

QUAL A IMPORTÂNCIA OPERACIONAL DA DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS SUJEITAS A PROCESSOS DE METROPOLIZAÇÃO?

Patrícia ABRANTES, José António TENEDÓRIO, Dulce PIMENTEL, Rossana ESTANQUEIRO

e-GEO Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional
Universidade Nova de Lisboa – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas (UNL-FCSH)
Avenida de Berna 26-C | 1069 – 061 LISBOA | Tel: (+ 351) 21 790 83 00 | Fax: (+ 351) 21 790 83 08 | <http://e-geo.fcsh.unl.pt>
patricia.abrantes@fcsh.unl.pt; ja.tenedorio@fcsh.unl.pt; dpimentel@fcsh.unl.pt; rossana.estanqueiro@fcsh.unl.pt

Resumo

Neste artigo pretende-se demonstrar a importância operacional da delimitação de áreas sujeitas a processos de metropolização, tendo como território de análise o continente português. Para tal, parte-se de uma reflexão transversal acerca da necessidade de delimitação de territórios e, da necessidade de incluir os processos espacio-temporais nessas delimitações, tendo como grande linha condutora a problemática da metropolização. O artigo focará os seguintes pontos: i) o conceito de metropolização; ii) a necessidade de delimitação dos territórios metropolitanos; iii) a exploração de uma metodologia de delimitação desses mesmos territórios, para as áreas de Lisboa e do Porto; iv) considerações finais acerca da importância operacional de uma delimitação pertinente destes territórios, tendo em conta a problemática do ordenamento do território.

Palavras-chave: Sistemas de Informação Geográfica, GEO-SOM, Metropolização, Território pertinente, Ordenamento do Território

1. Sobre o conceito de metropolização

O debate sobre a metropolização formaliza-se nos anos 80 e emerge sobretudo de duas reflexões. Por um lado, uma abordagem económica: a economia mundial e o pós-fordismo como explicação do processo, i.e. a globalização como o fenómeno geral que induz e compõe a metropolização. Por outro lado, uma abordagem ao nível do desenvolvimento urbano e organização espacial da cidade, abordando aspectos de ordem social, espacial e política. Actualmente as duas perspectivas convergem.

O conceito de metropolização não é unânime nem consensual no meio científico. No entanto, pode ser encarado como “o conjunto de processos dinâmicos que transformam uma cidade em metrópole” (Derycke, 1999). Trata-se de uma definição pouco “harmoniosa” porque o campo de investigação é vasto e genérico, englobando critérios de natureza diversa, como a escala, a dimensão, os limites, as relações, as hierarquias, as redes e as suas interligações, as actividades, o poder político.

Para Merlin e Choay (2000), o conceito de metropolização surge associado à tendência observada à escala mundial de reforço dos níveis superiores do sistema urbano. Essa transformação traduz-se por um retorno ao crescimento demográfico das grandes cidades, sobretudo nos países industrializados e está intimamente ligada à atracção que estas cidades exercem sobre as grandes empresas, nomeadamente as suas sedes sociais, aos serviços que lhes são necessários e às actividades financeiras. Os territórios privilegiados da metropolização são, geralmente, as regiões urbanas com uma certa densidade populacional, de serviços, de transportes e de telecomunicações, com um certo grau de internacionalização dos modos de financiamento, das estratégias empresariais e das trocas comerciais. São áreas fortemente atractivas, correspondendo, normalmente a grandes cidades.

Apesar da falta de consenso sobre o conceito podemos definir algumas características, já que o processo de metropolização está ligado a três fenómenos que se interligam.

- *O aumento dos serviços e sobretudo o desenvolvimento do sector terciário superior: actividades de administração, de direcção, serviços financeiros, bancários, de seguros, profissões raras e especializadas, serviços públicos superiores e actividades de controlo*

político, etc. A concentração destas actividades nas metrópoles é facilitada, já que estas dispõem de boas ligações de transportes e telecomunicações.

- *A deformação da hierarquia urbana nos níveis superiores da rede urbana.* As metrópoles são espaços de atracção das actividades e da população, bem como locais de encontro e difusão da inovação e da informação. Este papel de captação e de distribuição dos fluxos exerce-se a partir de um conjunto de redes de empresas, de transportes e de comunicações, em que as cidades-metrópoles constituem os “topos” e as interfaces dessas redes. Este papel é desempenhado a diferentes escalas (regional, nacional, internacional), dependendo do grau de evolução do processo de metropolização.

- *A reorganização espacial interna das cidades.* Esta reorganização é cada vez mais complexa e diversificada, manifestando-se na coordenação e fragmentação da cidade-metrópole ao nível económico, social, político e ambiental. Segundo Claval (1997), a metropolização traduz-se por uma estruturação marcada do espaço nacional e internacional, mas paradoxalmente provoca uma fragmentação do espaço regional e local.

A metropolização induz importantes transformações espaciais a várias escalas: à escala mundial através do funcionamento em rede das principais cidades, os arquipélagos de Pierre Veltz (1996); à escala regional, a dos sistemas urbanos, através do declínio de certas cidades fora do sistema ou através da emergência de outras na confluência de certos nós e corredores de desenvolvimento; à escala urbana, a metropolização implica a formação de uma estrutura interna descontínua e heterogénea, ou seja a formação de espaços cada vez mais fragmentados e em recomposição.

Neste sentido, a metropolização é um processo que se desenvolve cada vez num espaço funcional, de fluxos, de relações...as relações de vida, de trabalho, de lazer ultrapassam os limites do território administrativo das áreas metropolitanas onde as políticas públicas normalmente intervêm. Assim, será que devemos continuar a delimitar as metrópoles através de limites rígidos e impostos quando constatamos que o processo de metropolização se desenvolve em espaços dispersos e em constante mutação?

2. Sobre a delimitação dos territórios sujeitos a processos de metropolização

A delimitação territorial prende-se com a problemática de definição de fronteiras e acompanha os debates desde sempre, num sentido geográfico (exemplo das fronteiras naturais) e histórico-político (exemplo das fronteiras dos estados). De uma forma genérica, a fronteira é um objecto geográfico que separa dois sistemas territoriais contíguos: *limite que separa um Estado de outro; limite, linha de separação entre territórios.*

A delimitação dos territórios tem fortes incidências na organização espacial (pela dimensão política, simbólica e material), contribuindo para rupturas e descontinuidades territoriais ou, opostamente, introduzindo elementos de continuidade e cooperação entre territórios. Exemplificando, um desses elementos de continuidade é a ocorrência de migrações pendulares (casa-trabalho) dos trabalhadores transfronteiriços que cruzam os limites do território nacional, transformando esse espaço de passagem num espaço relacional e de cooperação.

Verificamos que a fronteira é um conceito que extravasa questões essencialmente administrativas alargando-se a sistemas territoriais cada vez mais complexos, difusos, distendidos e fragmentados; exemplo dos territórios metropolitanos, que multiplicam divisões sociais, funcionais, políticas e administrativas, tornando-se a sua delimitação territorialmente complexa.

Assiste-se a uma vontade política de enquadramento e conseqüente delimitação de territórios metropolitanos, situação que advém do facto de se considerar que os territórios metropolitanos são hoje territórios de extrema importância na organização espacial e sócio-económica da Europa, e no caso concreto de Portugal (exemplo das linhas estratégicas defendidas no Programa nacional da política de ordenamento do território - PNPOT), contribuindo fortemente para a estratégia de competitividade e de coesão social. A maior parte da população e das actividades de valor acrescentado localizam-se nestes territórios.

Nos vários contextos políticos europeus, a tentativa de enquadramento dos territórios metropolitanos é realizada sem que se recorra a um conhecimento profundo desses mesmos territórios. Regra geral, é feita através da fusão de municípios, da criação de entidades de coordenação sectorial e multi-sectorial ou ainda da criação de governos metropolitanos,

fazendo objecto de leis nacionais para legitimar o processo (exemplo da criação das *Cittàs Metropolitanas* em Itália, das *Communautés Urbaines* e *Communautés d'Agglomération* em França), de soluções que exploram delimitações territoriais pré-existentes (exemplo da *Comunidad Autonoma de Madrid*), entre outros.

Em Portugal, a delimitação dos territórios metropolitanos tem um enquadramento legislativo. As duas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto foram criadas em 1991 pela lei nº 44/91 de 2 de Agosto, enquanto pessoas colectivas de direito público, de âmbito territorial e visando a prossecução dos interesses das populações dos municípios integrantes. Com uma composição variável desde a sua constituição, a área metropolitana de Lisboa (AML) abrange 19 concelhos e a área metropolitana do Porto (AMP) abrange 9 concelhos. As competências das áreas metropolitanas são a articulação e coordenação a nível intermunicipal do investimento, dos serviços, do ordenamento do território e do planeamento urbano.

Em 2003 a lei 10/2003 de 13 de Maio substitui a lei nº 44/91 com o objectivo de dotar as áreas metropolitanas de maiores competências e de criar novas áreas metropolitanas, estabelecendo o regime de criação, o quadro de atribuições e competências das áreas metropolitanas e o funcionamento dos seus órgãos. No Artigo 3.º a Lei estipula requisitos territoriais e demográficos que presidem à sua constituição: «(...) municípios ligados entre si por um nexo de continuidade territorial», compreendendo, no caso das GAM (Grandes áreas metropolitanas), «(...) obrigatoriamente um mínimo de nove municípios com, pelo menos, 350 000 habitantes», e, no caso das ComUrb (Comunidades urbanas), «(...) obrigatoriamente um mínimo de três municípios com, pelo menos, 150 000 habitantes». Com esta lei a A.M.L. passa a integrar 18 concelhos e a A.M.P. 14 concelhos. Esta lei encontra-se em fase de alteração o que conduzirá à extinção de 6 das 8 áreas metropolitanas criadas em 2004 (Aveiro, Algarve, Coimbra, Leiria, Minho e Viseu). As áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto são as únicas a manter-se no projecto de novo regime jurídico, com a formação de associações de municípios.

a) Critérios de delimitação

Na maioria dos países europeus, a delimitação administrativa dos territórios metropolitanos é limitada, sobretudo porque apenas contempla critérios demográficos (o limiar de

população a considerar para que uma área urbana seja considerada metropolitana) e de contiguidade territorial. Em Portugal, o espírito da Lei 10/2003 revela, embora parcialmente, três critérios de delimitação territorial: o de continuidade territorial, o de dimensão demográfica e o de “dimensão” administrativa.

Será que estes critérios são os mais ajustados às realidades metropolitanas actuais? Tendo em conta a complexidade espaço-temporal do processo de metropolização, referida no ponto anterior, que sentido faz reduzir a delimitação destas áreas tendo por base critérios político-administrativos? E, ao mesmo tempo, será que faz sentido não haver territórios delimitados, nem instâncias político-administrativas particulares ?

Os territórios metropolitanos são bastante complexos, compostos por fluxos e relações a vários níveis, pelo que não deverão continuar a ser pensados na acepção clássica, enquanto entidades económicas, sociais e políticas territorialmente integradas, mas sim enquanto realidades mutáveis, dinâmicas, fragmentadas que cobrem uma multiplicidade de territórios político-administrativos, ultrapassando fronteiras concelhias, regionais e mesmo nacionais, tendo por isso que ser repensados os critérios subjacentes às delimitações administrativas.

Partindo do pressuposto que a área metropolitana administrativa não contém a totalidade do território metropolitano (o território onde se dão os processos), os estudos que têm surgido de apoio às políticas de ordenamento do território revelam a necessidade de se pensar em critérios mais ajustados a esta realidade, sobretudo dando conta de perímetros mais conformes à difusão urbana e às questões de conteúdo sócio-económico.

Assim sendo, sobretudo para fins estatísticos, têm-se vindo a desenvolver outros critérios de delimitação das áreas urbanas e, concretamente das áreas metropolitanas. Alguns países têm vindo a explorar critérios morfológicos (NUREC, EURMET) e funcionais (GEMACA, *Aires urbaines*) nas delimitações, contando mesmo com algum reconhecimento institucional (*Aires urbaines* em França).

Mas, no essencial defende-se actualmente a importância de integrar vários critérios na delimitação destes espaços, pois só assim se poderá dar conta da complexidade territorial (Ferrão, 2003; Nel.lo 2002) e promover uma adequação espacial dos territórios metropolitanos.

b) Exemplos de metodologias de delimitação de áreas urbanas e metropolitanas

Existem dois grandes grupos de metodologias de delimitação de áreas urbanas e metropolitanas: delimitação morfológica e delimitação funcional.

A delimitação física (morfológica) utiliza como critério a continuidade do edificado, sendo sobretudo utilizado o critério proposto pela ONU (1978), que defende que nenhuma construção deverá distar mais de 200 metros. Apesar dos avanços tecnológicos (exemplo da teledeteção), definir perímetros por este método torna-se cada vez mais difícil devido ao esbatimento da dualidade cidade-campo; com efeito, a cidade é cada vez mais fluida e fragmentada e as rupturas tornam-se menos notórias, pelo que este tipo de delimitação é sobretudo interessante para análise das formas urbanas.

A exploração de metodologias de delimitação de tipo funcional, originariamente para fins de harmonização estatística, teve início nos Estados Unidos (princípio do século XX), especificamente para dar resposta ao crescimento das grandes cidades. Na Europa, em diversos estudos passa-se a adoptar as regiões urbanas funcionais, que correspondem a entidades territoriais do tipo funcional. As regiões ou áreas urbanas funcionais decorrentes da metodologia GEMACA (1994) integram um centro urbano (*urban core*) delimitado por áreas contíguas, onde a densidade de emprego é superior a 7 postos de trabalho; privilegiam como critérios de definição, as relações casa-trabalho, sendo que 10% da população deverá trabalhar no centro. Em França entende-se que as *aires urbaines* integram o pólo urbano e a coroa periurbana. Os pólos urbanos são definidos a partir das unidades urbanas com mais de 5000 empregos e a coroa periurbana agrupa *communes* em que pelo menos 40% da população activa trabalha no pólo principal ou em pólos secundários ligados a este.

Em Portugal existem alguns estudos realizados pela DGOTDU, INE e a nível académico de delimitação de áreas metropolitanas com base em diferentes critérios, mas em que se privilegiam os critérios de tipo funcional. O INE propõe delimitações territoriais com base nas bacias de emprego, através da análise das migrações casa-trabalho (Pereira, 1997). Ferreira e Rosado (1999), propõem critérios de proximidade e contiguidade espacial, mas

também variáveis de ordem demográfica e sócio-económica para a delimitação de grandes áreas urbanas. Um outro estudo, realizado em 2002 pela DGOTDU (coordenação de João Ferrão), propõe a delimitação das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto com base na exploração de três metodologias desenvolvidas no contexto Europeu nos anos 90: NUREC (*Network on Urban Research in the European Union*), GEMACA (*Group for European Metropolitan Area Comparative Analysis*) e CPSV (*Centre de Política de sol i Valoracions*); a primeira com base em critérios morfológicas e as outras duas com base em critérios funcionais. A análise das três metodologias seguidas neste estudo permitiu concluir que a metodologia GEMACA seria a mais adequada para a delimitação de áreas metropolitanas, uma vez que considera vários critérios em simultâneo (funcionais e demográficos). No entanto, para que se obtenham resultados mais fiéis à realidade, considerou-se que as três metodologias deveriam ser utilizadas em conjunto.

Através da apresentação das metodologias de delimitação anteriores retiramos algumas conclusões importantes que nos ajudarão na construção da metodologia a utilizar neste estudo.

Por um lado, consideramos que os limites das áreas metropolitanas são uma questão fulcral, mas que não devem ser resumidos a uma delimitação meramente administrativa, muitas vezes desfasada da realidade. Note-se que os resultados de delimitação das áreas metropolitanas obtidos através da metodologia proposta pela DGOTDU ultrapassam os seus limites administrativos actuais.

Por outro lado, a exploração de delimitações de carácter funcional e morfológico são pertinentes, ao permitir estudar as formas urbanas, a fragmentação e difusão das áreas urbanas, bem como o carácter de influência e polarização dessas áreas. Mas, estes são ainda bastante redutores, pois não dão conta dos processos de metropolização numa perspectiva integrada. Como delimitar o território pertinente de metropolização, ou seja como delimitar o território que dê conta dos processos de metropolização?

Impõe-se uma delimitação dos territórios metropolitanos a partir de uma análise integrante, relacional e sistémica. Neste sentido, a delimitação dos territórios metropolitanos deverá ser realizada tendo em conta uma perspectiva multidimensional, abrangendo as várias dimensões do fenómeno analisadas em simultâneo (componente demográfica, à componente económica, sócio-cultural e territorial, entre outras) e, uma perspectiva

relacional. A estas deverá juntar-se uma perspectiva espácio-temporal dando conta da dinâmica, ou seja da evolução do fenómeno (processo). O espaço é um elemento mutável em função das fortes dinâmicas territoriais e interações sociais tendo assim repercussões incertas; uma área que é hoje considerada “à margem” do território metropolitano, amanhã poderá ser parte integrante, por exemplo pela construção de um nó de Auto-estrada. Só partindo de uma análise que tem em conta estas perspectivas é que poderemos chegar ao território pertinente de metropolização.

3. Proposta de uma metodologia de delimitação dos territórios metropolitanos

A metodologia proposta para delimitação dos territórios pertinentes de metropolização tem em conta uma análise relacional, multidimensional e espácio-temporal. Esta metodologia tem como base: i) a quantificação do conceito de metropolização a partir da sua definição conceptual (critérios de metropolização); ii) a análise exploratória de métodos e técnicas mais adequados ao tratamento das três perspectivas.

a) Quantificação do conceito

A partir do conceito de metropolização retivemos quatro critérios como base de partida para a análise do conceito, nomeadamente: densidade, centralidade, dinâmica, escala –, que derivam de uma análise e interpretação das suas três características conceptuais (reorganização espacial, desenvolvimento do sector terciário superior e deformação da hierarquia urbana):

- Centralidade: a metropolização caracteriza-se como um fenómeno particular de polarização e concentração económica, populacional, etc., num certo número de cidades;
- Densidade: a metropolização traduz-se por processos de concentração e dispersão espacial de pessoas e actividades. A partir deste critério podemos, por exemplo, analisar mais discriminadamente as formas urbanas;
- Dinâmica: o vector temporal é indispensável no desenvolvimento espacial da metropolização.

- Escala: enquanto tradução territorial da globalização das economias, a metropolização sobrepõe e interliga diferentes escalas espaciais, da escala global (ex. redes de cidades) à escala intra-urbana (ex. forma urbana).

Identificados os quatro critérios essenciais para a análise da metropolização, e atendendo à perspectiva espaço-tempo e multidimensional dos fenómenos, o concelho foi escolhido como base de referência espacial para a compreensão da organização metropolitana em Portugal,¹, decorrendo o período de análise entre 1991 e 2001.

Relativamente à componente multidimensional foram consideradas seis dimensões passíveis de quantificar o fenómeno metropolização: redes de comunicação, quadro territorial, população, organização urbana, economia e sociedade, e cultura. Estas dimensões estão estruturadas a partir de um modelo conceptual de dados orientado para S.I.G., respondendo a uma lógica entidade (objectos), atributo (características dos objectos) e relação (ligações entre entidades). Assim, cada dimensão inclui sub-dimensões e cada sub-dimensão inclui indicadores-chave (num total de 51 indicadores). As dimensões encontram-se relacionadas entre si.

b) O método

Para representar ou modelar espacialmente a informação geográfica disponível impunha-se a utilização de métodos que permitissem a classificação espacial e estatística dos dados, numa perspectiva multi-dimensional e de relação espacial. Para tal, utilizaram-se métodos provenientes das redes neuronais artificiais, nomeadamente os Self-organizing maps (SOM) e especificamente o Geo-SOM².

¹ Foi utilizada como unidade mínima de análise o concelho por haver maior disponibilidade de informação estatística.

² Os métodos de classificação de dados - que consistem em extrair estruturas significativas entre objectos procedendo ao seu agrupamento em termos de semelhanças e diferenças - , evoluíram bastante. Muito embora se utilizem sobretudo métodos provenientes da análise estatística multivariada, outros métodos revelam-se pertinentes para tratar fenómenos complexos e espacialmente difusos, adquirindo um grande sucesso no seio da análise espacial. Um desses métodos é o SOM (proposto por Kohonen) que pode ser caracterizado como uma rede neuronal não supervisionada, capaz de organizar informação multidimensional num espaço, normalmente, bidimensional. A ideia base do SOM/Geo-SOM consiste em representar a matriz de dados numa grelha de n dimensões de unidades que se encontram conectadas (neurónios). A cada unidade (neurónio) encontra-se associada a matriz de dados original. Estas unidades formam uma grelha bi-dimensional que representa o espaço de *output* por oposição ao espaço de *input* onde estão os dados originais. Esta representação tenta manter as relações topológicas (relações de vizinhança) ou seja, padrões de dados próximos no espaço de entrada vão ser mantidos próximos no espaço de saída. Este tipo de rede apoia-se numa dinâmica de propagação multidireccional com forte iteração entre os neurónios duma mesma vizinhança. Para uma informação mais detalhada acerca desta matéria consultar: ABRANTES, P., et al "Spatial modelling of metropolization in Portugal, analysis of spatial metropolitan patterns", (9-13 September, 2005, Tomar, Portugal), *14th European Colloquium on theoretical and quantitative geography, Communications*, Lisbon: e-GEO, 2005 (CD-Rom).

Proposto por Bação et al. (2004) o Geo-SOM constitui uma variante do SOM original, na medida em que introduz a componente espacial na classificação, através da exploração de relações de vizinhança intra e inter-espaciais (coordenadas geográficas). As técnicas de classificação de dados provenientes da análise multivariada, de uma forma geral, não integram esta componente, ou então é tratada como mais uma variável estatística. Assim, a ideia de base do Geo-SOM consiste em colocar a componente espacial (de localização) no cerne do processo de classificação, forçando objectos espacialmente próximos a serem classificados num mesmo grupo, mesmo que as características estatísticas difiram entre si. O Geo-SOM permite estudar o contexto geográfico dos objectos. Neste sentido, valoriza uma análise das diferenças dentro de um mesmo grupo e, assim, da estrutura e das relações desses grupos.

Após uma análise das dinâmicas urbanas e metropolitanas em Portugal realizada num artigo anterior (Abrantes, P. et al., 2005), pretende-se realizar uma análise mais profunda da estrutura dessas áreas dinâmicas, nomeadamente como se estruturam e como estruturam o território. Neste sentido, através do método Geo-SOM podemos testar o princípio que a metropolização induz espaços heterogéneos e complexos. Com efeito, ao privilegiar numa primeira fase a proximidade geográfica dos objectos, o Geo-SOM favorece uma análise das diferenças locais, sendo pertinente para encontrar regularidades e diferenças intra e inter-classe, tornando possível a identificação de redes, corredores, hierarquias funcionais, entre outros. Este método permitiu obter uma delimitação territorial destas áreas pelas rupturas observadas.

A matriz de dados a tratar pelo Geo-SOM conta com um painel de 51 indicadores multidimensionais e 278 unidades (concelhos). Optou-se por uma rede neuronal de 450 neurónios (bem superior ao número de concelhos), pois tem a vantagem de melhor compreender a estrutura dos dados. Cada neurónio está ligado a um concelho ou conjunto de concelhos, geográfica e estatisticamente próximos. A classificação e análise dos resultados são feitas através da análise do padrão de cores da Matriz U^3 , do erro de

³ As Matrizes U constituem um dos *outputs* fornecidos pelo SOM com maior importância para a análise dos dados. Constituem uma representação do SOM, em que as distâncias entre unidade vizinhas são representadas geralmente por um padrão de cores (maior heterogeneidade é representada em tons de vermelho e maior homogeneidade em tons de azul).

quantização⁴, da análise da proximidade dos neurónios na matriz U e da distribuição de cada indicador na matriz (plano do indicador).

A metodologia seguida é interactiva, explorando a conexão do espaço virtual do Geo-SOM com o mapa geográfico dos concelhos em ambiente SIG. Assim quando seleccionamos um neurónio na Matriz U, este é automaticamente visualizado no mapa geográfico.

Para uma melhor compreensão da metodologia proposta de análise das diferenças e semelhanças dentro de uma mesma área, e conseqüente delimitação, apresentamos como exemplo a área de metropolização de Lisboa.

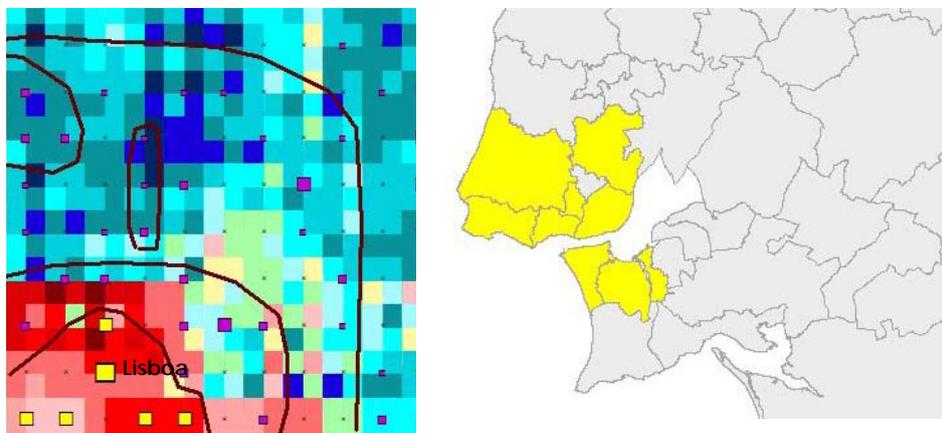


Fig. 1 – Delimitação do centro metropolitano de Lisboa a partir da análise da Matriz U e dos erros de quantização

O concelho de Lisboa é representado num neurónio com um forte erro de quantização, e contrasta com os neurónios vizinhos. Na sua proximidade existem quatro neurónios com erros de quantização semelhantes. Em conjunto formam o *core* metropolitano. No limite desta área mais heterogénea (padrão de cores vermelho), localizam-se neurónios com erros de quantização semelhantes, que correspondem a áreas que designamos como *coroa metropolitana*. Nas áreas mais homogéneas (azul), com erros de quantização bastante reduzidos, temos alguns sub-centros que se destacam como Vendas Novas e o sub-sistema metropolitano Peniche-Caldas da Rainha. Os resultados a partir do Geo-SOM estão representados nos mapas dos territórios pertinentes de metropolização de Lisboa e do Porto (fig.2 e fig.3).

⁴ O erro de quantização é uma medida de qualidade da representação dos neurónios, quantificando a distância entre os dados e a unidade nos quais foram representados. Um forte erro de quantização significa uma maior heterogeneidade dos dados; contrariamente um erro de quantização fraco representa uma maior homogeneidade.

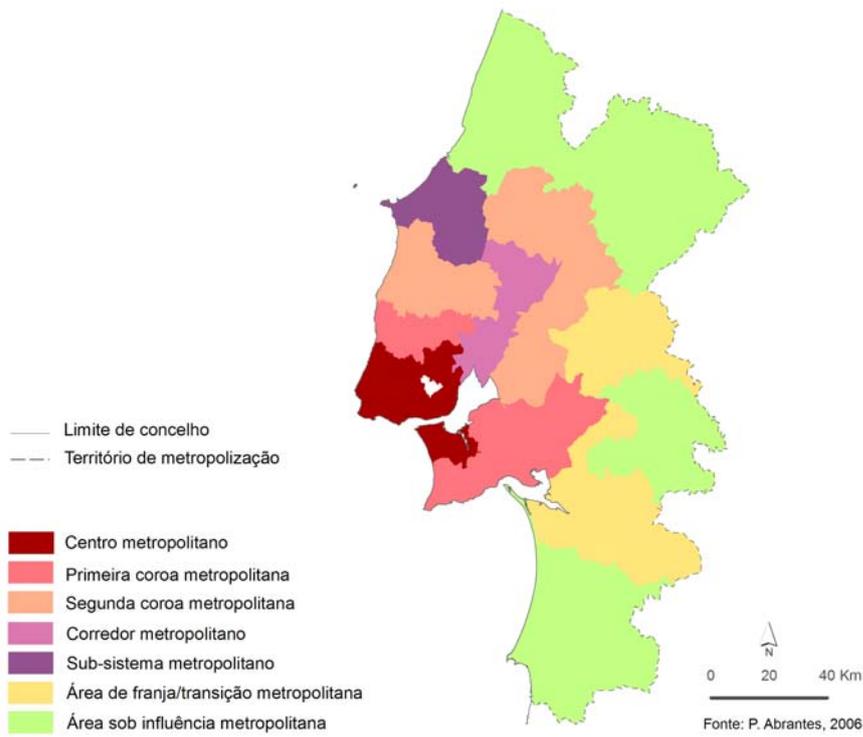


Fig. 2 – Território pertinente de metropolização de Lisboa

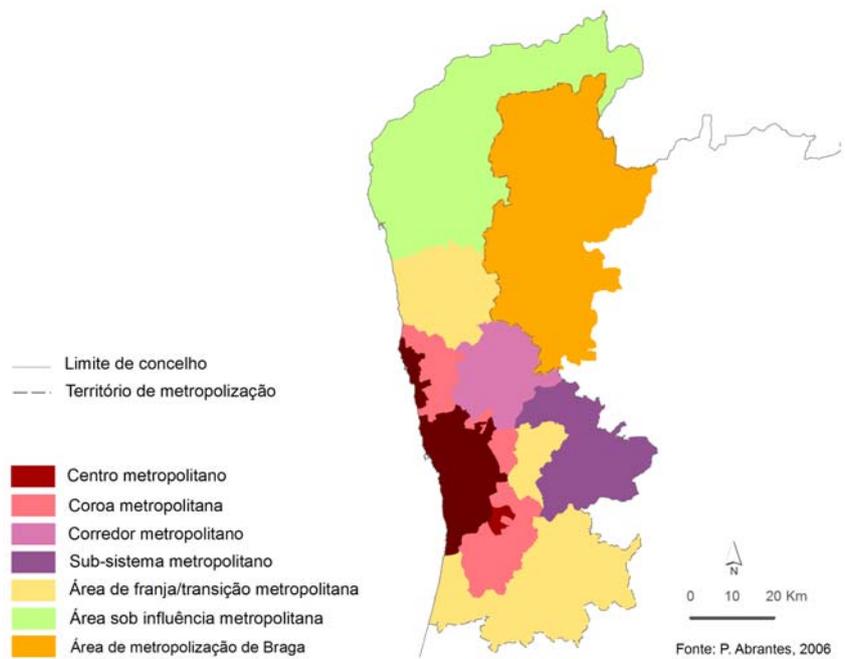


Fig. 3 – Território pertinente de metropolização do Porto

As delimitações revelam estruturas territoriais muito complexas quer em Lisboa quer no Porto, dentro das quais podemos identificar sub-áreas estruturantes e analisar as suas respectivas configurações e relações. Lisboa, enquanto metrópole capital do país, apresenta uma estrutura sobretudo hierárquica e influencia uma vasta área do país, embora com emergência de alguns sub-sistemas e áreas de transição. O território de metropolização do Porto apresenta uma estrutura espacial de cariz policêntrico, com cidades importantes próximas que concorrem com a cidade do Porto e espaços de influência que se sobrepõem.

Apesar das diferenças na estrutura de relações, os dois territórios metropolitanos organizam-se em:

1. Centros metropolitanos: correspondem às áreas centrais mais antigas das duas metrópoles e aos subúrbios contíguos.
2. Coroas metropolitanas: correspondem às áreas contíguas aos subúrbios. Contrariamente ao Porto, em Lisboa destacam-se dois tipos de coroas metropolitanas: uma primeira coroa, de crescimento mais intensivo (densidade, ocupação do solo, etc) e uma segunda coroa de baixa densidade e de crescimento mais extensivo (periurbano).
3. Corredores metropolitanos: correspondem a eixos dinâmicos de actividades e habitação. O seu desenvolvimento está ligado às redes de comunicação (sobretudo às auto-estradas); são áreas dotadas de boas condições de acessibilidade e contribuem para o desenvolvimento de ligações interurbanas levando as dinâmicas de metropolização a territórios mais distantes.
4. Sub-sistemas metropolitanos: são constituídos por áreas urbanas que mantêm uma forte dependência com a metrópole. Emergem do ponto de vista das dinâmicas demográficas e económicas e contribuem para a emergência de novas metrópoles em concorrência ou complementares à metrópole principal (exemplo de Braga).
5. Áreas de franja urbana: correspondem a áreas de transição urbano-metropolitana sujeitas a uma forte dinâmica de urbanização pela sua proximidade à metrópole mas mantêm ainda uma qualidade de vida importante (ambiental). São áreas que se encontram no limite da coroa metropolitana, dos corredores ou sub-sistemas.

6. Áreas sob influência metropolitana: são espaços relativamente afastados da metrópole mas que desenvolvem relações de interdependência com esta através dos corredores e sub-sistemas. Integram muitas vezes cidades com alguma importância regional que estão sob dupla influência (dessas cidades, da metrópole). Podem constituir metrópoles complementares às existentes.

A metodologia desenvolvida, de cariz relacional e estrutural, conduziu à delimitação dos territórios metropolitanos respondendo à multidimensionalidade e espaço-temporalidade do fenómeno metropolização. Mais do que isso, obtiveram-se padrões de organização espacial metropolitana que podem servir de apoio à decisão em matéria de ordenamento e gestão do território.

4. A importância operacional da delimitação dos territórios pertinentes de metropolização para o ordenamento do território

Em que sentido a delimitação obtida se revela pertinente nas questões de ordenamento do território?

Vimos que a delimitação dos territórios metropolitanos serve sobretudo fins político-administrativos, e, nesse sentido, os critérios de delimitação utilizados são pouco rigorosos do ponto de vista científico. Todavia, consideramos que a delimitação de áreas sujeitas a processos de metropolização deverá servir em primeiro lugar os fins do ordenamento e, assim, a partir da metodologia desenvolvida, conseguimos propor territórios coesos, do ponto de vista físico, económico e social, ou seja territórios que são mais pertinentes para servir as questões de ordenamento do território.

Apesar da metropolização se desenvolver em espaços difusos, dificilmente delimitáveis, e de alguns autores afirmarem que as delimitações têm uma função discriminatória, a verdade é que o ordenamento do território se efectua em territórios concretos. Procurámos conciliar este paradoxo propondo - com recurso a metodologias de classificação de dados de tipo estrutural e relacional (Geo-SOM) e à análise espacial em SIG-, um espaço territorialmente delimitável que tem em conta a multidimensionalidade e o carácter temporal (análise evolutiva dos indicadores) da metropolização.

Se analisarmos o âmbito territorial do instrumento de gestão territorial PROT-AML (Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa) com a delimitação proposta para o território metropolitano de Lisboa, verificamos que este é realizado tendo por base a circunscrição político-administrativa rígida existente, a A.M.L. (correspondendo igualmente à região). Neste sentido, as propostas de ordenamento do território contidas no PROT-AML apenas consideram os concelhos incluídos nos limites administrativos da A.M.L.; porém, a delimitação do território metropolitano de Lisboa aqui proposta extravasa esses limites, sendo espacialmente flexível e mutável. Tendo em conta a delimitação proposta verificam-se as fragilidades do plano no que concerne as áreas fora da AML; são áreas onde crescem relações de interdependência com a A.M.L. mas que não se encontram contempladas no Plano.

Neste sentido, a delimitação proposta dá indicações mais precisas relativamente à compreensão do território metropolitano numa perspectiva integrante e sistémica, já que em termos operacionais a metodologia permite analisar e compreender relações, estruturas, escalas, configurações, entre outros. Ora, estas indicações devem ser apreendidas nas várias escalas de intervenção dos instrumentos de ordenamento territorial e das próprias políticas espaciais, permitindo torná-las mais eficazes e espacialmente coerentes.

Creemos que o desafio para o ordenamento do território - por exemplo decorrente das estratégias defendidas no PNPOP relativamente à competitividade e coesão territorial a partir das regiões metropolitanas -, passa sobretudo por uma compreensão dos processos de metropolização, e por uma articulação dos limites administrativos com os limites dos territórios metropolitanos, só assim se promoverá uma maior eficácia das políticas de Ordenamento do território.

Bibliografia

ABRANTES, P., BAÇÃO, F., LOBO, V., TENEDÓRIO, J.A., “Spatial modelling of metropolization in Portugal, analysis of spatial metropolitan patterns”, (9-13 September, 2005, Tomar, Portugal), *14th European Colloquium on theoretical and quantitative geography, Communications*, Lisbon: e-GEO, 2005 (CD-Rom)

ASCHER, F., *Metapolis au l’avenir des villes*, Paris: Odile Jacob, 1995.

BAÇÃO, F., LOBO, V., PAINHO, M., “The Self-organizing map (Geo-SOM) and relevant variants for geo-sciences”, *Computers & geosciences*, 2005, 31, pp.155-163.

BRETAGNOLLE, A., PAULUS, F., PUMAIN, D., "Time and space scales for measuring urban growth", *Cybergeo*, [revista on line], 2002, 219, [Ref. de 03 Janeiro 2004]. Disponível em: <<http://www.cybergeo.presse.fr/ectqg12/bretagnol/219.pdf>>

CLAVAL, P., *Métropolisation et globalisation*, Paris: l'Harmattan, (Coll. géographie et culture, n°48), 2003, pp. 5-23.

CLAVAL, P., SANGUIN, A.-L., *Métropolisation et politique*, Paris: l'Harmattan, 1997.

CLAVAL, P., "L'avenir de la métropolisation" *Annales de géographie*, 1989, vol. 98, 550, pp. 692-706.

ESTANQUEIRO, R., *Metodologia para identificação das Margens Urbanas Metropolitanas por abordagem multi-estratégica. Uma aplicação à área metropolitana de Lisboa*. Dissertação para obtenção do grau de mestre em Gestão do Território. Lisboa: FCSH-UNL, 2007.

FERRÃO, J., (coord.), *As regiões metropolitanas portuguesas no contexto ibérico*, Lisboa: DGOTDU, 2002.

FERREIRA, J., ROSADO, A., "As Grandes Áreas Urbanas Portuguesas: conceitos e delimitação espacial" (30 de setembro/2 de Outubro, Lisboa), *VIII Colóquio Ibérico de Geografia - Actas* Lisboa: DGPR, 1999

KOHONEN, T., *Self-organizing maps*, N.Y.: Springer, 3ª ed., 2001.

MERLIN, P; CHOAY, F. et all., *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Paris: PUF, 3º éd., 2000.

NELLO Oriol, Cataluña, *Ciudad de ciudades*, Lleida: Milenio, 2002.

PEREIRA, A., "Bacias de emprego em Portugal continental", *Revista de Estatística*, 4, 1997.

PEREIRA, M., "Génese e modelo institucional vigente nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto", *GeoInova*, 1999b, 0, pp. 30-45.

TENEDÓRIO, J. A., ENCARNAÇÃO, S., ABRANTES, P., Análise urbana-metropolitana de Lisboa e Porto, *Relatório EURMET*, 2006, (no prelo).

VELTZ, P., *Mondialisation, villes et territoires, l'économie d'archipel*, Paris: PUF, 1996.

Agradecimentos

Este artigo foi desenvolvido no e-GEO (Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional) a partir da tese de doutoramento de Patrícia Abrantes realizada em co-tutela na Université de Paris IV e na Universidade Nova de Lisboa/Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, entre 2003 e 2007.

Agradecemos ao Prof. Doutor Fernando Bação e ao Prof. Doutor Victor Lobo do ISEGI, pelo acolhimento e disponibilidade aquando da exploração da classificação dos dados pelo método SOM e GEO-SOM.