

69

a.obra.nasce

revista.de.arquitetura.e.urbanismo.da.universidade.fernando.pessoa

ficha técnica

Título

A OBRA NASCE
revista de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade Fernando Pessoa
nº9, novembro de 2015

Edição

edições Universidade Fernando Pessoa
Praça 9 de Abril, 349 | 4249-004 Porto
Tlf. +351 225 071 300 | Fax. +351 225 508 269
edicoes@ufp.pt | www.ufp.pt

Direção

Álvaro Monteiro (Diretor da Faculdade de Ciência
e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa)

Conselho de Redação

Luis Pinto de Faria (Professor Associado na Universidade Fernando Pessoa)
Rui Leandro Maia (Professor Associado na Universidade Fernando Pessoa)

Coordenação Científica

Sara Sucena (Professora Auxiliar na Universidade Fernando Pessoa)

Conselho Científico

Antonella Violano (Facoltà di Architettura "Luigi Vanvitelli"
della Seconda Università degli Studi di Napoli)
Avelino Oliveira (Professor Auxiliar na Universidade Fernando Pessoa)
Clovis Ultramarí (Professor na Pontifícia Universidade Católica do Paraná)
Conceição Melo (Mestre em Projecto e Planeamento do Ambiente Urbano FRUP/FEUP)
João Castro Ferreira (Professor Auxiliar na Universidade Fernando Pessoa)
Luís Pinto de Faria (Professor Associado na Universidade Fernando Pessoa)
Paulo Castro Seixas (Professor Associado no IS CSP – Universidade de Lisboa)
Rui Leandro Maia (Professor Associado na Universidade Fernando Pessoa)
Sandra Treija (Vice-Dean of the Faculty of Architecture
and Urban Planning of Riga Technical University)
Sara Sucena (Professora Auxiliar na Universidade Fernando Pessoa)
Teresa Cáliz (Professora Auxiliar na Faculdade
de Arquitectura da Universidade do Porto)

Composição

Oficina Gráfica da Universidade Fernando Pessoa

ISSN

2183-427X

Reservados todos os direitos. Toda a reprodução ou transmissão, por qualquer forma, seja esta mecânica, electrónica, fotocópia, gravação ou qualquer outra, sem a prévia autorização escrita do autor e editor é ilícita e passível de procedimento judicial contra o infractor.

Investigação sobre as ferramentas de qualificação do solo no planeamento urbano e arquitetónico do (grande) Porto

Avelino Oliveira, ARQUITETO

CAPP – ISCSP, Universidade de Lisboa

avoliv@ufp.edu.pt

Luís Guedes, MESTRANDO EM ENGENHARIA CIVIL

Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa

luisguedes@gmail.com

RESUMO

O presente artigo pretende utilizar a investigação como uma ferramenta aplicada aos Planos Diretores Municipais dos municípios do Porto, de Matosinhos, da Maia, de Gondomar e de Vila Nova de Gaia. Procura-se com esta análise verificar de que forma os mesmos estão estruturados e como se complementam no que toca ao ordenamento do território e, consequentemente, à sua repercussão nas arquiteturas que dele resultam. Para o desenvolvimento deste estudo analisaram-se as categorias de solo constantes nos PDM de cada um dos cinco municípios, por forma a se obterem os valores das áreas para a *Qualificação e Classificação do Solo*. O resultado desse estudo procurou compreender a dispersão do *Solo Urbano* e do *Solo Rural* no território investigado, assim como a distribuição das subcategorias nestas duas tipologias de solo, esperando servir como contributo para a compreensão das opções arquitetónicas de desenvolvimento urbano na região.

PALAVRAS-CHAVE

Plano Diretor, planeamento, espaço urbano, Porto

ABSTRACT

This article aims to analyse the Municipal Territorial General Plans (PDM) of the municipalities of Porto, Matosinhos, Maia, Gondomar and Vila Nova de Gaia. The study seeks to verify their structure and how they complement each other concerning the spatial planning. For this study we looked to the soil categories featuring the General Urban Plan of each municipality. This task was achieved by measuring each part in order to obtain the area values for Soil Qualification and Classification. The results allowed us to understand the dispersion of Urban and Rural Soil throughout the territory. At the same time, the quantitative values helped to establish a comparison between the five municipalities.

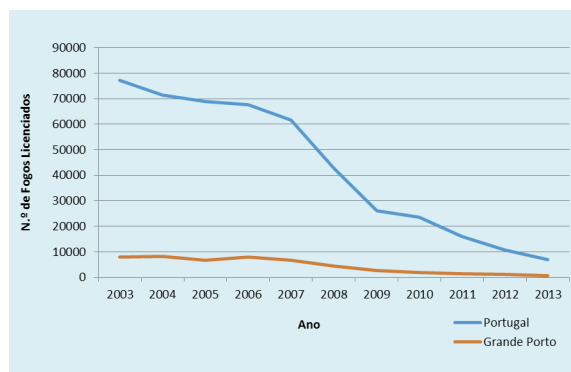
KEYWORDS

General Plan, urban planning, urban space, Porto

1. INTRODUÇÃO

Decorridos mais de 20 anos após a publicação da primeira geração de Planos Diretores Municipais (PDM), com o DL n.º 69/90, e mais de 10 desde a segunda geração, com o DL n.º 380/99, estamos perante um período de transição com a publicação do Regime Jurídico de Gestão Territorial, o Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de Maio. Esta é, portanto, uma boa altura para reflexão e análise dos desenvolvimentos do planeamento territorial em Portugal nos últimos anos e do que poderemos esperar para os próximos tempos. Se analisarmos o licenciamento de fogos no gráfico 1, que apresenta o licenciamento de fogos entre 2003 e 2013, confirmamos que a construção em Portugal foi bastante afetada a partir de 2007, reflexo da crise económica. É por isto que os objetivos deste novo Regime Jurídico se prendem em 3 fatores: “1. Flexibilização do planeamento; 2. Reforço do PDM como instrumento estratégico; 3. A reabilitação urbana como base para o desenvolvimento das cidades” (DGT, 2014, 8).

Gráfico 1 – Número de Fogos Licenciados de 2003 a 2013, em Portugal e no Grande Porto



Fonte: INE, 2013.

Tema. Neste trabalho apresentamos uma investigação que se pretende enquadrar nos desígnios contemporâneos do estudo do território, ou como referem Choay e Merlin (2009), tomando consciência que o planeamento urbano é

[...] o conjunto de iniciativas ou de procedimentos jurídicos ou financeiros, que permitem às coletividades públicas conhecer a evolução dos meios urbanos, definir hipóteses de ordenamento respeitando quer a dimensão, quer a natureza e localização dos desenvolvimentos urbanos e dos

espaços a proteger antes de intervir na concretização das opções retidas.

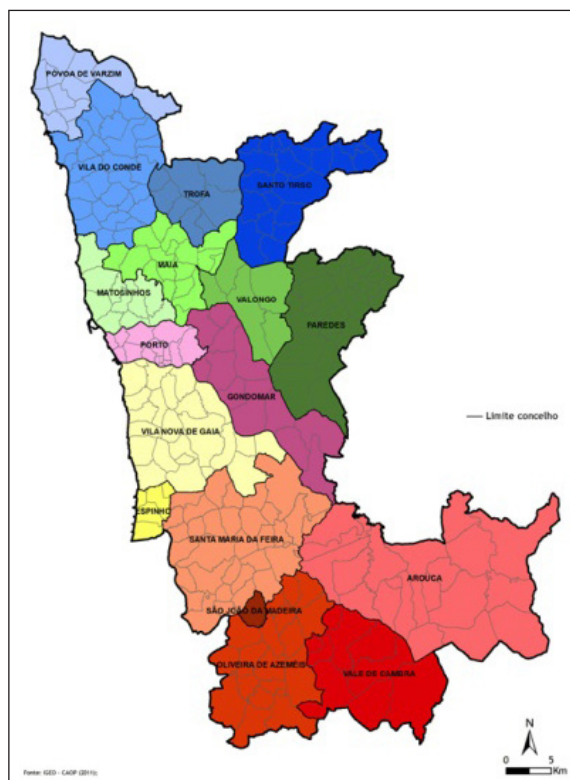
Consideramos que o estudo dos Planos, neste caso dos instrumentos dos planos que definem as regras que a arquitetura deve respeitar, é, ele também, uma forma de investigação arquitetónica. Para investigar uma obra de arquitetura construída devemos procurar a sua fonte original – o projeto. Para estudar esse projeto devemos, consequentemente, observar os elementos que lhe estão subjacentes, nomeadamente os que definem os critérios principais. E foi isso que procurámos fazer, uma investigação aos elementos mais geradores de arquitetura que compõem os planos diretores. Tal como referem Mafra e Silva (2004, 5), “*a organização espacial das sociedades humanas e das suas atividades, a todos os níveis ou patamares, é um pressuposto essencial para o desenvolvimento*”, sendo um fator preponderante a definição das políticas territoriais. É neste sentido que se desenvolvem os PDM, que são documentos urbanísticos que fixam as regras de ocupação do solo e instrumentos de gestão territorial. Assim, utilizamos esses documentos como base de trabalho direcionando a nossa investigação para o concelho do Porto e os municípios que o circundam.

Âmbito do trabalho. Consiste numa análise das tipologias de classificação do solo previstas no território do estudo, nomeadamente as suas continuidades e descontinuidades, e ver de que forma elas se rompem ou complementam. Para estruturar esse trabalho estabelecemos uma grelha comparativa onde tipos que possuem diferentes nomenclaturas são, apesar disso, considerados idênticos na sua tipologia normativa. Assim, construiu-se uma matriz que permite analisar e comparar as cartas de qualificação do solo. A análise subsequente dá uma visão da distribuição e organização dos usos do solo do território, não só entre os municípios, mas também para cada município.

Porquê o Porto? O Porto (metrópole) é a segunda maior entidade intermunicipal portuguesa, não só em termos populacionais, mas também em termos económicos e sociais (Marques, 1990); e só isso justifica este estudo. No contexto do processo de investigação procurámos compreender a política organizacional de solos do Porto e dos seus municípios limítrofes, que são Matosinhos, Maia, Gondomar e Vila Nova de

Gaia (Fig. 1), um conjunto que se apresenta como um caso de estudo com particularidades estimulantes e diferenciadoras.

Figura 1 – Área Metropolitana do Porto



Fonte: AMP – Municípios.

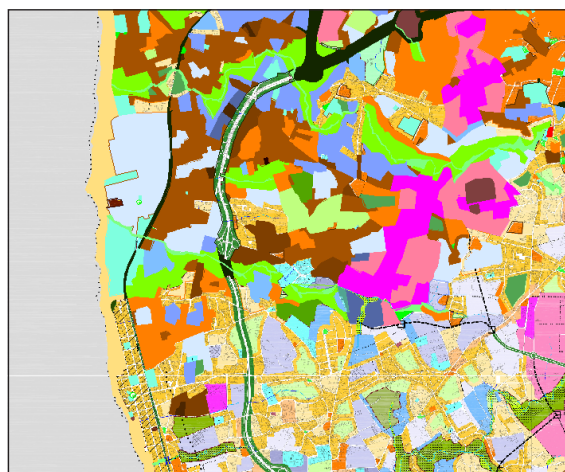
Com a delimitação restringida aos 5 municípios pretendemos tornar o estudo mais simples de executar e mais fácil de compreender. Embora todos os 17 municípios integrados na Área Metropolitana do Porto tenham um papel importante, os concelhos limítrofes ao Porto são aqueles que representam a área central da região, sendo igualmente os que possuem uma continuidade urbana mais visível, não só pelas infraestruturas, mas também pela interação socioeconómica.

Estrutura. O presente trabalho está organizado em quatro partes: uma introdução que especifica o tema do estudo, a estrutura, a metodologia e o enfoque no processo de investigação realizado. Na segunda parte caracterizamos o território em estudo, assinalando indicadores de planeamento. Na terceira parte evidencia-se o processo de investigação, focando particularmente a quantificação das áreas das ca-

tegorias e subcategorias de solo presentes em cada PDM. Após isso, comparamos os resultados e analisamos gráfica e quantitativamente cada tipologia de solo. Finalmente, na quarta parte, em forma de conclusão, deixamos algumas anotações obtidas.

Metodologia. Primeiramente procurámos os PDMs em vigor para cada um dos municípios. Verificámos que os municípios de Matosinhos e de Gondomar não dispõem de planos atualizados à mais recente legislação, obrigando, por isso, à recolha e análise de dados sob instrumentos que estão atualmente ultrapassados, pois possuem mais de 20 anos¹. Os restantes municípios disponibilizam os seus recentes planos em formato digital *PDF*, com menos de 5 anos, sendo que o município de Vila Nova de Gaia vai mais longe, disponibilizando os seus planos municipais em formato *DWF*.

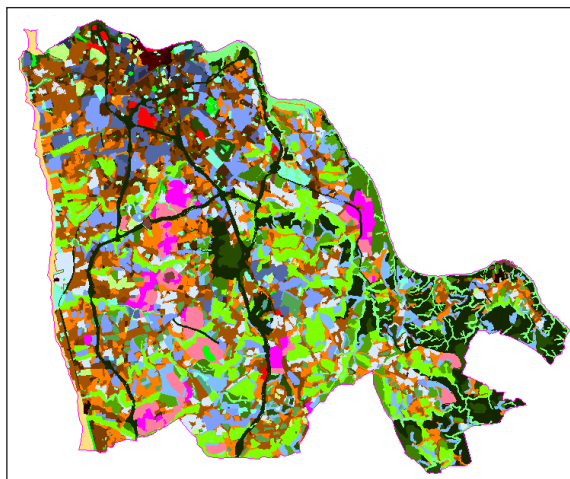
Figura 2 – Processo de desenho durante o preenchimento das categorias espaciais do PDM de Vila Nova de Gaia



Na determinação das áreas de classificação e qualificação do solo foi necessário estudar os planos, tanto as peças escritas, como todos os elementos gráficos (mapas, plantas, diagramas, etc.). Calculámos as áreas recorrendo aos *PDF* disponibilizados à livre consulta, colocando-os à escala num software de *CAD* após serem convertidos para o formato de imagem *Jpeg*. Cada medição foi feita separadamente, por município, dado que cada um dispõe de categorias diferentes. Foi necessário ajustar o *Jpeg* à unidade quilómetro (km), de modo a que cada unidade no *CAD* correspondesse a 1 km. Assim, definimos dois pontos de referência e através

de outro software de georeferenciação (no caso o software de *Open Source Google Earth*) estruturámos todo o desenho. Dividimos cada categoria espacial por “*layers*” (camadas), em que cada uma correspondia a uma subcategoria de solo. A cada camada foi atribuída uma cor, preferencialmente igual à do PDM para facilitar a sua rápida leitura e interpretação. Após essa tarefa, foi delimitada cada área de categoria de solo existente. Na determinação das áreas utilizámos as tramas, selecionando todas as tramas de cada camada e consultando a “*Área Cumulativa*” dessa tipologia. A cada medição registámos os valores, numa tabela previamente elaborada e estruturada com as classificações de solo de cada município, de acordo com o respetivo PDM.

Figura 3 – Processo de desenho: resultado final após preenchimento do PDM de Vila Nova de Gaia em CAD



Configurámos a folha de cálculo para se obter a soma das áreas totais para as respetivas categorias (operativas, funcionais, classificação do solo, assim como para a área total obtida no território municipal). Após essa tarefa, comparámos a área total municipal obtida com a área oficial do município, de forma a obter um valor percentual do erro associado à medição. Nos casos em que o erro foi muito elevado, todo o processo de medição (assim como os desenhos) foi revisto até serem encontradas as respetivas falhas². Posteriormente elaborámos uma tabela onde se atribuiu cada subcategoria de solo municipal às categorias previstas na legislação. Este procedimento foi fundamental para que fosse possível estabelecer uma comparação entre os municípios. Para isso analisámos cada PDM com pormenor (in-

cluindo os respetivos regulamentos) de forma a compreender os objetivos de cada categoria e os compatibilizar com a legislação. Posto isto, redefiniram-se as camadas de cada PDM, em CAD, para que as categorias presentes no mapa constituíssem as que estão previstas na lei. E assim, juntaram-se as plantas de cada município num só desenho. Em seguida, as plantas foram importadas para um *software SIG*, onde se desenhou e coloriu os mapas. Este programa permitiu obter uma melhor apresentação gráfica, acrescentando elementos como por exemplo a legenda, o título e a orientação geográfica.

2. INDICADORES DE CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Para uma melhor perceção territorial importa sistematizar alguns indicadores dos cinco municípios em estudo. Referimos apenas alguns dados generalistas mais relevantes. Desde logo, Vila Nova de Gaia, que é, não só o município mais populoso dos cinco, totalizando 302.295 habitantes, mas também o maior em território com 168,7 km². No entanto, o Porto é o mais denso com 5.365,8 hab/km². Assim, de acordo com os Censos 2011, habitam nos municípios em estudo 1.018.697 cidadãos (Tabela 1 e Gráfico 2).

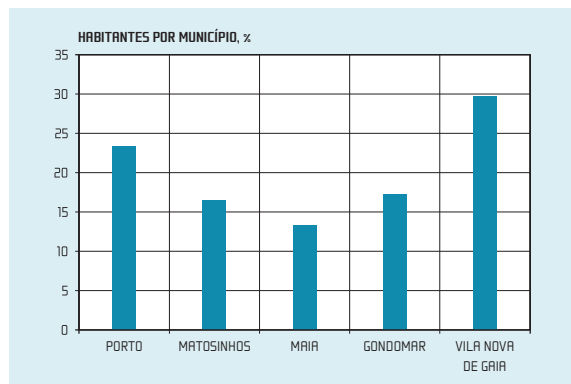
Observe-se também, município a município, alguns dados de caracterização (geográficos e demográficos), bem como uma descrição das categorias espaciais constantes no PDM.

Tabela 1 – Habitantes totais e percentuais, por município, segundo os Censos 2011

Município	Censos 2011 (hab.)	Percentual
Porto	237 591	23,32%
Matosinhos	168 027	16,49%
Maia	135 306	13,28%
Gondomar	175 478	17,23%
Vila Nova de Gaia	302 295	29,67%
TOTAL	1 018 697	100,00%

Fonte: INE, 2011.

Gráfico 2 – Habitantes por município, em percentagem, segundo os Censos 2011



Fonte: INE, 2011.

Porto. O Porto é a segunda cidade portuguesa mais importante e é também a sede da Área Metropolitana do Porto que é composta por 17 municípios. O Plano Diretor Municipal do Porto, PDMP, foi revisto em 2012 (fig. 4). No artigo 7.º do diploma mencionado, é estabelecido que toda a área abrangida pelo PDM se classifica como *solo urbano*. No Capítulo 2, “*Da qualificação do solo*”, estão regulamentadas as categorias e subcategorias de espaço presentes no PDMP, sendo estas:

“1 – *Solo urbanizado*: a) *Áreas históricas*; b) *Área de frente urbana contínua consolidada*; c) *Área de frente urbana*

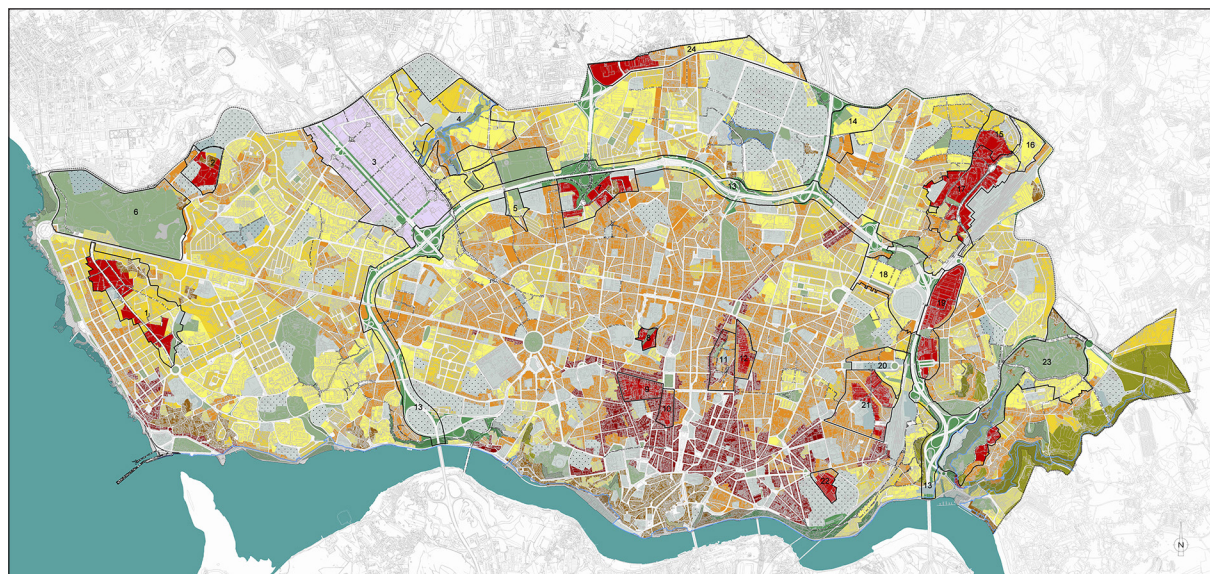
contínua em consolidação; d) *Área de habitação de tipo unifamiliar*; e) *Área de edificação isolada com prevalência de habitação coletiva*; f) *Área de urbanização especial*; g) *Área empresarial do Porto*; h) *Área de equipamento*; i) *Sistemas de circulação e mobilidade*.

2 – *Solo afeto à estrutura ecológica*: a) *Área de equipamento integrado em estrutura ecológica*; b) *Área verde de utilização pública*; c) *Áreas verdes mistas*; d) *Área verde privada a salvaguardar*; e) *Área verde de enquadramento de espaço-canal*.”

Matosinhos. O município de Matosinhos é banhado por quilómetros de praias, apenas interrompidas pelo Porto de Leixões (fig. 5). A sul situa-se o Porto, com que faz fronteira pela estrada da Circunvalação. O PDM de Matosinhos, PDMM, encontra-se, em 2015, em processo de revisão, sendo que o PDM atualmente em vigor é de 1992, ainda ao abrigo do DL n.º 69/90, já revogado. No regulamento do PDMM está definido que o território do concelho é abrangido por três tipos de zonas com as seguintes designações:

Zona urbana e urbanizável; Zona não urbanizável; Zona de salvaguarda estrita.

Figura 4 – Planta de Ordenamento de Qualificação do Solo do município do Porto

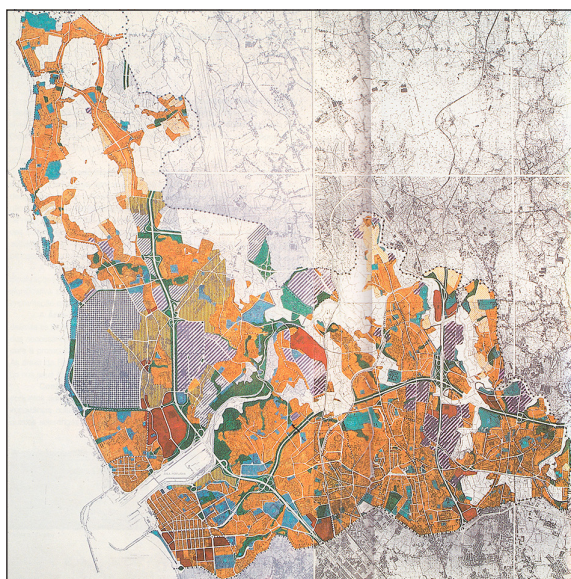


Fonte: D.G. Território, SNIT.

A "Zona urbana e urbanizável" é constituída pelas seguintes áreas:

a) Área predominantemente residencial; b) Área exclusiva de moradia isolada; c) Área predominantemente de serviços; d) Área predominantemente de serviços e de armazenagem; e) Área exclusiva de armazenagem a descoberto; f) Área exclusiva de armazenagem de combustíveis; g) Área predominantemente industrial; h) Área de equipamento; i) Área verde, de parque e cortina de proteção ambiental; j) Conjunto arquitetónico/paisagístico a salvaguardar.

Figura 5 – Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Matosinhos



Fonte: Miranda, 2004.

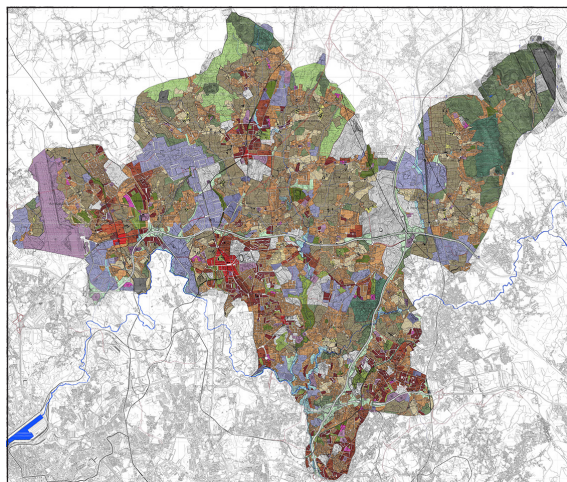
Maia. O concelho é limitado a sul pelo Porto, a poente por Matosinhos, a norte por Vila do Conde, Trofa e Santo Tirso, a nascente por Valongo e a sudeste por Gondomar. O Plano Diretor Municipal da Maia (fig. 6) foi revisto em 2013 e de acordo com o artigo 13.º o solo do município divide-se nas classes de *Solo Rural* e *Solo Urbano*.

No artigo 14.º estabelece-se que o *Solo Rural* integra as seguintes categorias: a) *Espaços Agrícolas*; b) *Espaços Florestais*; c) *Espaços Naturais*; d) *Aglomerados Rurais*; e) *Espaços destinados a Equipamentos e Outras Estruturas*.

E o *Solo Urbano* (artigo 15.º) integra as seguintes categorias funcionais: a) *Espaços Centrais*; b) *Espaços Residenciais*;

c) *Espaços de Uso Especial*; d) *Espaços de Atividades Económicas*; e) *Espaços Verdes*.

Figura 6 – Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal da Maia



Fonte: Portal do Ambiente, 1.0 – Qualificação do Solo.

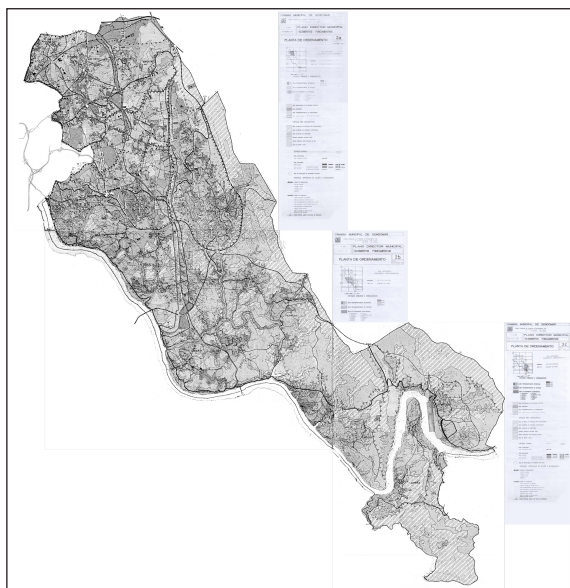
Gondomar. Está situado ao longo do curso do Rio Douro, sendo delimitado a poente pelo Porto, a noroeste pela Maia, a norte por Valongo e Paredes, a poente por Penafiel e Castelo de Paiva, e a sul por Arouca, Santa Maria da Feira e Vila Nova de Gaia. Este é o único município cujo território está localizado nas duas margens do Rio Douro, no entanto, a fronteira com Vila Nova de Gaia é feita pelo rio. O PDM também está em revisão e o que está vigente é de 1995 (fig. 7). De acordo com o artigo 11.º do seu regulamento, o território do concelho de Gondomar é composto pelas seguintes classes de espaço: a) *Espaço Urbano e Urbanizável*; b) *Espaço Não Urbanizável*.

O *Espaço Urbano e Urbanizável* destina-se predominantemente à construção ou à implementação de áreas complementares não edificáveis e compreende as seguintes categorias: a) *Área Predominantemente Residencial*; b) *Área Predominantemente de Serviços*; c) *Área de Equipamento Estruturante*; d) *Área Privilegiada de Exploração Turística*; e) *Área Industrial*; f) *Área Predominantemente de Armazenagem*; g) *Área Verde Urbana de Proteção ou Parque*.

O *Espaço Não Urbanizável* é "caracterizado por se destinar predominantemente ao uso agrícola ou florestal", onde se compreendem as seguintes categorias: a) *Área Florestal de*

Produção Não Condicionada; b) Área florestal de produção condicionada; c) Área florestal de Proteção; d) Reserva Agrícola Nacional (RAN); e) Áreas agrícolas não incluídas na RAN; f) Área de praia fluvial.

Figura 7 – Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Gondomar



Fonte: D.G. Território, SNIT.

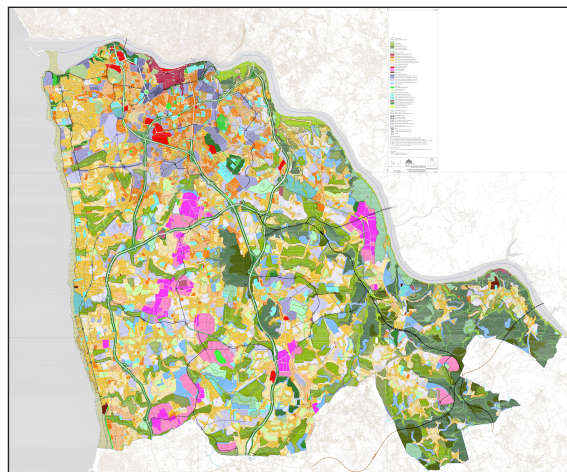
Vila Nova de Gaia. Situa-se a sul do Porto e de Gondomar com os quais faz fronteira pelo Rio Douro. É delimitado por Santa Maria da Feira a sudoeste e por Espinho a sul, e por longos quilómetros de praias a poente com o Oceano Atlântico. O Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Gaia foi revisito em 2009 e corrigido em 2013 (fig. 8).

No artigo 8.º deste plano são definidas as classes e categorias de uso do solo, sendo que o território municipal está repartido entre as classes de *Solo Rural* e *Urbano*. O *Solo Rural* integra os seguintes espaços: a) *Áreas Agrícolas*; b) *Áreas Agro-florestais*; c) *Áreas Florestais*; d) *Áreas de Quintas em Espaço Rural*. O *Espaço Urbano* prevê: a) *Áreas Urbanizadas de Uso Geral*; b) *Áreas de Comércio e Serviços*; c) *Áreas Industriais Existentes*; d) *Áreas Turísticas*; e) *Áreas de Expansão Urbana de Uso Geral*; f) *Áreas Industriais Previstas*; g) *Áreas de Verde Urbano*:

Estão definidas também categorias que tanto podem ocorrer em *Solo Rural* como em *Solo Urbano*, a saber: a) *Áreas*

para Equipamentos; b) *Áreas para Infraestruturas e Instalações Especiais*; c) *Áreas Verdes de Enquadramento*; d) *Áreas Naturais*.

Figura 8 – Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Gaia



Fonte: Gaiurb, PDM de Vila Nova de Gaia.

3. ANÁLISE DA CATEGORIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

Após o levantamento da informação pretendida procedemos à análise das plantas de ordenamento dos PDMs de cada município e comparámos, entre eles, as respetivas categorias espaciais. Para a construção desse processo re-desenhámos todos os PDM e através de uma aplicação computacional obtivemos a superfície da categoria de espaço de cada município.

Figura 9 – Traçado da Planta de Ordenamento do PDM Porto em CAD (sem escala)

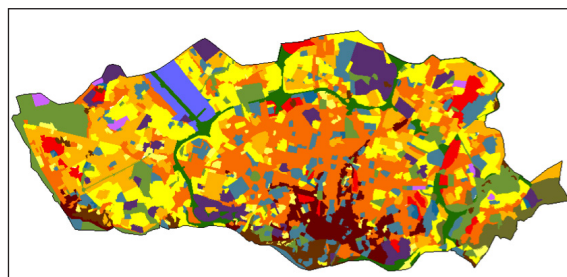


Figura 10 – Traçado da Planta de Ordenamento do PDM Matosinhos em CAD (sem escala)

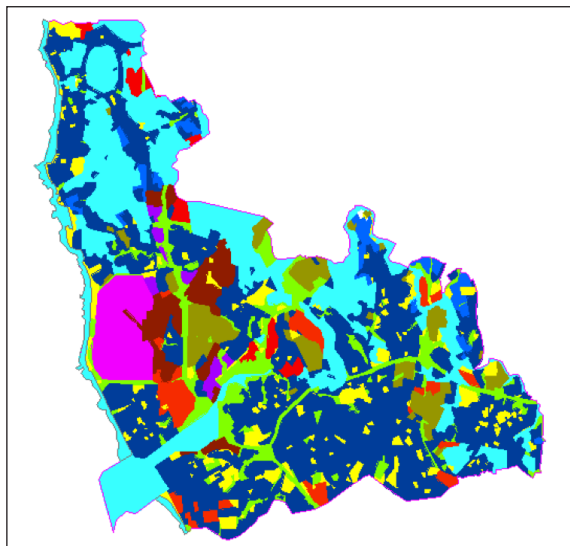


Figura 11 – Traçado da Planta de Ordenamento do PDM Maia em CAD (sem escala)

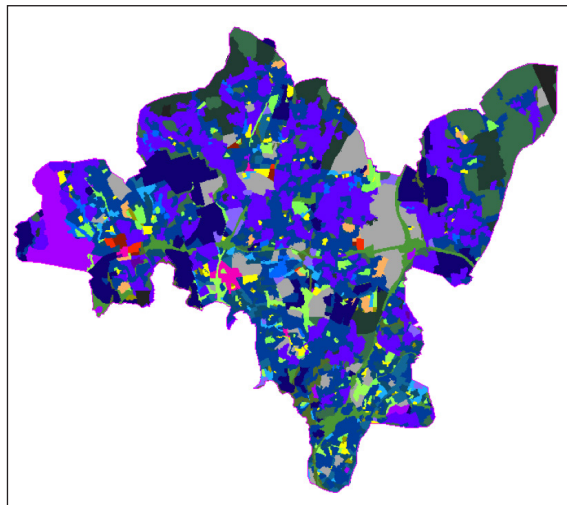


Tabela 1 – Áreas obtidas na medição da Planta de Ordenamento do PDM Porto

Qualificação	Categoria	Subcategoria	Área	Área Total Categoria	Área Total	Total
			[km ²]	[km ²]	[km ²]	[km ²]
Solos Urbanizados	Área Histórica		0,98	0,98	30,11	39,92
		Consolidada	1,88			
	Área de Frente Urbana	Em consolidação	9,24	11,12		
	Área de Habitação de tipo Unifamiliar		5,35	5,35		
	Área de Edificação Isolada com Prevalência em Habitação Colectiva		6,67	6,67		
	Área de Urbanização Especial		1,35	1,35		
Área empresarial do Porto		0,89	0,89			
Solos Afectos à Estrutura Ecológica	Área de Equipamento	Existente	3,53	3,74	9,81	
		Proposto	0,22			
	Área de equipamento	Existente	2,52	2,78		
		Proposto	0,25			
	Área Verde de Utilização Pública		3,54	3,54		
	Área Verde Mista		0,92	0,92		
	Área Verde Privada a Salvaguardar		0,82	0,82		
Área Verde de Enquadramento do Espaço-canal		1,77	1,77			

Figura 12 – Traçado da Planta de Ordenamento do PDM Gondomar em CAD (sem escala)

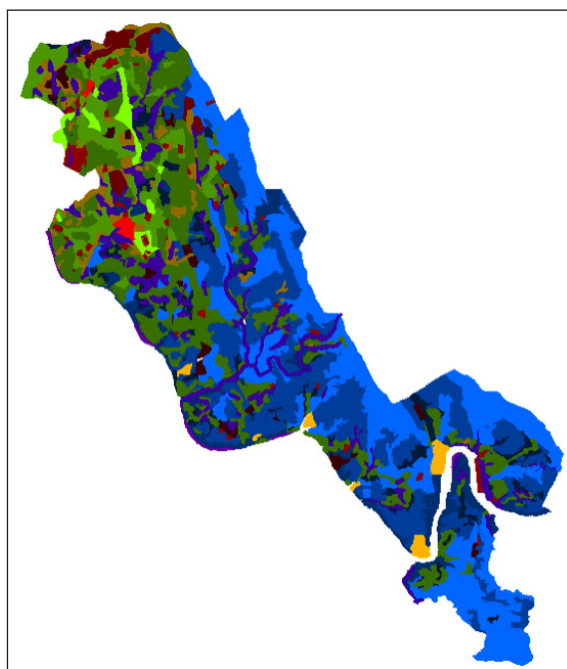


Tabela 2 – Áreas obtidas na medição da Planta de ordenamento do PDM Matosinhos

Qualificação	Categoria	Subcategoria	Área	Área Total Categoria	Área Total	Total
			[km ²]	[km ²]	[km ²]	[km ²]
Área Não Urbanizável	Área Não Urbanizável ou de Salvaguarda Estrutural		16,06	16,06	16,06	
		Conjunto arqueológico/paisagístico	0	0		
Zona Urbana e Urbanizável	Área predominantemente residencial		22,8	22,8	45,25	61,32
		Área exclusiva de Moradia Isolada	1,29	1,29		
	Área predominantemente de serviços		1,86	1,86		
		Serviços e Armazenagem	2,29	5,41		
	Área predominantemente de Armazenagem	Descoberto	0,61			
		Combustíveis	2,51			
	Área predominantemente Industrial		3,45	3,45		
	Área Verde de Parque e Cortina		6,02	6,02		
Área de Equipamento		4,42	4,42			

Tabela 3 – Áreas obtidas na medição da Planta de Ordenamento do PDM Maia

Classificação do Solo	Qualificação do solo		Áreas medidas (km ²)		Área Classificação	Total			
	Categorias Funcionais	Subcategoria	Área Medida	Área Categoria					
Solo Rural	Áreas Agrícolas	Fundamentais	13,7	17,81	30,35	82,59			
		Complementares	4,11						
	Espaços Florestais	Produção	2,7	11,52					
		Proteção	6,95						
		Recreio e Lazer	1,87						
	Aglomerados Rurais		0,33	0,33					
Espaços de Uso Especial		0,69	0,69						
Categoria Operativa – Solo Urbanizado (37,19km ²)					52,24				
Solo Urbano	Áreas Centrais		0,43	0,43	24,44	7,8			
		Áreas de Habitação	Colectiva Consolidada	2,9			1,21		
	Colectiva a Consolidar HC 1		1,21						
	Colectiva a Consolidar HC 2		1,66						
	Unifamiliar HU 1		1,06						
	Unifamiliar HU 2		17,6						
	Áreas de Equipamentos	Existentes	1,21	1,5					
		Previstos	0,29						
	Áreas Empresariais	Atividades Terciárias	0,75	7,8					
		Indústria e Armazenagem	7,05						
	Áreas de Infra-estruturas Especiais	Existentes	2,92	3,02					
		Previstas	0,11						
	Categoria Operativa – Solo Urbanizável (8,25km ²)								
	Áreas Centrais	Previstas	0,07	0,07			1,19	0,87	
		Áreas de Habitação Previstas	Consolidada HE 1	0,25					0,22
Consolidada HE 2	0,22								
Unifamiliar	0,72								
Áreas Empresariais	Previstas	0,87	0,87						
Áreas de Estruturas Especial		6,13	6,13						
Categoria Operativa – Estrutura Ecológica Urbana (6,79km ²)									
Áreas Verdes de Utilização Colectiva	Existente	0,48	0,98						
	Prevista	0,93							
Proteção aos Recursos Naturais		1,18							
Áreas Verdes de Enquadramento do Espaço-Canal		2,87							
Áreas Verdes Mistas		1,34							

Tabela 4 – Áreas obtidas na medição da Planta de Ordenamento do PDM Gondomar

Qualificação	Categoria	Subcategoria	Áreas medidas		Área Total Classificação	Total
			Área Medida (km ²)	Área Total Categoria (km ²)		
Espaço Não Urbanizável	Área Agrícola	RAN	10,57	15,93	78,01	
		Não incluídas na RAN	5,35			
	Área Florestal	Produção	29,36	61,66		
		Não Condicionada	25,9			
		Proteção	6,4			
Área de Praia Fluvial		0,43	0,43			
Espaço Urbana e Urbanizável	Área predominantemente Residencial	Nível 1	1,82	36,13		
		Nível 2	7,74			
		Nível 3	26,57			
	Área predominantemente de serviços		0,48	0,48		
	Área predominantemente de Armazenagem		2,06	2,06		
	Área Industrial		1,66	1,66		
	Área Verde Urbana de Protecção ou Parque		4,82	4,82		
	Área de Equipamento Estruturante		2,24	2,24		
	Área Exclusivamente de Exploração Turística		1,23	1,23		

Figura 13 – Traçado da Planta de Ordenamento do PDM Vila Nova de Gaia em CAD (sem escala)

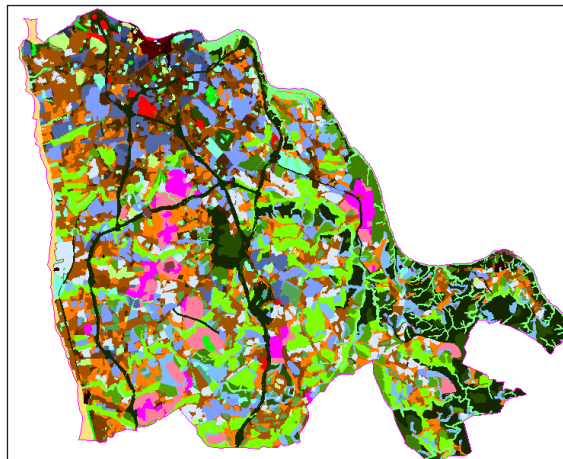


Tabela 5 – Áreas obtidas na medição da Planta de Ordenamento do PDM Vila Nova de Gaia

Qualificação	Categoria	Subcategoria	Áreas medidas		Área Total Classificação	Total
			Área Medida (km ²)	Área Total Categoria (km ²)		
Solo Rural	Áreas Agrícolas		13,71	13,71	50,8	
		Áreas Agro-Florestais	3,9	3,9		
	Áreas Florestais	Produção	3,26	16,43		
		Proteção	13,17			
	Áreas de Quintas em Espaço Rural		3,99	3,99		
	Áreas de Equipamentos Gerais	Existentes	0,76	0,88		
		Previstos	0,12			
	Áreas de Equipamentos Áreas Verdes	Existentes	0	0		
		Previstos	0			
	Áreas de Infraestruturas e Instalações especiais		0,18	0,18		
	Áreas Verdes de Enquadramento	Espaço-Canal	1,72	2,27		
		Paisagístico	0,55			
	Espaços Naturais	Costeiras	2,34	9,44		
Ribeirinhas		7,1				
Categoria operativa - Solos Urbanizados (58,22 km ²)						
Centros Históricos	Tipo 1		0,26	0,72		
	Tipo 2		0,46			
Áreas Urbanizadas de Tipologia Mista	Consolidadas		7,07	13,06		
	Em transformação		5,99			
Áreas Urbanizadas de Tipologia de Moradas	Consolidadas		27,5	44,44		
	Em transformação		16,93			
Núcleos Empresariais a Transformar			0	0		
Categoria operativa - Solos Urbanizáveis ou de Expansão (149,26 km ²)						
Áreas de Comércio e Serviços			0,87	0,87		
Áreas Industriais	Existentes		3,4	8,28		
	Previstas		4,88			
Áreas Turísticas			0,17	0,17		
Áreas de Expansão Urbana de Uso Geral	Moradas		8,74	22,87		
	Tipologia Mista (I, II, III, IV)		14,13			
Áreas de Transição			6,84	6,84		
Áreas de Equipamentos Gerais	Existentes		3,45	4,05		
	Previstos		0,6			
Áreas de Equipamentos em Área Verde	Existentes		0	0		
	Previstos		0			
Áreas de Infraestruturas e Instalações Especiais			0,33	0,33		
Áreas Verdes de Enquadramento	Espaço-canal		4,15	5,26		
	Paisagístico		1,11			
Áreas Naturais	Costeiras		0	0,99		
	Ribeirinhas		0,99			
Categoria operativa - Áreas de Verde Urbano (6,18km ²)						
Áreas Verdes	Utilização Pública		1,02	6,16		
	Quintas em Espaço Urbano		2			
	Áreas de Logradouro		3,15			

Com o objetivo de comparar a qualificação do solo do PDM de cada município, foi necessário inserir cada classe de espaço numa tipologia que fosse aplicável a todos os cinco PDMs. Para conseguir esse desiderato, foi necessário enquadrar cada um dos planos com a legislação e fazer corresponder as respetivas categorias e subcategorias. Como suporte utilizámos o diploma mais recente em vigor, o Decreto-re-

gulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio. Este diploma estabelece os critérios para a classificação e categorização do solo e complementa o DL n.º 380/99, de 22 de Setembro. Assim elaborámos a tabela 6 onde foram estruturadas as classificações e qualificações do solo regulamentadas, tanto em termos de categorias funcionais como de categorias principais, ou operativas, no caso do Solo Urbano.

Tabela 6 - Estrutura da classificação e qualificação do solo de acordo com o DR 11/2009, de 29 de Maio

Classificação do Solo	Qualificação do solo	
	Categorias (Operativas)	Categorias Funcionais
Solo Rural	Espaços Agrícolas ou Florestais afetos à produção ou à conservação	Espaços Agrícolas ou Florestais de Produção
		Espaços Agrícolas ou Florestais de Conservação, designadamente os integrados em áreas classificadas de conservação da Natureza e da biodiversidade
		Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal, ocupados quer por sistemas agro-silvo-pastoris quer por usos agrícolas e silvícolas alternados e funcionalmente complementares
	Espaços de Exploração Mineira	
	Espaços Naturais	
	Espaços afetos a atividades industriais diretamente ligadas às utilizações referidas nas alíneas anteriores	
	Espaços destinados a infraestruturas ou a outros tipos de ocupação humana que não impliquem a classificação como solo urbano, designadamente permitindo usos múltiplos em atividades compatíveis com espaços agrícolas, florestais ou naturais. (outras categorias de solo rural)	Aglomerados Rurais Áreas de Edificação Dispersa Espaço Cultural Espaço de Ocupação Turística Equipamentos e outras estruturas
Solo Urbano	Solos Urbanizados	Espaços Centrais
		Espaços Residenciais
		Espaços de Atividades Económicas
		Espaços Verdes
		Espaços de Uso Especial
		Espaços Urbanos de Baixa Densidade (uso misto)
	Solos de Urbanização programada ou Urbanizáveis (poderão incluir algumas das categorias funcionais)	
	Estrutura Ecológica Urbana	Áreas de Equipamentos
		Áreas Verdes de Utilização Pública
		Áreas Verdes Mistas
Áreas Verdes Privadas a Salvaguardar		
	Áreas Verdes de Enquadramento	
	Áreas Verdes de Proteção aos Recursos Naturais	

Desta forma foram estabelecidas as categorias comuns entre os três municípios de modo a que se pudesse fazer uma comparação. Posteriormente foram sobrepostos os respetivos regulamentos dos PDMs e elaborada a tabela 7, onde se

atribuíram as categorias e subcategorias às categorias presentes do regulamento. Dada a diversidade de cada município, as células em branco correspondem a categorias não consideradas no planeamento do(s) município(s) em estudo.

Tabela 7 – Categorias e Subcategorias dos PDMs de cada município estruturados em função do DR 11/2009, de 29 de Maio

Classificação do Solo	Qualificação do solo		PDM Porto	PDM Matosinhos	PDM Maia	PDM Gondomar	PDM Vila Nova de Gaia		
	Categorias (Operativas)	Categorias Funcionais							
Solo Rural	Espaços Agrícolas ou Florestais afetos à produção ou à Conservação	Espaços Agrícolas ou Florestais de Produção		Zona de Salvaguarda Estrita	Áreas Agrícolas Fundamentais	Área Florestal de Produção Não Condicionada	Áreas Florestais de Produção		
		Espaços Agrícolas ou Florestais de Conservação.			Áreas Florestais de Produção	Áreas Agrícolas Incluídas na RAN	Áreas Agrícolas		
		Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal			Áreas Florestais de Proteção	Área Florestal de Proteção	Áreas Florestais de Proteção		
	Espaços de Exploração Mineira				Áreas Agrícolas Complementares	Área Florestal de Prod. Condicionada	Áreas Agro-florestais		
	Espaços Naturais					Áreas Agrícolas Não Incluídas na RAN			
	Espaços afetos a atividades industriais				Espaços Naturais	Área de Praia Fluvial	Áreas Costeiras		
	Outras Categorias de Solo Rural	Aglomerados Rurais						Áreas Ribeirinhas	
		Áreas de Edificação Dispersa							
		Espaço Cultural							
		Espaço de Ocupação Turística							
		Equipamentos e outras Estruturas		Zona não Urbanizável					Áreas de Quintas em Espaço Rural
Solo Urbano	Solos Urbanizados	Espaços centrais				Áreas Centrais			
		Espaços Residenciais	Área de Habitação de Tipo Unifamiliar	Área Exclusiva de Moradia Isolada	Áreas de Habitação Unifamiliar	Área Predominantemente Residencial	Áreas Urbanizadas de Tipologia de Moradias		
			Á. de Edif. Isolada c/ Prev. de Hab. Coletiva	Área Predominantemente Residencial	Áreas de Habitação Coletiva				
		Espaços de Atividades Económicas	Área Empresarial do Porto	Área P. de Serviços	Área P. de Serviços	Áreas de Atividades Terciárias	Área P. de Serviços	Áreas de Comércio e Serviços	
				Área P. de Serviços e Armazenamento	Área P. de Armazenagem a Descoberto	Áreas de Indústria e Armazenagem	Área P. de Armazenagem	Núcleos Empresariais a Transformar	
				Área P. Exclusiva de Armaz. de Combustíveis	Área P. Industrial				Área Industrial
		Espaços Verdes						Áreas Costeiras	
	Espaços de Uso Especial	Área de Equipamento	Área de Equipamentos	Áreas de Equipamentos	Áreas de Equipamento Estruturante	Áreas Ribeirinhas	Áreas de Equipamentos Gerais		
		Áreas Históricas	Conjunto Arquitetónico/ Paisagístico a Salvaguardar		Áreas de Infraestruturas e Instalações Especiais	Área Privilegiada de Exploração Turística	Área de Infraestruturas e Instalações Especiais		
	Áreas de Frente Urbana Contínua	Centros Históricos							
	Solos Urbanizáveis	Espaços Centrais					Áreas Urbanizadas de Tipologia Mista		
		Espaços Residenciais	Áreas de Urbanização Especial		Áreas Centrais Previstas				
		Espaços de Atividades Económicas			Áreas de Habitação Coletiva Prev.		Áreas de Expansão Urbana de Uso Geral de Tipologia de Moradias		
		Espaços Urbanos de Baixa Densidade			Áreas Habitacionais Unifamiliares Prev.				
	Estrutura Ecológica Urbana		Áreas de Equipamentos	Área de Equipamento Integrado em Estrutura Ecológica					
Áreas Verdes de Utilização Pública			Áreas Verdes de Utilização Pública	Áreas Verdes de Utilização Pública	Área Verde Urbana de Proteção ou Parque	Áreas Verdes de Utilização Pública			
Áreas Verdes Mistas			Áreas Verdes Mistas	Áreas Verdes Mistas		Quintas em Espaço Urbano			
Áreas Verdes Privadas a Salvaguardar			Áreas Verdes Privadas a Salvaguardar	Área Verde, de Parque e Cortina de Proteção Ambiental			Áreas de Logradouro		
Áreas Verdes de Enquadramento			Áreas Verdes de Enq. do Espaço-canal			Áreas Verdes de Enquadramento	Área Verde de Enq. de Espaço-canal, e P.		
Áreas Verdes de Proteção aos Recursos Naturais			Áreas Verdes de Proteção aos Recursos Naturais						

Após efetuar a qualificação das áreas e estruturar os planos em função da legislação, procedemos à comparação da estrutura de ordenamento dos solos municipais. Observe-se a classificação do solo através da síntese feita na tabela 8, considerando as áreas totais de solos rurais e urbanos de cada município.

Verificámos a predominância do *Solo Urbano* por toda a superfície do estudo, contabilizando cerca de 300Km² – mais de 60% da superfície total – e que Vila Nova de Gaia é o município que prevê a maior área para esta classe de solo. Gondomar é o município que classifica mais solo ruralizado em contraste com o Porto, que simplesmente não possui *Solo Rural* (gráfico 3).

Observe-se na tabela 9 o percentual de área de solo de cada município em função do total do território em estudo.

Esta tabela permite-nos obter uma perceção da distribuição do solo e da função desempenhada por cada município, estabelecendo uma comparação em função da superfície total do estudo. Observámos que Vila Nova de Gaia detém a maior parcela de *Solo Urbano*, quase um quarto da superfície do território. Já o Porto contabiliza a menor parcela. No que toca ao *Solo Rural*, verificámos, mais uma vez, que Gondomar é o município com a maior parcela, ou seja 16% do território, correspondendo a 45% de todo o *Solo Rural* disponível.

O traçado dos mapas permitiu-nos efetuar uma análise visual da organização e dispersão das duas classes de solo (fig.14). O *Solo Urbano* é mais concentrado junto ao Porto e junto ao litoral, enquanto o *Solo Rural* é dominante no interior e à medida que nos afastamos do Porto. Em Matosinhos identificámos a existência de *Solo Urbano* por todo o território, sendo este menos predominante a norte. Encontrámos

Tabela 8 – Superfície da classificação do solo de cada município em km²

Superfície da Classificação do Solo, km ²	Porto	Matosinhos	Maia	Gondomar	V.N. Gaia	TOTAL	
						Área, km ²	Área, %
Solo Rural	0,00	16,06	30,35	78,01	50,80	175,23	36,90
Solo Urbano	39,92	45,25	52,24	48,63	113,66	299,71	63,10

Gráficos 3 e 4 – Área de classificação do solo de cada município em km² e percentagem, respetivamente

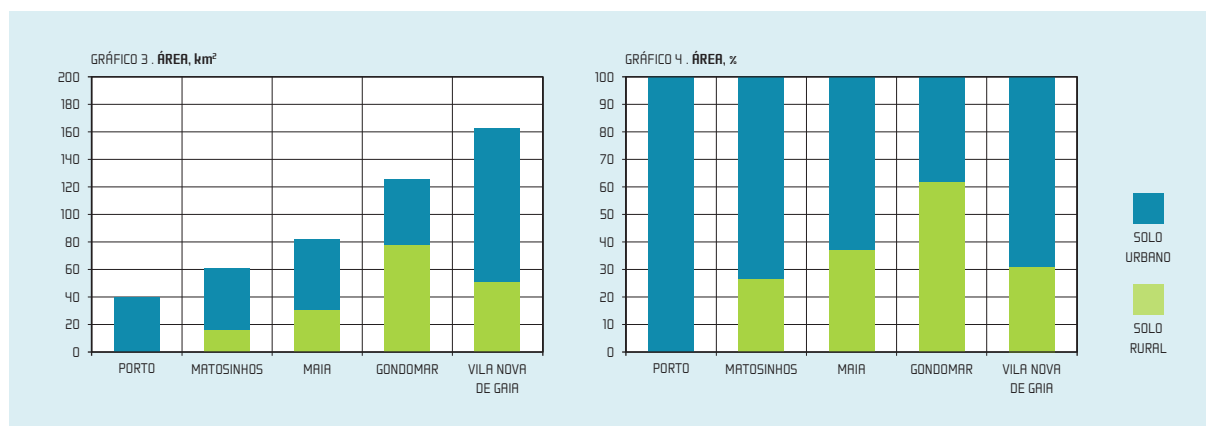
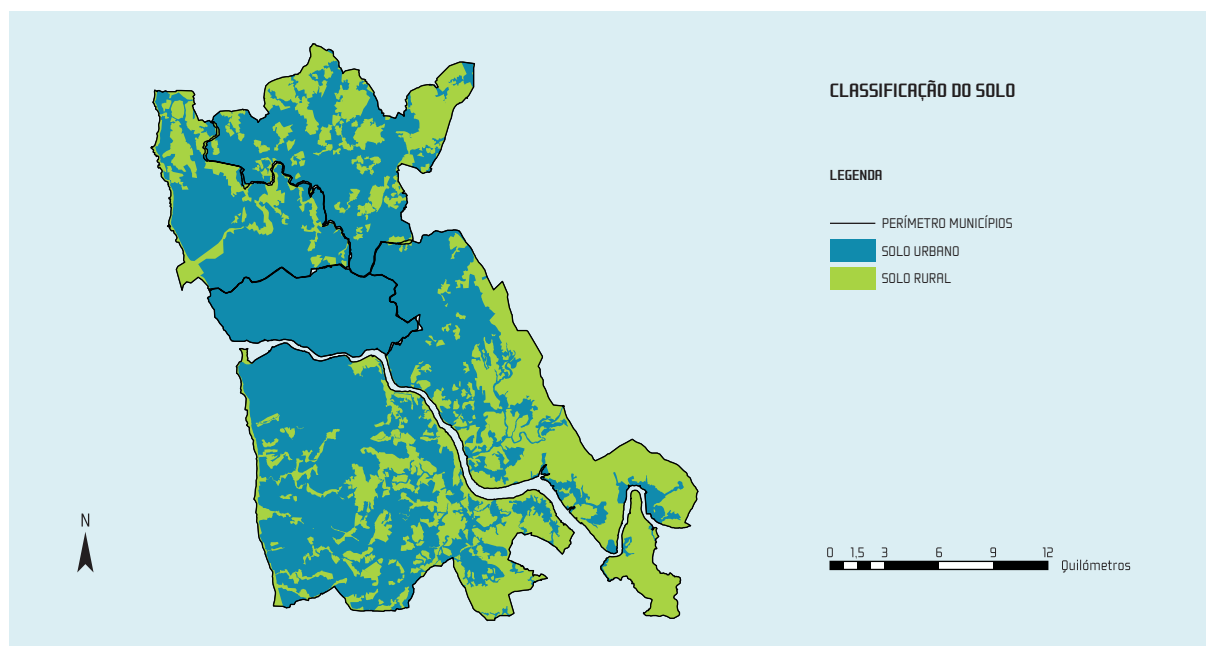


Tabela 9 – Superfície da Classificação do Solo de cada município em função da área do território, em %

Superfície da Classificação do Solo, %	Porto	Matosinhos	Maia	Gondomar	V.N. Gaia	5 Municípios
Solo Rural	0,00	3,38	6,39	16,43	10,70	36,90
Solo Urbano	8,41	9,53	11,00	10,24	23,93	63,10
Total (R+U)%	8,41	12,91	17,39	26,67	34,63	100

Figura 14 – Classificação do Solo dos municípios, com Solo Rural (verde) e Solo Urbano (azul)



também *Solo Rural* ao longo de todo o percurso do Rio Leça até ao Porto de Leixões e junto às praias. Nas extremidades norte da Maia notamos uma maior predominância de *Solo Rural*, tornando-se mais disperso à medida que nos aproximamos do Porto. Em Vila Nova de Gaia, a presença de *Solo Urbano* é mais evidente junto ao Porto, no entanto, à medida que nos afastamos deste município, aumentam as áreas de *Solo Rural*. Existe ainda *Solo Rural*, nas praias e pela marginal do Rio Douro, onde Vila Nova de Gaia se funde com Gondomar.

Observámos também as diferentes categorias para ambas as classes de solo. No sentido de tornar este processo mais simplificado procedemos a uma análise em separado, utilizando o seguinte escalonamento:

- a) Qualificação do Solo Rural:
 - > Categorias Principais
 - > Categorias Funcionais
- b) Qualificação do Solo Urbano:
 - > Categorias Operativas
 - > Categorias Funcionais: i) Solos Urbanizados; ii) Solos Urbanizáveis
 - > Estrutura Ecológica Urbana

Qualificação do Solo Rural. Categorias Principais. É notório, tanto na tabela 11 como no gráfico 5 (onde estão quantificadas as áreas desta classe de solo), que os *Espaços Agrícolas ou Florestais* são a categoria de *Solo Rural* predominante, contabilizando 88,11% do *Solo Rural* da área em estudo. As restantes áreas contabilizam 5,60% do *Solo Rural* (*Espaços Naturais*) e 6,29% (*Outras Categorias*).

Na figura 15 podemos visualizar a distribuição destas categorias pelo território e verificar a predominância dos *Espaços Agrícolas ou Florestais*, nomeadamente em Gondomar. São também visíveis zonas de *Outras Categorias de Solo Rural* pela Maia, por Vila Nova de Gaia e por Matosinhos. Em Vila Nova de Gaia encontrámos os *Espaços Naturais* pela costa atlântica, onde estão localizadas as *Áreas Costeiras*, e junto ao Rio Douro, onde estão localizadas as *Quintas em Espaços Rurais*. Os *Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal* são mais frequentes em Gondomar. Já as áreas *Agrícolas ou Florestais de Produção* estão presentes pelos diversos municípios. Mais uma vez verificámos que Vila Nova de Gaia possui a maior área de *Espaços Naturais*, destinados às *Áreas Costeiras* e às *Áreas Ribeirinhas*, assim como de *Aglomerados Rurais* e de *Equipamentos e Outras Estruturas*. Em Matosinhos, apesar de não existir uma clara distin-

ção das categorias, observámos que a superfície afeta às áreas *Agrícolas ou Florestais* aproxima-se da dimensão das

áreas *Agrícolas ou Florestais de Produção* da Maia e de Vila Nova de Gaia.

Tabela 10 – Categorias Principais da Qualificação do Solo Rural de cada município, em km².

Qualificação do Solo, km ²	Porto	Matosinhos	Maia	Gondomar	V.N. Gaia	TOTAL	
						Área, km ²	Área, %
Agrícolas ou Florestais	0,00	16,26	27,46	77,59	34,04	155,34	88,11
Exploração de Recursos Geológicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Espaços Naturais	0,00	0,00	0,00	0,43	5,74	9,87	5,60
Atividades Industriais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outras Categorias	0,00	0,89	2,89	0,00	7,32	11,10	6,29

Gráfico 5 – Área de categorias de Solo Rural de cada município, km²

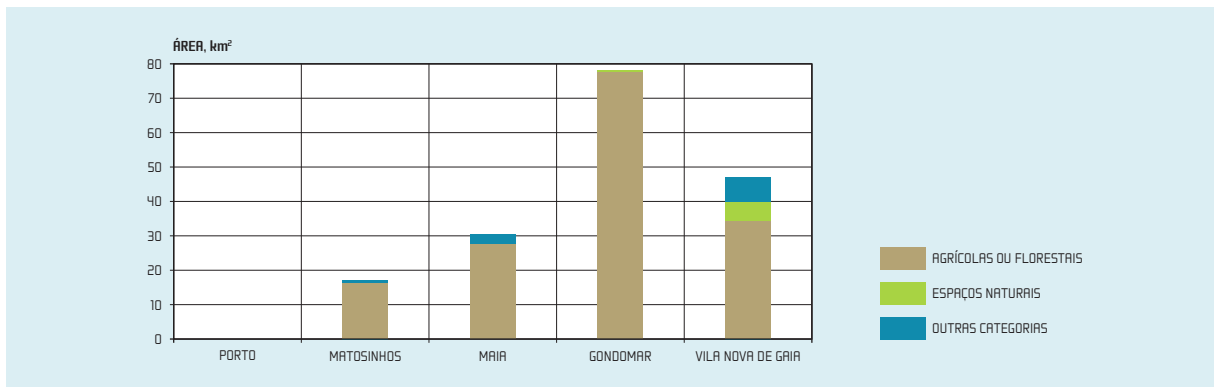
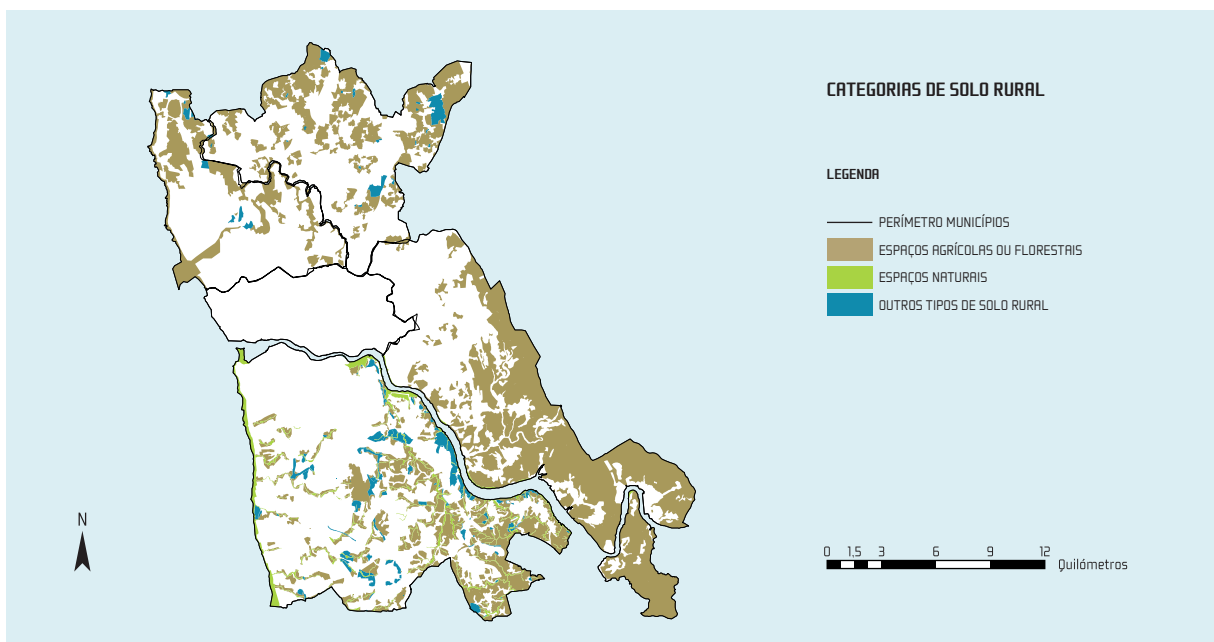


Figura 15 – Categorias de Solo Rural



Solo Urbano. Categorias Operativas. No gráfico 6 verificamos que os municípios são maioritariamente ocupados por *Solos Urbanizados*. Vila Nova de Gaia é o que contabiliza a maior superfície de *Solos Urbanizáveis*, correspondendo a cerca de 30% da área municipal e atingindo quase 50 km², superando os restantes municípios.

Também aqui foi possível obtermos um mapa da estruturação do *Solo Urbano* e das respetivas Categorias Operativas e Funcionais. Na figura 16 é visível a predominância do *Solo*

Urbanizado nos cinco municípios, cuja concentração é tão mais elevada quanto mais próximo do Porto e do litoral.

Observando-se com atenção as categorias funcionais do solo urbanizado (tabela 11), verificamos que a categoria predominante nos cinco municípios são os *espaços residenciais*, contabilizando mais de 60% da área municipal, e a segunda área urbanizada predominante corresponde aos *espaços de atividades económicas*. Gondomar e Vila Nova de Gaia são os municípios que dispõem de maior superfície re-

Gráfico 6 – Áreas de Qualificação do Solo Urbano em Categorias Operativas, km²

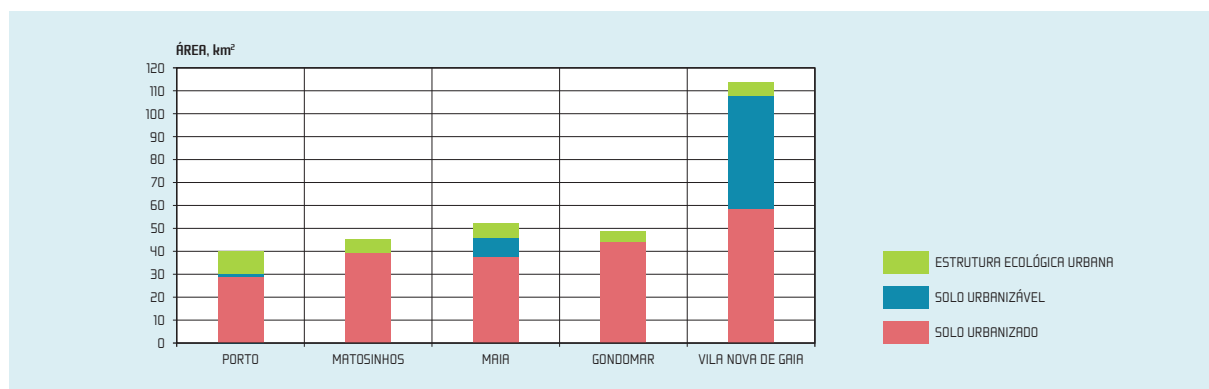
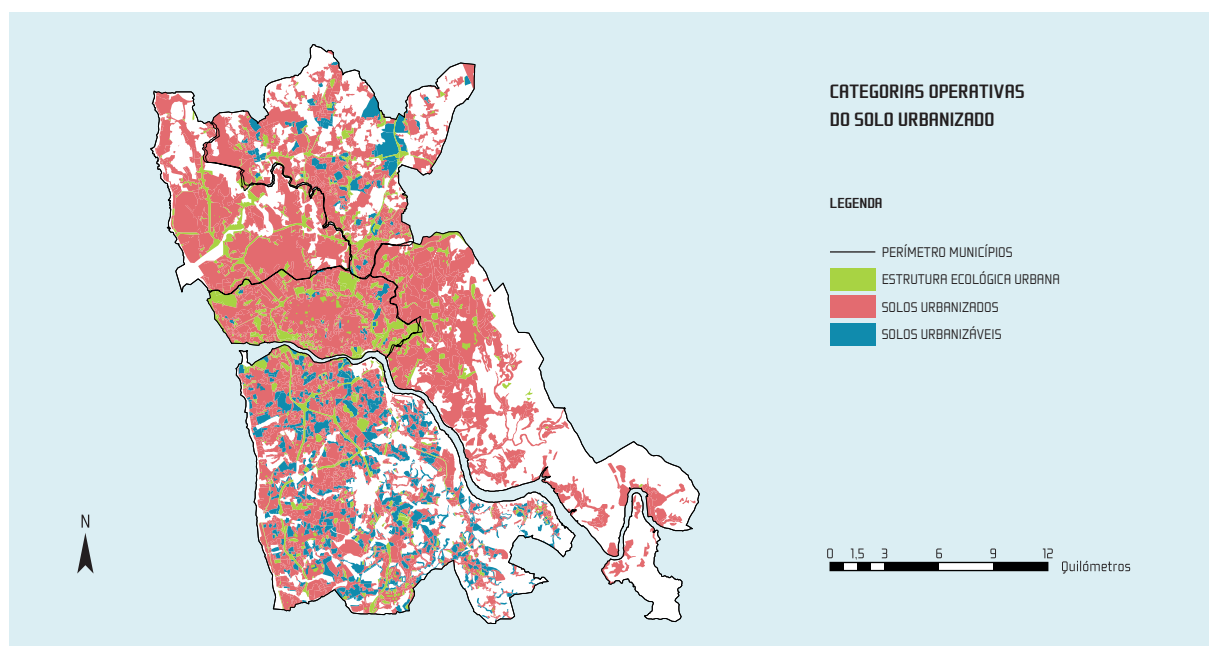


Figura 16 – Áreas de Qualificação do Solo Urbano em Categorias Operativas, km²



residencial. O Porto é o município que conta com a maior área de *espaços urbanos de baixa densidade*, correspondentes às *áreas históricas* e às *áreas de frente contínua*. Apesar destas áreas serem mistas, são também aptas ao uso residencial, por isso, se as somarmos com os *espaços residenciais*, verificamos que estas superfícies se aproximam dos *espaços residenciais* de Matosinhos e da Maia.

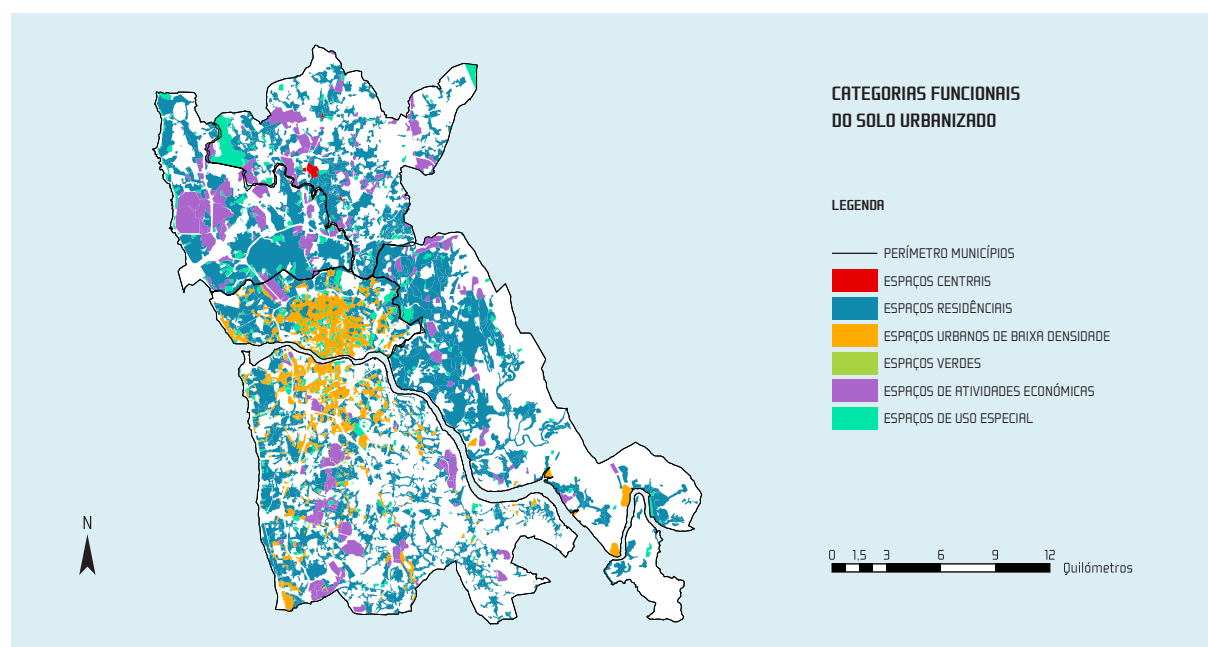
Através da figura 17, verificamos uma concentração, nos centros do Porto e de Vila Nova de Gaia, de *espaços urbanos*

de baixa densidade, onde se reúnem as edificações mais antigas. Existe uma dispersão, desde o centro até às periferias, de *espaços residenciais* confirmando a predominância desta categoria. Outra categoria que sobressai, nomeadamente em Matosinhos, são os *espaços de atividades económicas* (violeta). Esta categoria está presente em todos os municípios, de forma relativamente dispersa, no entanto, em Matosinhos existe uma área mais concentrada junto ao Porto de Leixões que engloba a refinaria Petrogal.

Tabela II – Áreas de Categorias Funcionais do Solo Urbanizado, km²

Qualificação Funcional do Solo, km ²	Porto	Matosinhos	Maia	Gondomar	V. N. Gaia	TOTAL	
						Área, km ²	Área, %
Espaços Centrais	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,43	0,19
Espaços Residenciais	12,02	24,10	24,44	36,13	44,44	141,12	63,18
Espaços de Atividades Económicas	0,89	12,58	7,80	4,20	9,16	34,63	15,50
Espaços Verdes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	0,59	0,27
Espaços de Uso Especial	3,74	4,42	4,52	2,24	4,39	19,32	8,65
Espaços Urbanos de Baixa Densidade	12,10	0,00	0,00	1,23	13,95	27,28	12,21

Figura 17 – Áreas de Qualificação do Solo Urbanizado em Categorias Funcionais



4. SOBRE ALGUMAS CONCLUSÕES OBTIDAS

Solo urbano e solo rural. Com a análise desenvolvida verificámos que a malha urbana do Porto se estende para além da fronteira deste município, propagando-se pelos municípios vizinhos. De facto, 60% da área do estudo é ocupada por *Solo Urbano*, para o qual Vila Nova de Gaia, o maior município do estudo, contribui com a maior parcela bruta superficial, e Gondomar, o município mais interior, contribui com a menor parcela de *solo urbano*. Com efeito, assinalámos, por exemplo, que em Gondomar existe 60% de *Solo Rural* contra 40% de *Solo Urbano*, mas verificámos também que o Porto não inclui *Solo Rural*. No entanto, apesar de 100% do seu território prever *Solo Urbano*, este apenas contribui com 8,41% da área que estudámos. Realizando uma comparação global do território analisado, é difícil compreender qual o município mais ou menos ruralizado e apesar das áreas brutas nos permitirem estabelecer uma segmentação, só a análise separada para cada

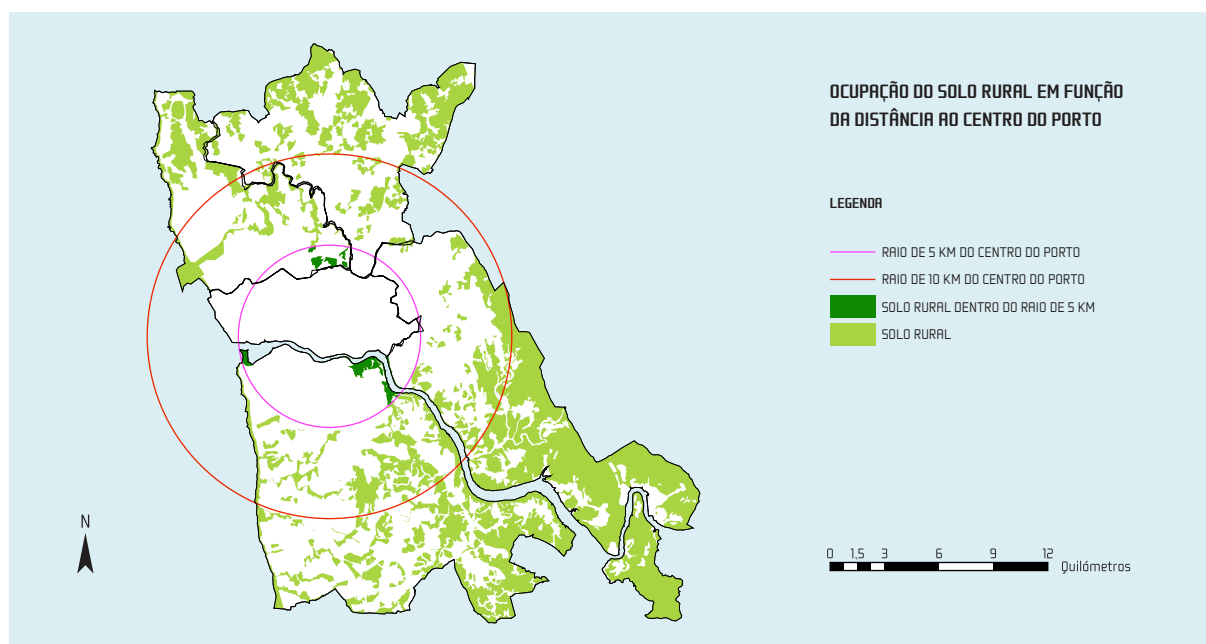
município nos permite obter uma melhor compreensão da proporção entre *Solo Rural* e *Solo Urbano*.

Estes dados induzem diferentes cenários. O primeiro verifica-se com o alastramento do *Solo Urbano* do Porto para as áreas periféricas, sendo este tipo de solo tão mais frequente quanto mais próximo do Porto e do Litoral. O facto de o *Solo Urbano* ser mais frequente junto ao litoral poderá explicar a maior ruralidade da Maia, em comparação com Vila Nova de Gaia, tal como podemos verificar na tabela 12. De facto, nota-se, nos extremos norte e nordeste do seu território (as zonas mais afastadas do Porto e do Litoral), a maior concentração de *Solo Rural*. No caso de Vila Nova de Gaia observa-se o mesmo processo, onde nas zonas mais afastadas do Porto e do Litoral (a sudeste do território) existe a maior concentração de *Solo Rural*. Observe-se a figura 18 onde sobreposimos ao mapa do *Solo Rural* dois círculos com centro no Porto. O círculo rosa representa um raio de 5km, e o espaço verde escuro interior representa o *Solo Rural*. O círculo vermelho representa um raio de 10km desde o centro do Porto.

Tabela 12 – Proporção da classificação do solo rural e urbano de cada município

Superfície da Classificação do Solo	Porto	Matosinhos	Maia	Gondomar	V. N. Gaia
Proporção	0	0,35	0,58	1,60	0,45

Figura 18 – Ocupação do *Solo Rural* (verde) comparativamente com a distância ao centro do Porto a 5km (raio rosa) e a 10km (raio vermelho)



Com este exercício gráfico podemos verificar que a 5km do centro do Porto a existência de *Solo Rural* é escassa, estando presente apenas nas zonas costeiras/fluviais³. Até aos 10km a presença do *Solo Rural* começa a ser gradualmente mais notória, no entanto, só a partir dos 10km a intensidade ocupacional desta classe de solo é realmente visível. Com efeito, com base nesta análise poderemos dizer que a maior parte do *Solo Urbano* planeado como consolidado e contínuo nos PDM se situa dentro dos 10km ao centro do Porto, enquanto no restante território o espaço urbano se apresenta mais fragmentado.

(Sub)Categorias de *Solo Rural* e de *Solo Urbano*. No que concerne à organização do *Solo Urbano* do território, verificámos que mais de 70% da superfície territorial em análise se encontra urbanizada. No entanto, tal como vimos, Matosinhos e Gondomar não fazem distinção dos *solos urbanizáveis*, pelo que este valor poderá ser ligeiramente inferior. Verificámos ainda que nos restantes municípios a superfície de *solo urbanizado* é superior à de *solo urbanizável*. Do mesmo modo concluímos que o *solo urbanizado* é mais frequente, quanto mais próximo do Porto e do Litoral, seguindo a tendência do *Solo Urbano*. Porém, o mesmo não se constatou em relação ao *solo urbanizável*, cuja dispersão não sugere qualquer tipo de regra, sendo disperso pelos territórios dos municípios. Nas *Categorias Funcionais do Solo Urbanizado*, verificámos que nos diversos municípios se verificou a predominância dos *Espaços Residenciais*, que contabilizam mais de 60% da superfície do estudo. Verificamos também que, quanto maior o município, maior a área disponível para esta categoria; e a este propósito, alguns aspetos se destacam: em Vila Nova de Gaia, por exemplo, observámos que os *espaços habitacionais* se encontram planeados essencialmente no alinhamento da costa. Os *espaços económicos* sucedem-se-lhe com 15%, no entanto, o Porto é o único município para o qual esta área não é significativa. Matosinhos realça-se com as superfícies mais concentradas onde se encontram as zonas industriais e a refinaria Petrogal, confirmando a localização estratégica a norte do Porto de Leixões e a sul do Aeroporto. No que toca ao *solo urbanizável*, destaca-se como conclusão o facto de que apenas o Porto, a Maia e Vila Nova de Gaia apresentam *solos urbanizáveis*, ainda que o Porto possua uma área muito reduzida deste tipo de solo.

Nota final. A investigação em arquitetura é um processo que nem sempre se debruça como poderia sobre o planeamento do território, nomeadamente no que toca ao planeamento urbano. Muitas vezes ficamos com a sensação que os arquitetos estudam com detalhe cada edifício mas nem sempre observam a grande escala (*the big picture*, expressão comum nas línguas anglo-saxónicas). A investigação em planeamento é uma área muito vasta, que está em constante evolução e necessita de utilizar os novos instrumentos e as mais recentes técnicas. Embora este exercício que aqui apresentámos sobre a cidade do Porto e os municípios que a rodeiam seja apenas um pequeno contributo, acreditamos que é também um exercício de investigação que importa replicar e melhorar.

Se assim for, será possível construir uma visão crítica sobre o território e os seus instrumentos de desenho urbano e arquitetónico com base em princípios científicos. Esse era o primeiro desafio e acreditamos ter cumprido o desiderato. Tal como refere Hill (1928, 113), “*if you cannot do great things yourself, remember that you can do small things in a great way*”.

BIBLIOGRAFIA

- C.M.M.** (1992). *Matosinhos – Novo Horizonte de Qualidade – Plano Director Municipal*. Matosinhos, Ed. Câmara Municipal de Matosinhos.
- Mafra F. e Silva J. A.** (2004). *Planeamento e Gestão do Território*. Porto, Ed. Sociedade Portuguesa de Inovação.
- Marques, H. et al.** (1990). *Porto, Percursos nos espaços e nas memórias*. Porto, Ed. Afrontamento.
- Merlin, P. e Choay, F.** (2009). *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. Paris, ed. Quadrigre.
- Pinho, P.** (2001). *Desenvolvimento Sustentável do Concelho da Maia – Plano Estratégico*. Maia, ed. Câmara Municipal da Maia, pp. 50–52.
- Ribeiro, L.** (2012). *Urbanismo e Transformações Urbanas*. Porto, Ed. Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

NETGRAFIA

AMP – Municípios. [em linha]. Disponível em <<http://www.amp.pt/gca/index.php?id=32>> [Consultado em 21/04/2015].

C.M. Matosinhos. *Galerias Fotográficas*. [em linha]. Disponível em <http://www.cm-matosinhos.pt/pages/482?image_gallery_id=26> [Consultado em 4/01/2015]

Câmara Municipal do Porto. *Cidade*. [em linha]. Disponível em <http://www.cm-porto.pt/cidade> [Consultado em 2/11/2014].

Câmara Municipal do Porto. *Gabinete de Estudos do Plano Geral de Urbanização*. 1938–1947. [em linha].

DGT. Direcção Geral do Território. [2014]. *O novo Regime da Política de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo*. [em linha]. Disponível em <<http://www.portugal.gov.pt/media/5034529/20140226-maote-apres-rjigt.pdf>> [Consultado em 26/02/2015].

D.G. Território. SNIT (Sistema Nacional de Informação Territorial). [em linha]. Disponível em http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/ [Consultado em 28/10/2013].

Portal do Ambiente. 1.0 – Qualificação do Solo. [em linha]. Disponível em <<http://www.ambiente.maiadigital.pt/ordenamento-do-territorio/pmots-on-line/planos-em-vigor/plano-director-municipal/conteudo-documental-2013-elementos-fundamentais/qualificacao-do-solo/>> [Consultado em 20/02/2015].

LEGISLAÇÃO

Assembleia da República. *Lei n.º 11-A/2013, de 28 de Janeiro*. Diário da República 1ª Série, n.º 19–Supl., de 28.01.2013, pp. 552.

Assembleia da República. *Lei n.º 31/2014, de 30 de Maio*. Diário da República 1ª Série, n.º 104, de 30.05.2014, pp. 2988–3003.

Câmara Municipal da Maia. *Aviso n.º 2383/2009, de 26 de Janeiro*. Diário da República 2ª Série, n.º 17, de 26.01.2009, pp. 3753–3799.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro*. Diário da República 1ª Série, n.º 36, de 20.02.2009, pp. 1168–1205.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Decreto Regulamentar n.º 9/2009, de 29 de Maio*. Diário da República 1ª Série, n.º 104, de 29.05.2009, pp. 3366–3380.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Decreto Regulamentar n.º 10/2009, de 29 de Maio*. Diário da República 1ª Série, n.º 104, de 29.05.2009, pp. 3380–3383.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de Maio*. Diário da República 1ª Série, n.º 104, de 29.05.2009, pp. 3383–3389.

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. *Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de Maio*. Diário da República 1ª Série n.º 93/2015, de 14.05.2015.

Ministério do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território. *Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro*. Diário da República 1ª Série – A n.º 222, de 22.09.1999, pp. 6590–6622.

Município da Maia. *Aviso n.º 9751/2013, de 30 de Julho*. Diário da República 2ª Série, n.º 145, de 30.07.2013, pp. 23891–23942.

Município de Vila Nova de Gaia. *Aviso n.º 14327/2009, de 12 de Agosto*. Diário da República 2ª Série, n.º 155, de 12.08.2009, pp. 32473.

Município de Vila Nova de Gaia. *Aviso n.º 904/2013, de 18 de Janeiro*. Diário da República 2ª Série, n.º 13, de 12.01.2013, pp. 2785.

Município do Porto. *Aviso n.º 14332/2012, de 4 de Outubro*. Diário da República 2ª Série, n.º 13, de 18.01.2013, pp. 2785.

Município do Porto. *Aviso n.º 3118/2015, de 24 de Março*. Diário da República 2ª Série, n.º 58, de 24.03.2015, pp. 7330.

NOTAS

1. Assinale-se que o município do Porto já anunciou em Diário da República a intenção de proceder à 2ª revisão do PDM, com o Aviso n.º 3118/2015, de 24 de Março. Matosinhos está numa fase avançada de revisão de PDM.
2. É importante referirmos que, apesar dos valores serem apresentados com duas casas decimais, todos os cálculos foram executados com quatro casas decimais.
3. É importante referir que a superfície do Porto de Leixões é considerada *Solo Rural*, apesar de ser um equipamento de apoio ao desenvolvimento Urbano.