


Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal

Processo	DSI /PROJ-PGQIT-04
Entidade	Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
Nome do Documento	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal
Versão e estado	F 1.0
Disseminação	Consulta pública
Data	23 – 03 – 2011
Autores	Farropas, Rita; Martins, Isabel
Contribuições	Castelo-Branco, Margarida; Pimenta, Regina; Sequeira, Francisco
Aprovação	Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (22 – 03- 2011)
Homologação	

Sumário

Preâmbulo	3
Acrónimos e Siglas	4
1 Objectivo e campo de aplicação	5
2 Referências normativas legais	5
3 Termos e definições	6
4 Modelo de Dados para o Plano Director Municipal.....	10
4.1 Introdução	10
4.2 Catálogo de Objectos	10
4.2.1 Carta Base	10
4.2.2 Planta de Ordenamento.....	11
4.2.3 Planta de Condicionantes	12
4.2.4 Sistema de Codificação	13
4.2.4.1 Codificação	13
4.2.4.2 Introdução de novos objectos	13
4.2.5 Geometria	14
4.2.6 Regras de reprodução em suporte analógico das peças gráficas	15
4.2.7 Simbologia e Convenções gráficas	15
4.3 Atributos.....	16
4.4 Topologia	21
5 Bibliografia.....	22

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
--	--	--

Preâmbulo

A presente norma é elaborada e publicada ao abrigo do n.º 7 do artigo 6.º do Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio, que atribui à Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano a responsabilidade de publicitação das normas técnicas sobre a estruturação em sistema de informação geográfica da informação que integra os instrumentos de gestão territorial, bem como sobre a simbologia e as convenções gráficas a utilizar na representação do conteúdo regulamentar dos instrumentos de planeamento territorial.


Ao abrigo do diploma acima referido, a norma será regularmente actualizada em função da experiência da sua aplicação, da evolução das tecnologias aplicadas aos sistemas de informação geográfica e da alteração do quadro legal e regulamentar.

O Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio, tem por objectivo melhorar a qualidade e a eficácia dos instrumentos de gestão territorial e promover o bom aproveitamento dos recursos técnicos disponíveis no desenvolvimento de sistemas públicos de informação territorial.

Dentro destes objectivos gerais, a normalização do modelo de dados para a estruturação dos planos directores municipais em sistema de informação geográfica visa dois objectivos específicos: melhorar a qualidade do plano director municipal enquanto instrumento fundamental para a gestão territorial de cada município (cf. PNPOT/Programa de Acção/Directrizes para os instrumentos de gestão territorial) e assegurar um nível básico de uniformização destes instrumentos de gestão territorial, que permita a sua integração em sistemas de informação de âmbito regional e nacional - nomeadamente no SNIT - e a sua utilização para finalidades de análise territorial a níveis de agregação supra-concelhios.

Os planos municipais de ordenamento do território vinculam as entidades públicas e os particulares. A adopção de regras comuns, uniformes e actualizadas, para a estruturação da informação das peças gráficas que constituem o conteúdo obrigatório destes planos, permitindo aproveitar melhor as potencialidades das ferramentas informáticas disponíveis e evitando erros ou inconsistências susceptíveis de lesar interesses juridicamente protegidos, é por isso uma prioridade.

O facto de mais de 2/3 dos planos directores municipais se encontrarem actualmente em revisão e a noção do lugar central que esta figura de plano ocupa na gestão territorial dos municípios, determinaram que a primeira norma elaborada pela Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano no exercício da responsabilidade normativa acima mencionada seja dirigida aos planos directores municipais.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

Acrónimos e Siglas

DGOTDU - Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

DR – Diário da República

IGP – Instituto Geográfico Português

IGT – Instrumento de Gestão Territorial

PDM – Plano Director Municipal

PEOT – Plano Especial de Ordenamento do Território

PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território

PP – Plano de Pormenor

POAAP - Plano do Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas

POAP - Plano do Ordenamento e Áreas Protegidas

POE - Plano do Ordenamento dos Estuários

POOC - Plano do Ordenamento da Orla Costeira

PU – Plano de Urbanização


RGB – Red, Green, Blue

RJIGT – Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

SIG – Sistemas de Informação Geográfica

SNIT - Sistema Nacional de Informação Territorial

UOPG - Unidades Operativas de Planeamento e Gestão

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
--	--	--

1 Objectivo e campo de aplicação

A presente norma respeita ao Modelo de Dados para a elaboração das peças gráficas que fazem parte do conteúdo documental obrigatório do Plano Director Municipal (PDM).

A norma visa a uniformização e estruturação da informação em sistema de informação geográfica, a referenciar num dos sistemas de coordenadas utilizado na cartografia topográfica oficial¹, assim como a uniformização da simbologia e convenções gráficas a utilizar na representação gráfica do conteúdo fundamental do PDM.

Em complemento da presente norma, a informação relativa a metadados deve respeitar as especificações técnicas constantes da Norma de Metadados do Ordenamento do Território e Urbanismo, publicada pela DGOTDU em cumprimento do n.º 3 do artigo 7.º do referido Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio.


O Modelo de Dados consiste na definição do Catálogo de Objectos de cada peça gráfica, na associação a cada objecto de atributos SIG e no estabelecimento de regras topológicas. Esta estrutura da informação contempla de forma integrada a carta base e as peças gráficas que fazem parte do conteúdo documental obrigatório do PDM, ou seja, a planta de ordenamento e a planta de condicionantes.

2 Referências normativas legais

- RJIGT - Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial - Decreto-Lei n.º 380/99, DR n.º 222, Série I-A de 1999-09-22, com as alterações introduzidas pelo: Decreto-Lei n.º 380/99, DR n.º 222, Série I-A de 1999-09-22, Decreto-Lei n.º 53/2000, DR n.º 83, Série I-A de 2000-04-07, Decreto-Lei n.º 310/2003, DR n.º 284, Série I-A de 2003-12-10, Lei n.º 58/2005, DR n.º 249, Série I-A de 2005-12-29, Lei n.º 56/2007, DR n.º 168, Série I de 2007-08-31, Decreto-Lei n.º 316/2007, DR n.º 181, Série I de 2007-09-19, Decreto-Lei n.º 46/2009, DR n.º 36, Série I de 2009-02-20.
- Decreto Regulamentar n.º 54/2007, DR n.º 82, Série I de 2007-04-27
- Decreto Regulamentar n.º 9/2009, DR n.º 104, Série I de 2009-05-29

¹ Cf. Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio, artigo 6º, nº5, deve ser adoptado um dos sistemas de coordenadas utilizados na cartografia topográfica oficial; Hayford-Gauss Datum Lisboa; Hayford-Gauss Datum 73; Bessel-Bonne Datum Lisboa; Transversa de Mercator – WGS84; PT-TM06/ETRS89.


A autoridade nacional de geodesia e cartografia (IGP) está a preparar legislação sobre o Sistema Geodésico Nacional, onde se prevê que esta matéria venha a ser tratada. Até à publicação dessa legislação, recomenda-se a utilização do PT-TM06/ETRS89.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
--	--	--

- Decreto Regulamentar n.º 10/2009, DR n.º 104, Série I de 2009-05-29
- Decreto Regulamentar n.º 11/2009, DR n.º 104, Série I de 2009-05-29
- Lei n.º 48/98, DR n.º 184, Série I-A de 1998-08-11


3 Termos e definições

- **Atributos:** são elementos de informação relativo a uma entidade, o qual expressa determinada propriedade ou característica dessa entidade (adaptado de Gaspar 2008).
- **Carta Base:** carta topográfica, obtida a partir da cartografia de referência por selecção dos temas relevantes para a elaboração do plano, que serve de fundo à representação da informação da gestão territorial e à elaboração das peças gráficas que integram os Instrumentos de Gestão Territorial (cf. Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio, artigo 2º, alínea b)).
- **Cartografia de referência:** “cartografia topográfica, temática de base topográfica ou hidrográfica que serve de referência à preparação da carta base” (cf. Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio, artigo 2º, alínea c)).
- **Catálogo de Objectos do PDM:** lista ordenada e estruturada dos objectos que constam da carta base e de cada uma das peças gráficas que fazem parte do conteúdo documental obrigatório do PDM.
- **Classe de Atributos:** conjunto de todos os atributos que partilham a mesma propriedade ou característica (adaptado de Gaspar 2008).
- **Classe de Entidades:** é o conjunto de entidades que partilham o mesmo objecto e as mesmas classes de atributos (adaptado de Gaspar 2008).
- **Classificação do solo:** “traduz a opção de planeamento territorial que determina o destino básico dos terrenos, assentando na distinção fundamental entre as classes de solo rural e de solo urbano” (cf. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 4º, nº1).
- **Convenções Gráficas do PDM:** regras de simbolização dos objectos descritos no Catálogo de Objectos do PDM.
- **Entidade:** é o objecto com os seus atributos (adaptado de Gaspar 2008).
- **Equipamentos de Utilização Colectiva:** “edificações e espaços não edificadas afectos à provisão de bens e serviços destinados à satisfação das necessidades colectivas dos cidadãos, designadamente nos domínios da saúde, da educação, da cultura e do desporto, da justiça, da


 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

segurança social, da segurança pública e da protecção civil” (cf. Decreto Regulamentar n.º 9/2009, de 29 de Maio, Anexo, Ficha 25).

- **Espaço Canal:** “corresponde às áreas de solo afectas às infra-estruturas territoriais ou urbanas de desenvolvimento linear, incluindo as áreas técnicas complementares que lhes são adjacentes, podendo ser qualificados como categoria de solo rural ou de solo urbano” (cf. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 12º, nº1).
- **Estrutura Ecológica Municipal:** “é constituída pelo conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a protecção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rurais e urbanos. A Estrutura Ecológica Municipal incide nas diversas categorias de solo rural e urbano com um regime de uso adequado às suas características e funções, não constituindo uma categoria autónoma” (cf. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 11º, nº1 e nº3).
- **Infraestruturas Territoriais:** “sistemas técnicos gerais de suporte ao funcionamento do território no seu todo” (cf. Decreto Regulamentar n.º 9/2009, de 29 de Maio, Anexo, Ficha 38).
- **Instrumentos de Gestão Territorial (IGT):** conjunto dos instrumentos que concretizam o sistema de gestão territorial e, de acordo com as funções diferenciadas que desempenham no sistema, estabelecem as opções de desenvolvimento territorial e de organização do território nacional, programam ou concretizam as políticas de desenvolvimento económico e social com incidência espacial, determinando o respectivo impacte territorial, constituem um meio supletivo de intervenção do Governo para a prossecução de objectivos de interesse nacional com repercussão espacial ou definem o regime de uso do solo (adaptado da Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, artigo 8º).
- **Instrumentos de Planeamento Territorial:** são instrumentos de gestão territorial de natureza regulamentar, que estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de evolução da ocupação humana e de organização das redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, parâmetros de aproveitamento do solo. São instrumentos de planeamento territorial os PMOT, os quais compreendem três figuras: o PDM, o PU e o PP (adaptado da Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, artigos 8º/b) e 9º/2).
- **Modelo de Dados para o PDM:** define a forma como os objectos listados no Catálogo de Objectos do PDM, são descritos e manuseados numa base de dados, permitindo o acesso aos dados por localização espacial e temática e estabelecendo relações topológicas entre eles (adaptado do documento “GIS Dictionary”, disponível em: <http://resources.arcgis.com/glossary/>, 2010).

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
--	--	--

- **Plano Director Municipal (PDM):** é o instrumento de planeamento territorial que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial, a política municipal de ordenamento do território e de urbanismo e as demais políticas urbanas, integra e articula as orientações estabelecidas pelos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional e estabelece o modelo de organização espacial do território municipal, constituindo um instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais de ordenamento do território e para o estabelecimento de programas de acção territorial, bem como para o desenvolvimento de intervenções do estado no território do município (adaptado do Decreto-Lei n.º 380/99, republicado pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, artigo 84º).
- **Planta de Condicionantes:** peça gráfica que faz parte do conteúdo documental obrigatório do PDM, que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de aproveitamento do solo (cf. Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, republicado pelo Decreto-Lei 46/2009, de 20 de Fevereiro, artigo 86º, nº1, alínea c)).
- **Planta de Ordenamento:** peça gráfica que faz parte do conteúdo documental obrigatório do PDM, que representa o modelo de organização espacial do território municipal, de acordo com os sistemas estruturantes e a classificação e qualificação dos solos e ainda as unidades operativas de planeamento e gestões definidas (cf. Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, artigo 86º, nº1, alínea b)).
- **Qualificação do solo:** processo de definição das regras de ocupação, de uso e de transformação do solo através da sua integração em categorias e subcategorias de solo rural e de solo urbano, em função da sua utilização dominante (adaptado do. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 9º).
- **RGB:** é um modelo de cores aditivo no qual o vermelho, o verde e o azul são as cores primárias, que combinadas de várias formas reproduzem outras cores (adaptado do documento “GIS Dictionary”, disponível em: <http://resources.arcgis.com/glossary/>, 2010).
- **Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública:** são o encargo imposto por disposição legal ou por acto administrativo sobre certo imóvel em proveito da utilidade pública de uma coisa ou as restrições ao direito de propriedade, que visam a realização de interesses públicos abstractos, sem que haja qualquer relação com outros bens (adaptado de Caetano, 1965).
- **Simbologia do PDM:** conjunto de símbolos que permitem a identificação dos objectos descritos no Catálogo de Objectos do PDM.
- **Sistema de Informação Geográfica (SIG):** é um sistema de informação destinado à captura, armazenamento, manipulação, análise e visualização de dados que se encontram

 DGOTDU Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
--	--	--

geograficamente localizados (adaptado do documento “GIS Dictionary”, disponível em: <http://resources.arcgis.com/glossary/>, 2010).

- **Sistemas Estruturantes:** são os elementos em rede que organizam o território, nomeadamente, equipamentos colectivos e infra-estruturas territoriais.
- **Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT):** é um sistema de informação oficial de âmbito nacional, articulado nos âmbitos regional e local, partilhado pelas entidades públicas com responsabilidade na gestão territorial, que se destina a servir finalidades de acompanhamento e avaliação da política de ordenamento do território e urbanismo e de informação sobre o território e o estado do seu ordenamento. O SNIT é desenvolvido e gerido pela DGOTDU e dá cumprimento ao disposto no artigo 29º/2 da Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, e nos artigos 147º, 148º e 150º do Decreto-Lei n.º 380/99, republicado pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 2/2011, de 2 de Janeiro.
- **Solo Rural:** o solo que se destina ao aproveitamento agrícola, pecuário e florestal ou de recursos geológicos, a espaços naturais de protecção ou de lazer ou a outros tipos de ocupação humana que não lhe confirmem o estatuto de solo urbano (cf. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 4º, nº2).
- **Solo Urbanizado:** o solo urbano que se encontra dotado de infra-estruturas urbanas e é servido por equipamentos de utilização colectiva (cf. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 22º, nº1, alínea a)).
- **Solo Urbanizável:** o solo urbano que se destina à expansão urbana e no qual a urbanização é sempre precedida de programação (cf. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 22º, nº1, alínea b)).
- **Solo Urbano:** o solo que se destina a urbanização e a edificação urbana (cf. Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio, artigo 4º, nº3).
- **Topologia:** nas bases de dados espaciais, define as regras de integridade a cumprir entre objectos do modelo (adaptado do documento “GIS Dictionary”, disponível em: <http://resources.arcgis.com/glossary/>, 2010).

4 Modelo de Dados para o Plano Director Municipal

4.1 Introdução

O Modelo de Dados para o PDM é constituído pelo Catálogo de Objectos definido para a carta base, para a planta de ordenamento e para a planta de condicionantes, e ainda pela definição dos atributos obrigatórios associados a cada objecto e da topologia.

O Catálogo de Objectos tem existência autónoma, ou seja, pode existir independentemente do Modelo de Dados, mas este não é definido sem o primeiro.

4.2 Catálogo de Objectos

O Catálogo de Objectos integra os objectos a representar na carta base e em cada uma das peças gráficas que fazem parte do conteúdo documental obrigatório do PDM.

Os objectos estão organizados em três conjuntos, designados “domínios”, correspondendo a carta base ao Domínio 01, a planta de ordenamento ao Domínio 02 e a planta de condicionantes ao Domínio 03. ([Anexo I - Catálogo de Objectos](#)).

Para cada objecto é definido:


- O código, de acordo com o sistema de codificação que se apresenta adiante;
- A designação;
- A geometria, correspondendo à forma de representação gráfica;
- As características gráficas do objecto.

4.2.1 Carta Base

A carta base é elaborada para cada plano a partir da cartografia de referência, conforme disposto no artigo 4º do Decreto Regulamentar n.º 10/2009 de 29 de Janeiro.

Os objectos foram seleccionados a partir do Catálogo de Objectos do Modelo Numérico Cartográfico 1/10000 do Instituto Geográfico Português ([Anexo II - Relação entre Catálogos](#)).

Os objectos que constam do Catálogo de Objectos para a carta base (domínio 01) constituem o conjunto mínimo de objectos a representar obrigatoriamente sempre que ocorram na área de intervenção do plano.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

Em função das necessidades específicas de cada plano, poderão ser acrescentados no domínio da carta base outros objectos não obrigatórios, conforme descrito na secção 4.2.4. Desta forma o Catálogo de Objectos para a carta base pode ser adaptado às especificidades de cada município.

4.2.2 Planta de Ordenamento

Para a planta de ordenamento (domínio 02) os objectos que constam no Catálogo obedecem ao conteúdo material do PDM estabelecido nos artigos 84º e 85º do RJGT e estão organizados nos seguintes subdomínios:

- Classificação e Qualificação dos Solos;
- Áreas com Funções Específicas;
- Áreas de Intervenção de IGT;
- Sistemas Estruturantes.

O subdomínio “Classificação e Qualificação do Solo” respeita o disposto no Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio e está organizado nas seguintes famílias:


- Solo Urbano – urbanizado;
- Solo Urbano – urbanizável;
- Solo Rural.

Conforme disposto no diploma referido, em cada plano podem ser definidas livremente subcategorias desde que integradas nas referidas categorias do solo.

No Modelo de Dados, as subcategorias podem ser introduzidas como atributos do objecto que representa a respectiva categoria de solo (cf. Secção 4.3). Para este efeito, ver as especificações que constam na coluna ‘Observações’ do Anexo I para os objectos deste subdomínio.

O subdomínio “Áreas com Funções Específicas” abrange as seguintes famílias:

- Estrutura Ecológica Municipal;
- Espaço Canal;
- Unidades Operativas de Planeamento e Gestão.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

O subdomínio “Áreas de Intervenção de IGT” abrange:

- A “Área de Intervenção do Plano”² que coincide com o limite administrativo do município e é representada por uma linha poligonal fechada;
- Outras porções de território sobre as quais outros planos dispõem, nomeadamente a área de intervenção de outros PMOT e de PEOT e são representadas por linhas poligonais fechadas.

O subdomínio “Sistemas Estruturantes” compreende os Equipamentos de Utilização Colectiva e as Infraestruturas Territoriais.

Neste subdomínio é feita distinção entre os objectos “existentes” (quando o modelo territorial definido no plano inclui um objecto existente) e os objectos “propostos” (objectos não existentes mas a criar de acordo com o modelo territorial definido no plano).


4.2.3 Planta de Condicionantes

Os objectos que constam no Catálogo de Objectos para a planta de condicionantes (domínio 03) abrangem três tipos de servidão ou restrição de utilidade pública:

- A área de servidão constituída em benefício de um objecto por virtude da utilidade pública deste. Neste caso, representa-se o objecto e a sua área de servidão, que neste modelo se designa sempre por “Zona” (por exemplo a “Zona de Servidão dos Aeroportos e Aeródromos” definida a partir do objecto “Aeroporto”);
- As restrições de utilidade pública que incidem sobre o próprio objecto que as determina. Neste caso, representa-se apenas o objecto (por exemplo: “Árvore Isolada de Interesse Público”);
- As restrições de utilidade pública que correspondem a um regime territorial especial aplicável a determinadas áreas. Neste caso, representa-se a área sujeita a cada regime territorial especial (por exemplo, “Reserva Ecológica Nacional”).

A organização destes objectos nos níveis Subdomínio e Família teve como base a actualização da publicação *Servidões e Restrições de Utilidade Pública* (Branco e Coito, 2005).

² Ver definição no Decreto Regulamentar n.º 9/2009, de 29 de Maio.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
--	--	--

4.2.4 Sistema de Codificação

O sistema de codificação está estruturado da seguinte forma:

- Domínio - conjunto dos objectos que são representados na carta base, na planta de ordenamento ou na planta de condicionantes, no âmbito do PDM;
- Subdomínio - primeira desagregação dos objectos que fazem parte do Domínio;
- Família - primeira desagregação dos objectos que fazem parte do Subdomínio;
- Objecto - elemento que se pretende representar.

4.2.4.1 Codificação

A cada objecto do Catálogo de Objectos foi associado um código, composto por 4 conjuntos numéricos de dois dígitos, que se iniciam sempre pelos dígitos 01. A contagem é sequencial e reinicia-se sempre que há mudança de grupo hierarquicamente inferior, como se descreve em seguida:

1. O 1º conjunto de dois dígitos designa o “Domínio” e indica se o objecto pertence à carta base (01), à planta de ordenamento (02) ou à planta de condicionantes (03).
2. O 2º conjunto designa o “Subdomínio”. A numeração de cada Subdomínio reinicia-se sempre que se muda de Domínio.
3. O 3º conjunto designa a “Família” dentro de cada Subdomínio. Sempre que se muda de Subdomínio a numeração é reiniciada.
4. O 4º conjunto designa os Objectos dentro de cada Família. Sempre que se muda de Família a numeração dos objectos é reinicializada no último conjunto de dígitos.

Desta forma todos os objectos do Catálogo têm um código único e exclusivo que assegura a sua individualização ([Anexo I - Catálogo de Objectos](#)).

Os objectos que podem ter diferentes geometrias conforme a escala de reprodução em suporte analógico, são considerados objectos distintos, pois embora tenham a mesma designação, têm códigos diferentes. (cf. por exemplo: “Mina”- geometria: área – código 01030103, ”Mina”- geometria: ponto – código 01030104).

4.2.4.2 Introdução de novos objectos

Por força das disposições legais subjacentes aos conteúdos das plantas de ordenamento e plantas de condicionantes, apenas se podem introduzir novos objectos no Domínio 01 – carta base.

O sistema de codificação adoptado permite a introdução de novos objectos no domínio da carta base, inseridos de acordo com o contexto de que fazem parte (subdomínio e família), até ao número 99 (no 4º conjunto de dois dígitos do código que se refere ao objecto).

A introdução de novas famílias também é permitida, dentro dos subdomínios definidos no Catálogo, mas não é possível criar novos subdomínios.

Para a planta de ordenamento e planta de condicionantes não é permitido adicionar novos objectos ao presente Catálogo, o que decorre:

- Para a planta de ordenamento, da disposição legal que estabelece a obrigatoriedade de integração das subcategorias do solo nas categorias definidas no Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio;
- Para a planta de condicionantes, da imposição de representação apenas das servidões e restrições de utilidade públicas que estão definidas na lei.

Assim, caso seja necessário especificar objectos do Catálogo para as plantas de ordenamento e de condicionantes, deve recorrer-se à especificação das classes de atributos “IDENTIFICACAO_GENERICA” e “IDENTIFICACAO_PARTICULAR” dos objectos já definidos, conforme descrito na secção 4.3.


4.2.5 Geometria

Os objectos podem ser representados por áreas, linhas e pontos.

No domínio da carta base sempre que é necessário representar simbologia “texto”³, como por exemplo a toponímia, recorre-se à geometria ponto. Na representação gráfica, o “texto” é obtido através dos atributos que estão indicados no campo ‘Observações’ do [Anexo I – Catálogo de Objectos](#). Como não existem atributos nos softwares CAD, a inserção destes objectos terá de ser directamente através de “texto”.

Na carta base e na planta de condicionantes, em função da escala de representação para reprodução em suporte analógico, determinados objectos tanto podem ser representados por “pontos”, correspondentes a uma indicação pontual da localização do objecto, como por “áreas”, correspondendo ao espaço efectivamente ocupado pelo objecto. Do mesmo modo, os objectos lineares podem ser representados por “linhas” ou por “áreas”. A selecção da geometria mais adequada depende da dimensão do objecto e da escala de reprodução analógica do plano.

³ O texto refere-se a etiquetas (*label*).

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

Para a planta de ordenamento, os objectos que fazem parte do subdomínio “Classificação e Qualificação do Solo”, “Áreas com Funções Específicas” e “Área de Intervenção do IGT” são representados por “áreas”. Os objectos do subdomínio “Sistemas Estruturantes” são representados por “linhas” ou “pontos”.

4.2.6 Regras de reprodução em suporte analógico das peças gráficas

Para a reprodução do conteúdo das peças gráficas em suporte analógico estabelecem-se as seguintes regras:

- Hierarquia obrigatória entre os objectos do mesmo domínio, conforme a geometria:
 - O texto sobrepõe-se aos pontos, linhas e áreas;
 - Os pontos sobrepõem-se às linhas e áreas;
 - As linhas sobrepõem-se às áreas.
- Hierarquia obrigatória entre objectos de domínios diferentes: os objectos dos domínios 02 e 03, independentemente da sua geometria, terão de estar sobrepostos ao domínio 01, porque a carta base não é uma peça gráfica individualizada do PDM, mas apenas serve de “fundo de plano” para as restantes peças gráficas.
- Na elaboração da saída gráfica da planta de condicionantes, podem existir zonas de servidão não passíveis de representação em suporte analógico, devido à reduzida dimensão da área abrangida, embora se mantenha a sua existência em suporte digital.

4.2.7 Simbologia e Convenções gráficas

A simbologia dos objectos consta no Catálogo através de um conjunto de entradas que definem Características Gráficas do Objecto ([Anexo I - Catálogo de Objectos](#)). Essas entradas encontram-se descritas de forma a serem aplicáveis em qualquer *software* SIG e CAD que seja utilizado na elaboração do suporte analógico das peças gráficas, ou na sua disponibilização via *web*.

As entradas são as seguintes:

- **Nível:** a cada objecto é atribuído um nível de 1 – 63. Estes níveis só são atribuíveis no *software* CAD MicroStation. O presente Catálogo tem mais do que 63 objectos, havendo assim vários objectos com o mesmo nível. Os níveis de 1 a 20 foram distribuídos para os objectos da carta base, de 21 a 41 estão adstritos aos objectos da planta de ordenamento e de 42 a 63 foram associados os objectos da planta de condicionantes;

- **Estilo de Contorno:** descrição das linhas que delimitam as áreas, ou que delimitam as molduras dos símbolos, ou ainda apenas das linhas dos objectos com essa geometria;
- **Espessura de Contorno:** a unidade usada na descrição desta característica é o *point* – pt. Um *point* corresponde a 0,055 mm;
- **Cor de Contorno:** descrição da cor das linhas que delimitam as áreas, ou que delimitam as molduras dos símbolos, ou ainda apenas das linhas dos objectos com essa geometria, através do modelo de cores aditivo RGB;
- **Cor de Preenchimento:** descrição da cor do interior das áreas, ou dos símbolos através do modelo de cores aditivo RGB. Existem objectos em que a cor de preenchimento não é opaca e possui transparência. A escala de transparência varia de 0 a 100 %, sendo o 0 % opaco e o 100% transparente;
- **Padronizado / Símbolo / Texto:** extractos de imagens com função de exemplos, que não estão à escala, mas apenas servem de apoio à execução dessa representação nos diversos *software* SIG e CAD que existem;
- **Especificações do Padronizado / Símbolo / Texto:** descrição mais pormenorizada de simbologias que resultam da composição de vários símbolos.

A simbologia constante da presente norma⁴ vai até ao nível do objecto. Contudo existe a possibilidade de desagregar o objecto, como foi referido, através da especificação dos seus atributos. Caso se opte por representar graficamente os resultados dessa desagregação, compete ao autor do plano criar a simbologia correspondente.


A simbologia apresentada⁵ é adequada à escala de representação 1/ 25 000. Para escalas superiores aconselham-se ajustes nas dimensões.

4.3 Atributos

No SIG, cada entidade é constituída pelo objecto e pelos atributos que a caracterizam e individualizam. Assim, cada entidade deve possuir pelo menos um desses atributos que a individualiza em relação às demais entidades do mesmo objecto.

⁴ Na presente versão da norma não se apresentam ainda a simbologia e as convenções gráficas, matéria que se encontra em desenvolvimento tendo em consideração as tecnologias aplicadas aos sistemas de informação geográfica disponíveis no mercado.

⁵ Ver nota anterior.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

Um conjunto de entidades de um objecto constitui uma classe de entidades.

No presente Modelo de Dados, cada objecto do Catálogo de Objectos constitui uma classe de entidades, à qual está associado um conjunto de classes de atributos ([Anexo III – Atributos](#)). No caso presente, as classes de atributos foram escolhidas com o objectivo de facilitar as pesquisas no SIG e de controlar a origem dos dados e sua actualidade.

Para uma melhor gestão do SIG que resulta deste Modelo de Dados aconselha-se a criação de três bases de dados distintas de forma a evitar a sobrecarga de informação. A cada domínio deve ser associada uma base de dados.

Nas bases de dados, cada tabela corresponde a uma classe de entidades. Por sua vez, cada entrada da tabela corresponde a uma entidade.

A descrição das classes de atributos que, para cada classe de entidades, são de preenchimento obrigatório ou opcional encontra-se no [Anexo III – Atributos](#).


Na tabela de uma classe de entidades só devem constar:

- As classes de atributos obrigatórias;
- As classes de atributos opcionais que tenham pelo menos uma entidade com esse atributo.

Os atributos dos campos obrigatórios não devem ser valores nulos nem vazios.

Para salvaguardar a interoperabilidade dos dados de origens diferentes estabelecem-se as seguintes regras de identificação das classes de entidades nas bases de dados:

- A identificação da classe de entidade inicia-se com a sigla do domínio a que pertence, ou seja, CB – carta base, PO – planta de ordenamento e PC – planta de condicionantes;
- O conjunto seguinte é composto por um grupo de oito dígitos referente ao código;
- Segue-se um conjunto de 4 letras em maiúsculas, que devem ser escolhidas da seguinte forma:
 - Quando a designação do objecto é composta apenas por uma palavra, são usadas as quatro primeiras letras dessa palavra (exemplo: CB_01030101_PEDR, referente ao objecto pedreira);
 - Quando a designação do objecto é composta apenas por 2 palavras, são utilizadas a primeira letra da 1ª palavra, a segunda, terceira e quarta letra são obtidas através da 1ª, 2ª e 3ª letra da última palavra (exemplo: CB_01020301_LAGU, referente ao objecto linha de água);
 - Quando a designação do objecto é composta por 3 palavras, são usadas a primeira letra da 1ª palavra, a primeira letra da 2ª palavra, a terceira e quarta letra é obtida através da 1ª e da 2ª letra da última palavra (exemplo: CB_01030201_CASU, referente ao objecto captação de água subterrânea);

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

- Quando a designação do objecto é composta por 4 palavras são utilizadas as primeiras letras de cada palavra (exemplo: CB_01120106_VNIP, referente ao objecto via nacional itinerário principal);
- Quando a designação do objecto é composta por 5 palavras são utilizadas as primeiras letras da 1ª, 3ª, 4ª e 5ª palavra (exemplo: PO_02010306_EERG, referente ao objecto espaço afecto à exploração dos recursos geológicos);
- Existem casos em que o objecto é composto apenas por uma palavra com 3 letras, neste caso a classe de entidade fica apenas com o código de 8 dígitos e 3 letras (exemplo: CB_01020201_RIO, relativo ao objecto rio).
- Entre a sigla do domínio e o conjunto de oito dígitos do código, deve existir um *under score* de separação entre eles;
- Entre o conjunto de 8 dígitos do código e o conjunto de letras, deve existir um *under score* de separação.

Qualquer novo objecto introduzido no domínio da carta base deve respeitar estas regras na identificação da classe de entidade.


As classes de atributos que constam neste Modelo estão divididas em 5 grupos, que se distinguem no [Anexo III – Atributos](#), por cores diferentes.

No primeiro grupo, constam os atributos com a função de identificação numérica do objecto:

- ID, do tipo *AutoNumber*, de atribuição automática implementada pelo *software* e de preenchimento obrigatório para todos os objectos, não pode ser nulo, é único e funciona como chave primária;
- CODIGO, do tipo texto (número fixado em oito caracteres), de preenchimento obrigatório predefinido para todos os objectos.

No segundo grupo, o objecto fica contextualizado segundo a organização estabelecida através dos seguintes atributos:

- DOMINIO, do tipo texto e de preenchimento obrigatório e predefinido para todos os objectos (ver [Anexo III - Atributos](#)). Existem 3 domínios, sendo eles a carta base, Planta de Ordenamento e Planta de Condicionantes;
- SUBDOMINIO, do tipo texto e de preenchimento obrigatório e predefinido para todos os objectos (ver [Anexo III - Atributos](#)). Resultante da divisão do Domínio;
- FAMILIA, do tipo texto e de preenchimento obrigatório e predefinido para todos os objectos (ver [Anexo III - Atributos](#)). Com desagregação dos objectos enquadrados no Subdomínio;
- OBJECTO, do tipo texto e de preenchimento obrigatório e predefinido para todos os objectos (ver [Anexo III - Atributos](#)), último nível de desagregação dentro do Domínio.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
--	--	--

O preenchimento destes quatro atributos deve estar conforme o apresentado no [Anexo III - Atributos](#), ou seja, sempre em maiúsculas e o *under score* faz a separação entre as palavras e substitui as preposições.

O terceiro grupo de atributos tem como função completar a caracterização do objecto, com informação não espacial:


- IDENTIFICACAO_GENERICA, do tipo texto e de preenchimento opcional. Este atributo permite especificar o objecto, como por exemplo o objecto 02020401_ Limite da Área de Intervenção dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (P.M.O.T), tem como opções de desagregação PP e PU; o objecto 02030102_Equipamento de Utilização Colectiva Proposto tem como possíveis opções de desagregação: hospital, centro de saúde, maternidade, escola, faculdade, instituto, tribunal, esquadra da PSP, esquadra da GNR; o objecto 03070901_Aeroporto pode ser desagregado em: aeroporto civil, aeroporto militar;
- IDENTIFICACAO_PARTICULAR, do tipo texto, de preenchimento opcional, que permite uma identificação específica do objecto, como por exemplo: Rio Mondego, IP1/A1, Plano de Ordenamento da Reserva Natural da Serra da Malcata, Hospital de Santa Maria, Aeroporto Sá Carneiro;

O preenchimento destes dois atributos é especialmente recomendado nas situações anteriormente descritas (cf. Capítulo: Catálogo de Objectos, Planta de Ordenamento), em que seja pertinente desagregar quer as categorias listadas no subdomínio “Classificação e Qualificação do Solo” em subcategorias, quer para especificar no plano o tipo de “Equipamentos de Utilização Colectiva”, “Infraestruturas Territoriais - Sistemas de Abastecimento de Energia e Combustíveis” e “Infraestruturas Territoriais - Sistemas de Telecomunicações do subdomínio “Sistemas Estruturantes” do domínio Planta de Ordenamento.

- DIPLOMA_ESPECIFICO, do tipo texto e de preenchimento obrigatório para alguns objectos. Este atributo não deve constar para as entidades correspondentes ao domínio da carta base (01).

O quarto grupo de atributos está associado à geometria de cada objecto:

- AREA, número (do tipo *double* e com separação das casas decimais por ponto), de preenchimento obrigatório para todos os objectos de geometria área, calculado na unidade hectare (ha);
- COMPRIMENTO, número (do tipo *double* e com separação das casas decimais por ponto), de preenchimento obrigatório para todos os objectos de geometria linha, calculado na unidade quilómetro (km);
- COORD_X, número (do tipo *double* e com separação das casas decimais por ponto) e de preenchimento obrigatório para todos os objectos de geometria ponto, refere-se às coordenadas rectangulares ao longo do eixo do X e é calculado na unidade metro (m).
- COORD_Y, número (do tipo *double* e com separação das casas decimais por ponto) e de preenchimento obrigatório para todos os objectos de geometria ponto, refere-se às coordenadas rectangulares ao longo do eixo do Y e é calculado na unidade metro (m).
- COORD_Z, número (do tipo *integer* e com separação das casas decimais por ponto) e de preenchimento obrigatório para todos os objectos de geometria ponto, refere-se às coordenadas rectangulares ao longo do eixo do Z e é calculado na unidade metro (m).


 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

O quinto grupo de atributos destina-se a controlar a qualidade, a origem e a actualidade dos dados:

- MUNICIPIO, do tipo texto e de preenchimento obrigatório para todos os objectos, onde deve constar a identificação do Município a que pertence o PDM;
- AUTOR_GEOMETRIA_ORIGEM, do tipo texto e de preenchimento obrigatório para a maioria dos objectos, que identifica a entidade responsável pela produção do objecto;
- DATA_GEOMETRIA, do tipo data abreviada (dd/mm/aaaa) e de preenchimento obrigatório para a maioria dos objectos, atributo com a função de identificar a data da produção do objecto;
- SISTEMA_COORDENADAS_ORIGEM, do tipo texto e de preenchimento obrigatório para a maioria dos objectos, onde deve constar a indicação do sistema de coordenadas em que foi produzido o objecto;
- EXACTIDAO_POSICIONAL, do tipo número e na unidade metro (m) e de preenchimento obrigatório para a maioria dos objectos, com a função de indicar qual o valor da exactidão posicional do levantamento do objecto em altimetria e planimetria;
- FORMATO, do tipo texto e de preenchimento obrigatório para todos os objectos, que indica o software utilizado para a elaboração do objecto, ou seja, a extensão do ficheiro em que consta o mesmo (exemplos: *.dxf*, *.dwf*, *.shp*, *.dgn*, *.mdb*, etc).

Para todos os atributos pertencentes aos grupos 3, 4 e 5, em que o preenchimento não está pré-estabelecido, as palavras devem ser escritas com maiúscula na 1ª letra de cada palavra e as preposições devem constar em minúsculas (exemplo: Infraestrutura de Transporte de Energia).


Como referido anteriormente, o Catálogo de Objectos no domínio carta base é aberto, permitindo a introdução de outros objectos necessários ao plano e que não constam do presente Catálogo. Esses objectos a introduzir no Catálogo irão originar novas classes de entidades no Modelo de Dados. As classes de atributos dos grupos 1, 2 e 5 são de preenchimento obrigatório. As classes de atributos do grupo 4 serão preenchidas de acordo com a geometria do objecto. O grupo 3 será de preenchimento opcional.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

4.4 Topologia

As regras topológicas que devem ser cumpridas no Modelo de Dados para o PDM são as seguintes:

- Todos os objectos cuja geometria é “área” têm de corresponder a polígonos fechados.
- As entidades que representam objectos de natureza linear e com continuidade espacial têm de estar necessariamente ligadas.
- A duplicação de objectos não pode existir.
- Na planta de ordenamento:
 - Toda a área do município tem de estar preenchida por objectos do subdomínio “Classificação e Qualificação do Solo”;
 - Os objectos do subdomínio “Classificação e Qualificação do Solo” correspondem a categorias funcionais do solo, não podendo estar sobrepostos;
 - Aos objectos do subdomínio “Classificação e Qualificação do Solo” podem sobrepor-se objectos pertencentes aos seguintes subdomínios:
 - “Áreas com Funções Específicas”;
 - “Áreas de Intervenção de IGT”;
 - “Sistemas Estruturantes”.
- Na carta base e na planta de condicionantes:
 - Os objectos devem ser representados apenas por uma geometria, mesmo os que têm duas geometrias possíveis.

 Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	Norma Técnica sobre o Modelo de Dados para o Plano Director Municipal	DGOTDU DSI Data: 23 de Março de 2011
---	--	--

5. BIBLIOGRAFIA

Caetano, Marcello (1965), *Manual de Direito Administrativo*, Lisboa, Coimbra Editora.

Castelo-Branco, Margarida e Coito, Anabela (2005), *Servidões e Restrições de Utilidade Pública*, Lisboa, DGOTDU.

Gaspar, Joaquim Alves (2008), *Dicionário de Ciências Cartográficas*, Lisboa, LIDEL.

ESRI (2010), “GIS Dictionary”, disponível em: <http://resources.arcgis.com/glossary/> .