

**O FENÓMENO DA URBANIZAÇÃO E OS MODELOS DE OCUPAÇÃO E GESTÃO URBANA
PRESENTES NOS PDM'S: UMA LEITURA COMPARATIVA A PARTIR DE CASOS DE ESTUDO
PARA APOIO À MONITORIZAÇÃO TERRITORIAL**

Eduarda MARQUES DA COSTA¹, Patrícia ABRANTES¹, Maria Adelaide CARRANCA², Eduardo GOMES¹, Jorge ROCHA¹, Paulo MORGADO¹, Nuno MARQUES DA COSTA¹, Nelson CASTRO²

*¹Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa,
Email: eduardamcosta@netcabo.pt; patricia.abrantes@campus.ul.pt; eduardojonas@gmail.com
jorge.rocha@campus.ul.pt; paulo@campus.ul.pt; nunocosta@campus.ul.pt*

*²Direcção Geral de Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano
Email: mcarranca@dgotdu.pt; ncastro@dgotdu.pt*

PALAVRAS-CHAVE: Métrica espacial, SIG, dispersão urbana, contenção urbana, Instrumentos de Gestão Territorial

RESUMO

As políticas de ordenamento territorial têm dado uma importância crescente às formas de ocupação do território, assumindo-se a ideia que um ordenamento eficaz tem de ter em conta o controlo da expansão urbana, o que pressupõe, nomeadamente, a promoção de estratégias e medidas conducentes a uma contenção dos perímetros urbanos. Este artigo propõe uma análise - para 5 concelhos do continente com dinâmicas e modelos de ocupação distintos - às formas de ocupação urbana e à evolução dos perímetros urbanos. Os resultados permitem reflectir sobre a relação entre dinâmica de ocupação e os modelo(s) de gestão do território e são reveladores: i) da necessidade de promover maior coerência entre as práticas de gestão territorial à escala municipal e as estratégias nacionais/regionais (ex. contenção de perímetros); ii) da importância dos indicadores e da análise espacial em SIG para a monitorização do território.

KEYWORDS: spatial metric, GIS, urban sprawl, urban containment, spatial management instruments

ABSTRACT

Spatial planning policies are giving particular importance to the patterns of land occupation, assuming the idea that an effective planning has to take into account urban sprawl control; this is achieved namely through strategies and measures to contain urban perimeters. This article proposes an analysis - for five *concelhos* of Portugal mainland with different dynamics and patterns of occupation - of the form of urban settlements and of the evolution of urban perimeters. The results allow us to reflect on the relationship between land use patterns and land management. They show: i) the lack of consistency in the practice of land management in the municipalities in relation to national/regional strategies (e.g. containment of urban perimeters), ii) the importance of indicators and spatial analysis in GIS for the monitoring of the territory.

1. INTRODUÇÃO

Em Portugal, na última década, as políticas e estratégias territoriais têm dado uma atenção especial às formas de ocupação do território, nomeadamente no que concerne a dialéctica dispersão vs. compactação urbana. Estas preocupações decorrem do discurso internacional em torno do desenvolvimento urbano sustentável e das políticas associadas a conceitos como “forma urbana sustentável”, “crescimento compacto” ou “crescimento inteligente”, como formas de resposta efectiva à tendência de desenvolvimento urbano disperso, altamente consumidora de solo e energia (Marques da Costa, et alli, 2008; Holden e Norland, 2005; Jenks et al., 1996). A nível nacional, este discurso, encontra tradução na cascata de instrumentos de gestão territorial, encabeçados pelo documento orientador de escala nacional – o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT). Entre os seus vários objectivos, preconiza-se como uma das soluções para a expansão urbana difusa e fragmentada, a densificação urbana associada à contenção dos perímetros urbanos (DGOTDU, 2007). Estas linhas de orientação estão iminentemente associadas a um modelo territorial, que deve ser implementado à escala municipal aquando da revisão dos Planos Directores Municipais (PDM’s).

Neste contexto, emergem duas questões fundamentais para averiguarmos em que medida as orientações e medidas associadas aos instrumentos têm sido tomadas em linha de conta na definição e implementação dos instrumentos de escala inferior: por um lado, quais as tendências de ocupação do território, nomeadamente, qual a dinâmica de urbanização que caracterizou os municípios nacionais nas últimas duas décadas? Por outro lado, qual a tendência de evolução dos instrumentos, mais concretamente dos PDM’s relativamente ao modelo de urbanização concelhio?

Este artigo, desenvolvido no âmbito do projecto de investigação “*FURBS: Forma Urbana Sustentável – Desenvolvimento Metodológico para Portugal*” (PTDC/GEO/69109/2006)¹, pretende analisar a relação entre as dinâmicas de ocupação urbana concelhia e os modelo(s) territoriais previstos nos PDM’s, tomando como casos de estudo 5 concelhos do continente.

O trabalho estrutura-se da seguinte forma: após a Introdução, inicia-se um capítulo onde se procura evidenciar e compreender as dinâmicas e formas de ocupação dos 5 concelhos em estudo (Arouca, Bragança, Peso da Régua, Vila Nova de Gaia, Vila Franca de Xira); análise essa que será efectuada através de um conjunto de métricas espaciais capazes de revelar a morfologia e os padrões de ocupação urbana. Segue-se a análise da evolução dos perímetros urbanos dos referidos casos de estudo com PDM’s revistos no período posterior à aprovação do PNPOT. Finalmente, procura-se verificar em que medida é que as tendências observadas acompanham a evolução dos modelos territoriais de segunda e terceira geração.

¹ Equipa do projecto FURBS: Equipa coordenadora: CEG-UL; Parceiros: DGOTDU, e-GEO (FCSH/UNL), IGP.

2. O FENÓMENO DA URBANIZAÇÃO NOS TERRITÓRIOS CONCELHIOS – UMA ANÁLISE A PARTIR DAS MÉTRICAS ESPACIAIS APLICADAS AOS CASOS DE ESTUDO

Existe actualmente um conjunto de métodos quantitativos capazes de analisar e classificar a forma de ocupação urbana de um modo sistemático, embora ainda pouco utilizados no domínio do planeamento urbano e regional. Em geral recorrem à detecção remota e à classificação de uso/ocupação do solo, extraíndo os polígonos ditos “urbanos”, que traduzem a ocupação urbana, como base de cálculo de um conjunto de métricas espaciais (Huang, et al., 2007, Clifton et al., 2008). Neste estudo, para a identificação dos polígonos urbanos foi considerado um conjunto de classes de uso/ocupação do solo correspondente aos “territórios artificializados” da nomenclatura da Corine Land Cover (CLC)² para o período entre 1990 e 2006. Obtidos os polígonos urbanos procedeu-se ao cálculo das seguintes métricas espaciais: índice de dimensão, índice de densidade, índice de ocupação, índice de proximidade média, índice de compactação, índice de distância média ao vizinho mais próximo e o índice de expansão, índices calculados e apresentados em trabalhos anteriores (Marques da Costa et al., 2010, 2011), que fornecem informação sobre a evolução da urbanização e de forma se processa a ocupação do território. As figuras e quadro seguintes evidenciam os diferentes padrões de ocupação existentes, bem como a verificação das transformações ocorridas. Em geral, de 1990 para 2006, constata-se uma maior densificação (índice de densidade, de ocupação e de expansão) e irregularidade dos polígonos urbanos (índice de compactação) nos concelhos metropolitanos, ao passo que em concelhos como Bragança, Peso da Régua, e sobretudo Arouca, a tendência de densificação é paralela ao crescimento de polígonos descontínuos aos polígonos existentes em 1990 (índice de expansão).

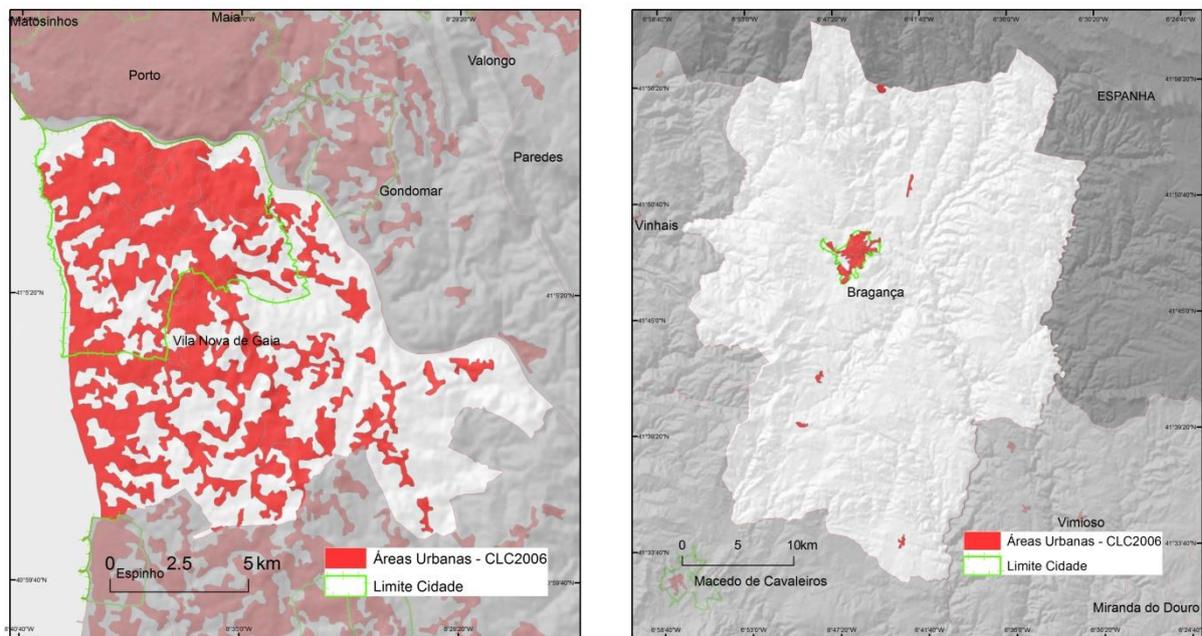


Figura 1 – Formas de ocupação dos concelhos de Vila Nova de Gaia e Bragança

Fonte: Equipa FURBS, 2011

² Tecido urbano contínuo, tecido urbano descontínuo, indústria, comércio e equipamentos gerais, redes viárias e ferroviárias e espaços associados, zonas portuárias, aeroportos, áreas em construção, equipamentos desportivos e de lazer quando contíguos com as classes anteriores.

| Concelho | Área (ha) | N.º Manchas | Índice de Dimensão | Índice de Densidade | Índice de Ocupação | Índice de DMVMP | Índice de Proximidade média | Índice de Compactação | Índice de Expansão (1990-2006) |
|----------------------|-----------|-------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| AROUCA | | | | | | | | | |
| 2006 | 32820,8 | 5 | 48,46 | 0,00015 | 0,74 | 1408 | 7,97 | 1,71 | 36,15 |
| Varição (1990-2006) | - | - | 11,04 | 0,00012 | 0,62 | 1408 | 7,97 | -0,082 | - |
| BRAGANÇA | | | | | | | | | |
| 2006 | 117363 | 4 | 217,15 | 0,00003 | 0,74 | 8702 | 0,12 | 1,997 | 87,78 |
| Varição 1990-2006 | - | - | 79,5 | 0,00000 | 0,27 | 1425 | -24,73 | 0,088 | - |
| PESO DA RÉGUA | | | | | | | | | |
| 2006 | 9642,78 | 3 | 81,2 | 0,00031 | 2,526242 | 1740 | 494,6 | 1,66 | 83,34 |
| Varição (1990-2006) | - | - | -78,8 | 0,00021 | 0,866969 | 1740 | 494,6 | -0,896 | - |
| VILA F. XIRA | | | | | | | | | |
| 2006 | 32349,9 | 9 | 328 | 0,00028 | 9,13 | 771,9 | 141,5 | 2,41 | 80,58 |
| Varição 1990-2006 | - | - | 153,22 | 0,00000 | 4,26 | -57,5 | 114,92 | 0,29 | - |
| VILA N. GAIA | | | | | | | | | |
| 2006 | 16868,1 | 15 | 496,87 | 0,00089 | 44,18 | 264 | 1168 | 2,534 | 95,36 |
| Varição (1990-2006) | - | - | 330,37 | -0,00077 | 16,55 | 57,7 | 634,3 | 0,304 | - |

Quadro 1 – Métricas espaciais em 2006 e variação entre 1990 e 2006

Fonte: Equipa FURBS, 2011

3. OS MODELOS DE OCUPAÇÃO E GESTÃO URBANA PRESENTES NO PDM – UMA LEITURA A PARTIR DOS CASOS DE ESTUDO

Os PDM's seguiram modelos de expansão dos perímetros urbanos decorrentes de motivos que se prendem essencialmente com lógicas económico-imobiliárias. Actualmente os documentos de ordem superior indicam, como linha orientadora do modelo territorial a seguir, a contenção de perímetros urbanos. Assim, para compreender a relação entre as formas de ocupação urbana existentes e os modelos de gestão territorial, bem como as tendências em curso nos casos de estudo considerados³: extraíram-se os perímetros urbanos de segunda e de terceira geração dos PDMs revistos pós-PNPOT e calculou-se a taxa de variação dos perímetros urbanos entre o PDM – 1º publicação e a sua revisão, indicador esse que é acompanhado pela análise da dinâmica construtiva (alojamentos). De notar que nos cinco casos em análise houve um aumento dos perímetros urbanos entre a primeira publicação e a sua posterior revisão.

³ A escolha dos casos de estudo foi condicionada pela disponibilidade de informação.

| | A - PDM 1.ª PUBLICAÇÃO | | | B - PDM REVISÃO | | | A & B | | DINÂMICA CONSTRUTIVA | | |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|
| | Área (ha) | Percentagem do Concelho | Publicação do PDM | Área (ha) | Percentagem do Concelho | Publicação da Revisão em D.R. | DIFERENÇA DE ÁREAS (B - A em ha) | TX. DE VARIAÇÃO (A → B em %) | Alojamentos 2009 (Aloj. 2001+ obras concluídas 2002-2009) | Tx. de Variação 1991-2001 | Tx. de Variação 2001-2009 |
| AROUCA | 1985,3 | 6,03 | 02-06-1995 | 2426,7 | 7,37 | 30-11-2009 | 441,4 | 22,2 | 10140 | 19 | 14 |
| BRAGANÇA | 2571,7 | 2,19 | 04-04-1995 | 3848,4 | 3,28 | 18-06-2010 | 1276,7 | 49,6 | 25078 | 34 | 15 |
| PESO DA RÉGUA | 745,5 | 7,86 | 18-01-1995 | 926,2 | 9,76 | 01-06-2009 | 180,7 | 24,2 | 9140 | 4 | 10 |
| VILA FRANCA DE XIRA | 3852,1 | 12,13 | 17-03-1993 | 4555,7 | 14,34 | 18-11-2009 | 703,6 | 18,3 | 63128 | 29 | 16 |
| VILA NOVA DE GAIA | 10083,7 | 59,88 | 06-05-1994 | 11542,7 | 68,55 | 12-08-2009 | 1459,0 | 14,5 | 138527 | 4 | 12 |

Quadro 2 – Evolução dos perímetros urbanos e dinâmica construtiva em cinco concelhos do continente

Fonte: DGOTDU, 2011

4. O CONFRONTO ENTRE A EVOLUÇÃO VERIFICADA E AS ORIENTAÇÕES DO PDM

Os concelhos analisados apresentam formas de ocupação do território bastante distintas, diferenciando-se os concelhos metropolitanos (Vila Franca de Xira e Vila Nova de Gaia) com maior ocupação urbana, sobretudo o de Vila Nova de Gaia, dos concelhos de Peso da Régua ou Arouca. Analisando os resultados para os dois concelhos metropolitanos, estes apresentam índices de dimensão e de compactação elevados (e.g. Vila Franca de Xira e Vila Nova de Gaia, possuindo uma área artificializada elevada e uma irregularidade dos polígonos urbanos. É nestes dois concelhos que houve uma menor variação dos perímetros urbanos entre os dois planos considerados, quando comparados com os restantes concelhos (18% e 13%, respectivamente). Os concelhos de Bragança e Peso da Régua, que na década de 1990 apresentaram tendências de crescimento positivas (população, alojamento), reflectem uma tendência para a complexidade das formas de ocupação entre 1990 e 2006. São também eles que registam um maior aumento percentual dos perímetros urbanos e, no caso de Peso da Régua, é o concelho que apresenta uma maior dinâmica construtiva, comparando com valores de 1991 – 4% entre 1991 e 2001, 10% entre 2001 e 2009.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem retirar dois tipos de conclusões:

- 1) Os concelhos analisados apresentam formas de ocupação urbana distintas, entre modelos considerados mais concentrados e outros mais dispersos. Nos concelhos metropolitanos, a ocupação tende para uma maior densificação/concentração; nos concelhos que apresentaram fortes dinâmicas urbanas na década de 90, como as capitais de distrito e Peso da Régua, pertencente a um eixo estruturante do sistema urbano nacional, a tendência é de crescimento contínuo. Em qualquer dos casos, verificam-se padrões de ocupação que tendem para uma maior complexidade, bem como um aumento dos perímetros urbanos em sede de PDM.

Por sua vez, verifica-se que as orientações emanadas do PNPOT para contenção de perímetros urbanos dificilmente são cumpridas à escala municipal pela análise das dinâmicas construtivas

nos últimos anos, que tendem a diminuir apesar de positivas, bem como pela análise à variação dos perímetros urbanos entre os dois planos, que, em geral expandem partes consideráveis do território.

2) Os resultados anteriores mostram a pertinência de um sistema de indicadores com recurso à cartografia de uso/ocupação do solo (CORINE Land Cover) e a análise espacial em SIG revela-se importante para o ordenamento do território, nomeadamente no que concerne a análise das orientações gerais em termos de modelo territorial entre escala nacional e escala municipal. Estes indicadores podem ser acompanhados com a análise das dinâmicas construtivas para cada concelho, no sentido de um acompanhamento *in continuum*.

BIBLIOGRAFIA

Clifton K, Ewing R, Knaap G, Song Y (2008) Quantitative Analysis of Urban Form: a multidisciplinary review. *Journal of Urbanism*. 1(1): 17-45.

DGOTDU (2007) Programa nacional da Política de ordenamento do território, [Acedido em 30 de Maio de 2011]. <http://www.dgotdu.pt/PNPOT/>

Holden E., Norland, I. (2005) Three Challenges for the Compact City as a Sustainable Urban Form: household consumption of energy and transport in eight residential areas in the greater Oslo region. *Urban Studies*, 42 (12): 2145-2166.

Huang, J, Lu X, Sellers J (2007) A Global Comparative Analysis of Urban Form: applying spatial metrics and remote sensing. *Landscape and Urban Planning*. 82: 184-197.

Jenks M, Burton E, Williams K. (Eds) (1996) *The Compact City: A Sustainable Urban Form?* E & FN Spon, London.

Marques da Costa E, Rodrigues M, Rocha J, Abrantes P (2010) Urban form and sustainability – methodological development for Portuguese cities. *AAG 2010 Annual Meeting*, Washington DC, USA, April 2010.

Marques da Costa E, Gomes E, Abrantes P, Rocha J (2011) Dimensão morfológica da forma urbana em Portugal Continental: ensaio metodológico em SIG para os concelhos. *CNCG2011 - VII Conferência Nacional de Cartografia e Geodesia*, Porto, Maio de 2011.

Marques da Costa, et alli (2008) Mobilidade e forma urbana: o caso da área metropolitana de Lisboa. *Sociedade e Território*, 42: 75-85.