implícita e no ponto mais próximo da *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* (Figura 45). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"*, *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* e "Nó de transporte rodoviário". |

**Tabela 66**: Regra específica 5.5.9 – Nó da infraestrutura rodoviária

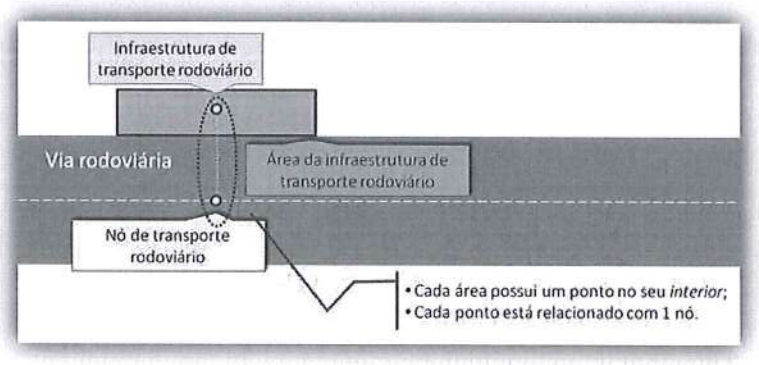



**Figura 45**: Relação entre a *"Área da Infraestrutura de transporte rodoviário"*, a *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* e o *"Nó de transporte rodoviário"*.

| | |
|---|---|
| NOME | Áreas reservadas a parqueamento e estacionamento em área de repouso, área de serviço e posto de abastecimento de combustíveis |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.10 |

| | |
|---|---|
| REGRA | Na "Área de repouso", "Área de serviço" e "Posto de abastecimento de combustíveis" não são representadas as áreas dedicadas a "Parqueamento" e "Parque de estacionamento". |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | "*Infraestrutura de transporte rodoviário*". |

**Tabela 67**: Regra específica 5.5.10 – Áreas reservadas a parqueamento e estacionamento em área de repouso, área de serviço e posto de abastecimento de combustíveis

A "***Via rodoviária – Limite***", que corresponde à linha que materializa os limites da via rodoviária, e visa a sua representação cartográfica (Figura 46 e Figura 47).

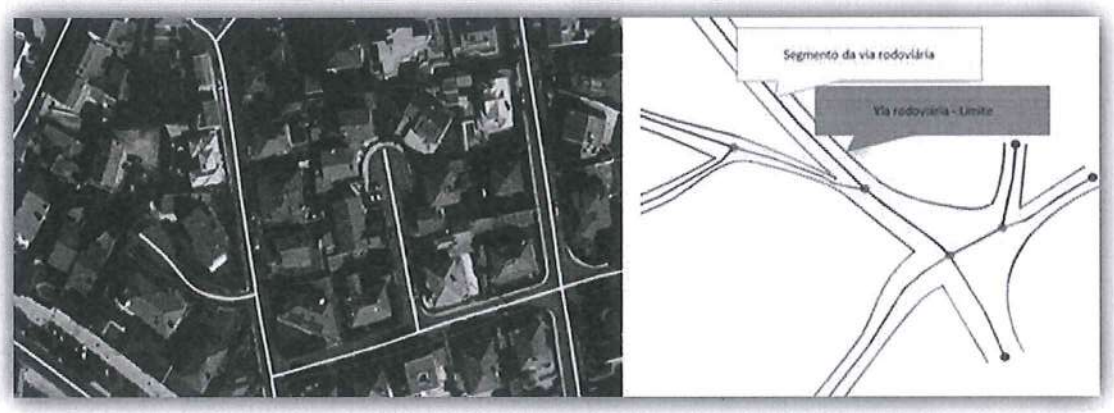



**Figura 46**: "Segmento da via rodoviária" e "Via rodoviária – Limite"

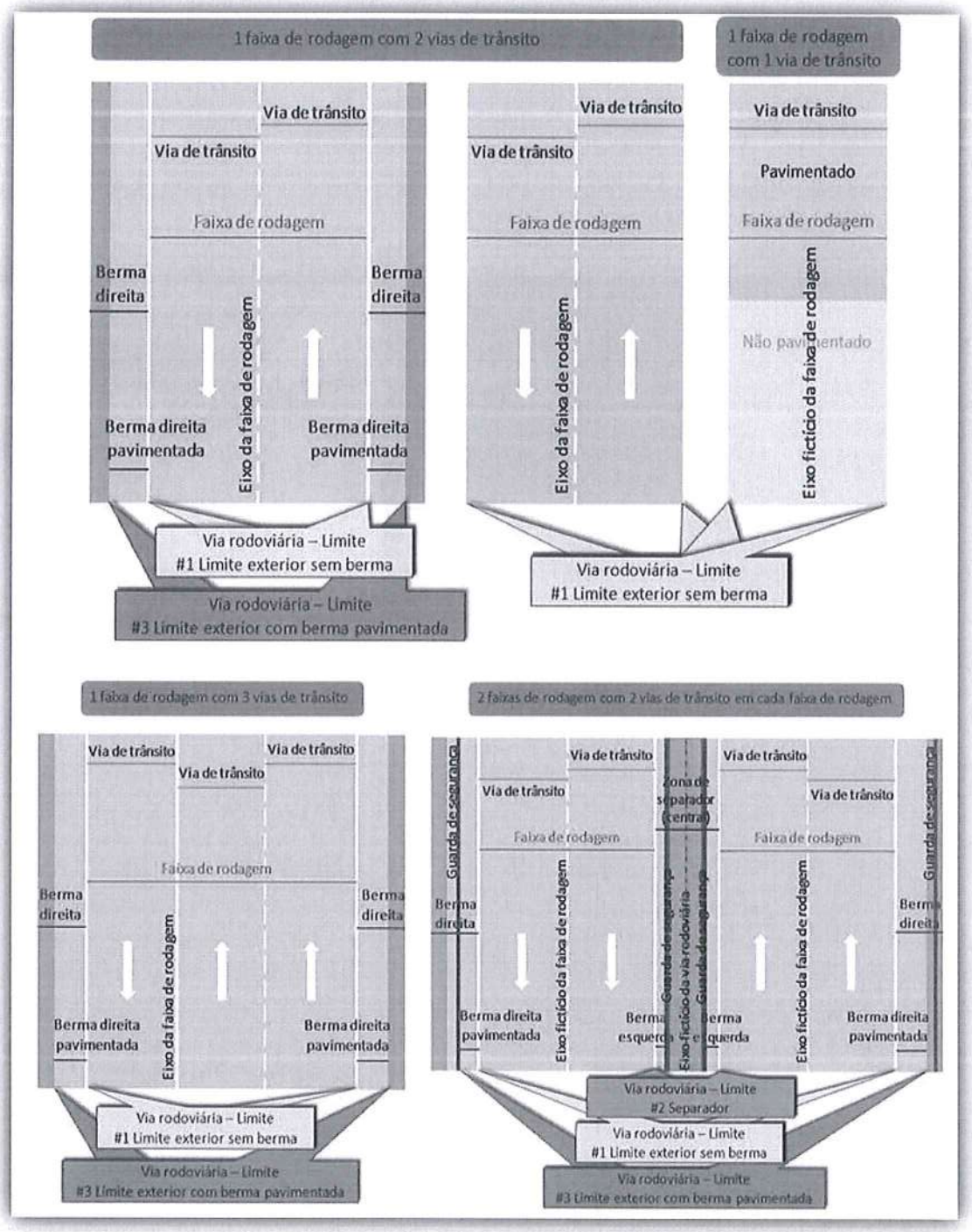



Figura 47: Limites da via rodoviária

O código da via rodoviária (*"**codigoViaRodov**"*) *é a constante da* "**Via rodoviária**" (povoada pelos valores constantes do "**Catálogo das vias rodoviárias**".

| | |
|---|---|
| NOME | Atribuição do código da via rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.11 |
| REGRA | O código de via rodoviária do *"Segmento da via rodoviária"* e da *"Via rodoviária – Limite"* é o que consta no *"Catálogo das vias rodoviárias"*. Quando uma via rodoviária não consta no Catálogo é-lhe atribuída o código (*"codigoViaRodov"*):<br>▪ 996, quando a via corresponde a uma estrada europeia, autoestrada, itinerário principal, itinerário complementar, estrada nacional, estrada regional, estrada municipal, caminho municipal, estrada florestal, caminho florestal ou ciclovia (Catálogo das vias rodoviárias - Parte 1);<br>▪ 997, quando a via corresponde a uma via rodoviária num arruamento (Catálogo das vias rodoviárias - Parte 2);<br>▪ Nas restantes situações, quando as vias rodoviárias não têm qualquer designação, este campo não é preenchido. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"*, *"Via rodoviária – Limite"* e *"Via rodoviária"*. |

**Tabela 68**: Regra específica 5.5.11 – Atribuição do código da via rodoviária

O nome e restantes atributos de uma via rodoviária que não constem do Catálogo são povoados no objeto *"Via rodoviária"* em cumprimento das regras constantes das Tabela 69, Tabela 70 e Tabela 71.

| | |
|---|---|
| NOME | Atribuição do nome e dos restantes atributos da via rodoviária |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.12 |
| REGRA | As vias que não estejam nos catálogos e às quais terão de ser atribuídos os códigos 996 ou 997, deverão ser inseridas na tabela *"Via rodoviária"* e devem ser preenchidos todos os atributos desta tabela nos mesmos moldes dos valores usados nos catálogos disponibilizados. Deverá também ser estabelecida a relação com os respetivos *"Segmento da via rodoviária"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"* e *"Via rodoviária"*. |

**Tabela 69**: Regra específica 5.5.12 – Atribuição do nome e dos restantes atributos da via rodoviária

| | |
|---|---|
| NOME | Atribuição do nome da ciclovia |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.13 |
| REGRA | O nome da *"Ciclovia"* cumpre a regra *"Atribuição do nome da via rodoviária"* e é precedido do tipo de ciclovia, isto é, é precedido de uma das tipologias: Ciclovia, Ciclofaixa, Ecopista ou Ecovia, consoante o caso. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"* e *"Via rodoviária"*. |

**Tabela 70**: Regra específica 5.5.13 – Atribuição do nome da ciclovia

| | |
|---|---|
| NOME | Atribuição do código da via rodoviária em rotunda |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE5.5.14 |
| REGRA | Numa rotunda (#3 *valorTipoTrocoRodoviario)* o *"codigoViaRodov"* é atribuído da seguinte forma: código da própria rotunda, se esta via rodoviária possuir nome ou todos os códigos das vias que para ela ou dela convergem caso não possua nome (Figura 48) e se a rotunda fizer efetivamente parte da via rodoviária em questão.<br>Nota: o atributo *"codigoViaRodov"* possui multiplicidade de [1..*]. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Segmento da via rodoviária"* e *"Via rodoviária"*. |

**Tabela 71**: Regra específica 5.5.14 – Atribuição do código da via rodoviária em rotunda

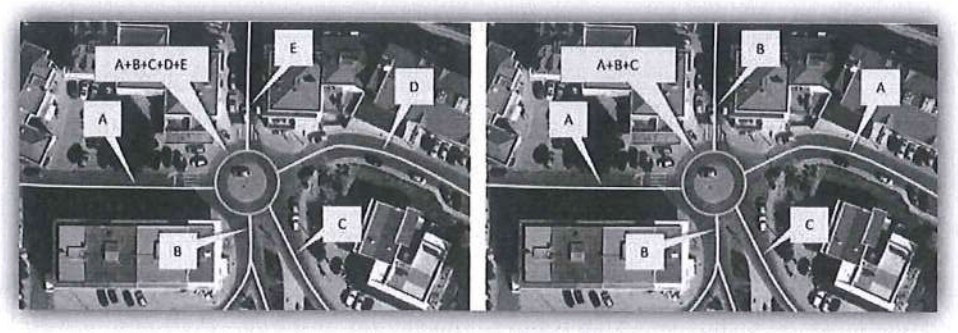



**Figura 48**: Atribuição do código da via rodoviária em rotunda

### 6.5.4 REGRAS DO TEMA CONSTRUÇÕES

| | |
|---|---|
| NOME | Comprimento e altura da construção linear delimitadora |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.1 |
| REGRA | A *"Contrução linear"* que desempenha funções delimitadoras é representada se o seu comprimento for igual ou superior a:<br>**NdD1:** 1 m;<br>**NdD2:** 3 m.<br>e se a sua altura for igual ou superior a:<br>**NdD1:** 0,5 m;<br>**NdD2:** 2 m. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Construção linear"*. |

**Tabela 72:** Regra específica 6.1 – Comprimento e altura da construção linear delimitadora

| | |
|---|---|
| NOME | Muro com gradeamento |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.2 |
| REGRA | Quando existe muro com gradeamento predomina o de maior altura. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Construção linear"*. |

**Tabela 73:** Regra específica 6.2 – Muro com gradeamento

| | |
|---|---|
| NOME | Largura da construção linear e poligonal |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.3 |
| REGRA | A *"Construção linear"* que cumpra os critérios da regra específica 6.1 também dever ter os seus limites representados, através de um polígono, no objeto *"Construção poligonal"*, com o valor #10 *"Limite da construção linear"* se a sua largura for igual ou superior a:<br>**NdD1:** 1 m;<br>**NdD2:** 5 m. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Construção linear"* e *"Construção poligonal"*. |

**Tabela 74:** Regra específica 6.3 – Largura da construção linear e poligonal

| | |
|---|---|
| NOME | Sebe e vedação delimitadora |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.4 |
| REGRA | A sebe e a vedação (gradeamento) são recolhidas quando desempenham funções delimitadoras idênticas às dos muros, com exceção das vedações de caráter temporário. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Construção linear"* |

**Tabela 75:** Regra específica 6.4. – Sebes e vedações delimitadoras

| | |
|---|---|
| NOME | Representação do eixo do circuito desportivo |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.5 |
| REGRA | Seja qual for a sua largura, a *"Pista"* é apenas representada pelo seu eixo (Figura 49 e Figura 50). |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Construção linear"*. |

**Tabela 76:** Regra específica 6.5 - Representação do eixo do circuito desportivo

**Figura 49**: Representação de um circuito para competição ("Pista") – desportos motorizados

**Figura 50**: Representação de um circuito para competição ("Pista") – atletismo

A "***Construção poligonal***" é representada por um objeto de geometria ponto ou por um objeto de geometria polígono. Esta geometria varia em função do tipo de construção (isto é, em função da lista de valores "*valorTipoConstrucao*") e da área que esta ocupa.

O "***Edifício***" (construção que serve de habitação ou espaço comercial, industrial, administrativo, religioso, cultural, entre outros) é representado por um objeto de geometria ponto ou por um objeto de geometria polígono em cumprimento da regra expressa na Tabela 77.

| | |
|---|---|
| NOME | Representação de edifício |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.6 |
| REGRA | O "*Edifício*" é representado segundo os critérios (Figura 51):<br>**NdD1**<br>▪ Se a área de implantação do "*Edifício*" for igual ou superior a 4 $m^2$ o "Edifício" é representado através de um objeto de geometria polígono;<br>▪ Se a área de implantação do "*Edifício*" for inferior a 4 $m^2$ e estiver isolado é representado através de um objeto de geometria ponto se a sua utilização não for #1.1 Residencial ou #1.2 Associado à residência.<br>▪ Se a área de implantação do "*Edifício*" for inferior a 4 $m^2$ e for contíguo a outros, representados através de polígonos com os mesmos atributos, é generalizado para o de maior área;<br>▪ Caso não se verifiquem nenhuma das condições anteriores o "*Edifício*" não é representado.<br>**NdD2**<br>▪ Se a área de implantação do "*Edifício*" for igual ou superior a 20 $m^2$ o "Edifício" é representado através de um objeto de geometria polígono;<br>▪ Se a área de implantação do "*Edifício*" for inferior a 20 $m^2$ e estiver isolado é representado através de um objeto de geometria ponto se a sua utilização não for #1.1 Residencial ou #1.2 Associado à residência.<br>▪ Se a área de implantação do "*Edifício*" for inferior a 20 $m^2$ e for contíguo a outros, representados através de polígonos com os mesmos atributos, é generalizado para o de maior área;<br>▪ Caso não se verifiquem nenhuma das condições anteriores o "*Edifício*" não é representado. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | "Edifício". |

**Tabela 77:** Regra específica 6.6 - Representação do edifício

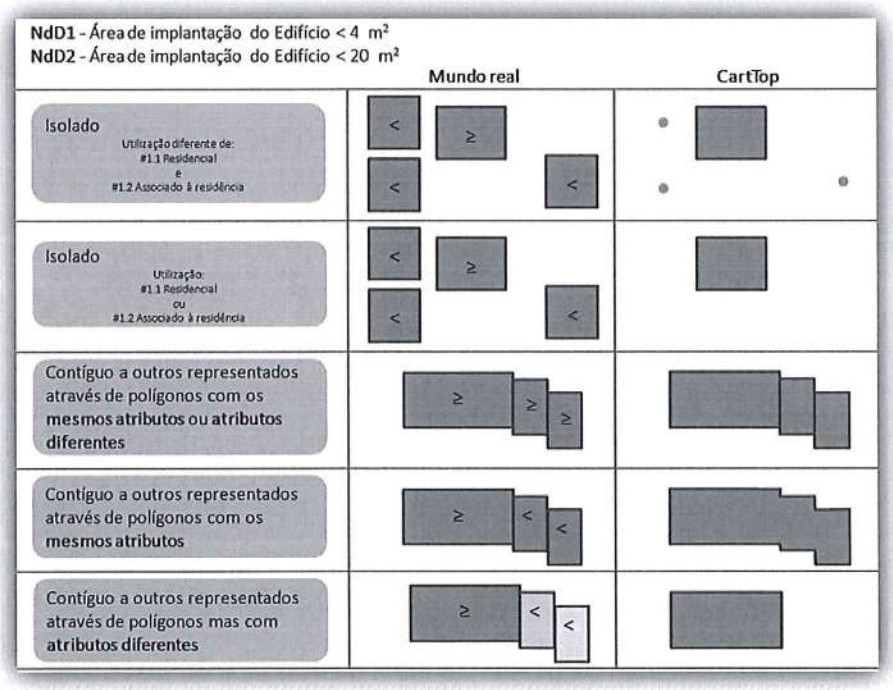



**Figura 51**: Representação de edifício

O "***Ponto de interesse***" (localização específica de um fenómeno do mundo real com especial relevância) é representado por um objeto de geometria ponto ou por um objeto de geometria polígono. Isto é, a representação do "*Ponto de interesse*" resulta da aplicação da regra "*Dupla geometria*" com exceção da "*Árvore*" a que se aplica a regra expressa na Tabela 78 e da "*Árvore classificada*" a que se aplica a regra expressa na Tabela 79.

| | |
|---|---|
| NOME | Representação da árvore |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.7 |
| REGRA | Se o objeto ponto de interesse corresponder a uma *"Árvore" (#3 valorTipoPontoInteresse)* é representado segundo o seguinte critério:<br>**NdD1:** através de um ponto se a árvore em causa possuir uma copa de diâmetro igual ou superior a 4 metros ou uma altura igual ou superior a 8 metros.<br>**NdD2:** não é representado em nenhum caso. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Ponto de interesse".* |

**Tabela 78:** Regra específica 6.7 - Representação da árvore

| | |
|---|---|
| NOME | Representação da árvore classificada |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE6.8 |
| REGRA | Se o objeto ponto de interesse corresponder a uma *"Árvore classificada" (#4 valorTipoPontoInteresse)* é representado, nos dois níveis de detalhe, através de um ponto, independentemente das suas dimensões. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Ponto de interesse".* |

**Tabela 79:** Regra específica 6.8 - Representação da árvore classificada

### 6.5.5 REGRAS DO TEMA OCUPAÇÃO DO SOLO

| | |
|---|---|
| NOME | Representação da área agrícola, florestal ou mato |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.1 |
| REGRA | A área agrícola, florestal ou mato é recolhida e representada se possuir uma área igual ou superior a:<br>**NdD1:** 2 000 $m^2$;<br>**NdD2:** 5 000 $m^2$. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área agrícola, florestal ou mato"* |

**Tabela 80:** Regra específica 7.1 – Representação da área agrícola, florestal ou mato

| | |
|---|---|
| NOME | Cultura temporária de sequeiro e regadio |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.2 |
| REGRA | É representada como cultura temporária a área agrícola, florestal ou mato cujo ciclo vegetativo não excede um ano e a que não sendo anual é ressemeada com intervalos que não excedem os 5 anos (morangos, espargos). Trata-se de uma área que se encontra normalmente sob regime de rotação anual ou plurianual e inclui culturas regadas, não regadas, culturas em campos inundados (excluindo arrozais) e também terrenos em regime de pousio agrícola até um máximo de 5 anos. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área agrícola, florestal ou mato"* |

**Tabela 81:** Regra específica 7.2 – Cultura temporária de sequeiro e regadio

| | |
|---|---|
| NOME | Vinha |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.3 |
| REGRA | É representada como vinha a área agrícola, florestal ou mato cuja superfície ocupada por videiras é superior ou igual a 50%. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área agrícola, florestal ou mato"* |

**Tabela 82:** Regra específica 7.3 – Vinha

| | |
|---|---|
| NOME | Pastagem permanente |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.4 |
| REGRA | É representada como pastagem permanente a área agrícola, florestal ou mato permanentemente ocupada (por um período superior ou igual a 5 anos) com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer natural (espontânea), que não esteja incluída no sistema de rotação da exploração. Trata-se de uma área utilizada de forma intensiva e geralmente sujeita a pastoreio, mas acessoriamente pode ser cortada para silagem ou feno. A presença de árvores florestais pode verificar-se desde que com um grau de coberto inferior a 10%. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área agrícola, florestal ou mato"* |

**Tabela 83:** Regra específica 7.4 – Pastagem permanente

| | |
|---|---|
| NOME | Vegetação herbácea natural |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.5 |
| REGRA | É representada como vegetação herbácea natural a área agrícola, florestal ou mato cuja superfície ocupada por vegetação herbácea natural, que se desenvolve sem adubação, cultivos, sementeiras ou drenagens, é superior ou igual a 25%. Trata-se de uma área que pode ser utilizada de forma extensiva para pastoreio (pastagem espontânea pobre). A presença de árvores florestais pode verificar-se desde que com um grau de coberto inferior a 10%. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área agrícola, florestal ou mato"* |

**Tabela 84:** Regra específica 7.5 – Vegetação herbácea natural

| | |
|---|---|
| NOME | Tipo de floresta |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.6 |
| REGRA | A área de floresta é classificada em função da espécie dominante. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área agrícola, florestal ou mato"* |

**Tabela 85:** Regra específica 7.6 – Tipo de floresta

| | |
|---|---|
| NOME | Mato |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.7 |
| REGRA | É representada como mato a área agrícola, florestal ou mato cujo coberto arbustivo (urzes, silvas, giestas, tojos, zambujeiro) é superior ou igual a 25%. A presença de árvores florestais pode verificar-se desde que com um grau de coberto inferior a 10%. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | "Área agrícola, florestal ou mato" |

**Tabela 86:** Regra específica 7.7 – Mato

| | |
|---|---|
| NOME | Representação de parque, jardim e área verde |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE7.8 |
| REGRA | O parque e jardim e a área verde são recolhidos e representados se possuírem uma área igual ou superior a:<br>**NdD1:** 100 $m^2$;<br>**NdD2:** 1 000 $m^2$. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Área artificializada"* |

**Tabela 87:** Regra específica 7.8 – Representação de parque, jardim e área verde

A ***"Área artificializada"*** só deve ser representada se não coincidir na totalidade com a geometria de um objeto de outro tema já representado.

Os ***"Equipamentos de saúde"*** correspondem a uma área artificializada onde funciona um complexo hospitalar. A Figura 52 ilustra as partes constituintes de uma área hospitalar.

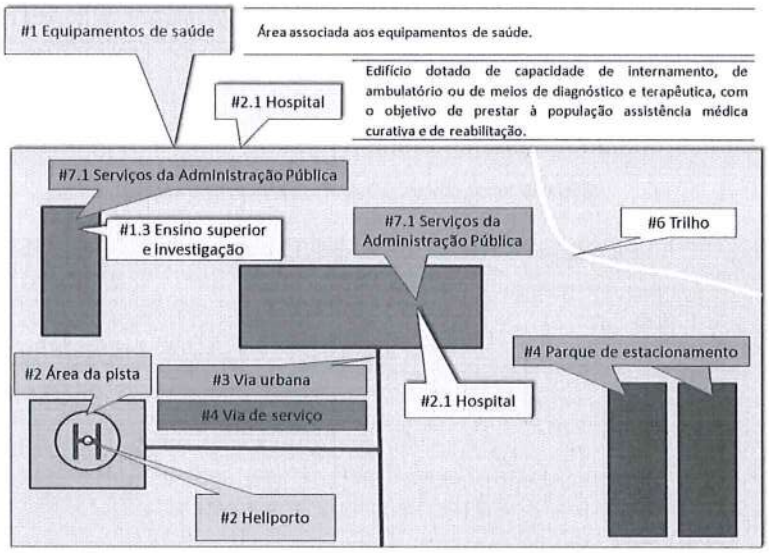



**Figura 52**: Constituintes de um hospital (*"Equipamentos de saúde"*)

Os ***"Equipamentos de educação"*** correspondem a uma área artificializada que se destina a representar as escolas e complexos escolares. A Figura 53 ilustra as partes constituintes de um complexo escolar.

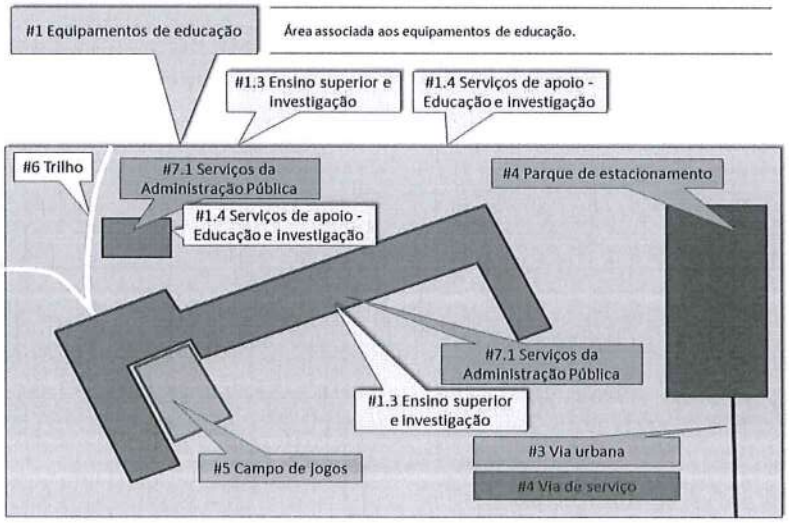



**Figura 53**: Constituintes de um complexo escolar (*"Equipamentos de educação"*)

Uma ***"Instalação desportiva e de lazer"*** é uma área artificializada que se destina a representar complexos desportivos. A Figura 54 ilustra as partes constituintes de um complexo desportivo.

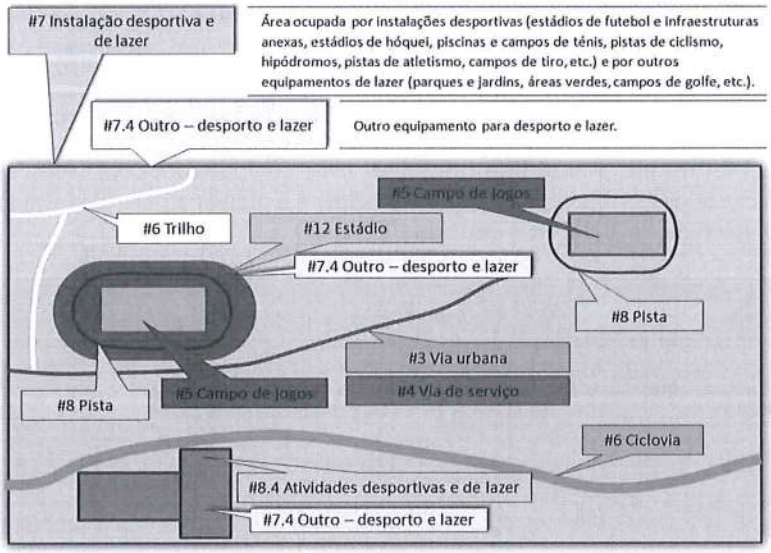



**Figura 54**: Constituintes de um complexo desportivo (*"Instalação desportiva e de lazer"*)

### 6.5.6 REGRAS DO TEMA INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO

As entidades *"Elemento associado de água"*, *"Elemento associado de eletricidade"* e *"Elemento associado de petróleo, gás e substâncias químicas"* são representadas através de objetos de geometria ponto ou através de objetos de geometria polígono. Esta geometria varia em função da aplicação da regra *"Dupla geometria"*.

### 6.5.7 REGRAS DO TEMA MOBILIÁRIO URBANO E SINALIZAÇÃO

O *"Mobiliário urbano e sinalização"* (equipamento de utilidade pública destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento dos aglomerados urbanos), é representado por um objeto de geometria ponto ou por um objeto de geometria polígono. Esta geometria varia em função da aplicação da *regra "Dupla geometria"*.

### 6.5.8 REGRAS DO TEMA ORTOFOTOS

| | |
|---|---|
| NOME | Área útil dos ortofotos |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE10.1 |
| REGRA | Os ortofotos dizem respeito à totalidade da *"Área de trabalho"*. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Ortofotos"* |

**Tabela 88:** Regra específica 10.1 – Área útil dos ortofotos

| | |
|---|---|
| NOME | Integridade radiométrica dos ortofotos |
| TIPO DE REGRA | Regra específica |
| CÓDIGO | RE10.2 |
| REGRA | Os ortofotos têm que permitir a visibilidade do território não apresentando áreas omissas ou elementos que dificultem a visibilidade da totalidade da "Área de trabalho" e devem fazê-lo tirando partido do espectro radiométrico. |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Ortofotos"* |

**Tabela 89:** Regra específica 10.2 – Integridade radiométrica dos ortofotos

## 7. 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.

A qualidade da Cartografia Topográfica traduz-se pela conformidade dos seus dados com as especificações técnicas que a suportam (modelo de dados) e é aferida através dos seguintes elementos de qualidade: completude, consistência e exatidão (Tabela 90).

| ELEMENTO DE QUALIDADE | DESCRIÇÃO | SUBELEMENTO DE QUALIDADE |
|---|---|---|
| Completude (1) | Relação entre os dados (base de dados) e o mundo real. | Comissão (1.1) |
| | | Omissão (1.2) |
| Consistência (2) | Concordância dos dados com as regras do modelo. | Consistência concetual (2.1) |
| | | Consistência de domínio (2.2) |
| | | Consistência dos formatos (2.3) |
| | | Consistência topológica (2.4) |
| Exatidão (3) | Rigor posicional e temático dos dados. | Exatidão posicional absoluta (3.1) |
| | | Exatidão posicional relativa (3.2) |
| | | Exatidão temática (3.3) |

**Tabela 90:** Elementos e subelementos de qualidade dos dados da Cartografia Topográfica

Os elementos e subelementos de qualidade são medidos através de parâmetros e indicadores a que estão associadas tolerâncias que determinam a quantidade de não conformidades que se admitem sem afetar a qualidade global dos dados.

A Tabela 91 apresenta o âmbito de aplicação dos elementos e subelementos de qualidade da Cartografia Topográfica por tema.

| | | Toponímia | Altimetria / vetor | Modelo Digital do Terreno | Hidrografia | Transportes | Construções | Ocupação do solo | Infraestruturas e serviços de interesse público | Mobiliário urbano e sinalização | Ortofotos | Auxiliar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Completude | Comissão | X | X | | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Omissão | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Consistência | Concetual | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Domínio | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Formatos | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Topológica | | X | | X | X | X | X | X | X | | X |
| Exatidão | Posicional absoluta | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| | Posicional relativa | | X | | X | X | X | X | X | X | | |
| | Temática | | | | X | X | X | X | X | X | | |

**Tabela 91:** Elementos e subelementos de qualidade dos dados por Tema

## 7.1 COMPLETUDE

A completude é medida através dos subelementos de qualidade: comissão e omissão.

A **comissão** traduz o excesso de dados na base de dados quando comparado com as entidades existentes no mundo real e é avaliada pelo parâmetro da Tabela 92.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Comissão de objetos |
| CÓDIGO | PQ1.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Completude |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Comissão |
| DEFINIÇÃO | Avalia o excesso e a duplicação de objetos. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Percentagem (%) |
| TOLERÂNCIA | 5% |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os objetos. |

**Tabela 92:** Parâmetro de qualidade 1.1.1 – Comissão de objetos

A **omissão** traduz a ausência de dados na base de dados quando comparado com as entidades existentes no mundo real e é avaliada pelos parâmetros da Tabela 93, Tabela 94 e Tabela 95.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Omissão de objetos |
| CÓDIGO | PQ1.2.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Completude |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Omissão |
| DEFINIÇÃO | Avalia a ausência de objetos. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Percentagem (%) |
| TOLERÂNCIA | 5% |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os objetos. |

**Tabela 93:** Parâmetro de qualidade 1.2.1 – Omissão de objetos

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Omissão no MDT |
| CÓDIGO | PQ1.2.2 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Completude |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Omissão |
| DEFINIÇÃO | Avalia a ausência de informação no MDT. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Percentagem (%) |
| TOLERÂNCIA | 0% |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | MDT. |

**Tabela 94:** Parâmetro de qualidade 1.2.2 – Omissão de pontos no MDT

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Omissão de áreas nos ortofotos |
| CÓDIGO | PQ1.2.3 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Completude |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Omissão |
| DEFINIÇÃO | Avalia a existência de fumo, nuvens, neblina, riscos ou manchas nos ortofotos. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Percentagem (%) |
| TOLERÂNCIA | 5% |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Ortofotos. |

**Tabela 95:** Parâmetro de qualidade 1.2.3 – Omissão de áreas nos ortofotos

## 7.2 CONSISTÊNCIA

A consistência é medida através dos subelementos de qualidade: consistência conceptual, consistência de domínio, consistência dos formatos e consistência topológica.

A **consistência conceptual** traduz o grau de coerência dos dados com as regras definidas no modelo conceptual e é avaliada pelo parâmetro constante das Tabela 96.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Conformidade dos dados |
| CÓDIGO | PQ2.1.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência conceptual |
| DEFINIÇÃO | Avalia a conformidade dos objetos ao modelo conceptual e às regras definidas. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Número de inconformidades |
| TOLERÂNCIA | 0 (zero) |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os dados de todos os temas. |

**Tabela 96:** Parâmetro de qualidade 2.1.1 – Conformidade dos dados

Este parâmetro será medido determinando um conjunto de indicadores que avaliam a conformidade dos dados com o modelo conceptual e o número de objetos/atributos não compatíveis com as regras definidas no Capitulo "*Recolha e representação dos dados*".

A **consistência de domínio** traduz o grau de aderência dos dados aos domínios de valores definidos nas especificações e é avaliada pelos parâmetros constantes da Tabela 97, Tabela 98 e Tabela 99.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Consistência do domínio dos objetos |
| CÓDIGO | PQ2.2.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência de domínio |
| DEFINIÇÃO | Avalia o número de objetos não conformes com os respetivos domínios de valores. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Número de inconformidades |
| TOLERÂNCIA | 0 (zero) |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os objetos. |

**Tabela 97:** Parâmetro de qualidade 2.2.1 – Consistência do domínio dos objetos

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Consistência do domínio do MDT |
| CÓDIGO | PQ2.2.2 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência de domínio |
| DEFINIÇÃO | Avalia os pontos da grelha que estão fora da "*Área de trabalho*" e não apresentam o valor de cota "-999". |
| UNIDADE DE MEDIDA | N.º de pontos |
| TOLERÂNCIA | 0 |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | MDT. |

**Tabela 98:** Parâmetro de qualidade 2.2.2 – Consistência do domínio do MDT

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Consistência radiométrica dos ortofotos |
| CÓDIGO | PQ2.2.3 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência de domínio |
| DEFINIÇÃO | Avalia o número de partes dos ortofotos radiometricamente inconsistentes. |
| UNIDADE DE MEDIDA | % de pixéis com inconsistências |
| TOLERÂNCIA | 5% |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Ortofotos. |

**Tabela 99:** Parâmetro de qualidade 2.2.3 – Consistência radiométrica dos ortofotos

A consistência radiométrica dos "*Ortofotos*" é medida através dos indicadores:

i. Número de bandas espectrais;

ii. Percentagem de saturação de cada imagem nos extremos do histograma (a saturação tem que ser inferior a 0,5%);

iii. Percentagem dos valores possíveis dos *pixels* utilizados (99,5 % dos valores possíveis dos pixels estão a ser usados;

iv. Coeficiente de variação dos valores dos *pixels* (o coeficiente de varia entre 10% e 20%; o coeficiente corresponde à razão entre o desvio padrão do histograma e o número de níveis radiométricos);

v. Falta de homogeneidade de cor, de brilho e de contraste em cada imagem isoladamente e em comparação com as imagens adjacentes;

vi. Existência de deformações ou arrastamentos na imagem provocados pela utilização de um Modelo Digital de Terreno inadequado.

A **consistência dos formatos** traduz o grau de coerência do formato de armazenamento dos dados com o definido nas especificações e é avaliada pelo parâmetro constante da Tabela 100.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Consistência do formato dos dados |
| CÓDIGO | PQ2.3.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência dos formatos |
| DEFINIÇÃO | Avalia o número de dados armazenados em conflito com a estrutura física definida. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Número de inconsistências |
| TOLERÂNCIA | 0 (zero) |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os dados de todos os temas. |

**Tabela 100:** Parâmetro de qualidade 2.3.1 – Consistência do formato dos dados

A **consistência topológica** traduz o grau de correção das características topológicas dos objetos explicitadas no modelo de dados e é avaliada pelos parâmetros constantes da Tabela 101 e Tabela 102.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Consistência topológica dos objetos |
| CÓDIGO | PQ2.4.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência topológica |
| DEFINIÇÃO | Avalia a existência erros topológicos nos dados. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Número de erros |
| TOLERÂNCIA | 0 (zero) |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os objetos com exceção dos objetos do Tema Toponímia. |

**Tabela 101:** Parâmetro de qualidade 2.4.1 – Consistência topológica dos objetos

A consistência topológica dos objetos é medida à custa do seguinte conjunto de indicadores:

i. Número de conexões ausentes devido a *undershoots* (Figura 55 e Figura 56)

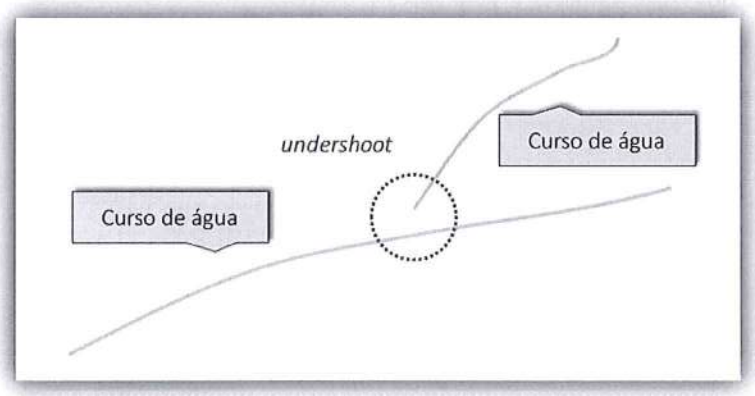



**Figura 55:** Exemplo de conexões ausentes devido a *undershoots* (*"Curso de água"*)

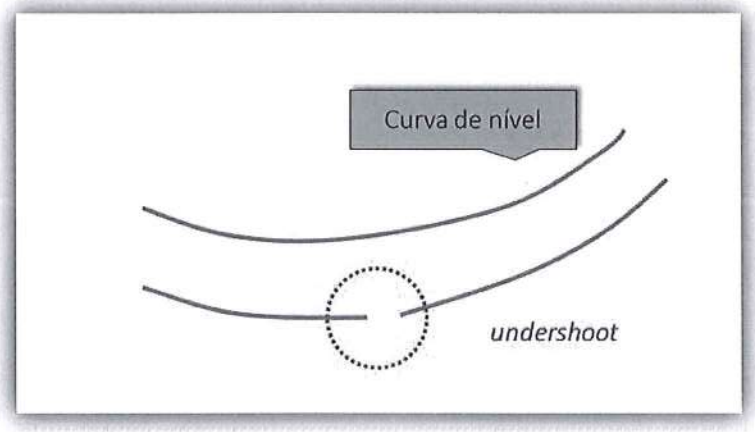



**Figura 56:** Exemplo de conexões ausentes devido a *undershoots* (*"Curva de nível"*)

ii. Número de conexões ausentes devido a *overshoots* (Figura 57)

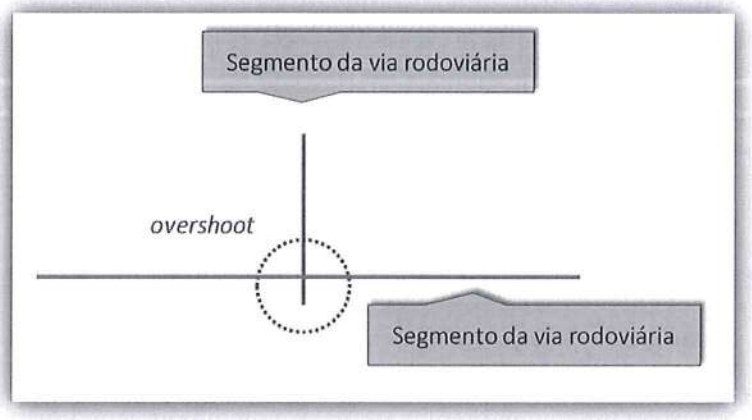



**Figura 57:** Exemplo de conexões ausentes devido a *overshoots*

iii. Número de interseções inválidas (Figura 58)

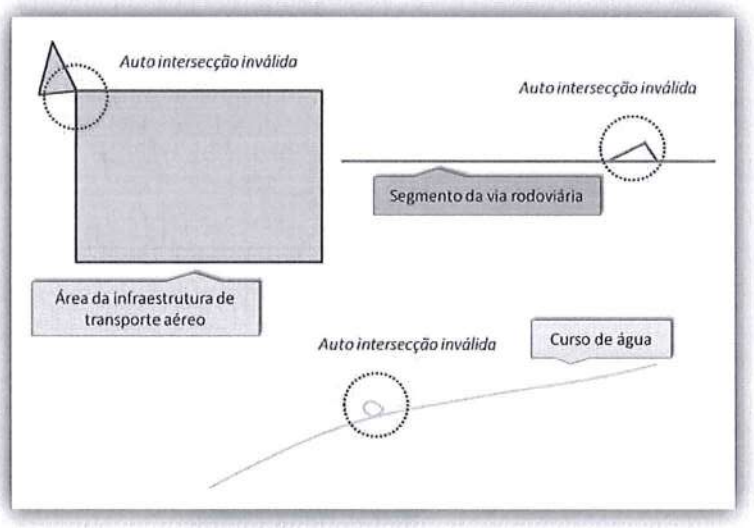



**Figura 58:** Exemplo de interseções inválidas

iv. Número de sobreposições inválidas (Figura 59)

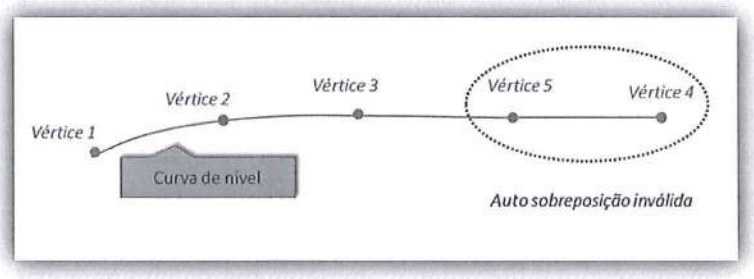



**Figura 59:** Exemplo de sobreposições inválidas

v. Número de áreas inválidas entre polígonos adjacentes (Figura 60)

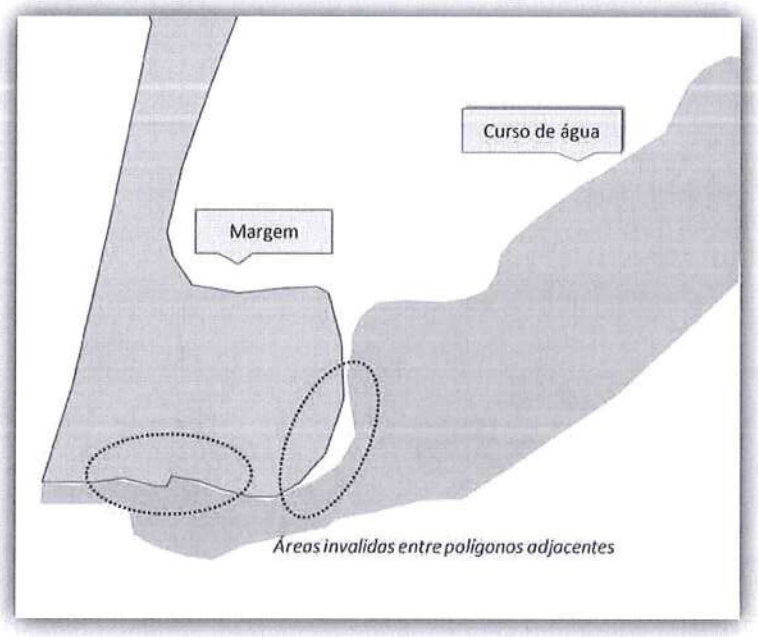



**Figura 60:** Exemplo de áreas inválidas entre polígonos adjacentes

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Conetividade entre nós e segmentos |
| CÓDIGO | PQ2.4.2 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Consistência topológica |
| DEFINIÇÃO | Avalia a existência de erros topológicos nos dados. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Número de erros |
| TOLERÂNCIA | 0 (zero) |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | *"Curso de água"* e *"Nó hidrográfico"*, *"Segmento da via-férrea"* e *"Nó de transporte ferroviário"*, *"Segmento da via rodoviária"* e *"Nó de transporte rodoviário"* (Figura 61, Figura 62 e |

**Tabela 102:** Parâmetro de qualidade 2.4.2 – Conetividade entre nós e segmentos

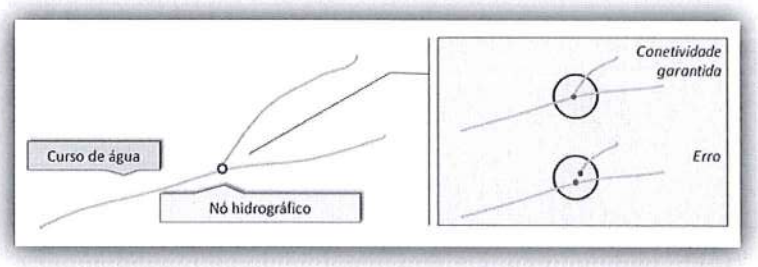



**Figura 61:** Conetividade entre *"Curso de água"* e o *"Nó hidrográfico"*

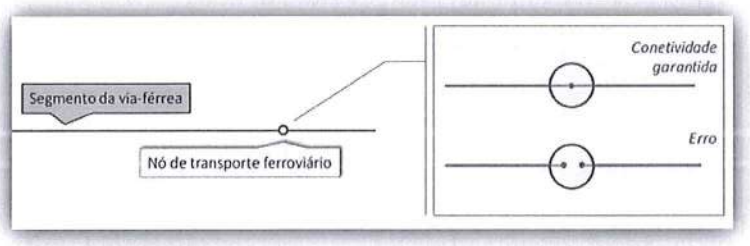



**Figura 62:** Conetividade entre "Segmento da via-férrea" e o "Nó de transporte ferroviário"

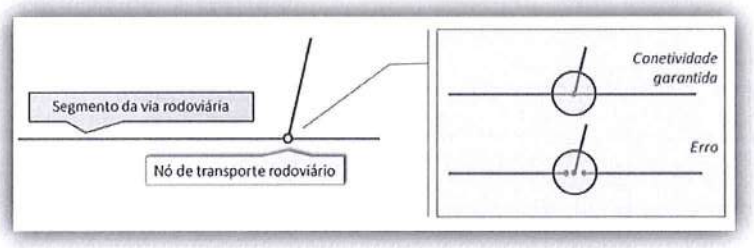



**Figura 63:** Conetividade entre *"Segmento da via rodoviária"* e o *"Nó de transporte rodoviário"*

## 7.3 EXATIDÃO

A exatidão é medida através dos subelementos de qualidade: exatidão posicional absoluta, exatidão posicional relativa e exatidão temática.

A **exatidão posicional absoluta** traduz a proximidade das coordenadas dos dados às coordenadas das entidades determinadas no mundo real através de metodologias de posicionamento rigorosas e é avaliada pelos parâmetros constantes da Tabela 103, Tabela 104 e Tabela 105.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Exatidão posicional absoluta dos objetos |
| CÓDIGO | PQ3.1.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão posicional absoluta |
| DEFINIÇÃO | Avalia a exatidão absoluta dos objetos que possuem geometria. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Erro médio quadrático (EMQ) |
| TOLERÂNCIA | O EMQ deve assumir valores iguais ou melhores a:<br>NdD1 / NdD2<br>Exatidão posicional planimétrica: 0,30 m / 1,50 m<br>Exatidão posicional altimétrica: 0,40 m / 1,70 m<br><br>90% dos pontos avaliados devem assumir valores iguais ou melhores a:<br>NdD1 / NdD2<br>Planimetria: 0,45 m / 2,30 m<br>Altimetria: 0,65 m / 2,75 m |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Todos os objetos com geometria. |

**Tabela 103:** Parâmetro de qualidade 3.1.1 – Exatidão posicional absoluta dos objetos

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Exatidão posicional absoluta do modelo digital do terreno |
| CÓDIGO | PQ3.1.2 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão |

| | |
|---|---|
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão posicional absoluta |
| DEFINIÇÃO | Avalia a exatidão absoluta do modelo digital do terreno. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Erro médio quadrático (EMQ) |
| TOLERÂNCIA | O EMQ das cotas dos pontos da grelha do modelo digital do terreno deve assumir valores iguais ou melhores a:<br><br>**NdD1** / **NdD2**<br>Resolução espacial: 2 m / 10 m<br>Exatidão posicional altimétrica: 0,45 m / 1,80 m<br><br>90% dos pontos avaliados devem assumir valores iguais ou melhores a:<br><br>**NdD1** / **NdD2**<br>Altimetria: 0,75 m / 3 m |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Modelo digital do terreno. |

**Tabela 104:** Parâmetro de qualidade 3.1.2 – Exatidão posicional absoluta do modelo digital do terreno

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Exatidão posicional absoluta dos ortofotos |
| CÓDIGO | PQ 3.1.3 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão posicional absoluta |
| DEFINIÇÃO | Avalia a exatidão absoluta dos ortofotos |
| UNIDADE DE MEDIDA | Erro médio quadrático (EMQ) |
| TOLERÂNCIA | O EMQ dos pormenores topográficos ao nível do terreno ou em estruturas elevadas ortorretificadas deve assumir valores iguais ou melhores a:<br><br>**NdD1** / **NdD2**<br>Resolução espacial: 0,10 m / 0,50 m<br>Exatidão posicional planimétrica: 0,30 m / 1,50 m<br><br>90% dos pontos avaliados devem assumir valores iguais ou melhores a:<br><br>**NdD1** / **NdD2**<br>Planimetria: 0,45 m / 2,30 m |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Ortofotos. |

**Tabela 105:** Parâmetro de qualidade 3.1.3 – Exatidão posicional absoluta dos ortofotos

A **exatidão posicional relativa** traduz o rigor posicional entre objetos e é medida pelos parâmetros constantes da Tabela 106.

| | |
|---|---|
| PARÂMETRO | Exatidão posicional das intersecções tridimensionais |
| CÓDIGO | PQ3.2.1 |
| ELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão |
| SUBELEMENTO DE QUALIDADE | Exatidão posicional relativa |
| DEFINIÇÃO | Avalia o rigor das interseções entre objetos tridimensionais. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Número de interseções inconsistentes |
| TOLERÂNCIA | 0 (zero) |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Temas Altimetria, Hidrografia e Transportes. |

**Tabela 106:** Parâmetro de qualidade 3.2.1 – Exatidão posicional das intersecções tridimensionais

A **exatidão temática** traduz o rigor da classificação dos dados e é medida pelo parâmetro constante da Tabela 107.

| | |
|---|---|
| SUB-PARÂMETRO DE QUALIDADE | Exatidão temática dos objetos |
| CÓDIGO | PQ3.3.1 |
| DEFINIÇÃO | Avalia o rigor da classificação dos objetos. |
| UNIDADE DE MEDIDA | Percentagem de valores incorretos. |
| TOLERÂNCIA | 5% |
| ÂMBITO DE APLICAÇÃO | Objetos dos Temas Hidrografia, Transportes, Construções, Ocupação do solo, Infraestruturas e serviços de interesse público, Mobiliário urbano e Sinalização. |

**Tabela 107:** Parâmetro de qualidade 3.3.1 – Exatidão temática dos objetos

## BIBLIOGRAFIA

Academia das Ciências de Lisboa. (2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea.* Lisboa: Editorial Verbo.

Administração dos Portos do Douro, Leixões e Viana do Castelo . (s.d.). *Porto de Leixões - Glossário.* Obtido em 28 de 11 de 2018, de Porto de Leixões - APDL: https://www.apdl.pt/glossario

Adobe Developers Association. (1992). *TIFF - Revision 60.0.* Mountain View: Adobe Systems Incorporated.

ASPRS - American Society for Photogrammetry & Remote Sensing. (2013). *LAS SPECIFICATION VERSION 1.4 – R13.* American Society for Photogrammetry & Remote Sensing.

CNES - Centre national d'études spatiales. (1989). *Terminologique de télédétection et photogrammétrie.*

DGE - Direção-Geral da Educação. (s.d.). *Sistema Educativo Português.* Obtido em 2018, de Direção-Geral da Educação: http://euroguidance.gov.pt/index.php?c=int&id=2

DGT - Direção Geral do Território. (s.d.). Obtido de www.dgterritorio.pt

DGT - Direção Geral do Território. (2013). *Cartografia e ortofotocartografia à escala 1:10 000 - Normas técnicas de produção e reprodução.*

DGT - Direção Geral do Território. (2013). *Cartografia e ortofotocartografia à escala 1:2 000 - Normas Técnicas de Produção e Reprodução.*

DGT - Direção Geral do Território. (1996). *Catálogo de Objectos Para Cartografia Topográfica à Escala 1:2 000.*

DGT - Direção Geral do Território. (2006). *Catálogo de objetos do Modelo Numérico Topográfico (MNT).*

DGT - Direção Geral do Território. Nomenclatura COS 2015 (adaptada).

ELF - European Location Framework. (s.d.). Obtido de European Location Framework: http://www.elfproject.eu/documentation

EUROGEOGRAPHICS. (s.d.). *EuroRegionalMap.* Obtido em 2018, de http://www.eurogeographics.org/products-and-services/euroregionalmap

EUROGEOGRAPHICS. *Guidelines for Implementing the ISO 19100 Geographic Information Quality Standards in National Mapping and Cadastral Agencies.* Eurogeographics.

François, A., Raffin, R., Daniel, M., & Aryal, J. (2012). 3D modelling and analysis: ISO standard tools for air traffic. *WSCG'2012* .

Gaspar, J. A. (2000). *Cartas e Projecções Cartográficas.* Lisboa: Lidel - edições técnicas, lda.

Gaspar, J. A. (2004). *Dicionário de Ciências Cartográficas.* Lisboa: Lidel - edições técnicas, lda.

ICA - International Cartographic Association - Commission II. (1989). *Multilingual Dictionary of Technical Terms in Cartography.* Franz Steiner Verlag.

IDEIA – Infraestrutura de Dados Espaciais Interativa dos Açores. (s.d.). Obtido em 2018, de http://www.ideia.azores.gov.pt/Paginas/apresentacao.aspx

IGN - Instituto Geográfico Nacional de Espanha - Grupo de trabajo de Redes e Infraestructuras del Transporte. (2016). Especificaciones del producto Redes e Infraestructuras del Transporte.

IGN - Instituto Geográfico Nacional de Espanha - Grupo de trabajo de Redes e Infraestructuras del Transporte. (2016). Guía de transformación de Conjuntos de Datos Espaciales de Transportes al marco INSPIRE.

IGN - Instituto Geográfico Nacional de Espanha - Grupo de trabajo de Redes e Infraestructuras del Transporte. (2016). Modelo físico de Redes e Infraestructuras del Transporte del IGN.

IMT - Instituto de Mobilidade e Transportes. (s.d.). Obtido em 2018, de http://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Legislacao/Paginas/Legislacao.aspx

INE - Instituto Nacional de Estatística. (s.d.). Sistema de metainformação, Construção e habitação. Obtido em 22 de 09 de 2017, de Instituto Nacional de Estatística: http://smi.ine.pt/Conceito?clear=True

Infraestruturas de Portugal. (s.d.). Obtido em novembro de 2018, de http://www.infraestruturasdeportugal.pt/

INSPIRE. (s.d.). Obtido de Feature concept dictionary: http://inspire.ec.europa.eu/featureconcept

INSPIRE. D2.8.II/III.x Data Specification on <Theme Name> – Technical.

INSPIRE Drafting Team "Data Specifications". (2013). D2.10.1: INSPIRE Data Specifications – Base Models – Generic Network Model. Drafting Team "Data Specifications".

INSPIRE Drafting Team "Data Specifications". (2013). D2.10.2 INSPIRE Data Specifications - Base Models - Coverage Types. Drafting Team "Data Specifications".

INSPIRE Drafting Team "Data Specifications". (2013). D2.5: Generic Conceptual Model, Version 3.4rc3. Drafting Team "Data Specifications".

INSPIRE. (s.d.). Glossary. Obtido em 2018, de http://inspire.ec.europa.eu/glossary

INSPIRE Thematic Working Group Buildings. (2013). D2.8.III.2 INSPIRE Data Specification on Buildings – Draft Technical Guidelines, v3.0rc3. European Commision Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Elevation. (2013). D2.8.II.1 INSPIRE Data Specification on Elevation – Technical Guidelines. European Commision Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Geographical Names. (2014). D2.8.I.3 Data Specification on Geographical Names – Technical Guidelines, v3.1, 2014-04-17. European Commission Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Hydrography. (2014). D2.8.I.8 Data Specification on Hydrography – Technical Guidelines, v3.1. European Commission Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Land Cover. (2013). D2.8.II.2 INSPIRE Data Specification on Land Cover – Technical Guidelines, v3.0. European Commission Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Orthoimagery. (2013). D2.8.II.3 INSPIRE Data Specification on Orthoimagery – Technical Guidelines. European Commission Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Production and Industrial Facilities. (2013). D2.8.III.8 INSPIRE Data Specification on Production and Industrial Facilities – Technical Guidelines, v3.0. European Commission Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Transport Networks. (2014). D2.8.I.7 Data Specification on Transport Networks – Technical Guidelines, v3.2. European Commission Joint Research Centre.

INSPIRE Thematic Working Group Utility and Government Services. (2013). D2.8.III.6 INSPIRE Data Specification on Utility and Government Services – Technical Guidelines, v3.0. European Commission Joint Research Centre.

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (s.d.). Convenção de Ramsar. Obtido em dezembro de 2018, de ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/ramsar

ISO - The International Organization for Standardization. (2011). ISO 19107 - Geographic information - Spatial schema (Draft International Standard).

ISO - The International Organization for Standardization. (2002). ISO 19113:2002 - Geographic information — Quality principles.

Julião, R. P., Nery, F., Ribeiro, J. L., Branco, M. C., & Zêzere, J. L. (2009). Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação geográfica (SIG) de Base Municipal. Autoridade Nacional de Proteção Civil.

Kirschling, G. (1991). Quality Assurance and Tolerance.

Land Information New Zealand. NZTopo Data Dictionary - Data Documentation Guide - Topographic Data for Geographic Information Systems - PRIMARY SOURCE SCALE 1:50 000. Land Information New Zealand.

Lemmens, M. (23 de Agosto de 2006). Scale and Level of Detail. GIM International . Lemmer, The Netherlands.

Medwet - The Mediterranean Wetlands Initiative. (s.d.). Obtido em Janeiro de 2019, de https://medwet.org/

OGC - Open Geospatial Consortium. (2017). OGC Coverage Implementation Schema V1.1.

Open Geospatial Consortium Inc. (2006). OpenGIS® Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture (1.2.0 ed.). (J. R. Herring, Ed.)

Parlamento Europeu e Conselho Europeu, 2007-03-14,. Directiva 2007/2/CE, de 14 de março - Estabelece uma infra-estrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire). Jornal Oficial da União Europeia.

Priberam. (s.d.). Priberam. Obtido em 2018, de Dicionário da Língua Portuguesa Priberam: https://www.priberam.pt/dlpo/Default.aspx

Turismo de Portugal. (s.d.). Classificação. Obtido em 2018, de http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/AreasAtividade/dvo/empreendimentos-turisticos/Pages/classificacao.aspx

University of British Columbia - Department of Geography. (novembro de 2018). Representing the real world. Obtido em 2018, de University of British Columbia (UBC): http://ibis.geog.ubc.ca/courses/geob370/notes/handouts/lecture04_01.pdf

Van Oosterom, P., Quak, W., & Tijssen, T. (2015). About Invalid, Valid and Clean Polygons, em Fisher, P.F. (Ed.) , Springer,. In P. Fisher, Developments in Spatial Data handling - 11th International Symposium on Spatial Data Handling (pp. 1-16). London: Springer.

VEREGIN, H. (1999). Data quality parameters. In P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, & D. W. Rhind, Geographical Information Systems (Vol. Principles and Technical Issues, pp. 177-189). John Wiley & Sons, Inc.

## Legislação

Directiva 2007/2/CE, de 14 de março, do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu - Estabelece uma infraestrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire). Jornal Oficial da União Europeia.

Regulamento (UE) n.º 1253/2013, de 21 de outubro, da Comissão Europeia - Altera o Regulamento (UE) nº 1089/2010 que estabelece as disposições de execução da Diretiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativamente à interoperabilidade dos conjuntos e serviços de dados geográficos.

Regulamento (UE) n.º 1089/2010, de 23 de novembro, da Comissão Europeia- Disposições de execução da Diretiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativamente à interoperabilidade dos conjuntos e serviços de dados geográficos.

Lei n.º 34/2015, de 27 de Abril que aprova o novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional.

Decreto-Lei nº 29/2017, de 16 de março - Procede à revisão do Sistema Nacional de Informação Geográfica, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2007/2/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de março, que estabelece uma Infraestrutura de Informação Geográfica na Comunidade Europeia (INSPIRE), e fixando as normas gerais para a constituição de infraestruturas de informação geográfica em Portugal.

Decreto-Lei n.º 84/2015, de 21 de maio - Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de agosto, que aprova o regime do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG).

Decreto-Lei nº 141/2014, de 19 de setembro - Estabelece os princípios e normas a que deve obedecer a produção cartográfica no território nacional.

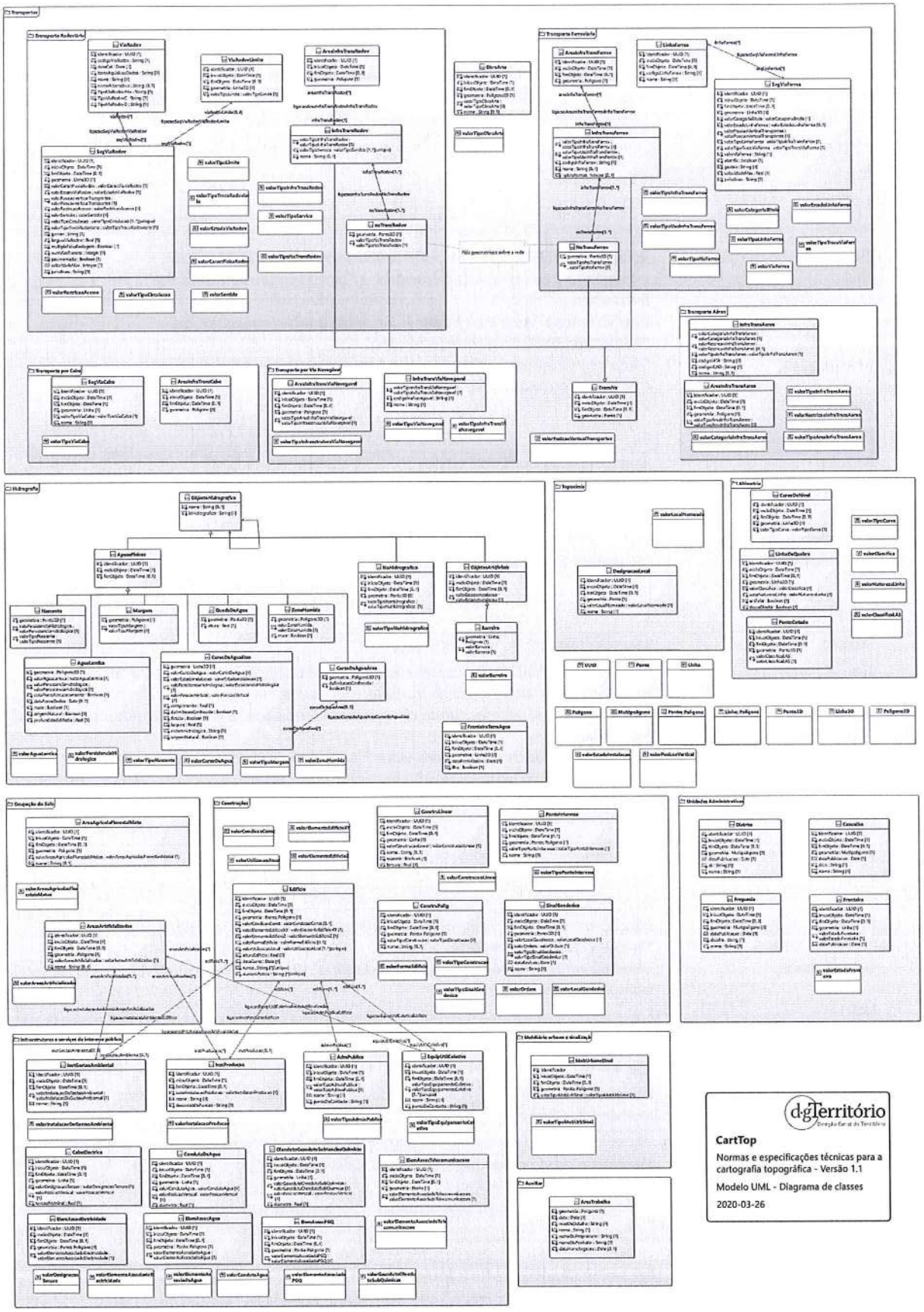
Decreto-Lei nº 55/2010, de 31 de maio.

Decreto-Lei n.º 180/2009, de 7 de agosto – Procede à revisão do Sistema Nacional de Informação Geográfica, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2007/2/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Março.

Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio - Aprova o Código da Estrada.

# ANEXOS

## ANEXO I – DIAGRAMA DE CLASSES



## ANEXO II – LISTA DAS RELAÇÕES DO DIAGRAMA DE CLASSES

| | |
|---|---|
| RELAÇÃO | ligacaoCursodeAguaAreaCursodeAguaEixo |
| TIPO | Relação HIDROGRAFIA: Associação *"Curso de água – área"* e *"Curso de água – eixo"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação entre o *"Curso de água – eixo"* e o *"Curso de água – área"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Curso de água – eixo"* [0..*], *"Curso de água – área"* [0..1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoAreaInfraTransFerrovInfraTransFerrov |
| TIPO | Relação TRANSPORTES (Transporte ferroviário): Associação *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* e *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação entre a *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* e a *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Área da infraestrutura de transporte ferroviário"* [0..*], *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* [1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoSegViaFerreaLinhaFerrea |
| TIPO | Relação TRANSPORTES (Transporte ferroviário): Associação *"Segmento da via-férrea"* e *"Linha Férrea"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação entre o *"Segmento da via-férrea"* e a *"Linha Férrea"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Segmento da via-férrea"* [0..*], *"Linha Férrea"* [0..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoInfraTransFerrovNoTransFerrov |
| TIPO | Relação TRANSPORTES (Transporte ferroviário): Associação *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* e *"Nó de transporte ferroviário"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação entre a(s) *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* e o *"Nó de transporte ferroviário"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Infraestrutura de transporte ferroviário"* [1..*], *"Nó de transporte ferroviário"* [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoAreaInfraTransRodovInfraTransRodov |
| TIPO | Relação TRANSPORTES (Transporte rodoviário): Associação *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* e *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação entre a *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* e a *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Área da infraestrutura de transporte rodoviário"* [0.. *], *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* [1] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoSegViaRodovViaRodov |
| TIPO | Relação TRANSPORTES (Transporte rodoviário): Associação *"Segmento da via rodoviária"* e *"Via rodoviária"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação entre o *"Segmento da via rodoviária"* e a *"Via rodoviária"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Segmento da via rodoviária"* [0..*], *"Via rodoviária"* [0..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoInfraTransRodovNoTransRodov |
| TIPO | Relação TRANSPORTES (Transporte rodoviário): Associação *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* e *"Nó de transporte rodoviário"* |

| | |
|---|---|
| DEFINIÇÃO | Ligação entre a *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* e o *"Nó de transporte rodoviário"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Infraestrutura de transporte rodoviário"* [1..*], *"Nó de transporte rodoviário"* [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoSegViaRodovViaRodovLimite |
| TIPO | Relação TRANSPORTES (Transporte rodoviário): Associação *"Segmento da via rodoviária"* e *"Via rodoviária - Limite"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação entre o *"Segmento da via rodoviária"* e a *"Via rodoviária - Limite"* |
| MULTIPLICIDADE | *"Segmento da via rodoviária"* [1], *"Via rodoviária - Limite"* [0..4] |
| NDD1 | |
| NDD2 | |
| RELAÇÃO | ligacaoAdmPublicaEdificio |
| TIPO | Relação INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO e CONSTRUÇÕES: Associação *"Administração pública e órgãos de soberania"* e *"Edifício"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação ao edifício em que o serviço da administração pública é prestado. |
| MULTIPLICIDADE | *"Administração pública e órgãos de soberania"* [0..*], *"Edifício"* [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoEquipUtilColetivaEdificio |
| TIPO | Relação INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO e CONSTRUÇÕES: Associação *"Equipamento de utilização coletiva"* e *"Edifício"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação ao edifício em que o serviço de interesse coletivo é prestado. |
| MULTIPLICIDADE | *"Equipamento de utilização coletiva"* [0..*], *"Edifício"* [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoEquipUtilColetivaAreasArtificializadas |
| TIPO | Relação INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO e OCUPAÇÃO DO SOLO: Associação *"Equipamento de utilização coletiva"* e *"Área artificializada"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação ao local geográfico em que o serviço de interesse coletivo é prestado. |
| MULTIPLICIDADE | *"Equipamento de utilização coletiva"* [0..*], *"Área artificializada"* [0..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoInstalacaoAmbientalEdificio |
| TIPO | Relação INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO e CONSTRUÇÕES: Associação *"Instalação de gestão ambiental"* e *"Edifício"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação ao edifício da instalação de gestão ambiental. |
| MULTIPLICIDADE | *"Instalação de gestão ambiental"* [0..1], *"Edifício"* [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoInstalacaoAmbientalAreasArtificializadas |
| TIPO | Relação INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO e OCUPAÇÃO DO SOLO: Associação *"Instalação de gestão ambiental"* e *"Área artificializada"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação ao local geográfico da instalação de gestão ambiental. |
| MULTIPLICIDADE | *"Instalação de gestão ambiental"* [0..1], *"Área artificializada"* [1..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoInstProducaoEdificio |
| TIPO | Relação INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO e CONSTRUÇÕES: Associação *"Instalação de produção"* e *"Edifício"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação ao edifício da instalação de produção. |
| MULTIPLICIDADE | *"Instalação de produção"* [0..1], *"Edifício"* [0..*] |

| | |
|---|---|
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |
| RELAÇÃO | ligacaoInstProducaoAreasArtificializadas |
| TIPO | Relação INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO e OCUPAÇÃO DO SOLO: Associação *"Instalação de produção"* e *"Área artificializada"* |
| DEFINIÇÃO | Ligação ao local geográfico da instalação de produção. |
| MULTIPLICIDADE | *"Instalação de produção"* [0..*], *"Área artificializada"* [0..*] |
| NDD1 | x |
| NDD2 | x |

## ANEXO III – ETIQUETAS DO FORMATO GEOTIFF DO MDT

| NOME DA ETIQUETA | CÓDIGO | TIPO | CARDINALIDADE | DESCRIÇÃO | RESTRIÇÃO | LIGAÇÃO AO GML | ÂMBITO DE APLICAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BitsPerSample | 258 | Short | SamplesPerPixel | Número de bits por pixel | 8 | rangeType.field.constraint.interval="0 2^BitsPersample-1" | Ortofotos |
| BitsPerSample | 258 | Short | SamplesPerPixel | Número de bits por pixel | 32 | rangeType.field.constraint.interval="0 2^BitsPersample-1" | MDT |
| ImageLenght | 257 | Short or Long | 1 | Número de linhas da imagem | | domainSet.extent.high.coordValues[0]-domainSet.extent.low.coordValues[0]=ImageLenght | MDT e Ortofotos |
| ImageWidth | 256 | Short or Long | 1 | Número de colunas da imagem | | domainSet.extent.high.coordValues[1]-domainSet.extent.low.coordValues[1]=ImageWidth | MDT e Ortofotos |
| Orientation | 274 | Short | 1 | Orientação da imagem relativamente às linhas e colunas | 1 | DomainSet.extent.low.coordValues="0 0" | MDT e Ortofotos |
| PlanarConfiguration | 284 | Short | 1 | Forma de armazenamento dos valores radiométricos de cada pixel | 1 -significa, para RGB, que os dados são armazenados na sequência RGBRGBRGB... | RangeSet.fileStructure="Record Interleaved" | MDT e Ortofotos |
| SampleFormat | 399 | Short | SamplesPerPixel | Forma de interpretar o valor associado a cada pixel | 1 - inteiro positivo ou zero | rangeType.field.constraint.interval[0]="0" | Ortofotos |
| SampleFormat | 399 | Short | SamplesPerPixel | Forma de interpretar o valor associado a cada pixel | 3 - Real | rangeType.field.constraint.interval[0]="0" | MDT |

| NOME DA ETIQUETA | CÓDIGO | TIPO | CARDINALIDADE | DESCRIÇÃO | RESTRIÇÃO | LIGAÇÃO AO GML | ÂMBITO DE APLICAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SamplesperPixel | 277 | Short | 1 | Número de componentes de cada pixel | 1 - pancromático, ou cor composta<br>3 - RGB<br>4 - RGB + 1 banda | rangeType.field.size()=SamplesPerPixel | MDT e Ortofotos |
| Compression | 259 | Short | 1 | Método de compressão | 1 - sem compressão<br>5 - compressão LZW | Não se aplica | MDT e Ortofotos |
| PhotometricInterpretation | 262 | Short | 1 | Tipo radiométrico | 1 - pancromático | Não se aplica | MDT |
| PhotometricInterpretation | 262 | Short | 1 | Tipo radiométrico | 2 - RGB | Não se aplica | Ortofotos |
| ResolutionUnit | 296 | Short | 1 | Unidade de medição da resolução | 2 - *dpi* | Não se aplica | Ortofotos |
| Xresolution | 282 | Rational | | Número de *pixels* por *ResolutionUnit* segundo a direção de *ImageWidth* | | Não se aplica | MDT e Ortofotos |
| Yresolution | 282 | Rational | | Número de *pixels* por *ResolutionUnit* segundo a direção de *ImageLenght* | | Não se aplica | MDT e Ortofotos |
| ExtraSample | 338 | Short | 1..* | Assinala a existência de banda adicional | 0 - Indefinido | Não se aplica | MDT e Ortofotos |

# ANEXO IV – LISTA DAS REGRAS DE RECOLHA E REPRESENTAÇÃO DOS DADOS

## REGRAS GLOBAIS

- Regra global 1 – Dimensão mínima dos polígonos
- Regra global 2 – Dupla geometria
- Regra global 3 – Tolerância de conetividade
- Regra global 4 – Interseção tridimensional
- Regra global 5 – Polígonos "fechados artificialmente"
- Regra global 6 – Utilização da letra maiúscula inicial
- Regra global 7 – Atribuição de nomes

## REGRAS DO TEMA ALTIMETRIA

- Regra específica 3.1 – Continuidade das curvas de nível
- Regra específica 3.2 – Equidistância natural
- Regra específica 3.3 – Pontos cotados
- Regra específica 3.4 – Resolução espacial do MDT
- Regra específica 3.5 – Valores "void"
- Regra específica 3.6 – Área do MDT

## REGRAS DO TEMA HIDROGRAFIA

- Regra específica 4.1 - Representação de água lêntica
- Regra específica 4.2 - Representação do dique, da comporta e da eclusa
- Regra específica 4.3 - Representação da barreira da barragem de betão ou terra e da barreira do açude ou represa
- Regra específica 4.4 - Representação da área e do eixo do curso de água
- Regra específica 4.5 - Representação do eixo do curso de água
- Regra específica 4.6 - Representação do curso de água quando atravessa uma massa de água
- Regra específica 4.7 - Traçado do eixo do curso de água quando atravessa uma massa de água
- Regra específica 4.8 – Interrupção do curso de água
- Regra específica 4.9 – Conexão entre o eixo de curso de água e os nós hidrográficos
- Regra específica 4.10 – Nós de variação ou regulação de fluxo
- Regra específica 4.11 – Hierarquia dos nós hidrográficos
- Regra específica 4.12 – Largura da margem
- Regra específica 4.13 – Altura da queda de água

## REGRAS DO TEMA TRANSPORTES

- Regra específica 5.1.1 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte aéreo
- Regra específica 5.1.2 – Representação de um heliporto
- Regra específica 5.2.1 - Traçado do eixo da via-férrea
- Regra específica 5.2.2 – Interrupção da via-férrea
- Regra específica 5.2.3 – Conexão entre segmentos e nós da via-férrea
- Regra específica 5.2.4 – Nós terminais da via-férrea
- Regra específica 5.2.5 – Hierarquia dos nós da via-férrea
- Regra específica 5.2.6 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte ferroviário
- Regra específica 5.2.7 – Representação da infraestrutura de transporte ferroviário
- Regra específica 5.2.8 – Nó da infraestrutura ferroviária
- Regra específica 5.2.9 – Atribuição do código da linha férrea
- Regra específica 5.2.10 – Atribuição do nome e código da via-férrea
- Regra específica 5.3.1 – Representação do segmento da via por cabo
- Regra específica 5.4.1 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte por via navegável
- Regra específica 5.5.1 - Traçado do eixo da faixa de rodagem da via rodoviária
- Regra específica 5.5.2 – Interrupção da via rodoviária
- Regra específica 5.5.3 – Conexão entre segmentos e nós da via rodoviária
- Regra específica 5.5.4 – Nós terminais da via rodoviária

- Regra específica 5.5.5 – Hierarquia dos nós de via rodoviária
- Regra específica 5.5.6 – Passagem de nível
- Regra específica 5.5.7 – Caracterização das áreas da infraestrutura de transporte rodoviário
- Regra específica 5.5.8 – Representação da infraestrutura de transporte rodoviário
- Regra específica 5.5.9 – Nó da infraestrutura rodoviária
- Regra específica 5.5.10 – Áreas reservadas a parqueamento e estacionamento em área de repouso, área de serviço e posto de abastecimento de combustíveis
- Regra específica 5.5.11 – Atribuição do código da via rodoviária
- Regra específica 5.5.12 – Atribuição do nome e dos restantes atributos da via rodoviária
- Regra específica 5.5.13 – Atribuição do nome da ciclovia
- Regra específica 5.5.14 – Atribuição do código da via rodoviária em rotunda

### REGRAS DO TEMA CONSTRUÇÕES

- Regra específica 6.1 – Comprimento e altura da construção linear delimitadora
- Regra específica 6.2 – Muro com gradeamento
- Regra específica 6.3 – Largura da construção linear e poligonal
- Regra específica 6.4. – Sebes e vedações delimitadoras
- Regra específica 6.5 - Representação do eixo do circuito desportivo
- Regra específica 6.6 - Representação do edifício
- Regra específica 6.7 - Representação da árvore
- Regra específica 6.8 - Representação da árvore classificada

### REGRAS DO TEMA OCUPAÇÃO DO SOLO

- Regra específica 7.1 – Representação da área agrícola, florestal ou mato
- Regra específica 7.2 – Cultura temporária de sequeiro e regadio
- Regra específica 7.3 – Vinha
- Regra específica 7.4 – Pastagem permanente
- Regra específica 7.5 – Vegetação herbácea natural
- Regra específica 7.6 – Tipo de floresta
- Regra específica 7.7 – Mato
- Regra específica 7.8 – Representação de parque, jardim e área verde

### REGRAS DO TEMA ORTOFOTOS

- Regra específica 10.1 – Área útil dos ortofotos
- Regra específica 10.2 – Integridade radiométrica dos ortofotos

# ANEXO V – LISTA DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE

## COMISSÃO

- Parâmetro de qualidade 1.1.1 – Comissão de objetos

## OMISSÃO

- Parâmetro de qualidade 1.2.1 – Omissão de objetos
- Parâmetro de qualidade 1.2.2 – Omissão no MDT
- Parâmetro de qualidade 1.2.3 – Omissão de áreas nos ortofotos

## CONSISTÊNCIA CONCEPTUAL

- Parâmetro de qualidade 2.1.1 – Conformidade dos dados

## CONSISTÊNCIA DE DOMÍNIO

- Parâmetro de qualidade 2.2.1 – Consistência do domínio dos objetos
- Parâmetro de qualidade 2.2.2 – Consistência do domínio do MDT
- Parâmetro de qualidade 2.2.3 – Consistência radiométrica dos ortofotos

## CONSISTÊNCIA DOS FORMATOS

- Parâmetro de qualidade 2.3.1 – Consistência do formato dos dados

## CONSISTÊNCIA TOPOLÓGICA

- Parâmetro de qualidade 2.4.1 – Consistência topológica dos objetos
- Parâmetro de qualidade 2.4.2 – Conetividade entre nós e segmentos

## EXATIDÃO POSICIONAL ABSOLUTA

- Parâmetro de qualidade 3.1.1 – Exatidão posicional absoluta dos objetos
- Parâmetro de qualidade 3.1.2 – Exatidão posicional absoluta do modelo digital do terreno
- Parâmetro de qualidade 3.1.3 – Exatidão posicional absoluta dos ortofotos

## EXATIDÃO POSICIONAL RELATIVA

- Parâmetro de qualidade 3.2.1 – Exatidão posicional das intersecções tridimensionais

## EXATIDÃO TEMÁTICA

- Parâmetro de qualidade 3.3.1 – Exatidão temática dos objetos