



Artigos de:

Luís Paulo Martins

Helena Madureira

Paulo Carvalho

Fátima Matos

Adriane de Souza

Mara Almeida

Teresa Pinto Correia

Ana Monteiro

Teresa Sá Marques

Filipe Baptista e Silva

Carlos Delgado

Ana Mirra



GEOGRAFIA

Revista da Faculdade de Letras da FLUP
Departamento de Geografia

III Série, Volume 1 (2012)

Título: Geografia – Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto
(III série, Volume I, 2012)

Editor – Universidade do Porto. Faculdade de Letras. Departamento de
Geografia

Diretores: Teresa Sá Marques e Hélder Marques

Comissão Editorial- António Alberto Gomes, Helena Madureira

Assistente Editorial: António Costa

Comissão Consultiva: António Alberto Gomes, Assunção Araújo, Hélder
Marques, Mário Fernandes, Rogério Haesbaert, Teresa Pinto Correia, Teresa
Sá Marques

Contatos

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

Departamento de Geografia

Via Panorâmica, s/n

4150-564 Porto

Portugal

Correio Electrónico - sectorreb@letras.up.pt

Telefone - 220427646

Execução Gráfica – António Costa

Periodicidade: Anual

ISSN - 0871-1666

Website

<http://ojs.letras.up.pt/ojs/index.php/geografia> (Open Journal System)

<http://ler.letras.up.pt/site/default.aspx?qry=id04id17&sum=sim> (Biblioteca
Digital da FLUP)

Teresa Sá Marques	5	<i>Editorial</i>
Luís Saldanha Martins	7-31	<i>Legado, paisagem e turismo ... pelo Minho na procura de uma dimensão sensorial</i>
Helena Madureira	33-43	<i>Infra-estrutura verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade</i>
Paulo Carvalho	45-58	<i>Geografia e paisagem no universo literário de Miguel Torga. A Cordilheira Central através do Diário (1932- 1993)</i>
Fátima Matos	59-73	<i>A paisagem Duriense a Partir de uma obra de John Gibbons</i>
Adriane Aparecida Moreira de Souza Wanderley Messias da Costa	75-100	<i>Análise De Uma Tecnópole Brasileira: O Caso Do Complexo Tecnológico-Industrial-Aeroespacial De São José Dos Campos</i>
Mara Almeida Teresa Pinto Correia	101-121	<i>Novas procuras na paisagem rural do Alentejo: as visões e preferências dos urbanos</i>
Ana Monteiro, Sara Velho Joaquim Gois	123-159	<i>A importância da fragmentação das paisagens urbanas na Grande Área Metropolitana do Porto para a modelização das ilhas de calor urbano – uma abordagem metodológica</i>
Teresa Sá Marques Carlos Delgado Filipe Batista e Silva	161-183	<i>Processos de expansão urbana e mudanças na paisagem: Ensaio Metodológico (1950-2000)</i>
Carlos Delgado	185 - 212	<i>Reserva Agrícola Nacional, expansão urbana e fragmentação da paisagem na “bacia leiteira primária” de Entre-Douro-e-Minho</i>
Ana Mirra	213 - 230	<i>Contributo para a elaboração de um catálogo web das paisagens do Entre Douro e Minho</i>

Editorial

Este número surge da decisão tomada pelo Departamento de Geografia de consagrar uma edição da revista ao tema da Paisagem, sob a coordenação de Hélder Trigo Marques. Reconhece-se nesta decisão, por um lado, a importância científica deste tema e a sua manifesta associação à Geografia, e, por outro lado, a relevância do tema da paisagem na formação do 1º, 2º e 3º Ciclo, que o Departamento de Geografia da Universidade do Porto desenvolve.

Luís Paulo Saldanha Martins, evidencia os desafios que se colocam à Geografia quando aborda a paisagem na relação entre o turismo e o território. Helena Madureira trata a infraestrutura verde na construção da paisagem urbana. Paulo Carvalho vai para o universo literário de Miguel Torga para retratar a paisagem da Cordilheira Central, enquanto Fátima Matos opta por John Gibbons para descrever a Paisagem Duriense. Adriane de Souza e Wanderley Costa percorrem a construção de um espaço de produção especializado, para retratar a passagem de uma cidade sanatorial a industrial.

Mara Almeida e Teresa Pinto-Correia analisa as preferências dos urbanos relativamente à paisagem rural do Alentejo. Ana Monteiro, Sara Velho e Joaquim Góis abordam a importância da fragmentação das paisagens urbanas na modelização das ilhas de calor urbano. Filipe Silva, Teresa Sá Marques e Carlos Delgado tratam os processos de expansão urbana nas transformações da paisagem. E Carlos Delgado foca-se na Reserva Agrícola Nacional para avaliar os processos de fragmentação da paisagem. Por fim, Ana Mirra dá contributos para a construção de um catálogo Web das paisagens.

Teresa Sá Marques

Presidente do Departamento de Geografia

Legado, paisagem e turismo ... pelo Minho na procura de uma dimensão sensorial

Luís Saldanha Martins¹

RESUMO

O desenvolvimento do turismo em territórios que escapam aos principais circuitos turísticos e aos mais evidentes processos de massificação tem contribuído para lançar “olhares” interessados sobre o tema da paisagem. Entre diversas consequências daí decorrentes, emergem um novo folgo no debate teórico e uma maior visibilidade de muitos desses territórios, pelo menos quando suscitam a atenção, ainda que fugaz, do visitante.

Este reconhecido interesse permite à Geografia recuperar algum entusiasmo no debate e, em simultâneo, constatar que nos últimos anos não só diversas outras áreas de conhecimento têm conferido especial destaque à paisagem como as mudanças em curso passaram a reclamar contributos de todos os domínios científicos relevantes para esse estudo.

Na perspectiva da Geografia retomar o tema obriga a ensaiar processos de reavaliação de autores e de textos incontornáveis, entre os quais avultam, neste contexto, Humboldt e o Cosmos quando o investigador sublima o gozo na «contemplação da natureza». Hoje, esse gozo deixou de constituir um exclusivo do investigador, antes surge na sequência de novas formas de relacionamento entre os visitantes e os territórios agora reinterpretados com filtros de informação tecnologicamente mais poderosos, ainda que na procura das mesmas emoções que animam os investigadores há séculos.

Identificar as dimensões que compõe a construção deste conhecimento, a relação com as múltiplas perspectivas sensoriais em leituras que transcendem uma visita apressada, constitui um desafio à Geografia na actual relação entre o turismo e o território.

Palavras-Chave

Turismo, paisagem, gozo

ABSTRACT

Tourism development in territories outside the main touring circuits and more obvious mass processes has helped to introduce "looks" alerts on the subject of landscape. Among more evident consequences emerges a new rejoice impulse in the theoretical debate and a greater visibility of many of those territories, when raise the interest of tourists.

This recognized interest allows Geography to recover some enthusiasm in the landscape debate and, at the same time, verify that in recent years not only various other fields of knowledge have paid good attention to the landscape, as the on-going changes complain contributions from all fields of science.

To Geography to return to landscape issue requires implement a processes

¹ Professor Catedrático do Departamento de Geografia da FLUP - lmartins@letras.up.pt

of revisiting authors and compelling texts among which is put in relief Humboldt and Cosmos when researcher enhance the «enjoyment» in «contemplation of nature». Actually, however, this enjoyment doesn't constitute an exclusive of researcher, is a consequence of new forms of relationship between visitors and the territories, reconstructed with most powerful technological information filters, even looking for the same emotions that animate researchers a few decades ago.
To identify the layers that build this knowledge, the relation with the different sensorial perspectives that in sophisticated forms of apprehension of reality constitutes a challenge to Geography in present relation outline between tourism and territory.

Keywords

Tourism, landscape, enjoyment

A paisagem tradicional do Minho constitui um dos elementos impulsionadores do crescimento recente da actividade turística na região, contribuindo para fortalecer as capacidades de atracção e de sedução exercidas sobre quem a visita. A partir deste quadro de referência, na articulação entre a paisagem e o turismo, pretende-se aprofundar o debate sobre a importância que devam manter – as paisagens – enquanto componentes essenciais da matriz minhota, independentemente das alterações a que possam ter sido sujeitas. O turismo, por seu lado, veio acrescentar novos motivos àqueles que pudessem justificar, em anos recentes, o regresso ao tema paisagem, constituindo um contributo importante para renovar a intensidade e, inclusivamente, para reorientar a discussão em curso.

A oportunidade desta discussão firma-se, assim, na amplitude e na expressão das transformações verificadas nas últimas décadas, bem como num possível potencial de mudança atribuível ao crescimento deste tipo de fenómeno. De introdução relativamente recente em algumas áreas do país as actividades de turismo renovam, indubitavelmente, as formas de relacionamento entre os territórios e as populações, tanto as residentes como as visitantes, justificando o esforço de caracterização de novos processos, de identificação dos principais agentes responsáveis pela transformação dessa paisagem e de discussão sobre algumas das iniciativas que contribuem para fixar as preocupações com a conservação do património existente, tanto o natural como o humano.

Para consubstanciar as facetas destacadas pretende-se, neste texto, «revisitar» alguns dos aspectos relevantes do corpo teórico, recolocando questões já muito repisadas mas que justificam serem retomadas e trazidas para um primeiro plano, sobretudo na medida em que o crescimento do turismo funda novos modos de relacionamento entre os visitantes, com frequência meros contempladores talvez à procura dos saberes ancestrais que cada geração lega à seguinte, e as formas que marcam o território. De modo turbulento, pela facilidade que nestas páginas se salta de escola ou de paradigma, e também de modo excessivamente fragmentário, por se pretender, no mínimo, aflorar as inúmeras ramificações da temática da paisagem, este texto começou a ser construído como repositório ao estado do conhecimento e base de enquadramento a um projecto, que nunca passou disso mesmo, sobre a reconfiguração da paisagem minhota. A temeridade da publicação firma-se, tão só, no convencimento da importância da releitura de textos de referência, facilitada pelo acesso a bibliotecas

virtuais, abrindo campo a esta enorme contradição entre o saltar incessante entre “pilhas” de livros digitais e a pausa inatingível que permite a leitura e a interiorização da obra, no fascínio e até deslumbramento que provocam alguns textos “clássicos” e pelo aliciante que se torna verificar – alimentando diversas frentes de debate – que hoje, um comum turista, pode experimentar sensações que no passado estavam ao alcance apenas de poucos eleitos.

O «gozo»² que um investigador possa ter experimentado perante paisagens de uma natureza pujante, expresso em páginas que readquirem uma renovada frescura sempre e quando constituem fonte de conhecimento, poderá na actualidade ser experimentado por um qualquer desses comuns visitantes, transformado em colecionador de “lugares”, imagens e sensações. Fecha-se, assim, um longo ciclo que reforça na Geografia o significado do estudo, da interpretação e da divulgação do tema da paisagem.

Independentemente do gozo que possa proporcionar ao turista, a paisagem minhota está a mudar, pelo menos de forma mais evidente, desde finais dos anos sessenta. Essa mudança no mosaico de paisagens do Minho, em tantos dos seus recantos, tem provocado uma evidente desapareção da paisagem dita tradicional. O sentido de transformação registado nos últimos anos, a manter-se a tendência, tanto por acção como por omissão, poderá desembocar no seu total aniquilamento mergulhando num esquecimento susceptível de tornar inviável ou até desinteressante qualquer iniciativa tomada no sentido da conservação, num processo de dissolução da memória.

São várias as questões a enunciar que justificam aprofundar este debate, tendo as perspectivas enunciadas como linhas de orientação dominantes. No presente texto, algumas dessas questões merecem, de qualquer forma, apenas breves referências aguardando por melhor oportunidade para alimentar uma discussão mais detalhada e profunda. Entre os elementos que justificam uma atenção posterior, mesmo constituindo referências incontornáveis de enquadramento ao tema aqui explanado, deverão ser questionadas a inevitabilidade do desaparecimento dessa paisagem, a aceitação tácita ou expressa desse desaparecimento ou a fatalidade em cumprir o percurso de perda, abrindo o vazio sebastianista de uma “saúde” anunciada.

Estas questões com inevitáveis consequências operativas, apesar da poética que transportam, não devem, de qualquer forma, escamotear a importância em acrescentar uma quarta dimensão, essa absolutamente incontornável, sobre o enquadramento teórico do tema «paisagem». Esta última dimensão pode, para além de permitir recuperar ideias-chave, necessariamente presentes em tantas obras e oportunidades do passado, incitar um fórum de alarme que suscite o interesse e o envolvimento de todos os agentes que possam declarar a utilidade, eventualmente afirmar as vantagens, em assegurar a geodiversidade minhota para gozo das gerações futuras.

² O termo é utilizado por Humboldt, constituindo um dos sublinhados produzidos por Horacio Capel ao trabalho de um dos «pais putativos da geografia contemporânea». A tradução poderia igualmente passar por “alegria” ou “prazer”.

1. Mudança e perda

As transformações profundas suscitadas pelo crescimento registado na segunda metade do século XX, que conduziram à identificação de símbolos significantes da mudança à escala global, não só contribuíram para introduzir a mudança inevitável como relegaram para segundo plano modificações com menor significado económico, bem como com menor visibilidade e menor extensão territoriais, a exemplo das encontradas no Noroeste de Portugal. A dimensão e o ritmo das transformações, independentemente do carácter irreversível e irreparável que possam adquirir, serão tanto mais significativas quanto mais evidentes forem o clamor da contestação, o grau de envolvimento social ou o estatuto dos interlocutores.

Sem desencadear alaridos, sem justificar o erguer de estandartes, sem atrair significativas visibilidades, o desaparecimento da paisagem minhota representa uma enorme redução da geodiversidade portuguesa – por maioria de razão da geodiversidade europeia –, quando de forma drástica e dramática, se assiste à redução (efectiva e latente) da paisagem tradicional pelo abandono, numa extensão dos «mortórios», pelo avanço da urbanização ou pelas mudanças nos processos de cultivo e nas culturas tradicionais, entre as quais se conta a vinha, aniquilando e apagando da memória uma componente essencial da «personalidade» do Minho.

Esta última vertente está focalizada numa realidade em transformação acelerada desde os anos 60, à medida que se foi assistindo ao desaparecimento dos campos fechados, uma das referências incontornáveis da matriz tradicional da ruralidade minhota. A mudança na agricultura, por exemplo com a diminuição dos agricultores a tempo inteiro, vai diluindo o saber fazer na voracidade da substituição de gerações, enquanto a forma deixa de integrar o legado patrimonial, abrindo lugar a processos de homogeneização que estarão para as áreas rurais como os edifícios “espelhados” – «tipo Dallas» – estiveram para as áreas urbanas.

Uma lenta substituição geracional dos proprietários rurais, eventualmente o aparecimento de alguns novos empresários, a manutenção de actividades de mão-de-obra intensiva, ainda que concentradas em poucos períodos ao longo do ano, a exemplo da vitivinicultura e, em particular, a promoção do turismo, constituem um conjunto de argumentos com capacidade suficiente para influenciar a manutenção ou acelerar a contracção do legado paisagístico tradicional. O arranque do turismo, se num primeiro momento alimentou fundadas expectativas enquanto contributo para a manutenção da paisagem ou se demonstrou a capacidade suficiente para, no mínimo, assegurar a reprodução da forma, também introduziu elementos até aqui estranhos – uma paisagem «cenário» ou a sacralização golfista³ da paisagem – sendo duvidosa a capacidade efectiva para contrariar a fatalidade da “perda inevitável”.

³ O termo “golfização”, a integrar dicionários futuros, poderia traduzir o processo de reprodução homogeneizante da paisagem tão característico de áreas de turismo.



Figura 1. Abandono



Figura 2. Abandono

Estes conteúdos, que no actual contexto encerram uma clara tendência operativa pela ligação, por exemplo, a medidas e instrumentos de apoio comunitário, exprimem de modo insuficiente aquela que constitui a moldura teórica, mas também civilizacional, da relação entre as populações e a paisagem, nomeadamente as paisagens rurais, e sobre os formatos que asseguram as relações e as tensões, que são identificáveis na revalorização do território. Mas trata-se, ainda, numa perspectiva simbólica, de abrir um novo ciclo de relacionamento quando as sensações que alimentaram a relação de conhecimento entre o investigador e a paisagem, são colocadas ao alcance de um comum utilizador, eventualmente munido de uma câmara digital à procura de aprofundar o saber, sobre o natural ou sobre o humano, porque não, à procura do seu “eu”, ante cosmopolita.

Com estas preocupações presentes, a transformação em curso serve de mote a um exercício centrado nas componentes que possam continuar a justificar e a alimentar o debate geográfico, permitindo recordar que alguns trabalhos do passado foram suficientemente exaltantes e profundos para ser possível mergulhar de novo e aprender em textos que o tempo e a sucessão de gerações, também de investigadores, em vez de apagarem afinal conservam e perpetuam.

2. Paisagem, Homem e Natureza

A paisagem é uma criação humana. É-o tanto porque decorre das representações e dos significados atribuídos ao longo dos tempos, como porque constitui um conjunto por vezes diversificado de construções, onde o peso do natural soçobra perante o cultural e o tradicional. Esta paisagem, sendo em essência humanizada incorpora hoje fundadas preocupações com a natureza e encerra uma forte dependência face ao processo de desenvolvimento na medida em que à paisagem, mesmo à mais inóspita, é necessariamente associável a acção humana que, directa ou indirectamente, a influencia. Na actualidade, o natural intocado constitui um «recurso» significativamente escasso, especialmente escasso nas superfícies emersas, e na voracidade da actividade humana, frequentemente pautada por atitudes irresponsáveis e predadoras, esse natural fará particular sentido quando projectado na capacidade de regeneração cíclica da paisagem, entre o espontâneo e o assistido, que parece continuar a ser, dir-se-ia cada vez mais, afinal a componente mais marcante e arrebatadora da natureza.

O tema «paisagem» tem sido também envolvido pela capacidade humana de redesenho dos lugares, permitindo ajustar conceitos à presença do Homem e transformando o essencial da abordagem numa discussão antropocêntrica: que importaria o estudo da paisagem para além do interesse humano? Esta perspectiva contrasta com a dominante ambientalista numa filosofia natural que reduz a espécie humana a uma entre muitas de um vasto sistema natural, encontrando-se o tema balizado, numa abordagem simplista, entre duas perspectivas opostas, a antropocêntrica e a naturocêntrica.

Repare-se que se trata de uma questão com amplas ramificações, com debates diferenciados de acordo com os vários domínios científicos que tocam a temática, da filosofia, à teologia ou à biologia, ou que justificam a atenção de tantos autores

incontornáveis como Rousseau, Schelling⁴ ou Hegel⁵, que contribuíram para a consolidação do conhecimento sobre a «natureza». As focalizações no ser humano ou na natureza permitem relembra a «relação prática» entre o Homem e uma natureza «feita para si» que responde às suas necessidades⁶, numa orientação mais tarde contrariada por Ellen Semple⁷: «a Terra ... alimentou-o, distribuiu-lhe tarefas, orientou os seus pensamentos, confrontou-o com dificuldades que fortaleceram o corpo e aguçaram a inteligência», conferindo substância às fortes relações estabelecidas entre Homem e Natureza. É, indubitável e significativamente, entre grupos humanos, longe do determinismo, que se esgrime a construção e a reconstrução da paisagem, ainda que aniquilando formas e funções anteriormente relevantes que, na actual conjuntura, são assumidamente essenciais à manutenção do legado patrimonial e da memória do território, mesmo quando não é possível ignorar a impotência perante as forças da natureza.

Ainda que neste trabalho a paisagem considerada corresponda essencialmente aquela com forma rural não deve ser escamoteado o facto de, em áreas de matriz urbana, poderem ser identificadas cambiantes às quais não são alheias as condições naturais, independentemente das características das paisagens humanizadas. Veja-se a importância que a inclinação dos raios solares poderá ter na leitura e revelação, pela luz ou pelo jogo de sombras, de recantos insuspeitados da cidade ou quando o ciclo anual da vegetação, a que cobre parques e jardins ou pontua varandas ou espaços públicos, ao transformar a paleta cromática ou o horizonte visual, indubitavelmente, sublinha a prevalência do natural mesmo em áreas urbanas. O jogo de luzes, com especial destaque para a iluminação associada a festividades, talvez possa aqui constituir a principal variante a fenómenos que ocorrem para além da decisão e da acção humanas sendo, neste contexto, a “paisagem de luz” um importante domínio de estudo e de intervenção.

De qualquer forma, desde há mais de dois séculos o debate sobre a paisagem tem mantido uma significativa visibilidade e, na actualidade, um evidente e renovado interesse. Independentemente dos paradigmas dominantes ou das correntes prevaletentes, o saber geográfico tem incluído continuadas referências às questões da paisagem. Ainda que este debate possa ser confundido, facto recorrente, com o possibilismo vidaliano e com as tentativas de reafirmação da escola francesa de geografia tão presente em Portugal, permite e justifica não só o mergulho no «gozo» de Humboldt, como suporta abordagens neopositivistas que conferiram uma dimensão quantitativa e tendencialmente generalizante ao estudo da paisagem.

A evolução da temática talvez permita, ainda, regressar a uma «filosofia da natureza» que a glorifica, na imagem simplificada do pensamento de Rousseau admitir que o natural é bom e a sociedade corrompe, procurando a espécie humana, renovadamente, na paisagem natural ou no que dela resta a «plenitude de uma absoluta

⁴ A obra repetidamente citada é: *Introduction a L'Esquisse d'un Systeme de Philosophie de la Nature*.

⁵ Veja-se a obra de Franck Fischbach - *Du commencement en philosophie: étude sur Hegel et Schelling*, s.l., Vrin, «Bibliothèque d'Histoire de la Philosophie», 1999, 384 p..

⁶ «Philosophie de la Nature de Hegel, Traduite pour la première fois et accompagnée d'une introduction et d'une commentaire perpétuel par A. Véra», Paris, Librairie Philosophique de Ladrage, 1863.

⁷ Ellen Churchill Semple – *Influences of Geographic Environment*, London, Constable & Company Lda. - Henry Holt and Company, 1914, p. 1.

e total autenticidade», uma expressão hoje igual e facilmente associável a uma perspectiva teológica: a natureza próxima do «criador». Mas também na justificação do odioso da máquina estará este regresso, o mesmo que permitiu lançar os motivos florais da «arte nova» ou, em tantos momentos diferentes, lançar a dúvida sobre os benefícios do desenvolvimento, sobre a exploração do que possa encerrar de intolerável. Afinal trata-se, hoje, de eliminar esta aparente contradição entre o natural e o desenvolvimento, ao incluir e integrar a conservação, a protecção e a fruição da paisagem natural entre os elementos que potenciam esse mesmo desenvolvimento.

3. Da pintura da natureza ... às paisagens sensoriais

Os excessos e os atropelos do crescimento civilizacional constituem, em diferentes conjunturas, motivo para promover perspectivas apologéticas do natural, alimentando ciclicamente o regresso à natureza quando os desmandos desse crescimento assumem proporções incontroláveis. Reclama-se aqui talvez numa dimensão intelectual entre a matriz marxista e a teológica, mas não exclusivamente, a recuperação do estafado e vulgarizado chavão que apela ao «reencontro da humanidade consigo própria». Este reencontro com o natural, na medida em que as paisagens naturais possam ir escasseando, vai sendo estendido a paisagens sobre as quais se faz sentir a acção humana responsável por moldar, domesticar e transformar, acrescentando uma dimensão cultural e fazendo da espessura da tradição a referência essencial.

A paisagem apreendida foi também utilizada para promover o desconhecido e o misterioso – sobre a Atlântida ou o Adamastor –, o conhecimento com as viagens de descoberta científica – entre Cook, Bougainville e Humboldt –, a conquista e a afirmação imperialista – com Napoleão no Egipto ou com a presença britânica na Índia – ou a capacidade de comunicação e o consumo, com todas as imagens promocionais turistas pretendem captar, em “cliques” sem fim, de poses infatigáveis, em colecções que o curso do ciclo de vida torna intermináveis.

Entre as muitas facetas de que se reveste esta ligação, as concepções precursoras de Humboldt avultam sobre outras, entre as abordagens de natureza científica. Uma certa perspectiva sensorial enunciada pelo autor tanto no Cosmos como nos Quadros da Natureza, ou seja, o gozo do investigador é veiculado através de um texto científico construído com preocupações literárias. São abarcados múltiplos conhecimentos e, em simultâneo, abertas oportunidades de leitura de diferentes textos de cariz literário, ainda que sem preocupações científicas, com amplo significado e que constituem uma incontornável base de apoio ao debate científico.

Do relato sobre terras misteriosas e distantes à ascese estética que irmana o observador acidental com a paisagem ou entre o gozo do conhecimento e a leitura integradora da paisagem, por exemplo através de filtros multidisciplinares⁸, encontram-se longos e variados percursos difíceis de tipificar ou tão só de abarcar nas suas profundas e variadas dimensões.

⁸ Veja-se a propósito o conjunto de referências sobre a rede de investigação «Topia» - «Réseau International de Recherche sur la Thématique du Jardin & du Paysage» <http://www.topia.fr/>.

Algumas perspectivas de qualquer forma adquiriram especial destaque como o enunciado por Vidal de La Blache ao definir a «personnalité des régions» como «... l'inventaire et l'interprétation des traits physiques et humains dont l'harmonie s'exprime dans le paysage»⁹. Trata-se afinal, como escreveu Max Sorre em 1949, numa nota a propósito da obra «A Paisagem Terrestre» de Renato Biasutti (1947), do «aspecto essencial da geografia, o aspecto descritivo ordenado em torno da noção central de paisagem, cujas relações com a de região são tão estreitas»¹⁰. Já no texto «De l'interprétation géographique des paysages» apresentado ao «Nono Congresso Internacional de Geografia», em 1908, Paul Vidal de la Blache havia caracterizado a observação directa da natureza, ou seja a interpretação das paisagens, como objecto da geografia («pedagógica») mais do que o inventário e a interpretação, uma «arte delicada» entre a análise e a síntese. Aprende-se e ensina-se Geografia através da paisagem:

«Depuis que la géographie pédagogique est sortie du cabinet où elle s'enfermait trop volontiers et qu'elle s'est mise à observer directement la nature, l'interprétation des paysages est devenue un de ses principaux objets. C'est un art délicat, sur lequel il n'est peut-être pas inutile d'attirer brièvement l'attention du Congrès. L'analyse et la synthèse y ont chacune leur rôle. L'analyse s'efforce de distinguer les traits hétérogènes qui entrent dans la composition d'un paysage; et comme les causes passées et présentes s'entremêlent dans les formes du relief, ce genre d'interprétation tient un peu de l'exégèse. Mais d'autre part ce paysage forme un tout dont les éléments s'enchaînent et se coordonnent; son interprétation exige une perception raisonnée de la synthèse vivante qu'il met sous nos yeux»¹¹.

Se numa perspectiva científica a discussão alimentada pela escola possibilista francesa pautou o essencial do conhecimento, já na primeira metade do século XIX o tema paisagem havia passado por fases igualmente significantes, entre uma maior proximidade ora ao conhecimento científico ora ao senso comum e ao «mundano», tendo alimentado debates e suscitado reorientações de perspectivas. Um desses exemplos encontra-se na invenção do daguerreótipo, por Niépce e Daguerre, e posteriormente da fotografia permitindo vaticinar o fim do realismo na arte e, em simultâneo, abrir campo ao impressionismo por finais do século. A procura de representações artísticas pela pintura ou pela fotografia, instigando uma burguesia ascendente a encontrar o belo, pela negação do monstruoso urbano das áreas residenciais e industriais densas e poluídas, feias e repulsivas, terá contribuído para alimentar expectativas de relacionamento com o natural¹², entre muitas outras «revoluções» dos costumes aos transportes.

⁹ Orlando RIBEIRO – *En relisant Vidal de la Blache*, «Annales de Géographie», n° 424, LXXVIIe Année, Nov. Dez. 1968, p. 642.

¹⁰ Lê-se no original: «aspects essentiels de la géographie, l'aspect descriptif ordonné autour de la notion centrale de paysage, dont les rapports avec celle de région sont si étroits». Maximilien SORRE – *La notion de genre de vie et sa valeur actuelle*. «Annales de Géographie», 1948.

¹¹ Paul Vidal de la Blache – *De l'interprétation géographique des paysages*, «Nono Congresso Internacional de Geografia», 1908.

¹² O parque de Yellowstone foi criado em 1872. «Act of March 1, 1872, setting apart a certain tract of land lying near the headwaters of the Yellowstone River as a public park». Laws Relating to the National Park Service the National Parks and Monuments.

As concepções sobre a paisagem, como sublinha Luís Gómez¹³, sofreram alterações sobretudo a partir de trabalhos publicados em língua alemã, com a introdução das dimensões social e económica no estudo da Geografia e com o reconhecimento da capacidade de transformação da paisagem. Nesta fase, acabou por prevalecer o estudo da região mesmo quando, com Hettner, é possível perceber que a paisagem corresponde à componente em que assenta a síntese regional. Noutras escolas o tratamento da paisagem manteve-se com reduzidos acrescentos conceptuais, ao longo do século XX, e apesar de ligeiros cambiantes, apenas recentemente com o aumento do interesse por questões ambientais foi possível encontrar um novo fulgor para o tema, com renovadas orientações susceptíveis de recuperar a notoriedade entre diversos domínios científicos, bem para além da abordagem geográfica.

As perspectivas de tratamento da paisagem apresentam igualmente diversificações de natureza política como as referidas no texto de José Rodriguez e Edson Silva a propósito da «Classificação das paisagens...». Na «*União Soviética [pela adopção] do Marxismo-Lenismo como doutrina oficial que privilegiava a análise dialéctica das totalidades e das interações dos fenómenos*», o estudo da paisagem constituiu a base para a «*construção socialista sustentada no planeamento centralizado, que precisava do conhecimento das unidades naturais integradas, para serem transformadas e dominadas*». Este processo de politização é recorrente e a escola regional em diferentes momentos havia constituído um evidente suporte a concepções nacionalistas pela exaltação da personalidade das regiões construída com base na paisagem.

Surgiram igualmente, em anos mais recentes, tratamentos de base “numérica” – quantitativa – mais ou menos descritivos, que ensaiam também numa linha neopositivista tentativas de generalização. A aplicação de expressões matemáticas – “algoritmos” – ao estudo da rugosidade da paisagem permitiu, por exemplo, o estudo teórico, por B. Seguin¹⁴, do processo de difusão atmosférica e de deposição de poluentes tendo como referência as cortinas de vegetação ou, na esteira de Eric Angel¹⁵, tentar responder à questão: «Pourquoi un voisinage est-il meilleur qu'un autre?». Com a aplicação de algoritmos à modificação da «paysage d'un problème», o investigador explorou múltiplas questões tirando partido da utilização de variáveis significantes e apontando soluções de resposta a necessidades de «novas vizinhanças». Ainda numa perspectiva quantitativa de dominante descritiva, foram ensaiados «indicadores da paisagem», tornando possível «determinar conjuntos de indivíduos estatísticos (freguesias) que apresentem paisagens semelhantes ou pelo menos caracterizadas pelas mesmas variáveis»¹⁶ a exemplo de estudos baseados na análise factorial.

¹³ Num texto a propósito da Geografia do Ócio, Luis Gómez estabelece várias pontes para a relação com a paisagem a exemplo do plano cultural. Alberto Luis GÓMEZ – *La evolución internacional de la Geografía del Ocio*, «Geo Crítica», Univ. de Barcelona, Año XII. Nº 69, Maio de 1987. <http://www.ub.edu/geocrit/geo69.htm>

¹⁴ B. Seguin – *Rugosite du paysage et diffusion atmospherique: Etude theorique a partir des equations de sutton*, «Atmospheric Environment», April 1973, 7 (4), pp. 429-442.

¹⁵ Eric Angel – *La rugosité des paysages: une théorie pour la difficulté des problèmes d'optimisation combinatoire relativement aux méta-heuristiques*, Travaux Universitaires - Thèse nouveau doctorat, 1998, 267 p., Année de soutenance: 1998, No : 98 PA11 2312.

¹⁶ A mesma redacção pode ler-se em Emanuel de Castro e Ana Lopes – *Usos e Funções da Paisagem no Desenvolvimento Social: A Raia Central Portuguesa*, APDR, 2009, p. 4278 e Emanuel de Castro; Lúcio Cunha; Norberto Pinto dos Santos – *Análise integrada da paisagem da raia central portuguesa*, Minerva, nº 5, 2008, p. 141.

Prosseguindo por caminhos mais ousados, são referenciáveis incursões em paisagens virtuais como o «Second Life» criado pela «Linden Lab» (1999), no mergulho rural em «FarmVille» e, genericamente, como extensões das redes sociais em suporte virtual, ampliáveis a projectos de investigação nos quais o objecto de estudo está centrado em ambientes virtuais, a exemplo dos estudos promovidos no âmbito da rede Topia que reuniu escolas de diferentes domínios científicos como a arquitectura, o paisagismo, a agronomia ou o património. O tema das paisagens apresenta ainda inúmeras ramificações no sentido das «paisagens tecnológicas» ou sobre novas modalidades e processos de compreensão do território através de tecnologias de posicionamento global.

A Geografia assiste, entre entusiasmada e impotente, ao desfilar de outras áreas de conhecimento, de outras capacidades de intervenção, pelas «suas» paisagens, pelas suas construções teóricas ou empíricas, pelo convencimento da ciência que encheu de entusiasmo tantas plateias das sociedades de Geografia, pelo menos desde meados do século XIX. Perspectivas mais recentes que tornam significativa a paisagem no ordenamento do território e num mercado técnico, uma dimensão instrumental e operativa da paisagem, sopesam equilíbrios entre o debate que promove a componente mais ecológica ou a da criação / recriação artística e cultural da paisagem como se lê em Roger ou em Luginbuhl.

Regressando ao trabalho de Luís Gomez a propósito da relação entre a escola alemã e a Geografia do Ócio, são feitas referências a tentativas de transformar a Geografia numa «morfologia da paisagem cultural» fruto da «interacção entre certos grupos sociais com a natureza». No texto é defendida a “tese” da existência de uma forte relação entre o lazer¹⁷ e a transformação da paisagem, aludindo a uma proposta de Bobek de «sustitución en la geografía del paisaje del enfoque fisonómico por el morfogenético o genético-funcional», traduzindo a tentativa em dotar com um corpo teórico de âmbito nomotético um tema acusado de ideográfico. Acresce ainda a referência à introdução, por Poser, em 1939 da noção de «paisagem turística» atribuindo grande significado à dimensão sensorial por oposição às «paisagens rurais» ou às «paisagens industriais» nas quais prevaleciam as relações funcionais de natureza económica. Ainda que não estejam claramente explicitadas, as concepções esplanadas, permitem inferir que, depois de uma longa estabilidade, no decurso do século XIX são identificáveis forças de transformação da paisagem de sinal contrário, permitindo no mínimo identificar o horrível, das paisagens industriais, e o belo, das paisagens turísticas.

A dimensão sensorial enunciada poderá constituir uma das plataformas científicas precursoras ao despertar da emoção dirigida, em grande medida, aos sentidos ou à aprendizagem pelos sentidos, colocando em destaque as múltiplas facetas de apreensão da paisagem, numa abordagem que trilha caminhos próximos da «sensorial lanscape» de David Abram e das «paysages olfactives», das «paysages auditifs» ou das «paysages visuels» (Bergues, 1992).

¹⁷ Na literatura de origem espanhola o termo ócio é empregue significando lazer.

4. O “prazer da natureza” e a liberdade

No prefácio de «Lés Tableaux de la nature» da edição francesa traduzida por Hoefer e publicada em 1850, Humboldt hiperboliza a natureza. O «espectáculo grandioso da natureza» estimula o investigador na procura do gozo proporcionado por uma construção de matriz estética que o texto nem sempre permitirá atingir na sua plenitude: a «pintura» da natureza. Apesar das características da língua alemã, que o autor enaltece pelo vigor e pela flexibilidade, e apesar da eloquência e elegância que contemporâneos e tradutores não se cansaram de elogiar em Humboldt, existe um conflito inultrapassável entre o prazer retirado da natureza, as emoções desencadeadas nos observadores, e a “pintura” ou a estética do texto em poesia ou em prosa.

O texto ainda que sublime não poderá exprimir toda a emoção sentida com a natureza – na maior parte da obra confundível com os elementos da paisagem –, e ainda que a eloquência associada ao conhecimento permita o convencimento de investigadores ou eruditos, o gozo – o goce em castelhano, la jouissance em francês ou enjoyment em inglês – será sempre mais intenso do que a capacidade em o comunicar, sendo tanto a prosa como o verso insuficientes para transmitir toda a panóplia de sensações, para além do banal sentido de descoberta que o interesse científico alimenta.

Pode ler-se no prefácio de «Lés Tableaux de la Nature»:

«C'est en hésitant que j'offre au public une série de points de vue, résultant du spectacle grandiose de la nature sur l'Océan, dans les forêts de l'Orénoque, dans les steppes de Vénézuéla, dans la solitude des montagnes du Pérou et du Mexique. Quelques fragments de ce livre furent écrits dans les lieux mêmes qui me les inspiraient, et réunis plus tard en un corps d'ouvrage. Contempler la nature de haut, mettre en relief l'action combinée des forces physiques, procuré à l'homme sensible des jouissances toujours nouvelles par la peinture fidèle des régions tropicales, voilà mon but. Chaque chapitre doit former un tout détaché, et tendre également vers la même fin. Cette manière esthétique de traiter les sciences naturelles présente de grandes difficultés, que la vigueur magnifique et la souplesse de la langue allemande n'ont pu faire disparaître entièrement. Les beautés et les richesses qui environnent l'observateur, font naître en lui une foule d'images partielles qui troublent la sérénité et l'effet général du tableau. S'adressant au sentiment et à l'imagination, le style dégénère facilement en une prose poétique. Ces idées n'ont pas besoin ici de développement: les feuilles qui suivent fourniront des exemples multipliés des écarts et des défauts dont je viens de signaler la source. Malgré ces défauts, qu'il m'est plus facile de relever que de corriger, puissent mes Tableaux de la Nature faire participer le lecteur à la jouissance qu'un esprit sensible et contemplatif éprouve en présence de la création! Comme cette jouissance augmente à mesure qu'on en pénètre les mystères, j'ai ajouté des éclaircissements scientifiques à chacun des chapitres. Partout j'ai fait sentir l'influence éternelle que le physique exerce sur le moral et sur les destins de l'humanité. C'est aux âmes attristées que, de préférence, s'adressent ces feuilles. L'homme qui a échappé aux orages de la vie aimera à me suivre dans le massif des forêts, à travers les déserts sans bornes et sur la chaîne élevée des Andes. C'est à lui que peuvent s'appliquer ces paroles du poète:

«La liberté! Elle est sur les montagnes. Le souffle des tombeaux n'y monte pas pour se mêler à l'air pur. Partout le monde est parfait, excepte là où l'homme apporte avec lui ses tourments.» pp.1-3

... e no prefácio das segunda e terceira edições o autor afirma:

«Le double but de ce livre (augmenter nos jouissances par la contemplation de la nature, et faire saisir plus vivement l'harmonie des forces physiques) a été indiqué, il y a près d'un demi-siècle, dans la préface de la première édition. J'ai signalé aussi les divers obstacles qui s'opposent à l'exposition esthétique des grandes scènes de la nature. Revêtir la science d'une forme littéraire, occuper l'imagination en même temps qu'enrichir le domaine de l'intelligence, c'est la une tâche qui rend difficile la disposition des détails et l'unité de composition.» Alexandre von Humboldt trad. Ferd. Hoefer

Neste fragmento, Humboldt sublinha o prazer da contemplação da natureza e refere as dificuldades, apesar da elegância da língua alemã, na «exposição estética» das grandes cenas apreendidas por investigadores na procura do conhecimento. Este conhecimento é revestido de um invólucro literário, permitindo em simultâneo «ocupar a imaginação» e ao mesmo tempo «enriquecer o domínio da inteligência», estabelecendo-se, como antes foi afirmado, um conflito entre a vontade do investigador em transmitir pela prosa ou pelo verso as emoções produzidas e a aquisição de conhecimento perante as cenas da natureza que constituem a paisagem.

O autor vai todavia mais longe quando evoca a liberdade que o contacto com a natureza proporciona, sobretudo «as montanhas», onde o ar pútrido não chega para contaminar o ar puro. As palavras evocadas do «poeta» sublinham ainda a perfeição que se encontra em toda a parte, em todas as condições naturais, nas florestas, nos desertos ou nas mais elevadas cordilheiras, excepto para onde o homem transporta as suas tormentas!

«La naturaleza es el reino de la libertad, y para pintar vivamente las concepciones y los goces que su contemplación profunda espontáneamente engendra, sería preciso dar al pensamiento una expresión también libre y noble en armonía con la grandeza y majestad de la creación.» Humboldt, *Cosmos*, 1874 trad. castel. Bernardo Giner.

A liberdade evocada serve também de inspiração à epopeia dos povos e ao prazer sentido em «emprestar» as «suas» paisagens à contemplação e à aprendizagem alheia, das paisagens literárias às naturais. Humboldt tomou por empréstimo textos e desenhos para documentar a evolução das ligações entre autores, povos e natureza, encontrando entre muitos e importantes criadores da literatura ou da pintura internacionais um lugar destacado e elogioso para a obra de Camões e em particular para as suas «imagens» marítimas que ilustram o *Cosmos*¹⁸. Por sua vez, o destaque conferido por Humboldt a Camões, aos *Lusíadas* e à «grande epopeia dos Portugueses»¹⁹, encanta Silvestre

¹⁸ Veja-se Alejandro de HUMBOLDT – *COSMOS. Ensayo de una descripción Física del Mundo*, Vertido al Castellano por Bernardo Giner y José de Fuentes. Tomo II, Madrid, 1874.

¹⁹ Na tradução para inglês por F. C. OTTÉ pode ler-se: «is most richly displayed in the great national epic of Portuguese literature» enquanto na versão castelhana de Bernardo Giner e José de Fuentes lê-se: «brilla en su mas alto grado en la gran epopeja nacional de los Portugueses».

Ribeiro²⁰, um dos defensores liberais da Serra do Pilar durante o Cerco do Porto, particularmente entusiasmado com aquilo que «o maior pensador do seu tempo» escreveu no *Cosmos*:

«... puedo afirmar al menos, como observador de la Naturaleza, que en las partes descriptivas de las *Lusiadas* jamás han alterado en nada la verdad de los fenómenos, ni el entusiasmo del poeta, ni el encanto de sus versos, ni los dulces acentos de su melancolía. Al hacer el arte mas vivas las impresiones, ha añadido mas bien grandeza i fidelidad á las imágenes, como sucede siempre que bebe en una fuente pura. Camoens es inimitable cuando pinta el cambio perpetuo que se verifica entre el aire y el mar, las armonías que reinan en la forma de las nubes, sus trasformaciones sucesivas y los diversos estados por que pasa la superficie del Océano».

À estética irrepreensível dos *Lusiadas* acrescentava comentários sobre a roupagem do texto de outros autores, procurando a beleza nas palavras entusiasmantes que expressavam o sentir dos povos desde a antiguidade clássica aos países ocidentais. Entre os Gregos, diz Humboldt, a emoção na descrição da paisagem, ainda que «levada ao mais alto grau de fidelidade e exactidão na sua pintura» não será superior à descrição de um traje, uma arma ou um escudo. Já citando Teócrito, evoca a «poesia bucólica» que representa mais «o homem da Natureza do que a paisagem», prosseguindo através do período romano e árabe, e continuando a descrição pelo período dos descobrimentos e pelos novos conhecimentos na astronomia e na matemática, de Galileu e Kepler a Newton e Leibnitz.

«Desde la segunda mitad del siglo XVIII, la prosa descriptiva, especialmente, ha adquirido una fuerza y exactitud enteramente nuevas. Aunque el estudio de la Naturaleza aumentado por todas partes haya puesto en circulación una masa enorme de conocimientos, la inteligente contemplación de los fenómenos no ha sido sofocada bajo el peso material de la ciencia, en el corto número de hombres susceptibles de entusiasmo; sino que mas bien ha aumentado asimismo esa intuición espiritual, obra de la espontaneidad poética, á medida que el objeto de la observación ganaba en elevación y se estendia; es decir, desde que la mirada ha penetrado más profundamente en la estructura de las montañas, tumbas históricas de las organizaciones que pasaron, y abarcado la distribución geográfica de los animales y de las plantas, y el parentesco de las razas humanas. Los primeros que han dado un poderoso impulso al sentimiento de la Naturaleza por el atractivo que ofrecían á la imaginación, y que han puesto al hombre en contacto con la misma Naturaleza, inclinándole, como consecuencia inevitable á remotos viajes, son: en Francia, J. J. Rousseau, Buffon, Bernardino de Saint-Pierre, mi antiguo amigo de Chateaubriand, escritor que aun vive y que cito aquí por escepcion; en las islas Británicas, el ingenioso Playfair; y, por último, en Alemania, Forster, compañero de Cook en su segundo viaje de circunnavegación, escritor elocuente y dotado de cuantas facultades hacen apto á un hombre para popularizar la ciencia.»

²⁰ José Silvestre RIBEIRO – *Os Lusíadas e o Cosmos ou Camões considerado por Humboldt como admirável pintor da natureza*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1858.

Em síntese, Humboldt reúne informação para atingir a «unidade do Cosmos» que adquirirá tanto «mayor fuerza cuanto se multipliquen mas los medios de reproducir con espresivas imágenes los fenómenos de la Naturaleza»²¹ (Humboldt, 1875, p. 613). Entre o texto descritivo, como designa, a «pintura da paisagem considerada como meio de propagar o estudo da natureza» ou a história da contemplação física do mundo, é «sob a forma de um vasto quadro da Natureza, quanto nos deu a conhecer a ciência, fundada em rigorosas observações e livre de falsas aparências, acerca dos fenómenos e das leis do Universo. Mas semelhante espectáculo da Natureza ficaria incompleto, se não considerássemos como se reflecte o pensamento e a imaginação, predisposta às impressões poéticas» (Humboldt, 1874, Tomo 2, p. 3).

O investigador junta assim às emoções vividas toda a trama poética dos autores que cita, acrescentando a este percurso de conhecimento o sentir colectivo precipitado ao longo de gerações e ao qual hoje talvez se justificasse adicionar múltiplas apreciações e interpretações individuais das paisagens, quando o visitante incansável regista e fixa emoções, à medida que desperta para esferas antes circunscritas ao domínio científico ou assumindo padrões de comportamento que integram uma certa ordem colectiva. Sendo certo que as obras referenciadas revelam o sentir do povo, também contribuem para condicionar o sentir desse colectivo, perpetuando a memória pela força das palavras. Em muitas dessas obras são afirmados sem equívocos os valores naturais, expressos por exemplo nas paisagens rurais, e enaltecidas a tradição, a sublimação do simples ou a apologia do tradicional fiável, rejeitando os despropósitos de um moderno que, por vezes, o desenvolvimento arrasta.

5. A construção sensorial da paisagem

Quase duzentos anos volvidos sobre a publicação dos «Tableaux de la Nature» ou do «Cosmos», o “gozo” proporcionado pela procura do conhecimento da natureza, através da observação da paisagem, pode contribuir para alimentar e aprofundar a discussão em curso, abrindo frentes menos exploradas. Numa fase na qual a difusão do conhecimento associável à fruição da paisagem atinge uma inevitável vulgarização, assiste-se ao incorporar na ordem estética o sentido de “belo” que acompanha o desconhecido e o «maravilhoso» e alimenta a imaginação das populações cosmopolitas. Hoje estar-se-á menos pendente de novas “descobertas” como aquelas que foram divulgados nas sociedades de Geografia pelo século XIX e mais condicionado pela incorporação de novos filtros de conhecimento.

A utilização do conceito de “gozo”, percebido como o prazer do conhecimento consubstanciado numa relação estreita entre o investigador e a realidade concreta, remete para a possível definição e fixação de paisagens sensoriais. O gozo, desencadeado no contacto com a paisagem, transcende tanto o observável como as perspectivas mais racionalistas do conhecimento e atinge a dimensão emocional avivada por novas experiências que conferem espessura ao elemento sensorial. Através da criação de imagens que as diferentes gerações tentam encontrar numa realidade em rápida evolução, entre o imaginado e o vivido, procura-se quer em percursos literários

²¹ Veja-se o «Cuadro Analítico de las Materias», página 603 e seguintes, da obra «Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo por Alejandro de Humboldt. Vertido al castellano por Bernardo Giner y José de Fuentes. Tomo IV. Madrid, Imprenta de Gaspar Y Roig, Editores. Calle del Príncipe, Num. 4. 1875.

apaixonantes quer num conhecimento científico vulgarizado, os estímulos proporcionados pela proximidade a novas sensações. Com uma evidência irrecusável, pela releitura de clássicos da literatura nacional ou internacional ou pela capacidade da produção científica, com o assumir de facetas literárias na divulgação do conhecimento é ampliada a capacidade de comunicação a públicos mais vastos, acrescentando ao discurso de «interpretação», por vezes simplificado e simplista, informação e conhecimento relevante para a explicação dos fenómenos e para uma fruição mais intensa das áreas visitadas.

Um turista, hoje, como o investigador no passado, transportando uma carga de informação vasta, possuindo explicações que transcendem amplamente as necessidades elementares de leitura da paisagem, pode experimentar o mesmo gozo, sentir o mesmo arrebatamento e o mesmo êxtase, aquele que estava vedado apenas a alguns eleitos. São múltiplas e diversificadas as formas de comunicar o gozo do investigador que o turista sintetizará num conjunto de fotografias armazenadas e tantas vezes votadas ao esquecimento ou em informações que coleccionará de forma criteriosa ou avulsa. A moldura para esta evolução pode ser encontrada – revisitada – na “simplicidade” da abordagem “humboldtiana” considerando nomeadamente o papel do «texto», ou do «desenho», como alicerce do conhecimento científico e veículo de difusão do saber adquirido sobre a paisagem, objecto de estudo da Geografia.



Figura 3. Transformação



Figura 4. Transformação

Entre as perspectivas sensoriais, de forma casuística, podem merecer referência a paisagem gustativa através da gastronomia, da erudita à tradicional, pelas páginas da literatura em descrições apoloéticas do modelo que hoje, de forma reactiva, poderá corresponder à «slow food» triunfante sobre a cozinha «internacional». Simbolicamente, esta paisagem gustativa não fica cristalizada em alguns lugares de eleição, antes se amplifica e vai envolver todas as práticas tradicionais que promovem o património imaterial, recriando elementos de «paisagem» que de outra forma poderiam estar irremediavelmente perdidos. Destaca-se, igualmente, no mesmo registo, a nebulosa de conversas sobre culinária – popular ou “de autor” –, sobre a cozinha laboratório – de fusão ou “gourmet” – ou sobre uma cozinha formal – pela saúde ou pela cultura que farão sentido enquanto elementos da paisagem, com toda a carga e diversidade de sabores e de informações «no lugar» ainda que dirigidas à experiência e ao «gozo» individual.

Na mesma linha de orientação serão também de considerar perspectivas olfactivas, sonoras ou tácteis, apontando para formas de conhecimento que extravasam amplamente a dimensão “visual” da paisagem – a observação pelo «olho do investigador» –, impondo uma dimensão sensorial, hoje, firmemente vinculada aos modelos de desenvolvimento e à melhoria da qualidade de vida das populações. A dimensão sensorial, neste contexto, interliga-se ainda profundamente com a emoção ou seja com o modo como algumas facetas da capacidade de decisão ou do pensamento racional estarão interrelacionadas, como tem sido colocado em evidência por investigações em curso nas neurociências.

As perspectivas e o tratamento temático explicitado por Humboldt deixa implícitos aspectos menos concretos, apenas susceptíveis de serem inferidos, ficando por desenvolver algumas questões que o passar do tempo não deverá, de todo, ter apagado. As relações agora estabelecidas com a paisagem antes parecem ter promovido a componente emocional do conhecimento aproximando-o de uma ascese que depois de elevar o investigador a um limbo de perfeição e de satisfação – «gozo» –, é agora

apropriado pelo visitante que se sentirá mais próximo da natureza na medida em que a compreende e explica em muitas das mais complexas componentes.

Trata-se, desta forma, de tentar acrescentar renovadas perspectivas de leitura àquelas inicialmente enunciadas na linha do conceito de paisagem sensorial, podendo estar ultrapassadas outras que já fizeram o seu percurso a exemplo da paisagem funcional, da paisagem cultural ou da paisagem cenário. Este processo de aceder à aprendizagem e ao conhecimento não tem exclusivamente relação com a Geografia, ainda que o seu contributo se torne relevante na medida em que transcende o estrito domínio científico, caminhando no sentido de um processo de vulgarização e de integração que incorpora os saberes de um vasto grupo de intervenientes, igualmente incontornáveis na conservação da paisagem. Como outros agentes os visitantes ascendem a um novo conjunto de informações susceptíveis de, na aproximação à realidade e aos processos que possam estar na génese da sua constituição, se tornarem referência na comunicação intergeracional, valorizando componentes localmente sub avaliadas.

Em fases anteriores, a transformação da paisagem assentou essencialmente em componentes funcionais prevalecendo a acção de agricultores, em grande medida com o estatuto de rendeiro, e proprietários rurais. Os anos recentes foram também marcados pela associação de outros agentes com forte capacidade de influenciar a dinâmica da paisagem a exemplo de decisores políticos, investidores, construtores, técnicos, neo-residentes, empresários de turismo, prestadores de serviços, contratadores ou intermediários e turistas, numa lista que não se esgotando nas actividades especificadas vai imprimindo novas dinâmicas às paisagens. O aumento do número de agentes envolvidos, a diversidade de comportamentos e de interesses, os diferentes códigos de leitura ou os diferentes quadros de valorização, produzem uma tal variabilidade na capacidade de transformação que é imprimida, que se justifica continuar a alimentar e a aprofundar o debate da temática, sob pena da paisagem que bem caracteriza o Minho poder encontrar-se em risco. Ora, para além da colecção de ideias sobre a paisagem ou do debate académico, mesmo quando evoca períodos e escolas essenciais ao progresso do conhecimento, importa descolar do inconsequente, acrescentando novas acções auto-responsabilizantes a exemplo do sucedido com o Douro ou a Ilha do Pico.

A evolução a que se tem assistido, no entanto, contribuiu para fixar as componentes que são, de facto, relevantes podendo a aprendizagem transformar-se num processo de partilha que seja mais do que a adição entre componentes funcionais e culturais, numa «negociação» entre velhos e novos agentes de manutenção e de requalificação da paisagem. Estar-se-á longe das paisagens que enquadram a mera visitação, devendo caminhar-se no sentido da reconstrução, da renovação e da revalorização de uma herança que deve ser reclamada em nome das próximas gerações sem abdicar do que possa ser considerado essencial.

6. Continuar o debate sobre o gozo do investigador e a paisagem sensorial

Longe de constituir um texto susceptível de fixar conclusões ou capaz de produzir uma síntese clara e precisa, as páginas anteriores permitem produzir a releitura de uma temática cuja dinâmica recente e percurso acumulado afinal revelam uma inusitada

vitalidade. O regresso a «velhos» textos que enunciaram tantas formulações e inspiraram sucessivas gerações de investigadores continua a encontrar na actualidade um significativo destaque até porque a leitura realizada deverá ser forçosamente diferente de outras que ocorreram no passado. Perante mais informação, novas preocupações ou novos objectivos científicos, esses velhos textos voltarão a suscitar o debate com os matizes iniciais avivados por outros interesses que não os encontrados com anterioridade. Torna-se, agora, especialmente interessante mergulhar na versão digital de obras originais, entrando pelo Projecto Gutenberg, pelos livros Google²² ou pelas mais diversas bibliotecas hoje disponíveis ao «alcance de um clique», removendo o peso dos filtros individuais e promovendo a leitura na primeira pessoa. Reduzem-se desta forma as interpretações e citações encadeadas voltando alguns autores fundamentais na consolidação do conhecimento científico a poder «comunicar» directamente com as novas gerações de investigadores.

As questões de âmbito teórico explanadas, associáveis a diferentes perspectivas paradigmáticas, que mantiveram aceso o interesse pelo tema da natureza e da paisagem, revelam mais uma vez a dificuldade em dar por esgotado um tema entre as ciências sociais e humanas mesmo quando, aparentemente, todos os debates foram concluídos ou em encontrar assuntos e orientações absolutamente inovadoras, que tenham estado ausentes das preocupações dos investigadores.

A paisagem continua a mudar, como foi acima afirmado, repetindo o que pode ser lido em inúmeras publicações. Essa mudança permite à Geografia retomar com intensidade o interesse pelo tema e reavivar o mesmíssimo «gozo» que Humboldt experimentou e exprimiu, assumindo com exuberância a procura do conhecimento da natureza. Essas primeiras incursões foram muito mais fundo do que decorreria de uma «simples» observação, como se poderá inferir das referências às componentes emocionais. Conhecer as paisagens através de textos «épicos» que manifestam o sentir dos povos, permitindo que a sensibilidade dos autores citados constituísse o elemento fundamental de leitura da paisagem e de comunicação com as gerações seguintes, ou estudá-las através do desenho, mostra a importância da paisagem como quadro de referência à afirmação de identidade e ao conhecimento colectivo.

Vulgarizado, hoje, esse conhecimento é património comum quando o preservamos ou quando o delapidamos e, sobretudo, quando é utilizado para conservar paisagens em risco de desaparecimento. Numa parte significativa dos fenómenos actuais as explicações associados estão suficientemente difundidas para que o comum dos cidadãos possa obter respostas satisfatórias às questões que queira colocar e possa encontrar no conhecimento e nas sensações relacionadas motivos para preservar a paisagem tradicional. Por isso, quando é procurado o «gozo» do conhecimento nas áreas de maior tensão entre a acção humana e a natureza, a exemplo das áreas rurais, pretende-se reforçar o papel de um quadro científico marcante, estendendo-o a mecanismos de interpretação da paisagem, forçando ao encerramento de um longo ciclo iniciado com o arranque do século XIX e concluído com a difusão do turismo e dos turistas pelas paisagens mundiais.

²² Veja-se entre as «fontes» mais requisitadas: www.gutenberg.org; books.google.com; onlinebooks.library.upenn.edu.

No Minho, as alterações têm decorrido sem merecerem especial preocupação aos agentes envolvidos na mudança da paisagem, mesmo sabendo-se que a atracção de visitantes passa por uma certa qualidade estética da paisagem rural, extensiva a um rústico confortável que tem marcado o padrão de qualidade da oferta turística. A forte ligação estabelecida exige que o rural esteja significativamente presente mantendo evidentes elementos do quadro natural e que a actividade turística contribua para abrandar o ritmo de transformação, erradicando dentro do possível algumas das preocupações com a perda das paisagens mais características e contribuindo para repor elementos entretanto desaparecidos.

A essência da actividade turística e a forma como os turistas se relacionam com o território permitem, no entanto, acrescentar novas dimensões à paisagem, estendendo amplamente o gozo a aspectos menos desenvolvidos entre abordagens convencionais. A paisagem transcende a observação quando a sonoridade do campo ou o silêncio da montanha, encontram o visitante abstraído numa contemplação de raiz milenar, quando os sabores tradicionais das maçãs autóctones, das cerejas, das uvas, das amoras silvestres ou de toda a gastronomia ou enologia, promovem as dimensões olfactivas e gustativas, ou quando uma suavidade aveludada ou um contacto urticante permitem acrescentar conhecimento através das paisagens sonoras, gustativas, olfactivas ou tácteis. Estas paisagens e os conhecimentos que encerram carecem de adequação e interpretação, de esforço dos agentes locais, de investimento, de formação e, como não, de visão de futuro.

Referências Bibliográficas:

ABRAM, D. (1996). *The spell of the sensuous: perception and language in a more-than-human world*, New York, Pantheon Books, 326 p.

ALMEIDA, A. (2006). *Paisagens: um património e um recurso*, in JACINTO, R.; BENTO, V., ed. lit. – *O interior raiano do Centro de Portugal. Outras fronteiras, novos intercâmbios*, Porto, Campo das Letras, Guarda, CEI, pp. 31- 42.

ALVES, T. (2001) *Paisagem - em Busca do Lugar Perdido*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., 2001, pp. 67-74.

BLACHE, P. (1911). *De l'interprétation géographique des paysages*, in «Neuvième Congrès International de Géographie (1908). Compte rendu des travaux du Congrès», Genève. Société générale d'imprimerie (18), pp. 59-64.
[http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques des_sciences_sociales/index.htm](http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/index.htm)

BERGUES, M. (2007). *Pays et paysages au marais Vernier (Eure)*, Terrain [En ligne], 18, 1992. Mis en ligne le 05 juillet. <http://terrain.revues.org/index3041.html>

BERTRAND, G. (1995). *Le paysage entre la Nature et la Société*, in ROGER, A. (direcção), 1995, «La Théorie du Paysage en France», Editions Champ Vallon, Seyssel.

CASTRO, E.; LOPES, A. (2009). *Usos e Funções da Paisagem no Desenvolvimento Social: A Raia Central Portuguesa*, APDR.

CASTRO, E. ; CUNHA, L.; SANTOS, N. (2008). *Análise integrada da paisagem da Raia Central Portuguesa*, Minerva, n.º 5, 2008.

CAPEL, H. (1981). *Filosofia y ciencia en la Geografía contemporánea*, 3ª ed., Barcelona, Barcanova, 1988, 509 p.

CAVACO, C. (2005). *As paisagens rurais: do “determinismo natural” ao “determinismo político”*. Finisterra XI, 79, pp. 73-101.

CORREIA, T. ; et. al.(2001). *Identificação de Unidades de Paisagem: metodologia aplicada a Portugal Continental*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 195-206.

DEVY-VARETA, N. (1994)– *Uma perspectiva da geografia: do social ao natural, passando pelo ambiente vegetal, A geografia portuguesa, debater as mudanças, preparar o futuro*, p. 149-156.

DOMINGUES, Á. (2001). *A paisagem revisitada*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 55-66.

DOMINGUES, Á. (2003). *Paisagens rurais em Portugal: algumas razões da polémica*, «Revista Faculdade de Letras – Geografia», Universidade do Porto, Porto.

FERREIRA, A. ; et. al. (2001). *Metodologias de análise e de classificação das paisagens. O exemplo do projecto Estrela*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 157-178.

FROLOVA, M. (2001). *Los Orígenes de la Ciencia del Paisaje en la Geografía Rusa*, «Scripta Nova», REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES, Universidad de Barcelona, Vol V, nº 102, 1 de diciembre de 2001, <http://www.ub.edu/geocrit/sn-102.htm>.

GARRETT, A. – *Camões*, Biblioteca Digital, Col. Clássicos da Literatura Portuguesa, Porto Editora.

GASPAR, J. (2001). *O retorno da paisagem à geografia. Apontamentos místicos*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., 2001, pp. 83-99.

GÓMEZ, A. (1987) *La evolucion internacional de la Geografía del Ocio*, «Geo Crítica», Universidade de Barcelona, Ano XII. N.º 69, Maio de 1987. <http://www.ub.edu/geocrit/geo69.htm>

HEGEL, G. (1863). *Philosophie de la Nature*, Paris, Librairie Philosophique de Ladrage, («Traduite pour la première fois et accompagnée d’une introduction et d’un commentaire perpétuel par A. Véra »).

HUFTY, A. (2001). *L’art du paysage et le géographe*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 127-139.

HUMBOLDT, A. (1874). *Cosmos, Ensayo de una descripción física del Mundo*, Madrid, Imprenta de Gaspar Y Roig, Editores, trad. Bernardo Giner e José de Fuentes.

HUMBOLDT, A. (1874) *Cosmos, Ensayo de una descripción física del Mundo*, Madrid, Imprenta de Gaspar Y Roig, Editores, Tomo II,, trad. Bernardo Giner e José de Fuentes.

HUMBOLDT, A. (1875) *Cosmos, Ensayo de una descripción física del Mundo*, Madrid, Imprenta de Gaspar Y Roig, Editores, Tomo IV, trad. Bernardo Giner e José de Fuentes.

HUMBOLDT, A. (1858) *Cosmos, A Sketch or a Physical Description of the Universe*, Vol. I e II, Translated from the German by E. C. Otté, ed. Harper & Brothers.
<http://www.gutenberg.org/ebooks/14565>.

HUMBOLDT, A. (1850) *Tableaux de la Nature*, traduits par Ferd. Hoefer, Tome premier, Paris, Librairie de Firmin Didot Frères.

LEPECKI, M. (2001). *Mãe promíscua: sobre natureza e paisagem*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 141-147.

LUGINBÜHL, Y. (2007). *Pour un paysage du paysage*, «Économie rurale» [En ligne], 297-298, janvier-avril 2007, mis en ligne le 01 mars 2009.
<http://economierurale.revues.org/index1931.html>

MACINTOSH, C. (2007). *Space & Place - Virtual Heritage and Virtual Cultures - Applied Cultural Theory - Cyber-anthropology*, “Girl Travels the Songlines”, In Proc 13th Intl Conference on Virtual Systems and Multimedia, VSMM 2007, Brisbane, Australia, Sept, pp. 192-208. ISBN: 978-0-9775978-3-3 <http://australia.vsmm.org/>

MARQUES, V. (2001). *Pensar a paisagem. Da aventura interior ao campo da história*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 149-156.

PORTEOUS, J. (2006) *Smellscape*, in Jim Drobnick (ed.) – *The smell culture reader*.
<http://books.google.pt/books>

RIBEIRO, J. (1858) *Os Lusíadas e o Cosmos ou Camões considerado por Humboldt como admirável pintor da natureza*, Lisboa, Imprensa Nacional.
<http://www.google.com/books?id=xqcfAAAAAAAJ;B-FLUPPV/587>.

RIBEIRO, O. (1968). *En relisant Vidal de la Blache*, «Annales de Géographie». t. 77, n.º 424. pp. 641-662. 10.3406/geo.1968.15754
http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geo_0003-4010_1968_num_77_424_15754

RIBEIRO, O. (2001). *Paisagens, regiões e organização do espaço*, (com nota introdutória de Carlos Alberto Medeiros), «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 27-35.

RODRIGUEZ, J.; SILVA, E. (2002). *A classificação das Paisagens a partir de uma visão geossistémica*, Mercator - Revista de Geografia da UFC, ano 01, número 01.

ROGER, A. (1997) *Court traité du paysage*, Ed. Gallimard, Paris.

SAITO, Y. *Appreciating Nature on its own Terms*, in Allen Carlson, Arnold Berleantpp (editores), *The aesthetics of natural environments*, National Library of Canada Cataloguing in Publication, pp. 141-155.
<http://books.google.pt/books?id=DXYnL8E1mf4C>

SALGUEIRO, T. (2001). *Paisagem e geografia*, «Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia», Vol. XXXVI, N.º. 72, Lisboa, C.E.G., pp. 37-53.

SEMPLE, E. (1914) *Influences of Geographic Environment on the basis of Ratzel's system of Anthro-Geography*, London, Constable & Company Ltd. - Henry Holt and Company.

SORRE, M. (1948) *La notion de genre de vie et sa valeur actuelle*, in: Annales de Géographie. t. 57, n.º307. pp. 193-204.

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geo_0003-4010_1948_num_57_307_12298

TRIGO, H. (2008) *Porquê (e razões para) a mitificação do campo*, in VII CIER – Cultura, Inovação e Território, Coimbra, Out.,
http://www.sper.pt/actas7cier/PFD/Tema%20I/1_4.pdf.

TUAN, Yi-Fu (1990) *Topophilia: a study of environmental, perception, attitudes and values*, New York, University Press, 1990, 260 p.

URLBERGER, A. (2005-2007). *Le paysage technologique – Théories et pratiques autour du Global Positioning System*, 2005-2007, http://www.ciren.org/ciren/laboratoires/Paysage_Technologique/index.html

Infra-estrutura verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade

Helena Madureira¹

RESUMO

O objectivo central deste artigo é apresentar, desenvolver e discutir o conceito de “infra-estrutura verde”, procurando enquadrá-lo enquanto conceito agregador de outras abordagens prévias e, simultaneamente, precisar os motivos para a emergência de uma nova designação no contexto das abordagens e concepções relativas aos sistemas de áreas verdes urbanas. Após uma reflexão em torno da origem do conceito, definem-se e discutem-se as três dimensões que perspectivamos como centrais na sua construção. Em primeiro lugar, o desafio da continuidade/conectividade das áreas verdes urbanas enquanto valor simultaneamente ecológico, social e de composição urbana. Em segundo lugar, a oportunidade da multifuncionalidade numa cidade alargada, que trás inerentemente uma maior diversidade estrutural e funcional de áreas verdes. Em terceiro lugar, e como corolário, a necessidade de se encarar o conjunto articulado de áreas verdes urbanas como um sistema infra-estrutural na cidade alargada contemporânea.

Palavras-Chave

Infraestrutura verde; áreas verdes urbanas; multifuncionalidade; conectividade

ABSTRACT

The main objective of this paper is to introduce, discuss and develop the "green infrastructure" concept, trying to frame it as an aggregating concept of other previous approaches, while also specifying the reasons for the emergence of this new designation in the context of urban green areas planning approaches. After a reflection on the origin of the concept, we discuss its three fundamental dimensions. Firstly, we define the challenge of continuity/connectivity of urban green areas as a value simultaneously ecological, social and for urban composition. Secondly, we present the opportunity of the multifunctionality in a sprawled city, which inherently has a greater structural and functional diversity of green areas. Thirdly, and as a corollary, we justify the need to face the urban green areas network as an infrastructural system in the contemporary city.

¹ Professora Auxiliar do Departamento de Geografia da FLUP, CEGOT, ISPUP - hmadureira@letras.up.pt

1. A origem do conceito de infra-estrutura verde

O termo “infra-estrutura verde” é cada vez mais referenciado nas abordagens e concepções relativas aos sistemas de áreas verdes urbanas. Entendida como um sistema integrado de áreas verdes multifuncionais que relaciona a cidade com a sua envolvente enquanto infra-estrutura biofísica e social integrante do território (Madureira 2008), a infra-estrutura verde é, portanto, um conceito abrangente, integrativo conceptual e espacialmente de outras abordagens aos espaços naturais (e.g. “green belt”, “greenway”, corredor ecológico ou estrutura ecológica).

Sendo uma designação relativamente recente, a “infra-estrutura verde” tem uma longa história de antecedentes, enraizada nas múltiplas propostas de ordenamento das áreas verdes que, de forma mais isolada ou sistémica, se foram desenvolvendo desde a Revolução Industrial de forma a minorar os problemas ambientais e sociais dos espaços urbanos.

Um primeiro grupo de antecedentes relaciona-se com o despoletar da necessidade de criação de jardins e parques públicos enquanto unidades espaciais autónomas nas cidades. Apesar da preocupação pela preservação e criação de áreas verdes se confundir com a própria história das cidades, é com as alterações espaciais, sociais e ambientais decorrentes da Revolução Industrial que esse movimento ganha a expressão que reconhecemos na actualidade. De facto, enquanto os espaços urbanos eram de pequena dimensão e tinham na sua envolvente agrícola uma fonte directa de abastecimento, a forte articulação morfológica e funcional entre a cidade e o campo induziam a perpetuação de um contacto quotidiano entre a população urbana e a natureza.

Esta relação de complementaridade e dependência da população urbana, e da cidade, relativamente à sua envolvente rural é profundamente alterada com as transformações decorrentes da Revolução Industrial, induzindo progressivamente a necessidade de preservar e/ou criar áreas verdes na cidade. Por um lado porque os graves problemas ambientais gerados por uma industrialização descontrolada e acentuados pelo forte e repentino crescimento da população urbana, sem a correspondente melhoria das infra-estruturas gerais de saneamento e funcionamento, provocam uma onda de preocupações higienistas que vêem na criação de espaços livres, jardins e parques públicos uma das soluções para melhorar a qualidade de vida urbana. Por outro lado, a criação de jardins e parques públicos responde ao despertar do sentimento de necessidade de espaços livres para o repouso dos cidadãos, cada vez mais consciencializados sobre as más condições de vida na cidade. Relaciona-se, portanto, também, com a progressiva apropriação por grande parte da população urbana de hábitos de lazer até então confinados à aristocracia.

Um segundo grupo de antecedentes compreende os esforços que se foram desenvolvendo no sentido de visionar o conjunto de áreas verdes de uma cidade para

além do seu contributo individual, ou seja, como um sistema estruturado na paisagem urbana. Desde as “green belt” e as “greenway”, dois dos exemplos mais constantes na história da concepção da estrutura verde nos espaços urbanos, até aos corredores ecológicos ou às estruturas ecológicas, são variadas as abordagens espaciais que influenciam o conceito de infra-estrutura verde. E foram, ainda que com abordagens bem diferenciadas, demonstrando soluções para perspectivar o ordenamento dos espaços abertos enquanto parte integrante da estrutura urbana e para abandonar a ideia de uma repartição mais ou menos fortuita dos parques e jardins públicos (Albers e Berg 1997).

O forte enraizamento da infra-estrutura verde a outras abordagens prévias leva a que alguns a considerem “uma designação nova mas não um novo conceito” (Benedict e McMahon 2002:13). Interessa-nos, neste contexto, desenvolver e discutir o conceito de infra-estrutura verde, procurando enquadrá-lo enquanto conceito agregador de outras abordagens prévias, e, simultaneamente, precisar os motivos para a emergência uma nova designação no contexto do planeamento das áreas naturais urbanas. De entre variadas definições de infra-estrutura verde encontradas na literatura² (e.g. Ahern 2007; Benedict e McMahon 2002; Hough 2001; Sandström 2002 e 2006; Walmsley 1995 e 2006; Turner 2006; Tzoulas et al 2007) emergem alguns elementos que, no seu conjunto, ajudam a clarificar as ideias-chave deste conceito: o desafio da continuidade/conectividade, a oportunidade da multifuncionalidade e a necessidade de perspectivar o sistema de áreas verdes urbanas como uma infra-estrutura na cidade alargada contemporânea.

2. O desafio da continuidade/conectividade

A ideia da existência de benefícios inerentes à continuidade espacial de áreas verdes não é recente, tendo sido aplicada desde finais do século XIX segundo perspectivas e objectivos bem diferenciados. Três principais abordagens, todas elas intrinsecamente substanciadas na importância da continuidade, merecem ser destacadas pela influência que tiveram no planeamento da paisagem.

Uma primeira perspectiva substancia-se na ideia de que as áreas verdes espacialmente contínuas intensificam a sua percepção, e fruição, pelos utilizadores.

² A título de exemplo deixamos aqui algumas dessas definições: “...green infrastructure – the greenways, corridors, and natural areas that can become an organizing framework for urban form and future growth - a very different paradigm from conventional land-use planning” (Hough 2001: 249); “The concept of Green Infrastructure has been introduced to upgrade urban green space systems as a coherent planning entity... It can be considered to comprise of all natural, semi-natural and artificial networks of multifunctional ecological systems within, around and between urban areas, at all spatial scales...” (Tzoulas 2007:169); “Like the other infrastructures, green infrastructure has to be planned and designed; it requires the same kinds of considered decision-making and prior investment, and it is best undertaken in advance of development. It should be the first step in the land-use planning and design process” (Walmsley 2006:264).

Ideia originalmente defendida por Frederick Law Olmsted, em finais de oitocentos, quando definiu e implementou as “parkway” como estrutura linear de conexão entre parques e áreas verdes, e que constituiu os primórdios das consecutivas experimentações no domínio das “greenway”.

Uma segunda perspectiva foi consagrada em Inglaterra, também em finais do século XIX, por Ebenezer Howard e o movimento da cidade-jardim, quando se considerou uma cintura verde enquanto elemento formal de contenção da urbanização, prática que no século posterior assumirá um peso determinante na experiência da “green belt” londrina e noutros projectos europeus contemporâneos.

Uma terceira perspectiva assenta na importância da conectividade entre áreas naturais para a manutenção e promoção da biodiversidade. O pressuposto, amplamente estudado no domínio da ecologia da paisagem nas últimas décadas (e.g. Ahern 2003; Bennett 1999; Forman 1995; Hess e Fischer 2001; Opdam 2006), é o de que uma das principais ameaças à biodiversidade é, para além da redução em número e em área dos habitats naturais, a sua fragmentação por estruturas construídas. As traduções espaciais do conceito de conectividade, como corredores ecológicos ou estruturas ecológicas, têm servido de base a estratégias de planeamento do uso do solo crescentemente populares na Europa.

A ideia da importância da continuidade dos espaços naturais urbanos une, deste modo, abordagens com objectivos bem diferenciados, traduzindo-se em também distintas e por vezes contrastantes soluções espaciais. Nuns casos, a necessidade de contenção da urbanização constitui o ponto de partida para a designação e protecção de estruturas de espaços abertos, formando um elemento de separação entre a cidade e a sua envolvente, sendo paradigmáticos os casos de Londres (“green belt”), de Copenhaga (“green fingers”) e da Randstad (“green heart”). Noutros casos, exploram-se as potencialidades da penetração de sistemas lineares de espaços abertos nos espaços urbanos. As “greenway”, de origem norte-americana e inicialmente com funções primordialmente recreativas, e os corredores ecológicos (enquanto componentes das estruturas ecológicas), com forte tradição na Europa e com funções primordialmente ecológicas, constituem as experiências mais marcantes.

As potencialidades de estruturas verdes com configurações contínuas serão exploradas até aos nossos dias, enfatizando-se sucessiva ou alternadamente as suas diferentes potencialidades e também, crescentemente, segundo abordagens que reflectem uma contaminação entre as diferentes perspectivas.

Esta contaminação é sobretudo evidente na crescente importância dada à dimensão ecológica da conectividade em meios urbanos. Ao mesmo tempo que as políticas de conservação da natureza foram progressivamente abandonando a visão restrita da conservação unicamente de habitats naturais de valor excepcional e integrando a preservação de valores ecológicos das paisagens e habitats semi-naturais (Bennett e Wit 2001), assiste-se a um crescente reconhecimento da importância da biodiversidade em contextos urbanos.

O conceito de infra-estrutura verde incorpora precisamente a continuidade/conectividade enquanto valor ecológico, social e de composição urbana, e

faz deste uma das suas principais bandeiras. Como adiantava White (1974), “linkage is the key”. É a chave para potenciar os processos ecológicos. Mas é também a chave para, como já Maki (1964) referenciava, tornar inteligível uma entidade espacial complexa ao articular as suas diferentes partes. Essa articulação entre as diversas partes, dá maior visibilidade às componentes tradicionalmente mais valorizadas pela população, nomeadamente os jardins e parques públicos, mas também ao seu conjunto enquanto estrutura. A emergência e clarificação de componentes da estrutura verde não tradicionalmente valorizáveis pela população urbana remetem-nos, como corolário, para uma facilitação da reconexão entre o Homem e a Natureza em contextos urbanos, tornando-o mais próxima dos ciclos ecológicos e hidrológicos.

Neste contexto as estratégias relativas à infra-estrutura verde metropolitana incidem cada vez mais no aproveitamento de recursos associados a estruturas lineares da paisagem preexistentes, naturais ou não, como sistemas fluviais ou infra-estruturas viárias e ferroviárias. A crescente importância dada às massas de água em contextos metropolitanos, designadamente à intrínseca continuidade dos sistemas fluviais, enquanto elemento de conexão da estrutura verde leva, inclusivamente, a que crescentemente se utilize o termo infra-estrutura verde e azul.

Este sublinhar da importância da conectividade é indissociável de outras dimensões igualmente centrais do conceito de “infra-estrutura verde”, designadamente a multifuncionalidade e a escala de abordagem, estando estas, e como veremos, numa relação de estreita dependência.

3. A oportunidade da multifuncionalidade

Paralelamente à consolidação dos conceitos de continuidade e conectividade verifica-se uma também crescente valorização da multifuncionalidade das áreas verdes urbanas. Valorização que surge por motivos, à partida, bem diferenciados: como uma reacção aos impactes negativos das políticas espaciais baseadas na segregação espacial seguidas desde o pós-guerra; como apropriação, para o contexto urbano, das reflexões sobre a multifuncionalidade da paisagem rural; como resposta à complexificação estrutural e funcional das áreas verdes urbanas derivada da urbanização dispersa ou extensiva; mas também, e antes de mais, do progressivo conhecimento sobre as variadas funções e benefícios desempenhados pelas áreas verdes em contextos urbanos.

Como referimos atrás, na base da política de criação de jardins e parques públicos estiveram inicialmente sobretudo argumentos de base higienista e social. Assim, a ideia de existirem variados benefícios associados à presença de áreas verdes em contextos urbanos não é recente. Na actualidade, porém, os benefícios e funções atribuídos às áreas verdes são mais vastos e têm vindo a constituir uma premissa essencial das políticas e programas de desenvolvimento sustentável em variadas áreas sectoriais (e.g. European Environment Agency 2003; UN-Habitat 2007; World Health Organization-Regional Office for Europe 2003).

Dentro dos benefícios ambientais, assinalam-se a capacidade de regularização climática (Gill et al 2007; Grignaffini and Vallati 2007; Rizwan et al 2008; Rosenfeld et

al 1998), de purificação da atmosfera (Beckett et al 1998; Bolund and Hunhammar 1999; Brack 2002; Givoni 1991; McPherson et al 1997; Nowak et al 2006), e de diminuição dos gastos energéticos sobretudo em arrefecimento (Akbari and Konopacki 2005; Ca et al 1998; Brack 2002; Papadakis et al 2001; Simpson 2002).

Os benefícios sociais mais referenciados derivam da ideia originariamente desenvolvida pelo biólogo Edward Wilson, conhecida por “hipótese da biofilia”, referente uma inata e biológica necessidade de contactar com a natureza. Deste modo, é genericamente aceite que o contacto com a natureza promove o bem-estar psíquico (Chiesura 2004; Maller et al 2006; Tzoulas et al 2007). A promoção da saúde é outro dos benefícios apontados à presença de áreas verdes nas cidades, designadamente pela redução da poluição atmosférica e pela facilitação do exercício físico (Humpel et al 2002; Owen et al 2004; Pikora et al 2003; Takano et al 2002).

Alguns autores têm vindo a desenvolver estimativas dos benefícios económicos associados à presença de áreas verdes em contextos urbanos, sendo os mais estudados e referenciados o aumento do valor imobiliário das propriedades adjacentes (Geoghegan 2002; Hobden et al 2004; Morancho 2003) e o valor económico das funções ambientais e sociais desempenhadas pelas áreas verdes urbanas (Bolund and Hunhammar 1999; Chen and Jim 2008).

Todos estes benefícios foram constituindo, com maior ou menor intensidade e com maior menor articulação entre si, as forças motrizes para a preservação e/ou criação de áreas verdes nas cidades. Perspectivando essas áreas verdes para além do seu contributo individual, ou seja, como um sistema estruturado na paisagem urbana, a multifuncionalidade emerge necessariamente como um atributo intrínseco e fundamental. De facto, o desafio não é tanto a multifuncionalidade de cada uma das unidades constituintes – apesar de esta ser também uma tendência contemporânea –, mas sim a capacidade dotar de coerência espacial e funcional a estrutura definida pelo conjunto dessas unidades.

O que significa que um dos grandes desafios no planeamento da paisagem urbana contemporânea é promover a articulação entre áreas estrutural e funcionalmente diferenciadas, promovendo a sua continuidade espacial mas também a sua conectividade funcional. Ou seja, potenciar, não comprometendo, as variadas funções desempenhadas pelas áreas verdes em contextos urbanizados, através de soluções que traduzam relações espaciais e funcionais conciliadoras das funções ambientais, sociais e económicas desempenhadas pelas áreas verdes urbanas.

Certamente que a centralidade da multifuncionalidade na definição da infra-estrutura verde em muito se deve à imposição de um território diverso daquele que conhecíamos no passado. Numa cidade alargada emerge uma maior diversidade estrutural e funcional de áreas verdes, impondo uma nova abordagem necessariamente mais ampla e que se substancia, necessariamente, na oportunidade da multifuncionalidade.

4. Uma infra-estrutura numa cidade alargada

Porventura a maior força impulsionadora para a consolidação da infra-estrutura verde enquanto conceito de abordagem às áreas verdes urbanas, inclusivamente forçando a importância da continuidade/conectividade e da multifuncionalidade, é o inevitável alargamento da escala de análise e intervenção decorrente das fortes alterações urbanas das últimas décadas.

À medida que o modelo histórico de cidade, de limites bem definidos e caracterizado pela compacidade e diversidade internas, foi dando lugar a territórios urbanos compósitos e fragmentados cada vez mais extensos a estrutura verde, tal como a construída, foi-se progressivamente alterando estrutural e funcionalmente. Estruturalmente porque o crescimento urbano disperso impõe, para além da inevitável diminuição da área verde associada a qualquer forma de crescimento urbano, uma tendência para a progressiva fragmentação das áreas verdes. Funcionalmente, porque nesta cidade estendida contemporânea, pautada por uma crescente diluição dos limites entre urbano e rural e portanto por uma profunda interpenetração entre elementos tradicionalmente associados ao urbano e ao rural, a natureza urbana ganha novas características, tornando-se mais complexa estrutural e funcionalmente. Como afirma Chalas (2000) emerge uma nova “cidade natureza”, resultante de uma dupla dinâmica, a dinâmica da urbanização do campo e a dinâmica da ruralização da cidade.

Podemos de facto pensar que, paradoxalmente, a grande ameaça para a estrutura verde advinda do alastramento disperso da urbanização, com a consequente diminuição e fragmentação das áreas verdes, acabou por dar maior visibilidade ao desafio, à oportunidade e à necessidade da infra-estrutura verde na cidade contemporânea.

Desafio porque a extrema fragmentação a que têm vindo a ficar sujeitas as áreas verdes evidencia a extrema necessidade de medidas que visem potenciar a sua conectividade. Tendo em conta as crescentes preocupações em torno, por um lado, da importância da conectividade para a manutenção e promoção dos processos ecológicos e, por outro lado, do crescente interesse pela biodiversidade em contextos urbanos, a importância de conectar estrutural e funcionalmente as áreas verdes urbanas emerge como um desafio. Desafio passível de se alcançar na escala da cidade alargada se integrado numa estratégia supramunicipal de longo prazo, antecipadora face às tendências de desenvolvimento urbano.

Oportunidade porque a imposição de uma nova escala de abordagem, inerente à própria extensão do processo de urbanização, potencia por si só a multifuncionalidade do conjunto de áreas verdes. A cidade alargada não se reduz à presença dos parques e jardins de ornamentação clássica ou aos espaços verdes do movimento moderno ou da ecologia pós-moderna. Integra também o resultado da complexa interação entre o urbano e o rural, deixando que nos seus interstícios persistam espaços florestais ou agrícolas, também eles, como a urbanização, caracterizados pela fragmentação e a dispersão.

Como corolário, emerge a necessidade de se encarar um sistema articulado de áreas verdes como uma infra-estrutura na cidade alargada contemporânea. Numa cidade em que a urbanização não se estende em mancha de óleo “contra” o campo e a

natureza, mas antes se integra e é integrada por ambos, as áreas verdes tornam-se mais visíveis, emergindo o seu carácter possivelmente infra-estrutural. Encarando essas áreas verdes, não de forma isolada, mas como uma estrutura biofísica e social do território, adicionamos-lhe essa valência suplementar, o ser potencialmente vertebradora do território.

A utilização da infra-estrutura verde enquanto elemento de definição da forma urbana não constitui um elemento novo: recorde-se por exemplo o desenvolvimento das “green belt” em Inglaterra ou das “green wedges” do “finger plan” de Copenhaga, pensadas e estruturadas precisamente de forma a controlar a expansão urbana. Mas pensar na num sistema articulado de áreas verdes como potencial agente vertebrador do território implica visioná-lo como elemento integrante desta nova condição urbana. Ou seja, implica alargar a escala de análise e intervenção, abarcando desde os espaços fundamentais à escala regional até aos espaços de proximidade, públicos e privados, imiscuídos nas múltiplas formas urbanas que compõem a cidade contemporânea.

Em síntese, o grande desafio para o desenho da infra-estrutura verde nesta cidade alargada será conseguir incorporar os seus valores ambientais e sociais num território diverso daquele que conhecíamos no passado. Respondendo simultaneamente ao desafio da continuidade/conectividade e à oportunidade da multifuncionalidade, potencia-se o seu carácter infraestruturador do território. Infra-estrutura verde que, pela sua continuidade e multifuncionalidade, percorre e assimila contextos paisagísticos diversificados, potenciando a interligação entre as áreas mais intensamente urbanizadas e a sua envolvente regional e permitindo, enfim, que o carácter da paisagem envolvente penetre nas áreas mais intensamente urbanizadas.

5. Considerações Finais

As características associadas à designação “infra-estrutura verde”, nomeadamente a continuidade/conectividade, a multifuncionalidade e a capacidade de vertebração do crescimento urbano constituem funções persistentemente atribuídas às áreas verdes urbanas. São de facto variados os exemplos de utilização, de forma mais ou menos integrada, de qualquer uma destas dimensões. O surgimento de uma nova designação no contexto do planeamento das áreas verdes urbanas justifica-se, portanto, mais do que pelo contributo de cada uma das suas dimensões, pela sua perspectiva de conjunto. E justifica-se, sobretudo, como uma forma de reconhecer e sublinhar que o alargamento da escala de análise e intervenção decorrente das fortes alterações urbanas das últimas décadas constitui, paradoxalmente, uma oportunidade para afirmação da infra-estrutura verde enquanto estrutura biofísica e social fundamental na cidade contemporânea.

Referências Bibliográficas

- AHERN, J. (2003). Greenways in the USA: theory, trends and prospects. In R. Jongman e G. Pungetti (Eds.), *Ecological Networks and Greenways - Concept, Design, Implementation*, 34-55. Cambridge: Cambridge University Press
- AHERN, J. (2007). Green Infrastructure for Cities: the spatial dimension. In V. Novotny; L. Breckenridge; P. Brown (Eds.), *Cities of the Future: Towards integrated sustainable water and landscape management*, 267-283. London: IWA Publishers
- AKBARI, H.; KONOPACKI S. (2005). Calculating energy-saving potentials of heat-island reduction strategies. *Energy Policy* 33 (6): 721-756
- ALBERS, G.; BERG, M. (1997). *Open spaces in urban areas*. Hanover: ARL
- BECKETT, K.; FREER-SMITH, P.; TAYLOR, G. (1998). Urban woodlands: their role in reducing the effects of particulate pollution. *Environmental Pollution* 99(3): 347-360
- BENEDICT, M.; MCMAHON, E. (2002). Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *Renewable Resources Journal* 20(3):12-17
- BENNETT, A. (1999). *Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation*. UK: IUCN
- BENNETT, G.; WIT, P. (2001). *The Development and Application of Ecological Networks: Review of Proposals, Plans and Programmes*. Amsterdam: AIDEnvironment
- BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics* 29: 293-301
- BRACK, C. (2002). Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest. *Environmental Pollution* 116 (1): 195-200
- CA, T.; ASAEDA, T.; ABU, E. (1998). Reductions in air conditioning energy caused by a nearby park. *Energy and Buildings* 29 (1): 83-92
- CHALAS, Y. (2000). *L'invention de la ville*. Paris : Anthropos
- CHEN W.; JIM C. (2008). Cost-benefit analysis of the leisure value of urban greening in the new Chinese city of Zhuhai. *Cities* 25 (5): 298-309
- CHIESURA, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning* 68 (1): 129-138
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2003). *Europe's environment: the third assessment*. Copenhagen: EEA
- FORMAN, R. (1995). *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge/New York: Cambridge University Press
- GEOGHEGAN, J. (2002). The value of open spaces in residential land use. *Land Use Policy* 19(1): 91-98

GILL, S. et al (2007). Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure. *Built Environment* 33(1): 115-133

GIVONI, B. (1991). Impact of planted areas on urban environmental quality: a review. *Atmospheric Environment* 25B(3): 289-299

GRIGNAFFINI, S.; VALLATI, A. (2007). A study of the influence of the vegetation on the climatic conditions in an urban environment. *WIT Transactions on Ecology and the Environment* 102: 175-185

HESS, G.; FISCHER, R. (2001). Communicating clearly about conservation corridors. *Landscape and Urban Planning* 55: 195-208.

HOBDEN, D.; LAUGHTON, G.; MORGAN, K. (2004). Green space borders - a tangible benefit? *Land Use Policy* 21 (2): 129-138

HOUGH, M. (2001). Looking Beneath the Surface: Teaching a Landscape Ethic. In B. Johnson e K. Hill (Eds.), *Ecology and Design. Frameworks for Learning*, 245-267. Washington: Island Press

HUMPEL, N.; OWEN, N.; LESLIE, E. (2002). Environmental factors associated with adults' participation in physical activity. *American Journal of Preventive Medicine* 22(3): 188-199

MADUREIRA, H. (2008). *A infra-estrutura verde da Bacia do Leça. Uma estratégia para o desenvolvimento sustentável na região metropolitana do Porto.* Porto: FCUP

MAKI, F. (1964). *Investigations in collective form.* St. Louis: Washington University School of Architecture

MALLER, C. et al (2006). Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations. *Health Promotion International* 21(1): 45-54.

MCPHERSON, G. et al. (1997). Quantifying urban forest structure, function, and value: the Chicago Urban Forest Climate Project. *Urban Ecosystems* 1: 49-61

MORANCHO, A (2003). A hedonic valuation of urban green areas. *Landscape and Urban Planning* 66(1): 35-41

NOWAK, D.; CRANE, D; STEVENS, J (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening* 4 (3-4): 115-123

OPDAM, P. (2006). Ecosystem networks: a spatial concept for integrative research and planning of landscapes. In B. Tress, G. Tress, G. Fry e P. Opdam (Eds.), *From Landscape Research to Landscape Planning. Aspects of Integration, Education and Application*, 51-65. Wageningen: Wageningen UR Frontis Series

OWEN, N. et al 2004. Understanding Environmental Influences on Walking: Review and Research Agenda. *American Journal of Preventive Medicine* 27(1): 67-76.

PAPADAKIS, G.; TSAMIS, P.; KYRITSIS, S. (2001). An experimental investigation of the effect of shading with plants for solar control of buildings. *Energy and Buildings* 33 (8): 831-836

PIKORA, T. et al (2003). Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling. *Social Science and Medicine* 56: 1693-1703

RIZWAN, A.; DENNIS, L.; LIU, C. (2008). A review on the generation, determination and mitigation of Urban Heat Island. *Journal of Environmental Sciences* 20 (1): 120-128

ROSENFELD, A. et al (1998). Cool communities: Strategies for heat island mitigation and smog reduction. *Energy and Buildings* 28 (1): 51-62

SANDSTRÖM, U. (2002). Green Infrastructure Planning in Urban Sweden. *Planning Practice & Research* 17(4): 373-385

SANDSTRÖM, U. et al (2006). Urban comprehensive planning – identifying barriers for the maintenance of functional habitat networks. *Landscape and Urban Planning* 75: 43-57

SIMPSON, J. (2002). Improved estimates of tree-shade effects on residential energy use. *Energy and Buildings* 34 (10): 1067-1076

TAKANO, T.; NAKAMURA, K.; WATANABE, M. (2002). Urban residential environments and senior citizens' longevity in mega city areas: the importance of walkable green spaces. *Journal of Epid. and Community Health* 56: 913-918

TURNER, T. (2006). Greenway planning in Britain: recent work and future plans. *Landscape and Urban Planning* 76: 240-251.

TZOULAS, K. et al. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: a literature review. *Landscape and Urban Planning* 81: 167-178.

WALMSLEY, A. (1995). Greenways and the making of urban form. *Landscape and Urban Planning* 33: 81-127

WALMSLEY, A. (2006). Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century. *Landscape and Urban Planning* 76: 252-290

WHYTE, W. (1970). *The Last Landscape*. New York: Doubleday Anchor

WORLD HEALTH ORGANIZATION: REGIONAL OFFICE FOR EUROPE (2003). *Healthy urban planning in practice: experience of European cities*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe

Geografia e paisagem no universo literário de Miguel Torga A Cordilheira Central através do *Diário* (1932-1993)

Paulo Carvalho¹

RESUMO

As obras literárias de cariz realista focalizadas na vivência de experiências espaciais são um importante recurso para a reconstituição histórica e geográfica de espaços concretos e um registo essencial da sua memória.

O escritor Miguel Torga plasmou na obra *Diário* registos e vivências no decurso de sessenta anos, constituindo esta uma fonte documental incontornável para reconstituir os traços estruturantes da organização e evolução do espaço nacional no decurso do século XX, designadamente o mundo rural e os ambientes de montanha.

Através de uma avalanche de vivências e pensamentos materializados em anotações, o *Diário* permite reconstituir e acompanhar as dinâmicas territoriais, económicas, sociais e culturais das geografias de vida do escritor, com especial destaque para a evolução antrópica das montanhas em Portugal, como é o exemplo da Cordilheira Central, um dos contextos geográficos de maior conhecimento, afetividade e simbolismo da vida e obra de Miguel Torga.

Palavras-Chave

Paisagem, Montanhas, Miguel Torga, Diário, Cordilheira

ABSTRACT

The literary works of a realistic spatial experiences living focused are an important resource for the geographical and historical reconstitution of concrete spaces and an essential record of your memory.

The writer *Miguel Torga* has shaped in *Diário* work records and experiences in the course of sixty years, constituting this a documentary source essential to reconstitute the structural traits of the organization and evolution of national space in the course of the 20th century, particularly the rural and mountain environments.

Through an avalanche of experiences and thoughts materialized in notes, the *Diário* allows to trace and monitor the dynamics, economic, social and cultural geographies of the writer's life, with a particular focus on human evolution of mountains in Portugal, as is the example of the *Cordilheira Central*, one of the largest geographical knowledge, affectivity and symbolism of the life and work of *Miguel Torga*.

Keywords

Landscape, Mountains, *Miguel Torga*, *Diário*, *Cordilheira Central*

¹ Professor Auxiliar do Departamento de Geografia da FLUC, CEGOT, paulo.carvalho@fluc.pt

1. Nota preambular

O presente texto tem como matriz de contextualização a nossa participação no “Painel 2 – Discurso ficcional e realidade da viagem”, do Colóquio “Viagem e(m) Movimento” (Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 3 e 4 de Março de 2009), com uma comunicação, intitulada “Viagem ao universo literário de Miguel Torga. A Cordilheira Central através do *Diário* (1932-1993)”, em torno do valor documental da literatura de viagem de matriz realista para reconstituir dinâmicas territoriais e revisitar paisagens.

A estrutura da nossa reflexão decorre de dois objectivos principais: por um lado, pretendemos contextualizar, de forma simplificada, o percurso e a obra literária de Miguel Torga; por outro lado, pretendemos explicitar as dinâmicas territoriais das áreas de montanha, nomeadamente a Cordilheira Central, utilizando com referência uma das obras mais originais do universo literário torquiano: o *Diário*.

As obras literárias de cariz realista, centradas na leitura das experiências relacionadas com os territórios e as populações, configuram um recurso relevante para a reconstituição histórico-geográfica de espaços específicos e um registo essencial da sua memória. A geografia, através de contributos diversos, tem reconhecido a importância destas fontes de informação escrita para melhor compreender as paisagens e a sua linguagem de estruturação (Carvalho, 2009).

Na amplitude dos trabalhos geográficos a respeito desta temática, evocamos o pioneirismo do professor doutor Aristides de Amorim Girão (1896-1961), que em meados do século passado, em nota publicada no Boletim do Centro de Estudos Geográficos de Coimbra, sob o sugestivo título “Geografia e Literatura”, chamava a atenção dos geógrafos para o facto de a investigação se revelar em muitos casos incapaz de fazer a “(...) cabal interpretação da fisionomia terrestre, e como a ciência e a arte precisam de aliar-se com o objectivo de nos darem o quadro completo das nossas paisagens” (Girão, 1952: 106).

2. Miguel Torga: viagens, paisagens e património literário

Adolfo Correia Rocha (Miguel Torga) nasceu em São Martinho de Anta, uma pequena aldeia do concelho de Sabrosa, distrito de Vila Real, a 12 de Agosto de 1907, e faleceu em Coimbra, a 17 de Janeiro de 1995. Oriundo de uma família de camponeses, aos 10 anos vai trabalhar, como “criado”, para o Porto, em casa de uns parentes. Aos 13 anos, após uma passagem pelo Seminário de Lamego, embarca para o Brasil (Leopoldina – Minas Gerais), onde permanecerá cinco anos na fazenda de um tio paterno. Aos 18 anos regressa a Portugal. Retoma os estudos (liceu) em Coimbra e apenas três anos depois ingressa no curso de Medicina da Universidade de Coimbra (que concluirá em Dezembro de 1933). Após uma passagem meteórica pela sua terra natal (final de 1933), Miguel Torga vai trabalhar como clínico geral para Vila Nova – Miranda do Corvo (Serra da Lousã), entre 1934 e 1938. Depois, regressa a Coimbra, faz a especialidade médica (final de 1938) e trabalha algum tempo em Leiria (meados de

1939 até 1941). Em 1941, muda-se definitivamente para Coimbra, onde exercerá a sua actividade profissional por mais de cinquenta anos.

Motivos profissionais, relações de amizade e sobretudo uma paixão profunda e declarada pela descoberta e fruição da paisagem, explicam o lugar destacado de Torga entre os grandes calcorreadores e conhecedores de Portugal. Como confessa o próprio autor:

“*Açor, Serra da Lousã, 25 de Outubro de 1942* – Aqui estou, no alto desta serra ondulada, sentado, a contemplar um largo horizonte (...).

As dobras e as cores do chão onde firmo os pés foram sempre no meu espírito coisas sagradas e íntimas como o amor. Falar duma encosta coberta de neve sem ter a alma branca também, retratar uma folha sem tremer como ela, olhar um abismo sem fundura nos olhos, é para mim o mesmo que gostar sem língua, ou cantar sem voz. Vivo a natureza integrado nela. De tal modo, que chego a sentir-me, em certas ocasiões, pedra, orvalho, flor ou nevoeiro”. (*Diário II*, 1999: 184).

“*Fundão, Serra da Gardunha, 24 de Fevereiro de 1945* – Pareço um doido a correr esta pátria. Do Gerez a Monchique e do Caldeirão a Borne, não tenho sossego. E nem saber ao certo para quê! (...) Talvez sem eu ter consciência disso, cultivo-me assim pelos olhos e pelos pés, no alfabetismo íntimo das cousas; expressivas na sua luz, no seu clima e no seu paralelo particular. A terra não é igual em lado nenhum (...)”. (*Diário III*, 1999: 303).

“*Pinhel, 21 de Outubro de 1955* – Ah, sim lá conhecer Portugal conheço-o eu! Não houve aceno de monte ou de planície a que não respondesse. Subi a todas as serras e calcorei todos os vales desta pátria”. (*Diário VIII*, 1999: 809).

A obra literária de Miguel Torga, com início em 1928 (ano em que publica o seu primeiro livro de versos, *Ansiedade*), reparte-se por mais de meia centena de livros, em edições de autor, que cruzam diversos géneros: poesia, teatro, ficção narrativa, literatura de viagem e diarística. Neste percurso literário destacam-se duas obras de características marcadamente autobiográficas: a *Criação do Mundo* e o *Diário*. A *Criação do Mundo* é um romance autobiográfico, uma transposição narrativa da vida e vivências de Torga, da infância até à idade adulta. O *Diário*, publicado em 16 volumes que abrangem mais de 3000 páginas, com acontecimentos datados de 1932 a 1993, portanto mais de 60 anos, é um exemplo muito relevante de como uma obra literária centrada no registo quotidiano de acontecimentos e vivências de lugares é, ao mesmo tempo, uma fonte de informação essencial para reconstituir a memória do século XX português. Para além de Portugal, o *Diário* retrata outras escalas geográficas das viagens de Torga, a cerca de duas dezenas de países (Europa, Américas, África e Ásia), destacando-se Espanha, nomeadamente as regiões raianas da Galiza, Estremadura, Andaluzia, Castela e Leão, como o destino mais referenciado (cerca de 30%) no total de entradas de territórios estrangeiros (Choupina, 2005).

A investigação geográfica realizada por Francisco Choupina (2005) permite conhecer em profundidade os lugares e os percursos registados no *Diário*. O *Diário* apresenta quase 3000 entradas ao longo das 3244 páginas dos 16 volumes que o compõem. “A cada entrada corresponde uma referência geográfica, que quase sempre corresponde ao

nome de uma localidade, mas que também pode ser o nome de uma capela, de um bairro, de um rio, de uma serra, de uma linha ferroviária, de uma província, de uma ilha. São estas referências que espacializam os registos de Torga e nos permitem ir no enalço do próprio Autor” (Choupina, 2005: 161).

De acordo com o citado investigador, as referências geográficas (mais de 550 distintas, o que dá uma média de 35 por volume) apresentam uma distribuição e uma frequência muito diferenciadas em Portugal Continental. A este respeito, importa destacar as seguintes evidências:

- O maior número de referências está relacionado com o espaço de residência (em particular Coimbra) e de origem (São Martinho de Anta).
- Gerês e Chaves aparecem também com uma boa representatividade pois configuram os espaços de ocasião mais frequentados, ligados ao termalismo.
- Em torno destes lugares (Coimbra, São Martinho, Chaves e Gerês) destaca-se “um conjunto de referências-satélite, resultantes das incursões das estadas, mais ou menos longas, mas quase sempre assíduas, do Poeta” (Choupina, 2005: 278).

O fascínio de Torga pelo mundo rural e pelos ambientes de montanha está bem documentado nesta obra. As serras do Minho, as elevações Transmontanas, as serranias do Centro de Portugal e em particular algumas serras de xisto da Cordilheira Central (como a Lousã e o Açor) fizeram parte dos percursos, das vivências e das reflexões do escritor.

3. A Cordilheira Central através do *Diário* (1932-1993)

A Cordilheira Central configura um espaço de montanha no coração de Portugal, estruturado em torno de dois blocos principais: o noroeste, com as serras da Lousã, do Açor e da Estrela, e o sudoeste, com as serras de Alvelos, Muradal e Gardunha – a que podemos associar outras sub-unidades morfo-estruturais de menor dimensão. A imponência destes relevos, sobretudo de xisto e de granito, mas também com alguns alinhamentos de quartzito, profundamente talhados por linhas de água (em particular o Mondego e o Zêzere) é um desafio permanente às capacidades do homem para ocupar e transformar as suas paisagens, apropriar recursos e induzir alterações funcionais (no espectro das actividades produtivas às práticas do lazer), de acordo com os diferentes objectivos, valores e meios técnicos e tecnológicos que marcam a sucessão do tempo histórico.

No *Diário*, a Cordilheira Central aparece confinada às serras de xisto, designadamente a Lousã e o Açor. A Estrela, apesar da sua imponência e relevância paisagística, mereceu apenas algumas breves referências (através das entradas Sabugueiro, Poço do Inferno, Assedasse e Folgozinho) e quase todas desterritorializadas, ou seja, sem ligação (pelo menos aparente) às suas características geográficas. De facto, as deambulações de Torga pela Cordilheira Central revelam a primazia das paisagens de xisto e a importância da montanha como um símbolo incontornável da Beira e uma força que “tudo atrai e que tudo dispõe” (Torga, 2007: 59).

“*Vide, 16 de Outubro de 1943* – A Beira, surpreendida na sua xística pureza. Uma ribeira de água cristalina, mãe do Alva, meia dúzia de ovelhas e o seu pastor – o símbolo aqui, está tão confundido com a realidade, que tanto monta entender ovelhas por gado como por gente, e pastor por um homem de manta às costas ou pelo padre Cândido”. (*Diário III*, 1999: 266).

“*Arganil, 21 de Julho de 1944* – Esta Beira confunde-me. Vejo que há nela qualquer coisa de específico e seu, que tem grandeza e verdade, quase que vislumbro a coisa nestes pequenos rios que correm sem fúria e nestas serras sem majestade, mas não apanho a verdade toda.” (*Diário III*, 1999: 289).

A montanha como dimensão monumental e centrípeta da Beira é reconhecida também na obra *Portugal*, editada pela primeira vez em 1950. Nesta obra, Torga explica que “Beira quer dizer já de si beira da serra. Mas não contente com essa marca etimológica que lhe submete os domínios, do seu trono de majestade a esfinge de pedra exige a atenção inteira. Alta, imensa, enigmática, a sua presença física é logo uma obsessão. (...) O Marão separa dois mundos – o minhoto e o transmontano. O Caldeirão, no pólo oposto de Portugal, imita-o como pode. Mas a Estrela não divide: concentra. O muro cresceu, alargou, e transformou-se na extensão que teria de partilhar. O pouco que ficou desse abraço, são flancos, abas, encostas e escorrências de aluvião. (...)”

Jungida assim à razão centrípeta da granítica matriz, a Beira ganha um sentido geográfico que não anda nos mapas administrativos, mas se imprime na retina” (Torga, 2007: 53-54).

O poeta não esconde a sua adoração pelas belezas naturais da Beira, destacando o rio Alva, o fascínio da subida aos cumes da montanha e a admiração pela tenacidade do homem nesse contexto frequentemente adverso:

“*Barril-de-Alva, 27 de Setembro de 1942* – É bonito, o Alval Manso, claro, calado, sem a tragédia do Doiro nem a grandeza do Tejo, é bem o rio da Beira que define a Beira. O Mondego envenenou-se em Coimbra dum lirismo de borla e capelo, que o comprometeu; o Zêzere deu-lhe para uma retórica de sermão do encontro, que lhe tira o sentido; o Ceira, com a façanha do Cabril, esgotou-se. De maneira que ficou a representar a sua terra, a Beira das ovelhas, dos pinhais e duma tenacidade sem palavras, este veio de água pura, que desce da Estrela, toca um milheiro ou dois de rodas, lava os avós, os filhos e os netos da mesma família, e acaba pudicamente quando tem a sua missão cumprida.” (*Diário II*, 1999: 181).

“*Cepos, 21 de Abril de 1946* – (...) Os penedos de Fajão em frente, os de Vidual mais além, ondas e ondas de estamenha encapeladas até ao fim dos olhos, num exemplo viril de criação. Mas o gérmen da inversão de tudo reside em tudo. Este pobre homem, sem o saber, representa aqui o gigantesco papel de oposição da vida à sua própria plenitude.” (*Diário III*, 1999: 340-341).

“*Coja, 29 de Dezembro de 1952* – Subida ao Colcorinho, coberto de neve e aureolado de nevoeiro. Quatro horas a esmagar brancura, no meio duma paisagem irrereal, fechada, que se abria de vez em quando num relâmpago de mágica, deixando ver

no fundo de cada abismo uma aldeia furtiva, de saragoça, – cortiço a hibernar, com o enxame calado debaixo da ardósia.” (*Diário VI*, 1999: 663).

Ao mesmo tempo, a percepção da geografia humana da Cordilheira Central, através do olhar atento e dos registos diarísticos de Torga, revela sinais como o isolamento, o carácter inóspito e repulsivo da montanha, e o papel secundário (marginal) que o Estado atribuiu a estes espaços no âmbito das políticas públicas. São estes os traços mais evidentes das dinâmicas de desenvolvimento da montanha em Portugal, pelo menos até meados do século XX.

“*Fajão* [Pampilhosa da Serra], 23 de Fevereiro de 1945 – Depois de seis tentativas, consegui, finalmente chegar a esta terra que encheu a Beira-Serra de anedotas e de riso. (...) E dei com uma povoação morta, nem inteiramente coberta de lousa, nem inteiramente coberta de telha, indecisa sobre a ponte da vida (...). Houve um salto brusco de mais na aprendizagem ruminante que iam fazendo da técnica e da cultura. Passaram do carro de bois às fortalezas voadoras sem a transição do comboio e do automóvel. De maneira que perderam o pé, e olham com a mesma desconfiança as asas do futuro e os tamancos do passado.” (*Diário III*, 1999: 302).

Torga deixou mais alguns apontamentos no mesmo sentido, em particular sobre as condições de vida nos espaços rurais mais remotos, como os que passamos a transcrever do *Diário* e da *Criação do Mundo II (O Terceiro Dia)*, respectivamente, a partir da sua experiência de vida em Vila Nova (Miranda do Corvo):

“*Vila Nova*, 5 de Fevereiro de 1937 – É escusado. Ou se lavram estes montes a instrução e a higiene, ou então não vale a pena um médico perder a vida aqui. Estas santas pessoas adoecem, metem-se na cama como raposas na toca, e esperam. Se Deus faz o milagre, muito que bem: erguem-se; se Deus não faz o milagre, mandam chamar o padre para os untar, o doutor para dar uma satisfação ao povo, fecham os olhos, e não dizem mais nada.” (*Diário I*, 1999: 47).

“Um Portugal velho e rotineiro, de senhores e servos, estava ali vivo e presente. De mão vazia, ninguém pedisse justiça, conforto divino, instrução ou saúde. (...) Crédulo e submisso como há mil anos, o camponês gemia, mas esvaziava a salgadeira, a tulha e o curral. Cair no desagrado de tais divindades, seria a perdição total neste mundo ou no outro.” (Torga, 1938: 149-150).

O sentimento de isolamento e abandono dos espaços montanhosos é reforçado em anotações de visitas, nos anos 40, às montanhas do Alto Minho (referência geográfica habitual de meados dos anos 40 ao final dos anos 70, relacionada com a frequência da estância termal das Caldas do Gerês):

“*Gerês, Vilarinho da Furna*, 25 de Julho de 1945 – (...) A Serra Amarela é um dos ermos mais perfeitos de Portugal. Situada entre o Gerês e o Lindoso, as suas dobras são largas, fundas e solenes. (...) Não há estradas, senão as da raposa matreira, nem pousadas, senão as cabanas dos pastores. É o Portugal nuclear, a Ibéria na sua pureza essencial e granítica.” (*Diário III*, 1999: 312).

“*Castro Laboreiro*, 24 de Agosto de 1948 – Estas pequenas comunidades que nos restam, Rio de Onor, Vilarinho da Furna, Laboreiro, etc., estão na última agonia. O Estado já não as pode tolerar, alheias à vida da nação, estrangeiras dentro do próprio

território.” (...) E assim, um a um se vão apagando estes pequenos enclaves, não digo de paradisíaca felicidade, mas de humana e natural liberdade.” (*Diário IV*, 1999: 425).

Esta derradeira ideia de Torga inscreve-se no contexto da crise das actividades tradicionais (que durante séculos alicerçaram a economia da montanha) e do intenso êxodo rural que afectou a maioria da população, com particular intensidade entre 1940 e 1980. As montanhas transformam-se em espaços fragilizados (na óptica funcional e demográfica), despovoados, vazios, “apagados” e envelhecidos (Carvalho, 2005).

O declínio das montanhas acompanha a crise do sistema rural (que se generaliza no país), que por sua vez se manifesta no desaparecimento de modos de vida seculares e de formas de organização do território, através das quais se expressavam as relações harmoniosas mantidas entre a sociedade e o território, ao longo do tempo. Factores externos como a florestação estatal dos baldios serranos e os aproveitamentos hidro-eléctricos contribuíram também para alterar esse equilíbrio ecológico.

A título de exemplo, recuperamos dois extractos literários do *Diário* muito expressivos do estado de alma do autor relativamente aos efeitos antagónicos de algumas destas medidas na montanha do Centro de Portugal:

“*Serra da Lousã, 18 de Fevereiro de 1949* – O homem do passado viu estes montes cobertos de carvalhos, e o futuro há-de vê-los cobertos de pinheiros. Dantes, a natureza na sua espontaneidade; amanhã, a natureza disciplinada e utilizada. Por isso, quero gozar este último e fugidio momento de vê-la gasta e dilapidada, maninha com um palácio que o dono incendiou num dia de bebedeira, e dentro do qual nascessem tojos e malmequeres.

Serras nuas, esqueléticas e ossudas, mas de uma beleza que nem o passado viu, nem o futuro há-de adivinhar.” (*Diário IV*, 1999: 453).

“*Vidual de Baixo... de água*”, 9 de Maio de 1943 – (Para datar com propriedade esta página, escrita sobre as últimas vigas de uma povoação que a técnica alagou com a chuva do céu, o caudal da Ribeira de Unhais e as lágrimas de trezentas almas).

Escrevo ao lado de um cego e, como ele, olho sem ver o tamanho físico da desgraça. O mar cresce de minuto a minuto, engole as casas, afugenta os santos das igrejas, mas o meu espírito recusa-se a abranger a grandeza material da avalanche. E não são as expropriações baratas, o esquecimento de que havia reparações morais a considerar, nem outras coisas assim que me inibem. É a catástrofe em si, o fenómeno, o aparecimento insólito e demoníaco de um lago num sítio que desde o quaternário foi sempre de courelas, soitos e penedias.” (...)

Evidentemente que uma barragem pode ser um factor necessário de progresso. Mas é evidente, também, que se impunha almofadar de todas as maneiras humanas a dor deste gente infeliz, cujos sentimentos e haveres a albufeira alagou (...).” (*Diário II*, 1999: 255).

Com perspectivas de trabalho praticamente inexistentes, a população serrana intensifica a sua mobilidade e alimenta os movimentos migratórios internos (com destaque para a região de Lisboa) e externos (em particular o Brasil e os Estados

Unidos da América, até meados do século passado, quando a França e a Alemanha, na atmosfera de reconstrução da Europa Ocidental, marcam os novos destinos da emigração portuguesa). O efeito mais preocupante deste fenómeno é o seu carácter selectivo, já que afecta, principalmente, os grupos de população mais jovem, os de maior capacidade produtiva e reprodutiva (Araque Jiménez e Plaza Gutiérrez, 2004).

Como já referimos, Torga percebeu e denunciou o isolamento, o esquecimento, o abandono e as dificuldades de vida dos espaços de montanha. Ao mesmo tempo, a montanha permanece como temática marginal no quadro das políticas de desenvolvimento. Os grandes investimentos (públicos e privados) privilegiaram o litoral, impulsionados por uma ideologia de crescimento urbano-industrial, descendente e ditatorial, que foi completamente cega em relação aos problemas e às especificidades de um Portugal rural que, na ausência de políticas e instrumentos territorializados, estava condenado a desaparecer na sua configuração secular. Evocamos e acompanhamos o pensamento do escritor, através de alguns registos muito expressivos dessa realidade:

“*Salgueiral, Coja, 23 de Dezembro de 1958* – São muito pobres estas nossas aldeias sertanejas, onde a graça de Deus só chega por alturas da cônica e a de César por alturas da décima. Mas gozam dum bem que nenhuma riqueza compra: a de serem imunes à solidão. Apesar de viverem desterradas do mundo, e fazerem parte de uma pátria de desterrados, dentro dos seus muros reina o convívio. A vida articula-se nelas de tal maneira, que a lepra do ensimesmamento não as pode contaminar. A velha que espreita à janela, o homem que sai de enxada às costas e a criança que solta o gado da loja são pedras indispensáveis dum jogo de muitos, figuras essenciais do mesmo retábulo, que nem separadas ficam sozinhas.” (*Diário VIII*, 1999: 905).

“*Castelo Mendo, 25 de Outubro de 1970* – Páro alguns instantes a enxugar a testa, cansado de saltar paredes esbarronçadas, de atravessar leiras a monte, de ladear aldeias desertas (...). Sei que metade da nação está condenada ao dente roaz dos matagais, por não ser possível nela qualquer cultivo económico, e que ainda temos um milhão de portugueses a mais a lavrar seixos. (...) Estes muros caídos, estas courelas recusadas e estas aldeias vazias são o testemunho vivo de uma política sem horizontes, sem patriotismo e sem fraternidade. Que troca criminosamente o chão bom e mau do país e o sangue dos seus melhores filhos por divisas.” (*Diário XI*, 1999: 1199).

“*Cadaval, Miranda do Corvo, 26 de Outubro de 1980* – Mais um triste sinal dos tempos pátrios. Tantas vezes aqui vim em missão médica dar ânimo ao desespero e ajudar a nascer a esperança, e agora pareço um sonâmbulo a deambular por uma aldeia fantasma, deserta, comida de silvas. (...) Um palco ainda quente de todas as paixões humanas, e já arqueológico.” (*Diário XIII*, 1999: 1431).

Apesar dos efeitos negativos da marginalização do mundo rural (incluindo as montanhas), Torga encontra na pureza e simpatia das suas populações ou na solidão povoada dessas paisagens motivos de algum conforto espiritual:

“*Piódão, 16 de Dezembro de 1962* – Ia a passar coberto de suor, dei as boas tardes a uma vaga forma feminina somada à entrada da sua furna de troglodita, e recebo, juntamente com o troco da salvação, este juro imprevisto:

– O senhor vai alagado! Quer beber uma pinga? Ele é do arreganhado, mas para um remedeio...

– Bem haja...

– Prove, ao menos. Nós achamo-lo bom, porque não temos outro...

Azedo como rabo-de-gato, realmente, mas dado com a infinita doçura deste santo povo português, a quem nenhum desterro, nenhum abandono, nenhuma incultura, nenhuma pobreza conseguem avinagrar o coração.” (*Diário IX*, 1999: 1018).

“*Piódão, 24 de Outubro de 1965* – Olho do alto da serra as aldeias cavernícolas que nos boqueirões esperam em vão pelo sol natural e social, ponho-me a pensar no que vai pelo mundo, e em vez da revolta antiga invade-me uma espécie de confuso contentamento instintivo. Qualquer coisa dentro de mim sente-se nelas preservado, defendido das mil agressões do momento. É como se as raízes mais profundas do meu ser se vissem de repente em segurança no desterro de cada um destes redis primitivos, transformados milagrosamente pelo próprio abandono em promissoras ilhas de reserva humana.” (*Diário X*, 1999: 1072).

“*Fajão, 21 de Julho de 1968* – Ainda se encontram terras singulares neste país. Desterradas do mundo e obrigadas a serem um mundo, criam-no à sua medida, com todo o sentido prático que a necessidade impõe, e toda a liberdade imaginativa que os lazeres permitem. O bafo de cada habitante a aquecer o vizinho, a carga de presuntos a servir de unidade monetária, a lei codificada em parábolas, histórias fantásticas em que os penedos, cansados da incómoda imobilidade milenária, mudam arditosamente de posição, e torres de cortiços sobrepostos permitem alargar os horizontes da inquietação emparedada. O real e o irreal agasalhados no mesmo gabão.” (*Diário X*, 1999: 1134).

A singularidade destes lugares e os seus valores patrimoniais serão motivos de atracção, anos mais tarde, para outras populações que partindo de contextos urbanos procuram no mundo rural, de forma sazonal ou permanente, novos sentidos para as suas vidas. Com efeito, a partir de meados da década de 70 (século XX), emergem novos usos relacionados com o interesse crescente dos territórios montanhosos por parte da população urbana, em especial no âmbito dos tempos livres. A melhoria da acessibilidade e a mutação da imagem da maioria dos espaços de montanha decorre, entre outros factores, da modernização viária (em que os Serviços Florestais e as Autarquias Locais tiveram um papel muito relevante) e do lançamento/melhoria de outras infra-estruturas básicas. O título “da montanha produtiva à montanha recreativa” enquadrado o que de mais importante marca a evolução do perfil territorial e a renovação da imagem da montanha, sendo que estes são indissociáveis da emergência de um novo sistema social de valores e de práticas turísticas e recreativas. Os recursos da montanha mais valorizados socialmente afastam-se dos valores produtivos (ligados às terras, pastos e florestas), embora se reconheça o papel desse espectro para a manutenção da paisagem e a importância estratégica dos recursos florestais, minerais, hídricos e eólicos (Carvalho, 2008). A apropriação da montanha é comandada do exterior e a população urbana procura a montanha para (re)criar refúgios (Moreno, 1999) que ocupa de forma permanente (neo-rurais), ou utiliza no âmbito dos tempos livres (residência secundária, turismo, desporto, visitas culturais, entre outras).

Este último período está pouco documentado na escrita diarística de Torga. Os registos da transição funcional e dos novos usos da montanha são escassos no *Diário*, seja pelas limitações de saúde e a redução da mobilidade (em especial a partir de meados de 80 – *Diário*, volumes XIV, XV e XVI) quando as habituais referências à Beira Serrana e Interior praticamente desaparecem, seja pelo carácter subjectivo das anotações e dos temas que despertaram o interesse do autor.

Torga é muito crítico em relação ao turismo, como depreendemos das seguintes notas, a partir da sua experiência algarvia e madeirense:

“*Praia do Carvoeiro, 21 de Julho de 1972* – Depois de percorrer o resto do país em todas as direcções, a tentar radiografar-lhe as mais íntimas pregas do corpo e da alma, aventurei-me até estas paragens, com a mesma intenção. E confesso que tive nessa altura uma das maiores desilusões da minha vida. (...) Todo ele [Algarve] me parecia insólito no contexto da nação. (...) O tempo passou, o mundo deu muitas voltas, e venho agora encontrar o éden povoado por Evas loiras e Adões barbudos, que nem falam português, nem sabem que estão em Portugal.” (*Diário XI*, 1999: 1220).

“*Pico do Areeiro, 28 de Agosto de 1980* – A Madeira que eu amo verdadeiramente, que não me canso de admirar, que não tem comparação com outra qualquer realidade geográfica minha conhecida. Que se não deixou corromper por nenhum turismo, que se mantém ciclópica, abissal, rebeldemente estéril e inacessível. (...) Que não cabe nos olhos que a vêem e nas palavras que a descrevem. Que é uma espécie de alucinação da natureza.” (*Diário XIII*: 1999: 1426).

O avanço do tempo torna ainda mais evidente a transformação contínua e irreversível do mundo rural, a morte anunciada dos velhos ofícios, a descaracterização da paisagem e a reconstrução da identidade (local e nacional), como demonstram diversos registos lavrados nos dois últimos volumes do *Diário*, a partir das deambulações do poeta pelo Algarve, Minho, Trás-os-Montes e Beira.

As críticas e as preocupações de Torga transpostas para o *Diário* sugerem que o autor, mais uma vez, não pretendeu ser cúmplice através do silêncio. Antes, continuou a denunciar as desigualdades de oportunidade dos territórios e das populações, e a cultivar até ao fim uma paixão centrada na pureza e largueza de horizontes, na língua e nos símbolos históricos e arquitectónicos da nação, simbolizados nos castelos, nas igrejas, nos pelourinhos, nos solares e nos fontanários.

“*Linhares, 16 de Novembro de 1986* – Aqui ando num pânico fervor a visitar estas terras velhas de Portugal. É na sua autenticidade que se fortalece a minha esperança inquieta. Apesar dos remendos de cimento e telha Marselha, são elas a imagem castiça da nossa soberania. Vem aí o invasor de sempre, agora sofisticado, com os renegados que o momento propicia dispostos de antemão a recebê-lo de braços abertos. Os trinta dinheiros da traição significam agora milhões. O capital não tem pátria ou tem a pátria que mais dá.” (*Diário XIV*, 1999: 1566).

“*Tinbela, Chaves, 8 de Setembro de 1989* – Cá ando a inventariar, numa ternura estrangulada, o Portugal remoto e arcaico que nos resta. Um Portugal sóbrio e digno, de solares arruinados e caçadas gastas pelos socos do tempo, que porfia na sua

identidade profunda, a respirar a custo ao lado dum outro espalhafatoso e presumido que o nega de raiz e é apenas uma pátria de férias.

Velhos e velhas dormitam aninhados nas soleiras das portas. E são eles a bússola a que recorro para me orientar nos caminhos que levam a terras vizinhas também assim espectrais e desfiguradas.” (*Diário XV*, 1999: 1666).

“*Buçaco, 21 de Julho de 1991* – Portugal já nem nos seus lugares mais emblemáticos, com pergaminhos históricos e naturais, é Portugal. Desfigurado pelos emigrantes e invadido por turistas de calção e sandália, só a custo deixa vislumbrar a identidade profunda.” (*Diário XV*, 1999: 1723).

No ocaso de um longo e intenso percurso pelos caminhos e veredas da vida, tendo como missão e inclinação de espírito “escalar montanhas abruptas ou rasgar horizontes infinitos”, “aproximar a alma do céu e calcar a sombra do corpo na terra” (*Diário XIII*, 1999: 1353), Torga ainda reúne forças para visitar um lugar que simboliza quase todos os valores que o escritor celebrou no seu apostolado de ideias e itinerário geográfico:

“*Piódão, 7 de Abril de 1991* – Com o protesto do corpo doente pelos safanões tormentosos da longa caminhada, vim aqui despedir-me do Portugal primevo. Já o fiz de outras imagens da sua configuração adulta. Faltava-me esta do ovo embrionário.” (*Diário XVI*, 1999: 1710).

4. Conclusão

As fontes literárias de recorte realista são muito relevantes para a reconstituição histórica de lugares e paisagens. O *Diário* de Miguel Torga, sedimentado em relatos das suas vivências geográficas, é uma ferramenta de enorme alcance para reconstituir os traços estruturantes da organização e evolução do espaço nacional no período de 1930 até quase ao final do século XX, nomeadamente o mundo rural e as montanhas.

Torga foi um incorrigível calcorreador de Portugal e um admirador declarado das suas paisagens, em particular o Minho, Trás-os-Montes e a Beira. As deambulações corográficas do poeta e os registos lavrados no *Diário* revelam a sua veneração pela sociedade/mundo rural e pelos estribos arcaicos da identidade e da memória da nação portuguesa.

Os ambientes de montanha, para além da centralidade que ocupam no *Diário*, mereceram, de igual modo, amplo destaque em outras obras do autor como, por exemplo, *Contos da Montanha* (1941), *Novos Contos da Montanha* (1944) e *Víndima* (1945).



Fotografia 1. Piódão (Arganil) e Serra do Açor - Paulo Carvalho (8/2007)

A Cordilheira Central, segundo as anotações do *Diário*, está confinada às serras de xisto, designadamente a Lousã e o Açor. Vila Nova, Coja e Piódão (fotografia 1), correspondem ao maior número de referências geográficas, relacionadas com a área de residência principal (1934-1938), o exercício profissional, a caça, os passeios e as relações de amizade (nomeadamente com o médico Fernando Valle).



Fotografia 2. Indicação sobre o memorial a Miguel Torga, nos Penedos Altos (Piódão) - Paulo Carvalho (10/2007)

São, igualmente, os territórios serranos mais marcantes no plano das homenagens e das memórias póstumas em torno do poeta. Miranda do Corvo descerrou um busto esculpido em granito e bronze, com a imagem de Torga, no centro de Vila Nova (em meados de 1995) e atribuiu o seu nome à biblioteca municipal (2003). Arganil promoveu uma jornada de homenagem por ocasião do centenário do seu nascimento (12 de Agosto de 2007), com uma conferência (relativa à sua figura e obra) em que foi reconhecido o contributo do médico e do escritor para o concelho, e o descerramento de um memorial ao poeta (fotografia 2) e de uma placa evocativa das palavras do escritor sobre o Piódão (registadas no *Diário*, a 7 de Abril de 1991), nos Penedos Altos.

Na amplitude de seis décadas de anotações de acontecimentos, Torga enfatiza principalmente o isolamento, o esquecimento, o declínio, o abandono e a degradação paisagística da montanha. As novas funções e utilizações relacionadas com os tempos livres não mereceram particular atenção do autor, neste contexto geográfico.

No final do seu périplo, Torga mantém a vinculação aos lugares e aos valores de sempre, admira as populações dos lugares mais remotos e isolados e vê nelas uma espécie de último reduto de um Portugal arcaico e genuíno (que teima em resistir ao avanço da modernidade, mas que está condenado a desaparecer).

Em síntese, o *Diário* é um património literário e uma memória atenta e crítica dos processos de mudança em Portugal nas últimas décadas. É uma referência incontornável para compreender a evolução das suas paisagens e descobrir a sua linguagem de estruturação.

Referências Bibliográficas

ARAQUE JIMÉNEZ, E. PLAZA GUTIÉRREZ, J. (2004): *La imagen de la montaña. Principales manifestaciones de cambio y argumentos explicativos*. (in <http://www.age.es/montañasespañolas>; consulta a 20.11.2004).

BARRETO, A. (1996): “Três décadas de mudança social”. In BARRETO, António (org.): *A Situação Social em Portugal, 1960-1995*. Lisboa, Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa.

CARVALHO, P. (2005): *Património cultural e dinâmicas de desenvolvimento em áreas de montanha. O exemplo da Serra da Lousã*. Dissertação de doutoramento em Geografia apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, 657 pp. Reeditado em 2009, com o título *Património construído e desenvolvimento em áreas de montanha. O exemplo da Serra da Lousã*, pela Câmara Municipal da Lousã.

CARVALHO, P. (2008): “Questionando as trajectórias e as perspectivas de desenvolvimento das áreas de montanha em Portugal – entre marginalização e integração territorial”. In Valença, Márcio (Coord. e Org.): *Globalização e Marginalidade. Desenvolvimento, na teoria e na prática*. Natal, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (Brasil), pp. 935-946.

CARVALHO, P. (2009): “Literatura, paisagem e geografia histórica. Revisitar Miguel Torga a pretexto dos ambientes de montanha”. *Cadernos de Geografia*, Coimbra,

Departamento de Geografia e CEGOT (Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra), n.º 26/27 (2007/2008), pp. 77-83.

CHOUPINA, F. (2005). *O lugar do meio. Uma leitura geográfica da obra de Miguel Torga*. Dissertação de mestrado em Geografia Humana apresentada à Faculdade de Letras. Coimbra, 331 pp.

CLAVAL, P. (2003): “El enfoque cultural y las concepciones geográficas del espacio”. *Boletín de la A.G.E.* (Asociación de Geógrafos Españoles), n.º 34 (2002), pp. 30-39.

CRAVIDÃO, F. (2005): “Território e sociedade: passageiros de viagens literárias”. In Valença, M. e Costa, M. H. (orgs.): *Espaço, cultura e representação*. Natal, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pp. 29-50.

GAGO, D. (2006): *Imagens do estrangeiro no Diário de Miguel Torga*. Dissertação de doutoramento em Literatura Românica Comparada apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (edição em CD-ROM).

GASPAR, J. (2001): “O Retorno da Paisagem à Geografia. Apontamentos Místicos”. *Finisterra*, XXXVI, 72, Lisboa, Centro de Estudos Geográficos/FLUL, pp. 83-89.

GIRÃO, A. (1952): “Geografia e Literatura”. *Boletim do Centro de Estudos Geográficos*, n.ºs 4/5, Coimbra, Faculdade de Letras, pp. 105-107.

LEÃO, I. (2007): *O essencial sobre Miguel Torga*. Lisboa, Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 92 pp.

LOURENÇO, E. (1995): “O Portugal de Torga”. *Colóquio/Letras*, n.º 135/136, Lisboa.

MORENO, L. (1999): “A Serra do Açor e o Piódão: refúgios de uma ruralidade recriada”. In Cavaco, Carminda (coord.): *Desenvolvimento Rural. Desafio e Utopia*. Lisboa, Centro de Estudos Geográficos, pp. 395-413.

ROCHA, C. (2000): *Miguel Torga. Fotobiografia*. Lisboa, Publicações Dom Quixote.

TORGA, M. (1938): *A Criação do Mundo II (O Terceiro Dia)*. Coimbra, Edição do Autor, 199 pp.

TORGA, M. (1999): *Diário*. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 2ª edição integral (1º e 2º tomos; volumes I a VIII; IX a XVI), 1786 pp.

TORGA, M. (2007): *Portugal*. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 8ª edição, 99 pp.

A PAISAGEM DURIENSE A PARTIR DE UMA OBRA DE JOHN GIBBONS¹

Fátima Loureiro de Matos²

RESUMO

Neste artigo a partir da obra de John Gibbons *I Gathered no Moss*, procuramos descrever a paisagem do Douro, vista a partir de uma pequena aldeia perdida nas vertentes deste rio, Coleja, no concelho de Carrazeda de Ansiães. A obra de John Gibbons pode ser integrada nos relatos de viagens, escritas por autores estrangeiros, que ganham grande expansão a partir de meados do séc. XVIII, num corpo que ficou conhecido por “literatura de viagens”. Nestes relatos sobressaem descrições de paisagens que revelam uma sensibilidade plenamente do Romantismo, não possuem propriamente um carácter científico, destinam-se, sobretudo, ao comum dos leitores. O autor permanece em Coleja quatro meses e descreve com pormenor as características da região e da população, para além de outros percursos que realiza, como a ida a Carrazeda de Ansiães, ao Porto e Miranda do Douro.

Palavras-Chave

Paisagem, Douro, John Gibbons, Viagem, Estado Novo

ABSTRACT

In this article from the book of John Gibbons *I Gathered no Moss*, we describe the landscape of the Douro see from a small village lost in the slopes of this river, Coleja, in the municipality of Carrazeda de Ansiães. John Gibbon's book can be included in travel reports, written by foreign authors, which earn large expansion from the mid 18th century, a body which became known as "travel literature". In these reports emerged descriptions of landscapes that reveal a sensitivity fully of Romanticism, don't have a scientific nature, intended primarily to public readers. The author remains in Coleja four months and describes in detail the characteristics of the region and the population, in addition to other journeys that he does, such as to Carrazeda de Ansiães, to Porto and Miranda do Douro.

Keywords

Landscape, Douro, John Gibbons, Travel, "Estado Novo"

¹ Gibbons, John (1882-1949) - *I Gathered no Moss*, 1939 (Tradução portuguesa, com o título *Não criei Musgo*, edição da Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães aquando da Comemoração dos 250 anos da Vila de Carrazeda de Ansiães em 1984). Este livro foi premiado com o Prémio Camões em 1939, referente à melhor crítica em língua estrangeira acerca de Portugal, instituído pelo então Secretariado de Propaganda Nacional. John Gibbons, foi também responsável pela tradução, para inglês, do Livro de António Ferro "Salazar". A nossa escolha desta obra para análise de algumas das características perdidas da paisagem rural duriense é um pouco nostálgica, pois faz-nos reviver um tempo em que como técnica da Associação de Municípios da Terra Quente Transmontana convivemos de perto com as contradições das mudanças, mas ao mesmo tempo com um território onde a beleza esculpida e gerida pela comunidade, é sem dúvida um dos seus maiores atractivos.

² Professora Auxiliar do Departamento de Geografia da FLUP, fmatos@letras.up.pt

Introdução

São várias as obras de descrição geral e relatos de viagens, escritas por autores estrangeiros acerca de Portugal³ até à publicação de *I Gathered no Moss*, onde encontramos uma panorâmica geral das características físicas e socio-económicas do país em várias épocas da história.

Na verdade a partir, sobretudo de meados do séc. XVIII, sucedem-se vários relatos de viagens, em cartas, diários e memórias, em obras de pendor informativo ou fantasioso, ou em fusão de ambos, constituindo textos cada vez mais valorizados, num corpo conhecido por “literatura de viagem”.

Particularmente no século XVIII mas, também, no século XIX, publicam-se vários relatos de viagens protagonizadas por escritores, eruditos, cientistas, simples turistas e até pelos chamados “naive travellers”⁴. O hábito de viajar ganha, um carácter educativo e cultural, sendo frequente os jovens nobres e burgueses, sobretudo do Norte da Europa, efectuarem viagens como complemento da sua educação.

A este propósito refira-se, a “longa tradição inglesa dos relatos de viagens, que se terá iniciado com o *Grand Tour*, a viagem iniciática pela Europa dos jovens das classes superiores inglesas e que se desenvolveu e floresceu sobretudo a partir de 1660, até ao momento da chegada do caminho-de-ferro, mais particularmente na década de 1840 ... [O] advento dos transportes de massas, por volta de 1825 não impediu a continuação do *Grand Tour* ... passou a significar viagens mais fáceis, seguras e abertas a todos, inclui novos países nos programas das viagens” (Pinho, 2009, p. 108).

Esta expansão das viagens, não é alheia, portanto, ao desenvolvimento dos meios de transportes, sobretudo o ferroviário, o marítimo e mais tarde, após a 1ª Guerra, o rodoviário, o que possibilitou uma maior liberdade de viajar, o que aliado a uma melhoria das condições económicas e sociais, tornam as viagens mais acessíveis a um número cada vez maior de pessoas.

Os relatos de viagens, realizados por autores ingleses⁵ entre os séculos XVIII e XIX, “apresentam bastantes semelhanças, tendo sido de facto nestes dois séculos que se teria verificado a chegada de um número significativo de viajantes ingleses a Portugal, assim como a elaboração de diversos relatos de viagem...os quais, na sua generalidade...não veiculavam uma imagem favorável do nosso país,

³ Veja-se, entre outros, os referidos na Bibliografia Geográfica de Portugal, do Centro de Estudos Geográficos de Lisboa, 1948, com os números: 249, 251, 251 a, 257, 260 a, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 271, 272 274, 275, 277, 283, 284, 287, 288 e 289.

⁴ Cite-se, por exemplo, DALRYMPLE, Major - *Viagens por Espanha y Portugal*, 1777; MURPHY, J. - *Travels in Portugal*, Londres: 1785; BOURGOING, J.F. - *Voyage du Duc du Châtelet en Portugal*, 2 Vols., Paris ano XI (1801), 2ª ed. ; HEERING, G.V. - *Meine Reise nach Portugal im Frühjahr 1836*. 2 vls., Leipzig, 1838 e DUIJL, A. G. Van - *Tien dagen in Portugal*. 2 Vols, Amsterdam, 1883. Referidos na Bibliografia Geográfica de Portugal.

⁵ Cite-se, por exemplo, entre outros: FIELDING, Henry - *The Journal of a Voyage to Lisbon*. A. Miller, 1755; BECKFORD, William - *Italy with sketches of Spain and Portugal*, 2 Vols, London: Richard Bentley, 1834; MURPHY, James - *A General View of the State of Portugal*. London: T. Cadell Jun and W. Davies, 1798; TWISS, Richard - *Travels through Portugal and Spain in 1772 and 1773*. London: Printed for the author, 1775; KINSEY, W. Morgan - *Portugal Illustrated*, 2ª ed. London: Treuttel and Wurtz, 1829 e HARRISON, W. Henry - *The Tourist in Portugal*. London: Robert Jennings, 1839, citados em Calado (2005), p. 15-16.

sendo...salientados o seu atraso económico, a barbárie das tradições religiosas e a ignorância do povo.” (Calado, 2005, p. 16).

Refira-se, ainda, que o primeiro guia turístico sobre Portugal é publicado em 1793, o *Guide d'Espagne et du Portugal* de Hans Ottokar Reichard, “considerado o “Michelin” da época, segundo a Introdução à edição de 1971” (Kulmacz, 2001 p. 6).

Nestes relatos sobressaem descrições de paisagens que revelam uma sensibilidade plenamente do Romantismo, não possuem propriamente um carácter científico, destinam-se, sobretudo, ao comum dos leitores. Ainda que alguns, apresentem narrativas plenas de informação, de estatísticas e de descrições sistemáticas, e outras em que a sensibilidade do autor, a sua relação com o objecto e com a natureza, são os aspectos primordiais.

Entre os dois conflitos mundiais Portugal parece ganhar um certo protagonismo enquanto destino escolhido por vários viajantes estrangeiros, destacando-se entre estes os ingleses, associado, como já referimos, ao *Grand Tour*, que descobrem relativamente perto de si um país pouco industrializado, hospitaleiro e tranquilo. Situação que não é alheia a um conjunto de medidas que se vão sucedendo em Portugal, com o objectivo de divulgar o país como destino turístico, entre estas saliente-se, a criação da Repartição de Turismo, que edita vários folhetos turísticos sobre o país, encomenda filmes sobre Portugal enquanto destino turístico, para além de diversa legislação relativamente à construção de hotéis e às condições de funcionamento e higiene, das instalações hoteleiras e similares.

A partir do início do séc. XX, são edificados vários hotéis de luxo, nas áreas termais, o Palace-Hotel do Vidago, o Grande Hotel do Buçaco, vários hotéis na Cúria e também nas áreas balneares, caso do Estoril, por exemplo. Em 1931, são fundadas as Casas de Portugal em Paris e Londres, que visavam a representação de Portugal, nomeadamente, como destino comercial e turístico, particularmente, a divulgação das paisagens naturais, das estâncias termais e dos tesouros artísticos do país.

Sucedem-se, assim, várias narrativas de viagem por autores ingleses⁶, que apostam, sobretudo, na divulgação do país, descrevendo a beleza das suas paisagens naturais, a sua história, arquitectura, as festividades religiosas, sendo poucas as que se referem à situação política e económica do país⁷. Nestas obras, salientam-se, sobretudo, as descrições de Lisboa, Sintra, do Minho, Porto, Aveiro, Espinho, Coimbra, Figueira da Foz, Alcobaca, Leiria, Buçaco e Fátima (Calado, 2005, p.38-44).

⁶ Cite-se, por exemplo, entre outros, BELL, Aubrey - *Portugal of Portuguese*. London: Isaac Pitman & Sons, 1915; HARDINGE, Arthur - *A diplomatist in Europe*. London: Jonathan Cape, 1927, MARDEN, Philip - *A Wayfarer in Portugal*. London: Methuen & Co, 1927, SMITHES, Marion - *Things seen in Portugal*. London: Seeley Service, 1931; GIBBONS, John - *Afoot in Portugal*. London: George Newness Ltd., 1931; Idem - *Playtime in Portugal. An unconventional guide to the Algarve*. London: Methuen & Co, 1936; Idem - *I Gathered no Moss*. London: Robert Hale Ltd., 1939; GORDON, Helen C. Gordon - *My Tour in Portugal*. London: Methuen & Co. Ltd., 1932 e GOLDRING, Douglas - *To Portugal*. London: Rich and Corven Ltd, 1934, citados em, Calado, (2005) p. 30-37.

⁷ Somente, FOX, Ralph W. - *Portugal Now*. London: Lawrence and Wishart Ltd., 1937, faz uma dura crítica ao governo vigente e denuncia a pobreza em que vivia a maioria da população, ainda que alguns dos autores referidos, descrevam também a pobreza da agricultura e a fraca industrialização, Calado (2005), p. 35. e p. 57-62.

No entanto, apesar do grande número de obras publicadas deste género, não são abundantes relatos de autores estrangeiros incidindo, particularmente, sobre uma pequena aldeia do Alto Douro - Coleja - perdida nas vertentes do rio⁸.

Em 1938⁹ a região do Alto Douro¹⁰ encontrava-se isolada do restante país podendo ser caracterizada, em termos paisagísticos, como um anfiteatro coberto de vinhas, uma paisagem construída com o esforço e suor de várias gerações, abrigando, escondidas entre as encostas do rio, minúsculas aldeias e belas quintas produtoras do afamado vinho do Porto, tão apreciado pelos ingleses.

Virgílio Taborda, na sua obra, publicada anos antes, refere-se a esta Região como "Baixo" Trás-os-Montes, distinguindo-a de um "Alto" Trás-os-Montes, em que, como afirma o autor " (...) somente a diferenciação das 'fáceis' agrícola e económica permite separar uma da outra e, ainda assim, grosseiramente. É a realidade e importância da cultura da vinha que imprime um cunho especial à região duriense, foi essa forma particular de ocupação do solo, com os factores geográficos e económicos que daí resultaram, que criou e justifica a sua autonomia demográfica" (Taborda, 1932, p. 14).

É esta deslumbrante paisagem, com uma morfologia única em que a acção do homem deixou traços inconfundíveis, que um passageiro *sui generis* encontra ao desembarcar na Estação do Vesúvio¹¹, tendo como destino final a pequena aldeia de Coleja, pertencente à freguesia de Seixo de Ansiães, do concelho de Carraceda de Ansiães.

" Quando saí fiquei ofuscado pelo brilho do sol e senti-me completamente ridículo metido naquelas roupas londrinas... mal saltei das alturas do meu típico comboio continental, senti-me como um pormenor que não fazia parte da cena" (Gibbons, 1984, p. 25).

Nesta aldeia, partilhou com os camponeses quatro meses das suas vidas, descrevendo com pormenor as características daquela região, os seus problemas e anseios.

John Gibbons, escritor pouco conhecido e jornalista, nasceu em Londres em 1882. Até 1928 foi empregado do *British Museum* onde decifrava manuscritos antigos dos arquivos deste museu. Neste mesmo ano, devido à grave doença da sua filha mais nova, leva a filha em peregrinação a Lourdes, então escreve as suas recordações desta viagem -*Tramping to Lourdes*, que foi publicada pela *Methuen & Co* e traduzida para francês, com o título *Le Vagabond de Notre Dame*.

Em 1929, o autor assina um contrato de três anos com a *The Wide World Magazine* e é, a partir daqui, que o autor começa uma autentica vida de "cavaleiro errante",

⁸ Existem algumas obras de autores estrangeiros referentes ao Alto Douro, incidindo, particularmente, sobre o problema do vinho do Porto, veja-se os números 1724, 1727, 1730 e 1735, da Bibliografia Geográfica de Portugal, do Centro de Estudos Geográficos de Lisboa, 1948.

⁹ A estadia de John Gibbons, em Coleja, prolongou-se entre Outubro de 1938 e Fevereiro de 1939.

¹⁰ O Alto Douro, constitui uma designação já antiga, sendo utilizada desde meados do século XVIII, para referenciar a região vinhateira e a sua individualidade regional. Lembre-se, que a Região Demarcada do Douro, é a primeira região vitícola a ser demarcada a nível mundial em 1756, cobrindo uma área que ultrapassa os 250 000 ha.

¹¹ Apeadeiro da Quinta com mesmo nome.

percorrendo 28 países, sempre por caminhos pouco conhecidos, viajando a pé ou de comboio em 3ª classe.

Ao longo dessas viagens vai escrevendo o que vê e o que sente, relatando de uma forma simples, viva e por vezes cómica as suas aventuras.

A sua primeira estadia em Portugal levou-o ao Algarve e Alentejo, decorria então o ano de 1930, tendo então escrito o livro *A Foot in Portugal*, para depois voltar em 1934, a convite das Comissões de Iniciativa de Turismo da região Algarvia e escreve *Playtime in Portugal - An Unconventional Guide to the Algarve*.

Segundo Rui Pedro Pinto (2009), a obra de Gibbons *Não criei Musgo*, é um compêndio ideológico do Estado Novo, onde se constata “uma evidente sobreposição de planos discursivos entre o registo do autor inglês e a ideologia salazarista de valorização do ruralismo, traduzida na exaltação do viver das comunidades aldeãs, como se especialmente nestas se abrigassem os mais sólidos e admiráveis sentimentos de abnegação e de patriotismo, de autenticidade e de genuína pureza”.

Reconhecemos, facilmente, na descrição que Gibbons faz dos camponeses de Coleja o arquétipo do chefe de família, honesto, devoto e ordeiro, tido como o espelho do homem novo do salazarismo, o ser virtuoso, suporte da defesa e da ordem nova.

2. Como vem o autor “desembarcar” em Coleja?

Uma das primeiras questões que nos levanta este livro, é qual a razão porque Gibbons escolheu Coleja como destino da sua estadia em Portugal, uma minúscula aldeia perdida nas vertentes do Douro, que não vinha no mapa, nem referida em qualquer roteiro turístico da época.

Tendo sido aconselhado pelo seu editor a escrever o seu novo livro no estrangeiro, uma vez que este considerava que o seu forte eram os relatos de viagem¹², após ponderada escolha entre os vários países que conhecia, Portugal era aquele que possuía uma vida mais barata, permitindo-lhe, assim, sobreviver com o adiantamento feito pelo seu editor.

Quanto à escolha de Coleja, ele próprio explica a razão do "fantástico golpe de sorte" que teve - "acontece que conheço um cavalheiro português¹³, que reside em Londres, cuja família é oriunda de uma aldeiazinha do Alto Douro (...) ainda possuía lá uma casinha - e talvez uma cama, segundo o meu amigo. Se eu quisesse podia ali passar uns meses." (Gibbons, p. 20).

¹² A ideia inicial de Gibbons era escrever uma autobiografia, que contudo não se veio a concretizar, ainda que, em alguns capítulos da obra o autor se detenha em alguns detalhes autobiográficos, sobretudo, no segundo e quinto capítulos.

¹³ "Alcino Moutinho, filho de João Moutinho. Este aos 12 anos deixou a sua Terra Natal e partiu para o Porto como ajudante de balcão, tornou-se depois proprietário de uma casa que fabricava peças em prata e conseguiu fortuna. Foi ele que mandou edificar o edifício da escola primária, com moradia anexa para a professora, [que ainda hoje serve a aldeia]" nota da tradução, p.20 e entrevista de John Gibbons dada ao Diário de Notícias de 23/03/1940, aquando da sua estadia em Portugal para receber o Prémio Camões obtido com esta obra.

3. A descrição de Coleja

Para quem, como nós, teve a oportunidade de conhecer Coleja, percebe bem o entusiasmo com que Gibbons descreve a sua primeira visão desta aldeia. Na verdade, dada a sua posição encaixada na vertente Norte do Douro, voltada para o rio, aproveitando um pequeno valeiro e envolta por socalcos talhados ao longo da encosta do rio a montante do famoso Cachão da Valeira¹⁴, é uma "bênção aos olhos", de qualquer viajante.

Mas deixemo-nos envolver pela "paisagem de sonho" descrita pelo autor, em que a natureza é apreendida através de todos os sentidos, sob todas as formas. "(...) Montanhas a perder de vista, enormes picos afiados de rocha pura, selvagem, socalcos de terra arável um pouco mais abaixo (...) no topo do apertado vale que sobe a pique desde o Douro (...) estamos, digamos, numa autêntica cavidade da montanha, e por cima de nós acastelam-se penhascos com cerca de cem pés de altura. Nesta espécie de concha ergue-se a nossa povoação, que, tinha pouco menos de cem "fogos"¹⁵. (...) À vista não há uma jarda de terra arável, pois esta situa-se no interior da dita concha. As casas que trepam a pique por cima dos telhados umas das outras são na sua maioria brancas (...)" (Gibbons, p. 31-32).

O autor descreve, ainda, as características principais da povoação, primeiro descreve as habitações, tipicamente transmontanas cujo princípio dominante é abrigar sob o mesmo tecto a habitação (no primeiro andar - o sobrado, geralmente com um ou dois quartos, a cozinha e a varanda coberta que serve para secar cereais ou roupa) e as lojas, no rés-do-chão, que compreende, normalmente, os estábulos - o curral -, o celeiro e a adegas, onde se abriga o gado, se guarda a lenha, as alfaias e produtos agrícolas.

"(...) Há uma espécie de cozinha (...). Logo a seguir, encontra-se uma divisão muito agradável, que é uma espécie de sala de estar-trabalhar-e-jantar. A seguir, (...) um quarto. Não existem janelas, mas a luz penetra tanto por um vidro coalhado colocado entre as telhas como pela porta, que geralmente está aberta. Esta dá para uma varanda larga, com telhado alto (...) no rés-do-chão, e ligado por uma pequena escada, fica o estábulo da mula" (Gibbons, p. 32-33).

A casa, não se confina apenas à sua função de abrigo familiar, englobando, também, outras funções, de abrigo para o gado e armazenamento de produtos e alfaias agrícolas, vitais ao regime de auto-subsistência, ela é uma unidade económica e social integrada, que constitui o quadro territorial da vida doméstica, humana, animal e vegetal.

Apesar de muitas destas casas tradicionais, ainda sobreviverem na paisagem de Coleja ou em outras aldeias Transmontanas, elas têm vindo a ser substituídas por novos modelos arquitectónicos, fruto do investimento da população retornada das antigas colónias, emigrantes¹⁶, ou ainda, algumas têm sido recuperadas ou construídas de novo

¹⁴ Que se tornou, célebre devido ter provocado a morte do Barão de Forrester em 1861, num naufrágio do barco onde seguia, também, a não menos célebre Dona Antónia Ferreira, grande impulsionadora da Casa Ferreirinha.

¹⁵ Em 1981, Coleja possuía 108 habitantes, em 1991 88 e em 2001 68.

¹⁶ No caso da Terra Quente Transmontana, o número de emigrados em França é o mais significativo, seguido pelos que se encontram na Alemanha, sendo também estes dois países que possuem o maior número de emigrantes que têm voltado para a Terra Quente.

para segundas habitações de fins-de-semana ou para férias de populações oriundas das áreas urbanas, cujo único elo de ligação com os anteriores modelos, são as varandas exteriores, ainda que, mais estreitas e a estrutura em dois pisos.

Quanto à povoação, é assinalada a sua morfologia em "cascata", adaptada às características topográficas do terreno e os equipamentos de que dispõe: a escola (edificada entre 1915-1916); o forno comunitário; a loja da Sra. Clara - "temos uma loja instalada na casa da Sra. Clara, que nem sempre está aberta, ou por a dona não estar, ou por falta de artigos para vender" (Gibbons, p. 174); os vendedores ambulantes, "(...) nem para tudo estávamos dependentes de Carrazeda, assim, tínhamos os nossos bufarinheiros, semelhantes aos vendedores ambulantes escoceses de há século e meio atrás. O "homem dos cobres" ou o "homem do barro", "a presença regular da mulher das sardinhas" (Gibbons, p. 175-176); o cinema ambulante; o sapateiro, o barbeiro - que também vendia vinho (o consumo como é conhecido, o vinho tinto corrente e assim designado pelo autor) e era o local de reunião dos homens ao Domingo; uma forja (o tronco, local onde eram ferrados os animais); dois lagares de azeite; a pequena igreja, sem pároco e o cemitério.

Tratando-se de uma região em que as actividades agrícolas dominavam a estrutura económica local, o autor salienta as características da estrutura fundiária - a propriedade individual, na sua maioria de pequena superfície e muito fragmentada.

Faz, ainda, referência às principais culturas locais:

- a vinha, e com ela a presença dos ingleses na área¹⁷, não podemos deixar de salientar que Coleja se encontra situada em plena Região Demarcada do Douro, mais concretamente na sub-região do Cima Corgo, em que o vinho do Porto é de superior qualidade. Para além do vinho do Porto, o autor não deixa de referir o vinho de consumo, feito pelos próprios lavradores, o qual, aliás ajudou-o a aquecer os longos dias frios, "o vinho de consumo está-lhes na massa do sangue e as crianças, mal a mãe deixa de as amamentar, começam logo a bebê-lo aos golinhos (...). Na quinta do Serafim¹⁸, havia sempre uma garrafa cheia e cada vez que eu entrava na sala enchiam-me um copito com a maior naturalidade... (Gibbons, p. 39);

- o cereal e a oliveira, relativamente a esta última o autor descreve e participa numa das actividades principais do calendário agrícola - a apanha da azeitona -, que envolve toda a população da aldeia, os olivais revestem a maior parte das encostas, tendo substituído a vinha, após a filoxera¹⁹, "(...) todas as pessoas da aldeia são recrutadas, incluindo as de dois anos de idade e a escola fica fazia. A colheita é uma espécie de festa familiar. (...) Apesar do trabalho ser bastante duro e obrigar as costas a estarem permanentemente vergadas, as mulheres cantam enquanto apanham os minúsculos frutos" (Gibbons, p. 193-195).

¹⁷ Ligados à produção e comercialização do vinho do Porto e proprietários de diversas Quintas no Douro, sendo o autor convidado para um almoço na Quinta da Senhora da Ribeira ou Inglesa, pertencente a "uma família Inglesa que possui há quatro gerações uma das maiores firmas de comércio de vinho do Porto", Gibbons, p.143.

¹⁸ O Serafim, era o aldeão que tinha sido contactado pelo seu amigo português de Londres para fornecer ao autor alimentação, era na sua casa que todos os dias, tomava as três refeições diárias.

¹⁹ O autor não deixa de fazer referências a esta doença, que atingiu a região entre 1870 e 1872, causando graves prejuízos, principalmente aos pequenos agricultores, levando à emigração da população e ao abandono de vários socalcos, ainda hoje, encontramos na paisagem duriense muitos destes "mortórios".

Após a apanha, a azeitona é transportada para o lagar, onde se transforma no azeite, uma das principais produções da região:

"O lagar, é composto por uma enorme tina [o moinho] circular de pedra e um boi que gira à volta eternamente, puxando uma viga de madeira com um cilindro de pedra em cada extremidade. As azeitonas são deitadas para dentro da tina e pouco tempo depois ficam transformadas em polpa. No outro lado da loja está o lagar, que consiste numa enorme e estranha maquina [a prensa], (...) vejo também uns cestos [ceiras] toscos, feitos à mão, com mais ou menos o tamanho de um pneu (...) um homem vai tirando pazadas de polpa e despeja-as dentro dos cestos. Há também uma fogueira acesa, onde é mantido um caldeirão com água a ferver e, a cada pazada de polpa que deita no cesto, o homem vai deitando por cima uma quantidade de líquido a ferver (...). Depois puxa uma alavanca, a prensa começa lentamente a descer e o azeite vai escorrendo através das fendas da verga dos cestos" (Gibbons, p. 207-208).

Ainda hoje, podemos encontrar alguns destes lagares tradicionais um pouco por todo Trás-os-Montes, no entanto, muitos deles estão a ser substituídos por lagares mais modernos, como por exemplo, o existente no Complexo Agro-Industrial do Cachão (agora designado Agro-Industrial do Nordeste - AIN, sendo gerido pelos municípios de Mirandela e Vila Flor e onde se encontram instaladas várias empresas ligadas à agricultura e a outras actividades).

A maior parte do azeite destinava-se a consumo próprio dos habitantes de Coleja, apenas uma pequena parte era vendida a negociantes que se dirigiam à povoação com esse objectivo.

Refere, também, à emigração, que afectou toda esta região, sobretudo a partir de finais do séc. XIX, com a expansão da filoxera, que provocou uma grave crise na economia agrícola local, que levou "[este] lugarejo longínquo e primitivo [a espriar-se] pelas regiões mais sofisticadas do globo. (...) [foram várias] as pessoas da aldeia que me pediram para escrever os seus nomes à máquina²⁰, em envelopes, para parentes nos Estados Unidos, no Brasil ou na África Portuguesa" (Gibbons, p. 57).

Outra das referências são a cheias do Douro, bastante frequentes na época do ano, em que o autor esteve em Coleja, "contaram-me que um certo ano o rio subiu tanto, que se espalhou por uma extensão de cem milhas, arrastando todos os barcos para o mar e quase submergindo o Porto" (Gibbons, p.161).

Ou ainda, as tarefas necessárias, para enfrentar o longo e frio Inverno, "outro preparativo para o Inverno é o armazenamento da lenha à porta de casa. O Serafim encarregou o empregado de cortar lenha o dia inteiro e a mula transporta-a às costas, em pilhas quase da sua altura... Todas as mulas da nossa aldeia andam nesta tarefa de armazenar lenha." (Gibbons, p. 162).

Para além da agricultura, o autor refere os outros meios de subsistência da população, a caça (sobretudo perdizes) e a pesca no rio Douro, que é descrita pelo autor com um certo sentido de humor, "o empregado tirou uma pedra enorme do fundo do barco, atou-lhe uma ponta da rede, lançou-a ao rio ...vamo-nos afastando lentamente, à medida que desenrolamos a rede... começamos a remar para trás... e o

²⁰ A máquina de escrever, que o autor tinha trazido, para ir escrevendo o seu livro.

empregado, com uma vara comprida, põe-se a dar vergastadas na água e a berrar... o homem está nitidamente a insultar o rio e calculo que seja para assustar os peixes e obrigá-los a descer até à rede.... Bem, de qualquer modo posso entreter-me a insultar o rio, porque ninguém percebe o que eu digo ... Os meus berros foram tão bons que consegui assustar os peixes” (Gibbons, p.249).

4. Os percursos feitos pelo autor na região:

4.1. Ida a Carrazeda de Ansiães - A Feira²¹

Nas aldeias transmontanas de economia exclusivamente agrícola, o comércio era relativamente restrito, apenas existindo o *Tem Tudo*, onde, como o nome o indica, se vendia de tudo. Como já referimos, em Coleja apenas existia uma loja deste tipo, daí que tenham um papel fundamental, na estrutura comercial desta região as feiras.

A feira constitui o espaço comercial tradicional sendo, simultaneamente, responsável por uma larga percentagem das transacções mercantis da região.

As feiras são, com efeito, a principal oportunidade e o principal espaço de transacção comercial de que dispunha a população. Estes pontos de encontro periódicos, dado o aglomerado humano que suscitavam e pela sua regularidade, constituíam um dos principais acontecimentos socioculturais da região, sendo o centro de difusão das notícias, daquilo que se passava no Mundo, assim o eram no passado, assim continuam, ainda que, progressivamente a sua importância, quer como local de comércio, quer de transmissão de informações, esteja a diminuir, a favor de novas formas comerciais (como, por exemplo, os supermercados, ou outros tipos de estabelecimentos comerciais mais especializados) ou de novos meios de comunicação (como, é o caso da televisão). Os negócios eram feitos, geralmente, entre discussões e gracejos, selados com copos de vinho e apertos de mão.

O dia de feira, constituía para os camponeses a folga das fainas agrícolas e para os seus filhos, muitas vezes, o primeiro contacto com o mundo exterior à aldeia. São algumas destas características que Gibbons nos transmite, quando descreve a sua ida à feira de Carrazeda²²:

"(...) Os animais, levam atados no lombo, com cordas, os sacos de géneros para vender na feira (...) Desemboco num campo aberto, o local onde se realiza a feira ao ar livre e vejo as mulheres tentando pacientemente vender objectos manufacturados. São capazes de caminhar cinco milhas para vender uma ou duas galinhas ou apenas alguns ovos!

²¹ A primeira saída que o autor fez para fora da área da povoação, conjuntamente com a professora e um grupo de crianças, foi para ir assistir à Celebração da Eucaristia (apesar de Inglês era Católico praticante) na Quinta do Vesúvio também conhecida como Quinta da Ferreirinha, situada na margem Sul do Douro, tendo atravessado o rio de barco, após uma longa caminhada a pé pela vertente que separa a aldeia das margens do rio.

²² O autor dirige-se a Carrazeda no intuito de poder obter uma licença de permanência por dois meses, o que conseguirá após alguns contratempos, como o episódio de tirar fotografias num fotógrafo ambulante em plena feira à chuva. Saliente-se ainda que "a sua licença de permanência durante cento e oitenta dias... ficou marcada com o número um no registo de Carrazeda de Ansiães" (p. 120). Actualmente em Carrazeda de Ansiães realizam-se três feiras por mês, nos dias 10, 20 e último do mês, e uma feira anual a 31 de Agosto.

(...) Carrazeda é uma vila bastante pitoresca, com cerca de mil habitantes, hoje invadida por uma multidão de camponeses (...) as lojas vendem de tudo, desde toucinho a frascos de perfume barato e estão apinhadas. (...) Neste pequeno centro de província podem apreciar-se alguns dos primeiros frutos do Novo Portugal: escolas novas, um hospital e até um pequeno bairro social" (Gibbons, p. 107-123).

4.2. A subida do Douro em comboio até Barca d'Alva²³

O autor descreve-nos a sua subida ao longo do Douro de comboio, até à fronteira espanhola em Barca d' Alva, referindo-se à "sensação de vastidão e altura tremendas [das vertentes do Douro], que se vai acentuando à medida que se sobe o rio" (Gibbons, p. 198-199).

Esta viagem, como foi efectuada durante a Guerra Civil Espanhola, despertou no autor a curiosidade de conseguir vislumbrar alguma movimentação no outro lado da fronteira, "ao passarem-se coisas tão emocionantes do outro lado, eu não podia deixar de tentar aproximar-me o mais possível. A guerra travava-se a milhares de milhas dali, mas tive a esperança infantil de ver qualquer coisinha" (Gibbons, p. 199).

Esta linha, que segue até Barca d' Alva tinha, então, um papel muito importante não só na economia transmontana, mas também como elo de ligação internacional, uma vez que, era fundamental para o transporte de mercadorias²⁴ e o único meio de ligação terrestre²⁵ entre as várias povoações das margens do Douro, dado que, o transporte rodoviário não tinha qualquer expressão nessa altura.

" O comboio misto que inicia o percurso na Régua, levando cerca de dez carruagens de carga e duas de passageiros. A linha de que falo é a única que estabelece a ligação entre as várias vilas,...não há autocarros nem camionetas por estas serras" (Gibbons, p.199).

" Chegamos a Barca d' Alva. A via-férrea segue até Fuentes San Esteban, onde faz a ligação com a linha internacional que vai por Medina até Salamanca, Irun e Paris (...). A fronteira está fechada e é rigorosamente proibido passar para além da Barca d' Alva" (Gibbons, p. 200).

Em Barca d' Alva Gibbons visitou a célebre "Quinta da Batoca", que pertenceu a Guerra Junqueiro.

²³ Esta linha-férrea começou a ser explorada em 1887. Actualmente o percurso de comboio até Barca d' Alva já não se efectua, visto que a ligação Pocinho - Barca d' Alva foi encerrada em Outubro de 1988, tal como aliás aconteceu com outras linhas desta região, caso da linha do Sabor (encerrada em Maio de 1981), a parte da linha do Tua, entre Mirandela e Bragança, (encerrado em Dezembro de 1991) e a ligação Vila Real-Chaves, da linha do Corgo (encerrado em Janeiro de 1990). A empresa Caminhos de Ferro Portugueses organiza, contudo, viagens de turismo até Barca d' Alva para se apreciar as amendoeiras em flor, nos meses de Fevereiro e Março em comboios especiais aos Sábados e Domingos ou em carruagens alugadas às Quintas-Feiras nos comboios regulares. Aliados ao percurso, por comboio, os viajantes dispõem de cinco itinerários rodoviários que permitem conhecer a região. A REFER em 2009 lançou um projecto de remodelação da ligação Pocinho – Barca d' Alva para fins turísticos.

²⁴ A construção de vias-férreas em Portugal obedeceu ao "objectivo repetidamente afirmado de incrementar as relações comerciais internacionais como provam, na prática, a orientação e a prioridade de construção das linhas em direcção á fronteira terrestre" (Alegria, 1990, p. 231).

²⁵ Na verdade, nesta altura, o transporte fluvial era, ainda, intenso ao longo do rio, contudo pouco a pouco foi perdendo a sua importância devido aos riscos que acarretava, sobretudo a montante da Régua.

É pena que, actualmente, não possamos refazer este espectacular percurso, visto que, como já salientamos, a CP, encerrou o percurso compreendido entre o Pocinho e Barca d' Alva. Desde a desactivação, desta e outras linhas da região, o imenso património desactivado foi votado ao abandono e ao vandalismo, situação que começa agora a ser alterada, através da reabilitação de vários destes percursos ferroviários para fins turísticos e até para implantação de ciclovias, como é o caso, por exemplo, das ciclovias do Corgo ou a do Sabor dada a sua beleza paisagística, que só pode ser apreciada ao longo das vias- férreas.

4.3. A visita a Miranda do Douro

Esta visita constitui a realização de um sonho que o autor acalentava desde a sua primeira visita efectuada a Portugal, durante esta primeira estadia e a altura que vai para Coleja, Gibbons tenta recolher informações sobre Miranda do Douro, "só encontrei três linhas no *Guide de Muirhead* e um pequeno parágrafo numa *Catholic Cyclopaedia*, ... Miranda era uma cidadezinha demasiado longínqua, com uma velha história e pouco mais" (Gibbons, p. 270).

A viagem, feita em parte de comboio²⁶ e em camioneta, demorou cerca de 11 horas, efectuada em pleno Dezembro, aliás poucos dias antes do Natal, estando um "frio gélido".

O autor refere, mais uma vez, a importância do comboio como único meio de comunicação com o exterior, "se rebentasse uma guerra mundial, a notícia chegaria sempre pelo comboio" (Gibbons, p. 273) e as grandes distâncias que separam as várias povoações, uma vez que as viagens eram muito lentas "...por volta das dez e meia chegámos finalmente a Miranda. Ao fim de oito anos! (foi o tempo que a viagem de comboio me pareceu levar)" (Gibbons, p. 274).

Na cidade o autor visita a sua Sé, as ruínas do antigo Paço Episcopal e a casa, onde o seu compatriota, General Wellington se tinha instalado durante as lutas travadas com os franceses aquando da invasão napoleónica. Descreve, ainda, a bela paisagem da garganta do Douro, o desfiladeiro que faz a fronteira com Espanha, conhecido regionalmente como "Arribas do Douro" onde hoje se encontra, a Barragem de Miranda, construída entre 1956 e 1960, fazendo parte, conjuntamente com as barragens do Picote e Bemposta, do aproveitamento hidroeléctrico do Douro Internacional.

O autor apresenta-nos um belo roteiro turístico de Miranda, onde não falta as referências ao típico capote transmuntano, à dança dos Pauliteiros e ao célebre ex-líbris de Miranda o Menino Jesus da Cartolinha.

Para Gibbons Miranda é das mais belas cidades do Mundo valendo bem todo o esforço que fez para a visitar, "andei em muitas estradas, vi muitas coisas belas; mas a mais bela do Mundo, para mim, é Miranda... é quase inacessível; mas quando se chega até lá, pode uma pessoa considerar-se paga de todos os esforços" (entrevista ao Diário de Notícias de 23/03/1940).

²⁶ Antiga linha do Sabor, de via estreita construída entre 1911 e 1938, que ligava o Pocinho a Duas Igrejas. Actualmente, esta linha encontra-se desactivada.

4.4. Uma visita ao Porto

O autor vê-se forçado a uma visita à cidade do Porto, após ter apanhado uma forte gripe, que o obriga a ficar internado no Hospital Inglês²⁷ pertencente à Colónia Britânica residente no Porto, onde acaba por passar o Avo Novo.

Aproveita então para descrever um pouco a cidade. A descrição que faz, é não só a de um roteiro turístico, onde não faltam as referências quer a alguns monumentos que marcam a imagem turística da cidade, quer até mesmo a alguns dos seus locais mais típicos, ou dos pontos onde se vislumbram as melhores vistas panorâmicas. Salienta, ainda, alguns aspectos mais negativos, ou até mesmo algumas iniciativas do poder local, além de episódios mais trágicos (como é o caso das cheias) fruto de um espírito curioso e de uma observação cuidada da paisagem e vida da cidade. Assim sucedem-se as referências:

- ao Palácio de Cristal (aliás construído segundo os planos de um seu conterrâneo o arquitecto britânico Thomas Dillen Jones e que ainda não tinha sido destruído para dar lugar ao actual pavilhão Rosa Mota), "a melhor vista panorâmica da cidade será decerto a que se aprecia das torres erigidas nos jardins do Palácio de Cristal do Porto... a vista é esplêndida"(Gibbons, p. 307);

- à ponte D. Maria e D. Luís -"a ponte do comboio, construída por Eiffel... eleva-se uns bons cem pés acima do nível das águas do Douro... Existe ainda outra ponte, com dois tabuleiros..." (Gibbons, p. 307);

- às cheias do Douro - " quando caem as chuvas no Alto Douro, a água do rio sobe no desfiladeiro, chegando em certas ocasiões a inundar o tabuleiro inferior da ponte. A baixa do Porto está por demais habituada a ser inundada todos os Invernos..." (Gibbons, p. 308);

- à presença dos ingleses na cidade, "é no Porto que encontramos o edifício de uma "Feitoria" datada do século XVII²⁸... é também nesta cidade que se ergue a maior Igreja Protestante Inglesa do país²⁹ e tanto os marcos do correio como os capacetes dos polícias têm um certo ar britânico...Como não podia deixar de ser existe um Clube Inglês³⁰, muito apropriadamente situado na Rua das Virtudes" (Gibbons, p. 310);

²⁷ Que ficava situado na R. de Sobre-o-Douro, freguesia de Miragaia, construído em 1787.

²⁸ Esta foi construída entre 1785 e 1790, sendo o autor do projecto o então cônsul britânico no Porto, John Whitehead, constituindo o ponto de encontro dos homens de negócio ingleses residentes no Porto. Júlio Dinis, elegeu-a como tema principal do seu romance "Uma Família Inglesa".

²⁹ A Igreja Anglicana, St. James Church e o cemitério inglês, ficam situados no Largo da Maternidade Júlio Diniz.

³⁰ Sociedade Recreativa fundada em 25 de Abril de 1903 e que era um local de encontro da comunidade britânica no Porto. Actualmente, o Clube Inglês funciona na R. do Campo Alegre, estando o antigo edifício da R. das Virtudes ocupado por um Centro Social dos Serviços de Assistência Organização de Maria. Ao nível das instituições fundadas pelos ingleses no Porto, não podemos deixar de referir o *Oporto Cricket and Lawn-Tennis Club*, fundado em 1855, pioneiro dos campos relvados na cidade. De 1866 é o *British Rowing Club*, depois conhecido como *Oporto Boat Club*, de 1886, o *Seamen's Club* (no nº 71 da R. da Alfândega); de 1893 a *Oporto British School*. Na Foz, foi fundado o *Lawn-Tennis* de Carreiros, em 1902, na R. do Monte. Na R. das Motas, em plena Foz Velha o *Mary Castro English Hotel*, ou ainda, o *Boavista Foot-balers*, fundado por quadros técnicos da fábrica *Graham* (Fábrica de Fiação e Tecidos da Boavista, de *William Graham & C.*), que deu origem ao actual Clube do Boavista.

- à Praça da Liberdade e da Batalha "se o leitor visitar a Alta da cidade e a sua grandiosa Praça da Liberdade - tão moderna e vistosa como qualquer uma de Paris ou Londres"; "a Batalha³¹ - *Piccadilly Circus* portuense, com os seus hotéis e cafés regozijam de gente" (Gibbons, p. 311 e 321);

- à Ribeira e ao Bairro da Sé, e até mesmo as condições habitacionais degradantes destes bairros e das *ilbas*, são realçadas nesta visita guiada por Gibbons, " [Na Ribeira] (...) existe bastante desordem (...) com tabernas e bares, vielas estreitas e escadas, (...) onde vulgarmente eram cortadas gargantas (...) para ver os bairros da lata portuense, basta ir à velha Sé. (...) O submundo da cidade está bem representado na Rua de São Victor, não tanto pelo vício, mas pela arrepiante miséria. Os antigos *courts* de Manchester e Glasgow foram na sua maioria varridos, mas o Porto tem ainda as suas *ilbas*, vielas inclinadas e terrivelmente superpovoadas" (Gibbons, p. 317)³²;

- à campanha de salubridade das *ilbas* e a construção de novos bairros municipais efectuados pela Câmara Municipal, "a Câmara do Porto está a deitar abaixo estes bairros de lata e a construir bairros sociais em sua substituição. Enfim, está a erguer-se uma nova cidade do Porto" (Gibbons, p.318);

- a Estação de S. Bento "aos olhos de um inglês, nada terá de notável: (...) é praticamente um coberto cheio de correntes d' ar (...) mas tem as paredes completamente cobertas de azulejos representando cenas da História de Portugal, que vale a pena serem vistos" (Gibbons, p. 319);

Como o autor o afirma, "vale a pena a visita e aconselho o leitor a não perder a oportunidade de conhecer o Porto" (Gibbons, p. 321).

5. Considerações feitas pelo autor ao estado novo e as reformas introduzidas por Salazar

John Gibbons, ao longo de todo o livro tece várias considerações acerca do "Novo Portugal", que estava a ser construído pelo "Dr. Salazar".

Na verdade, as suas abonações e apreciações ao Estado Novo e a descrição bucólica que faz do Portugal rural, tão ao gosto do regime, são, sem dúvida razões suficientes para o prémio que recebe com este livro, aliás entregue pelo próprio Director do Secretariado de Propaganda Nacional António Ferro, cuja obra "Salazar", Gibbons também traduziu.

Entre essas referências, salientam-se, sobretudo a propaganda feita ao sistema de Educação Nacional, assente nos valores do nacionalismo (através da exaltação dos heróis nacionais e evocação da grandeza do Império, patente nos manuais escolares, particularmente nos de História) e do catolicismo, instituído pela reforma do ministro Carneiro Pacheco, em 1936 e às forças corporativas de carácter paramilitar juvenis instituídas pelo regime (a Mocidade Portuguesa e a Legião Portuguesa):

³¹ O prestígio desta praça, na época, estava também, sem dúvida, associado à presença do Teatro de S. João e aos cinemas Batalha e Águia d' Ouro (infelizmente, o segundo encontra-se, actualmente, abandonado e degradado, o primeiro foi recuperado).

³² Como salienta Calado, p. 144, a descrição de Gibbons sobre a Ribeira é uma das únicas em relatos de viagens inglesas deste período, devido à má fama que possuía.

- "Sei (...) que a maioria dos adultos [da aldeia] é analfabeta, mas o governo de Salazar está a modificar as coisas. Se bem que os pais não saibam ler nem escrever, o mesmo não se passa com as crianças" (Gibbons, p. 33);

- "[um cartaz] era alusivo às glórias do Portugal Passado (...) nos livros apareciam quadros representando as Possessões Ultramarinas portuguesas como o terceiro maior Império Colonial e os [heróis como] Vasco da Gama, o homem que deu ao mundo a Índia que os portugueses conseguiram conquistar (...) Àquelas crianças estava a ensinar-se, pelo menos, o sentido da dignidade nacional. (...) o Novo Portugal voltara a pôr o Crucifixo nas escolas, das quais fora banido depois da revolução de 1910" (Gibbons, p. 60-70);

- "(...) Aqui, em Portugal, o ídolo é Salazar ...Reparo que pelo menos quatro dos seis senhores sentados à mesa [na pensão de Carrazeda], usam um distintivo de metal com uma cruz verde, o que significa que pertencem à Legião Portuguesa e são adeptos indiscutíveis de Salazar.... As crianças usam um fato do tipo dos escuteiros e pertencem a um movimento do género do *Ballila* da Jovem Itália. (...) todos estes movimentos servem para a formação de uma consciência nacional"(Gibbons, p.125);

- " No quadro [da pequena escola de Coleja] estava escrita uma frase (...) Salazar, Deus, Pátria, Família! É a trilogia do Dr. Salazar" (Gibbons, p.264).

6. Conclusão

O livro de Gibbons apresenta-nos um retrato singular da Região Duriense, uma região isolada, com uma paisagem de rara beleza selvagem, apenas conhecida pelo famoso vinho do Porto, onde viveu durante alguns meses sofrendo os rigores do Inverno frio e seco, aquecido pelo “consumo” e pela hospitalidade dos camponeses da região.

Percorreu as vertentes íngremes e xistosas, contemplou o nascer e o pôr-do-sol nas encostas recortadas de socacos, que o homem duramente construiu. Compartilhou as alegrias e tristezas de uma população isolada nas vertentes do Douro, que apesar de não compreender a sua língua, nem por isso deixou de acolhe-lo com generosidade e amizade.

Escrito ao correr da pena, comovente e transbordante de humanidade, este livro, lido hoje, faz-nos reviver uma época em que o tempo não contava, as distâncias eram percorridas ao ritmo lento de um comboio ou de um barco rio acima e em que as coisas mais banais que hoje nos são indispensáveis não existiam.

Hoje os novos meios de transporte e comunicação, encurtaram as distâncias, as estradas, a televisão, a internet, os novos modelos arquitectónicos das habitações, as segundas residências e o turismo, já chegaram ao Douro, contudo o ritmo do dia-a-dia ainda é o mesmo e podemos saborear a calma e a beleza duma paisagem, que permanece quase intocável.

Ainda hoje John Gibbons é recordado em Coleja numa placa alusiva, colocada sob a casa onde escreveu *I Gathered no Moss*.

Referências Bibliográficas

ALEGRIA, M. (1990). *A Organização dos Transportes em Portugal (1850-1910)*. Lisboa: Memórias do C.E.G., nº 12.

CALADO, A. (2005). *O Portugal de Salazar visto de uma Varanda Trasmontana*. Centro de Estudos Anglo-Portugueses, FCT.

GIBBONS, J. (1984) - *Não Criei Musgo*. Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães.

GIBBONS, J. Entrevista do *Diário de Notícias* de 23/03/1940.

KULMACZ, M. (2001). *Arte e Património em Portugal olhares norte-europeus (da segunda metade do séc. XVIII a meados do séc. XIX)*. FLUP, Dissertação de Mestrado em História da Arte em Portugal.

LAUTENSACH, H. (1948). *Bibliografia Geográfica de Portugal*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos.

PINHO, Jorge (2009). *The selective traveller in Portugal' : Anacrónicos e Peculiaridades de um olhar sobre Portugal*. “Via Panorâmica”, 2, IIª Série, Revista Electrónica de Estudos Anglo-Americanos, p. 101-128.

PINTO, Rui Pedro (2009). *Prémios do Espírito - Um estudo sobre prémios literários do Secretariado de Propaganda Nacional do Estado Novo*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2ª ed..

TABORDA, Virgílio (1932). *Alto Trás-os-Montes. Estudo Geográfico*. Coimbra: Imprensa da Universidade.

Análise De Uma Tecnópole Brasileira: O Caso Do Complexo Tecnológico-Industrial-Aeroespacial De São José Dos Campos

Adriane Aparecida Moreira de Souza¹
Wanderley Messias da Costa²

RESUMO

Este artigo dedica-se a analisar o município de São José dos Campos, SP, Brasil, sob a perspectiva de um polo científico-tecnológico e fornece subsídios para a compreensão do município como tal. Do período que se estendeu do final da década de 1940 ao final da década de 1990, São José dos Campos passou de cidade sanatorial a cidade industrial e finalmente a cidade produtora e difusora de alta tecnologia voltada ao setor aeroespacial. Neste período, destaca-se a década de 1960, quando, com base em uma nova lógica produtiva fundamentada no intercâmbio entre instituições de ensino e pesquisa e empresas de alta tecnologia, o município começa a se conformar em um espaço de produção especializada. A cidade se consolidou, na década de 1990, como o centro da tecnologia aeroespacial brasileira.

Palavras-chave

São José dos Campos, polo científico-tecnológico, setor aeroespacial.

ABSTRACT

The main of this paper is to analyze the municipality of Sao Jose dos Campos, SP, Brazil, as a scientific-technological pole, providing the basis for the comprehension of the municipality in this context. Sao Jose dos Campos has changed from a sanatorial to industrial city and then to producer and diffuser of high technology for the aerospace sector, since the end of the decade of 1940's up to the end of the 1990's. During this period, the decade of 1960 is notable because the City became a place for specialized production, based on a new productive logic which was founded in the exchange between educational and research institutions, and industries of high technology. It affirms the City as the centre of the Brazilian aerospace technology in the decade of 1990's.

Keywords

São José dos Campos, scientific-technological pole, aerospace sector.

¹ Professora da Faculdade de Educação e Artes/Departamento de Geografia e do Programa de Mestrado em Planejamento Urbano e Regional da Universidade do Vale do Paraíba. adriane@univap.br.

² Professor Titular do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. wander@usp.br.

1. Introdução

Nas duas últimas décadas, diversos estudos foram desenvolvidos a fim de se compreender a relação entre os processos de inovação tecnológica e o surgimento de novos arranjos produtivos. Aos lugares que abrigam infra-estrutura ligada à produção de conhecimento e de tecnologias, como universidades, centros de pesquisas e empresas de base tecnológica, cujo desenvolvimento econômico e produção industrial apresentam-se atrelados ao desenvolvimento tecnológico, a bibliografia existente oferece um conjunto de denominações, tais como polos tecnológicos, tecnopolos, tecnópoles, parques tecnológicos, cidades da ciência etc.

A reestruturação dos sistemas e processos de produção no atual período tecnológico foi tema de estudos como o de Benko (1996) que entende os “tecnopolos” como o lugar da prática de uma nova lógica produtiva favorecida pelo intercâmbio entre instituições de ensino e pesquisa e empresas de alta tecnologia. O tema ganhou destaque nos estudos de Castells e Hall (2001), os quais, em uma abordagem de enfoque mais sociológico, analisam as principais “tecnópoles” do mundo. No País, grande contribuição foi feita por Medeiros (1991), que, sob a ótica da economia, analisa os “polos tecnológicos brasileiros”.

Ao longo das últimas quatro décadas, o mundo viu surgir lugares como o Vale do Silício, nos Estados Unidos, Sophía-Antípolis e os complexos de Grenoble e de Toulouse, na França, e Tsukuba, no Japão, que espontaneamente ou a partir do planejamento estatal foram se constituindo em espaços de pesquisa científica, de inovação tecnológica e de desenvolvimento industrial.

Mais do que em fases anteriores, ciência e inovação passaram a ser, nesta atual revolução tecnológica, responsáveis pelo desenvolvimento social e econômico e condicionantes para a diferenciação de cidades, países e regiões. A produção de conhecimento e de tecnologia passou a ser uma atividade vantajosa para os países centrais, e, ao contrário, para um número maior de países, o atraso no domínio de novas tecnologias e o alto custo pago para a utilização de técnicas produtivas avançadas firmaram a relação de dependência, historicamente estabelecida, entre esses dois grupos de países.

Sobre essa questão, Santos (1997, p. 27) esclarece:

A tecnologia aparece como uma condição essencial para o ‘crescimento’. Os países que possuem a mais adiantada tecnologia são também os mais ‘desenvolvidos’; as indústrias ou atividades servidas por uma tecnologia desenvolvida estão assim dotadas de um maior dinamismo.

Estudos mostram que no Brasil o processo de inovação tecnológica ocorre de forma centralizada. A exemplo da industrialização, o desenvolvimento de tecnologia é maior nas regiões Sul e Sudeste. Nessa última e, mais especificamente, no estado de São Paulo, é que se localiza a maior parte dos municípios portadores de infra-estrutura para o desenvolvimento de pesquisa e tecnologia, como é o caso de São Paulo, Campinas,

São Carlos e São José dos Campos, os quais receberam apoio governamental na década de 1970. Conforme Furtado (2005, p. 43), esta década foi “uma verdadeira idade de ouro para a C&T, com a formação de numerosos institutos públicos e a promoção da pós-graduação nas universidades públicas”, contribuindo para que em Campinas, São Carlos e “sobretudo em São José dos Campos”, fossem criadas estruturas características de polos tecnológicos.

A proximidade com a região metropolitana de São Paulo contribuiu para que São José dos Campos se constituísse em um município altamente industrializado e, ainda, no que Medeiros (1991, p. 43) denomina “Polo Tecnológico” com base nos setores “aeroespacial, bélico e eletrônico”. Segundo o mesmo autor (1991, p. 43), a formação do Polo de São José dos Campos “envolve empresas e instituições de ensino e pesquisa da região e conta com infra-estrutura proporcionada pelos governos Federal e Municipal”.

As bases que deram início ao processo de formação do Polo Científico-Tecnológico de São José dos Campos remontam à década de 1940, quando o governo brasileiro, por intermédio do Ministério de Aeronáutica, criado em 1941, escolheu o município, para a implantação de uma estrutura propícia à capacitação tecnológica e industrial do País para o setor aeronáutico. Do período que se estendeu do final da década de 1940 até o final da década de 1990, São José dos Campos passou de cidade sanatorial a cidade industrial e finalmente a cidade produtora e difusora de alta tecnologia relacionada ao setor aeroespacial.

A atual configuração produtiva verificada no município está relacionada ao processo de descentralização industrial a partir da região metropolitana de São Paulo; à instalação do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), desde 2009, Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)³; ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e ao Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento (IPD); à implantação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); à criação da Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer) e aos investimentos no desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (C&T) e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) realizados pelos setores público e privado.

A partir da década de 1960, com a instalação de empresas como a Neiva Indústria Aeronáutica (1960), Avibras Indústria Aeroespacial S.A. (1961), Forteplas (1962), Sociedade Aerotec (1963) e a Embraer (1969), os setores aeroespacial e de defesa, passam a caracterizar a indústria local. Confirmando está tendência, verifica-se que, atualmente, o município abriga um número significativo de empresas do setor aeroespacial. Dados referentes às empresas que compreendem o setor no País, revelam a superioridade de São Paulo em relação aos demais estados brasileiros e neste, do município de São José dos Campos, que apresenta um número sempre superior em

³ A inauguração do Centro Técnico de Aeronáutica (CTA) ocorreu em 1951. Em 1971, com a criação do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) e o desenvolvimento de atividades do setor espacial, o CTA passou a ser denominado “Centro Técnico Aeroespacial”. Em janeiro de 2006, o CTA passou a sediar o recém-criado “Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial”, com a transferência para São José dos Campos de toda a estrutura do Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento (Deped), antes sediado em Brasília. Em 2009, em razão de alterações na estrutura organizacional interna, o CTA recebe a nomenclatura atual de Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA).

relação aos municípios do interior do estado de São Paulo, e em geral, superior também aos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Neste contexto, a partir da quantificação e espacialização de empresas do setor aeroespacial no País, este trabalho busca compreender o município de São José dos Campos sob a perspectiva de um novo espaço da produção industrial, que afirma-se pela especialização produtiva evidenciada por meio da concentração de instituições de ensino e pesquisa e de empresas do segmento aeroespacial.

2. As teorias sobre o meio técnico-científico-informacional e suas aplicações ao objeto de pesquisa

Interações, fluxos de mercadorias e de informações, geração de novas técnicas, produtivas são características que sempre fizeram parte da existência humana. É certo que o aperfeiçoamento das técnicas se deu de modo mais rápido a partir do século XX, ampliando-se a capacidade da produção de bens e serviços e proporcionando maior interação entre as sociedades, mas tal processo, de modo algum, teve origem nesse século.

No século XVI, com as Grandes Navegações, houve a ampliação do comércio e do intercâmbio entre diferentes regiões do planeta, até então auto-suficientes e com poucas relações entre si. A partir de meados do século XVIII, a Revolução Industrial inicia uma nova forma de produzir e uma nova organização do espaço. Nos anos que se seguiram, houve o aprimoramento das técnicas produtivas e a utilização de novas fontes de energia. Os avanços dos meios de transportes e de comunicação facilitaram o deslocamento de maiores quantidades de mercadorias, pessoas e informações entre regiões distantes, e contribuíram para a organização de uma nova hierarquia entre os lugares, agora caracterizada pelo surgimento de lugares produtivos especializados.

Interações e trocas foram temas discutidos no início do século XX por Vallaux. Com propriedade, o autor afirma que a circulação não é somente uma questão econômica, nem somente o movimento de produtos, mas também de homens, e, com eles, informações, conhecimento, hábitos culturais e religiosos. No livro “O Solo e o Estado”, Vallaux (1914, p. 267) esclarece:

Desde luego, los hombres no cambian solamente productos; cambian también pensamientos; la circulación no es solamente económica y más fuera de toda a intervención del Estado; es aún interespiritual, y el cambio de pensamientos no es menos importante que el de los productos [...].

Em sua análise, Vallaux alerta sobre o papel da informação como elemento de transformação social, mas, para além dessa questão, a informação é o elemento que promove o desenvolvimento científico e o aperfeiçoamento técnico. Como produto do conhecimento, a tecnologia gera mudanças em todos os domínios mas, sobretudo, no da produção.

Iniciado após a Segunda Guerra Mundial, o atual período denominado “técnico-científico”⁴ caracteriza-se pela modernização das técnicas produtivas via desenvolvimento científico; por novas formas de relações sociais favorecidas pelos avanços tecnológicos de setores derivados da eletrônica e pela criação de novas estruturas espaciais, organizadas pelo e para o desenvolvimento tecnológico. Segundo Santos (2004, p. 238):

Neste período, os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais, já que, graças à extrema intencionalidade de sua produção e de sua localização, eles já surgem como informação; e, na verdade, a energia principal de seu funcionamento é também a informação.

De acordo com Santos (2004, p. 238), o período técnico-científico “se distingue dos anteriores pelo fato da profunda interação da ciência e da técnica, a tal ponto que certos autores preferem falar de tecnociência para realçar a inseparabilidade atual dos dois conceitos e das duas práticas”. Da relação de interdependência estabelecida entre ciência, técnica e informação, o espaço geográfico adquire uma nova forma, denominada pelo autor (p. 238) de “meio técnico-científico-informacional”.

Para Castells (1999), trata-se da formação de um meio organizado por um sistema de redes que conecta lugares, pessoas, empresas e instituições. Segundo o autor, durante a Segunda Guerra Mundial, mediante os avanços da tecnologia da informação, o informacionalismo começou a ser estruturado; no entanto, a partir da década de 1970, ao serem difundidas as novas tecnologias da informação, este de fato se converteu em um novo paradigma tecnológico.

A estrutura social assim organizada é denominada “sociedade informacional” e caracteriza-se pelos seguintes aspectos: a informação é uma matéria-prima; a informação é uma parte integrante de toda atividade humana; existe uma lógica de redes que se desenvolve em qualquer sistema ou conjunto de relações com o uso das novas tecnologias da informação; tem capacidade de reconfiguração constante e apresenta a possibilidade de uma integração de tecnologias específicas aos sistemas de informação (CASTELLS, 1999, pp. 78-79).

No âmbito da produção, a informação é, no atual período tecnológico, usada intensivamente. Isso também foi realidade nos séculos XVIII e XIX durante as Revoluções Industriais, quando a ciência foi incorporada aos processos de produção por meio de uma “aplicação sistemática do conhecimento científico” no processo produtivo (CLARK, 1985 apud ZAWISLAK, 1993, p.141). Porém, neste período, há um vínculo maior do saber científico aos demais fatores de produção, conduzindo a uma constante interação entre ciência e técnica, as quais, na concepção de Ellul (1968, p. 9), “são dois domínios que não mais se separam”. Como o autor observa (p. 7) “há cada vez mais interação: toda pesquisa científica utiliza atualmente um enorme

⁴ Segundo Santos (2004, p. 238), o período técnico-científico foi assim denominado, no ano de 1968, por Radovan Richta.

aparelhamento técnico [...]. E muitas vezes é uma simples modificação técnica que permite o progresso científico”.

Posteriormente à Segunda Guerra Mundial, ocorreu uma intensificação do uso do conhecimento científico pela indústria. Desde então, o conhecimento encontra-se entre os fatores de produção determinantes ao nível de competitividade da indústria. Na avaliação de Porter (1993, p. 663), “pessoal altamente apto, infra-estrutura específica de indústria, conhecimento científico local em determinados campos são condições *sine qua non* da vantagem competitiva”. Continuando o autor diz: “o nível de vantagem competitiva, que as empresas de um país podem conseguir, é determinado pela quantidade e, especialmente, pela qualidade dos fatores”.

No contexto espacial, verifica-se que os lugares mais representativos do período técnico-científico são aqueles onde são desenvolvidas atividades voltadas à construção do conhecimento e ao desenvolvimento tecnológico. Nesses lugares são desenvolvidos os insumos necessários à inovação encontrada em bens produzidos por Empresas de Base Tecnológica (EBTs) e nos serviços.

No centro do processo de inovação estão instituições de ensino e pesquisa responsáveis pela produção do conhecimento e pelo preparo de recursos humanos qualificados. Nesse caso, o domínio dos elementos que compõem o processo de inovação aparece, neste período, como um fator de diferenciação espacial.

Para Freeman e Louçã (2001), muito antes do início do período técnico-científico, algumas cidades da Europa já teriam se destacado pela competência no desenvolvimento de tecnologias. Segundo os autores (p. 327), entre os séculos XVIII e XIX,

O crescimento da complexidade da tecnologia e da ciência já havia feito Adam Smith enfatizar o papel da especialização da ciência e da divisão do trabalho entre cientistas. Antes dele, Serra em Nápoles havia apontado para o número de ocupações especializadas dentro de uma cidade ou um território como um indicador de sua sofisticação e prosperidade⁵.

Também no contexto espacial, no período técnico-científico, verifica-se uma tendência à formação de espaços produtivos especializados. A maior conexão – facilitada pelos objetos técnicos criados no período –, entre espaços geograficamente distantes, ampliou as trocas comerciais, desobrigando os lugares da produção diversificada. Para Benko (1996, p. 158), “a partir da produção de alta tecnologia, uma nova lógica aparece: as interações dos processos por meio da variedade dos lugares”. Neste processo (p. 159) “cada região, cada cidade torna-se extremamente específica porque se definem por seu papel na divisão espacial do trabalho”.

⁵ Tradução livre da autora. “The growing complexity of technology and science had already caused Adam Smith to stress the role of specialization in science and division of labour among scientists. Still earlier, Serra in Naples had pointed to the number of specialized skills and occupations within a city or other territory as an indicator of its sophistication and prosperity”.

Nas últimas quatro décadas, além de áreas destinadas ao desenvolvimento de atividades mais tradicionais, como a agropecuária e até mesmo a industrial, no sentido do nível de complexidade do processo produtivo, começaram a surgir lugares especializados em processos de inovação. Esses processos constituem o meio inovador que, na concepção de Castells e Hall (2001, p. 30), se apresenta como:

el sistema de estructuras sociales, institucionales, organizativas, económicas y territoriales que crean las condiciones para una generación continua de sinergias y su inversión en un proceso de producción que se origina a partir de esta capacidad sinérgica, tanto para las unidades de producción que son parte de este medio innovador como para el medio en su conjunto.

Na região do Sunbelt, nos Estados Unidos, fica o Vale do Silício, cuja base econômica é a geração da principal matéria-prima do período: a informação. Por meio de uma forte interação entre instituições de pesquisas, universidades e empresas interessadas no desenvolvimento tecnológico dos ramos da eletrônica – em especial a informática –, é que se desenvolvem os processos de inovação. Na mesma região, encontram-se ainda outros dois centros especializados na produção de produtos de alta tecnologia. Segundo Scott e Storper (1988, p. 32), em Orange Country, são produzidos “equipamentos de comunicação, computadores e instrumentos biomédicos” e, em Dallas-Forthworth, “aviões, peças de avião e componentes eletrônicos”.

A forma, a organização e o funcionamento conferem a esses espaços diferentes denominações, tais como polos tecnológicos, tecnópoles, tecnopolos, parques tecnológicos e cidades da ciência. Benko (1996) denomina os novos espaços industriais de tecnopolos. Para o autor (p. 153):

Os tecnopolos são realizações utilizadas por cidades cujas estratégias de desenvolvimento econômico se apóiam na valorização de seu potencial universitário e de pesquisa, esperando-se que este provoque uma industrialização nova por iniciativa de empresas de alta tecnologia, criadas no local ou para lá atraídas.

Pelo que esses espaços se constituem, Castells e Hall (2001) preferem denominá-los, genericamente, de tecnópoles. Segundo os autores (p. 20):

Generalmente, las tecnópolis son proyectos planificados. Algunos de ellos son puras inversiones inmobiliarias del sector privado [...]. Un número significativo, no obstante, há sido el resultado de diversos tipos de cooperación o asociación entre el sector público y el privado. Son promovidos por gobiernos centrales, regionales ou locales, a menudo em asociación com universidades, conjuntamente con compañías privadas que ocupan los espacios resultantes.

Na perspectiva das denominações, o Vale do Silício se insere num tipo de tecnópolis que corresponde aos “complexos industriais de empresas de alta tecnologia”. Tsukuba, no Japão, é um centro de investigação científica, cujas características correspondem a uma espécie de “cidade da ciência”. Nesse tipo de espaço, a ênfase é para o desenvolvimento de pesquisas científicas nem sempre direcionadas à fabricação de novos produtos. Sophia-Antípolis, na França, idealizado na década de 1960, por Pierre Lafitte, na época cientista e mais tarde político, é originalmente um projeto privado, ao qual o Estado se associou na década de 1970. Consiste em um tipo de tecnópolis, cujas características se assemelham às de um “parque tecnológico” (CASTELLS e HALL, 2001).

As cidades de Grenoble e Toulouse, na França, normalmente, são citadas como tecnopolos, cuja origem data do final do século XIX e início do século XX. Todavia, foi a partir da década de 1970, que o movimento de descentralização das atividades produtivas a partir de Paris favoreceu as duas cidades. Para Grenoble foi transferido o Centro de Estudos Nucleares efetivando as já estabelecidas relações entre instituições de ensino e indústrias locais. Toulouse se firmou como um centro de atividades ligadas ao setor aeroespacial, passando a abrigar instituições de ensino e indústrias do segmento (TINOCO, 2004).

No Brasil, o processo de industrialização foi mais efetivo nas regiões Sudeste e Sul, onde estão localizadas importantes universidades e os principais centros de pesquisa e de inovação tecnológica do País. Na avaliação de Medeiros (1991), além das cidades de Campinas, Curitiba, Florianópolis, Santa Rita do Sapucaí, São Carlos, São José dos Campos e Rio de Janeiro, apenas Campina Grande e Manaus, localizadas na região nordeste e norte, respectivamente, possuem um tipo de estrutura organizacional que justifique a designação do termo polo tecnológico.

Os conceitos e os exemplos apresentados mostram que, independente da formatação que possuam e da denominação que recebam, os novos espaços da produção dão forma a um tipo singular de desenvolvimento tecnológico, fundamentado por um processo de interação sistemática entre seus principais elementos: universidades, instituições de pesquisa e empresas pretensas à inovação.

No desenvolvimento da inovação tecnológica, o Estado aparece como um agente fomentador do processo. Para os Estados, a tecnologia sempre foi considerada um campo que afeta a soberania (FERNÉ et al., 1993 apud CHESNAIS, 1996, p. 144). O Estado atua na criação de organismos coordenadores do processo e de instituições de ensino e pesquisa. Segundo Perroux (1967), Ellul (1968) e Castells (1999), o Estado provoca a pesquisa científica, estimula a investigação, lidera a inovação tecnológica, ajuda a propagar as grandes inovações e participa na conquista dos mercados. E como mais uma vez observa Perroux (1967, p. 213), o Estado “contribui poderosamente para a instauração de eixos de desenvolvimento, zonas de desenvolvimento e nós de tráfico”.

Um outro aspecto a considerar é a articulação espacial desses centros, que, em geral, não se limita aos espaços regionais e nacionais. Apesar do “objetivo territorial”, o que conduz a uma base territorial, esses espaços se conectam com outros centros nem sempre localizados no mesmo país, num complexo sistema de interação necessário ao

desenvolvimento dos processos de inovação. Segundo Castells (1996, p. 113), “[...] Centros de inovação não conseguem viver em sigilo sem esgotar sua capacidade inovadora”. E essa capacidade está, segundo o mesmo autor, “armazenada basicamente em cérebros humanos, o que possibilita a difusão da inovação com rotatividade de cientistas, engenheiros e administradores entre organizações e sistemas produtivos”. Além disso, a interação com outros espaços ocorre por meio do próprio produto desenvolvido nesses centros: a tecnologia, normalmente, incorporada a outros produtos e serviços característicos do atual período.

3. Atividades industriais no interior do estado de São Paulo – o caso de São José dos Campos

Em geral, estudos sobre o processo de inovação tecnológica no Brasil mostram que o desenvolvimento de tecnologia é maior nas Regiões Sul e Sudeste. Na Região Sudeste, sobretudo no estado de São Paulo, é que se encontra grande parte dos elementos necessários à inovação. Num período que se estendeu do final do século XIX à primeira metade do século XX, a capital do estado deixou de ser o centro de gestão do capital cafeeiro para se tornar o espaço mais industrializado do País.

A partir da década de 1960, a concentração industrial na Grande São Paulo começa a se dispersar em direção a outros municípios do interior do estado e de outras regiões. A criação de órgãos de Planejamento Econômico Regional mostra a intenção por parte do governo federal em orientar o desenvolvimento econômico – por meio da atividade industrial –, para outras regiões do País.

Referindo-se à descentralização industrial no estado de São Paulo, Costa (1982) revela que, numa primeira fase, iniciada na década de 1930, a descentralização se apresenta como um processo de *suburbanização da indústria* caracterizado pela instalação de novas plantas em terrenos próximos aos eixos ferroviários (Santos-Jundiaí e Central do Brasil). Na década de 1950, segundo o autor, a expansão industrial segue em direção às recém-inauguradas rodovias Anchieta (1947), Anhanguera (1948) e Presidente Dutra (1950), atingindo os municípios de São Bernardo do Campo, Santo André, São Caetano, Diadema, Mauá, Guarulhos e São Miguel Paulista. A partir da década de 1960, em uma terceira fase, o processo de descentralização se estende por uma área de 100 km de distância da metrópole até os municípios de Campinas, São José dos Campos e Sorocaba, os quais se tornam os “novos núcleos de agregação industrial do estado”⁶.

Sobre o mesmo processo, Lencioni (1998) constata um movimento de reestruturação urbano-industrial da metrópole de São Paulo como reflexo da dispersão das atividades industriais em direção ao interior do estado. A capital, segundo a autora, torna-se o centro de comando das atividades industriais desenvolvidas no interior do

⁶ O surgimento desses novos centros industrializados faz parte de um processo que Costa (1982) denomina *descentralização concentrada*. Segundo o autor, a industrialização nesses municípios em grande parte deriva da expansão das atividades industriais metropolitanas, complementando, também, o conjunto das atividades que compõem o processo de produção industrial, tais como gestão, produção e manutenção.

estado, sobretudo nos municípios correspondentes às regiões administrativas do Vale do Paraíba, Sorocaba, Campinas, Ribeirão Preto e Bauru⁷.

A interiorização das atividades industriais manteve o nível de produção do estado de São Paulo. Neste, a região do Vale do Paraíba será lugar de investimentos públicos, com vistas na formação de um centro da indústria bélica nacional. A busca pela autonomia tecnológica inseriu a região – localizada entre as duas principais metrópoles nacionais –, no contexto de lugares aptos ao desenvolvimento científico e tecnológico de setores estratégicos, no caso, do aeronáutico e de armamentos. Tratava-se de uma política de apropriação tecnológica contida no II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979) que se efetivou quando, segundo Becker e Egler (1998, p. 133), esforços e recursos “em ciência e tecnologia foram parcialmente veiculados para centros de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) estatais e militares, que assumiram uma posição central na estrutura do desenvolvimento científico-tecnológico brasileiro”. Continuando os autores ressaltam (p. 134) “o *locus* do projeto geopolítico moderno é o Vale do Paraíba do Sul [...] onde o objetivo de construir um complexo militar-industrial fica em evidência”.

O potencial para pesquisa e para inovação existente em São José dos Campos foi fundamental à escolha pela região para o projeto de modernização e autonomia tecnológica empreendido pelo governo federal. Desde a década de 1950, no município, funcionavam o ITA e o CTA, responsáveis pela formação de recursos humanos – mão-de-obra e massa crítica –, necessários à construção da indústria aeronáutica no País. Como observa Oliveira (2005):

[...] a criação dessas instituições fez parte de uma opção de política científica, tecnológica e de desenvolvimento industrial implementada pelos militares no contexto do segundo pós-guerra, quando a importância da tecnologia para a indústria bélica pode ser constatada a partir dos efeitos devastadores da explosão das bombas atômicas.

Neste contexto, a região, representada sobretudo por São José dos Campos, afirma-se pela especialização produtiva que se define por meio da concentração de instituições de ensino e pesquisa e de empresas do segmento aeroespacial. Ao vincular conhecimento científico à produção industrial, São José dos Campos se apresenta como um “novo espaço da produção industrial”. O município abriga instituições de ensino e pesquisa científica reconhecidas internacionalmente, além de instalações destinadas ao desenvolvimento de projetos e produção de tecnologia. São José dos Campos desenvolve fortes interações com outras localidades do País e do mundo, por meio de atividades desenvolvidas pelo ITA, CTA, INPE, e, ainda, por indústrias como a

⁷ Em sua análise, Sandra Lencioni mostra que a fragmentação do espaço produtivo industrial ocorre em razão do processo de centralização de capitais já formados, que permite a formação de uma nova e mais poderosa organização empresarial, capaz de controlar todo o conjunto produtivo que se dá em áreas distintas e muitas vezes distantes. Desse modo, somente a grande empresa, por meio do acesso a tecnologias que viabilizam o contato entre espaços distantes, consegue adotar mecanismos flexíveis de produção, fragmentando e integrando o processo de produção industrial.

Embraer e um grande número de empresas menores, também do segmento aeroespacial.

4. Breve caracterização do município de São José dos Campos

Localizado a leste da capital do estado de São Paulo, no Médio Vale do Paraíba, São José dos Campos possui uma área de 1.102 km², sendo 294 km² correspondentes ao perímetro urbano (figura 1). Estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2007, registraram uma população de 594.948 habitantes. Na última década, o município apresentou um crescimento econômico semelhante ao ocorrido nos anos de 1970, quando passou a figurar entre as maiores cidades do País.

Nas últimas seis décadas, São José dos Campos foi local de intensas transformações, no que se refere ao seu quadro social, espacial e econômico. Nesse período, o município que até então se caracterizava pela prestação de serviços hospitalares, destinados ao tratamento de doenças pulmonares, apresentou um intenso processo de industrialização associado ao crescimento populacional expressivo e a uma rápida expansão de sua área urbana.

Apenas para exemplificar, na década de 1940, São José dos Campos possuía 36.702 habitantes, sendo que 60%, ou seja, 21.927 viviam no campo, e contava com 45 estabelecimentos industriais. No período compreendido entre as décadas de 1950 a 1970, o número de indústrias instaladas salta de 65 para 284, respectivamente (tabela 1).

A atividade industrial levou ao desenvolvimento do setor terciário, ampliando as possibilidades de trabalho na cidade. Assim, verifica-se um aumento da população total, acompanhado de um aumento significativo da população urbana. Dados do IBGE mostram que, no período de 1950 a 1970, ocorreu um aumento de 237% da população total, passando de 44.804 habitantes para 150.884, respectivamente, e um aumento de aproximadamente quatro vezes da população urbana que passou de 26.600 para 134.896 habitantes (tabela 2).

Com o crescimento da população urbana, constata-se que, entre os anos de 1953 e 1973, ocorreu um aumento de mais de cinco vezes da área urbana, que passou de 2,8 km² para 17,2 km². No final de 2000, a população total do município aproximava-se dos 540 mil habitantes, sendo que 99% viviam na zona urbana, cuja extensão ultrapassava os 65 km². (figura 2).

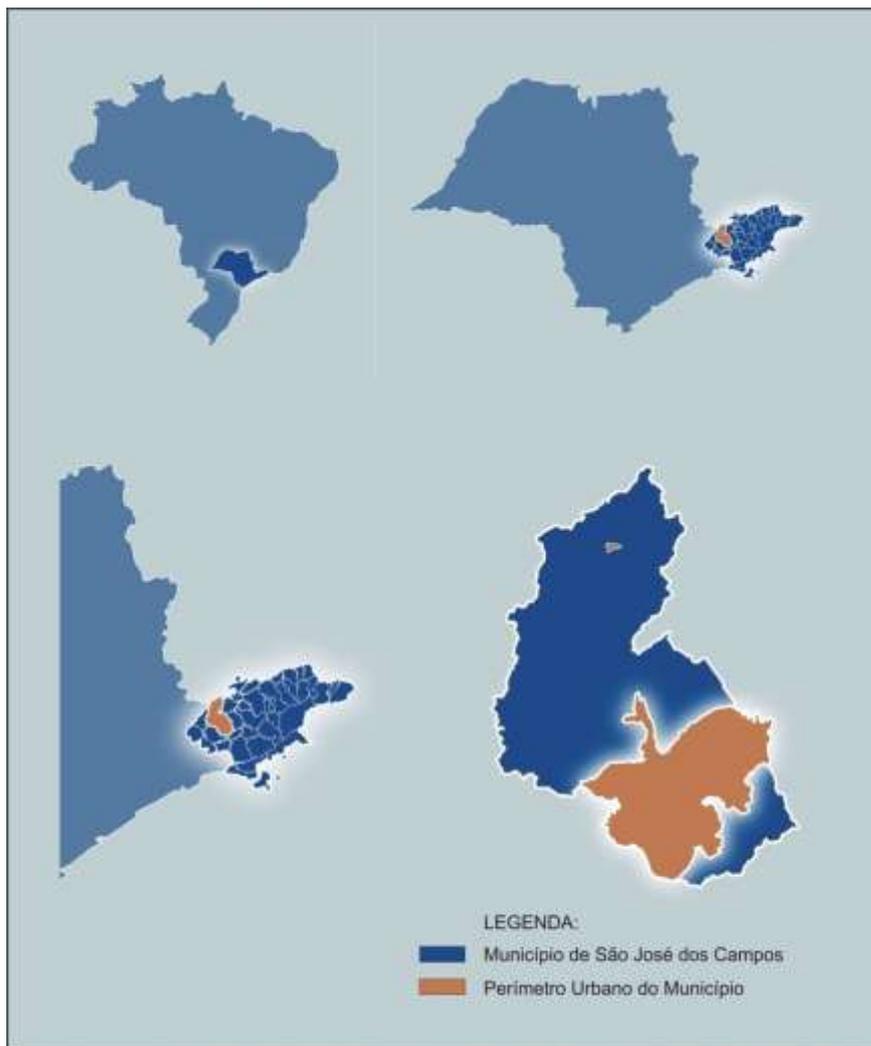


Figura 1: Área de estudo – município de São José dos Campos.

Fontes: IBGE; Instituto Geográfico e Cartográfico/Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo (IGC/SEPP); Prefeitura Municipal de São José dos Campos (PMSJC).
Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

Tabela 1. Instalação de indústrias no município de São José dos Campos - 1940-2003

Ano	n° de indústrias
1940	45
1950	65
1960	72
1970	284
1975	368
1980	351
1985	454
1996	865
1997	912
1998	918
1999	967
2000	988
2001	1.075
2002	1.161
2003	1.171

Fonte: Supervisão de Documentação e Disseminação de Informações (SDDI) / IBGE.

Censo Industrial – 1940-1985 / Cadastro Central de Empresas – 1985-2003.
Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

Tabela 2. Dados demográficos do município de São José dos Campos - 1940-2000

Ano	População Total	População Urbana	População Rural
1940	36.702	14.775 (40%)	21.927 (60%)
1950	44.804	26.600 (59%)	18.204 (41%)
1960	77.533	56.882 (73%)	20.651 (27%)
1970	150.884	134.896 (89%)	15.988 (11%)
1980	287.513	276.901	10.612

		(96%)	(4%)
1991	442.370	425.515	16.885
		(96%)	(4%)
2000	539.313	532.717	6.596
		(99%)	(1%)

Fonte: IBGE – Censos demográficos de 1940 a 2000. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

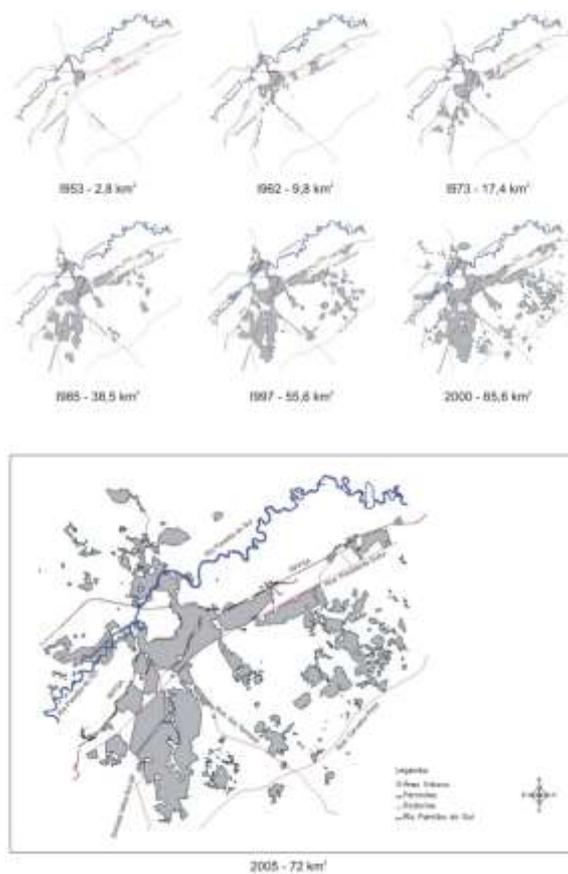


Figura 2: Evolução da área urbana do município de São José dos Campos – 1953-2005.

Fonte: Costa et al., 2005. Identificação das vias: Adriane A. M. de Souza.

Nos últimos anos, São José dos Campos apresentou índices econômicos consideráveis em função do desenvolvimento industrial e econômico registrado em

décadas anteriores. No ano de 2002, o município apresentou o 9º maior PIB do País e, no mesmo ano e em 2004, o 3º do estado de São Paulo⁸. Quanto ao ICMS, considerando o ano base de 2005, o valor repassado ao município, em 2007, o colocou na 5ª posição entre os demais municípios do estado de São Paulo⁹.

Em 2005, segundo dados do Departamento da Receita da Secretaria da Fazenda da Prefeitura Municipal de São José dos Campos (PMSJC), o Valor Adicionado alcançado pelo município ultrapassou os R\$ 15 bilhões e, em sua composição, a maior participação foi dos segmentos Petroquímico e Aeronáutico, responsáveis por 34,01% e 19,16%, respectivamente. O total alcançado ainda contou com o setor Automotivo que respondeu por 6,37%, seguido pelo de Eletrônicos e Comunicação, cuja participação foi de 6,17%, e, finalmente, por empresas do Comércio Atacadista responsáveis por 5,80% do total.

Dados contidos no demonstrativo das despesas realizadas em 2005, elaborado pela PMSJC, revelam que, no referido ano, os gastos do município foram maiores com Saúde, Educação e Transportes. Juntas, as respectivas Secretarias receberam o equivalente a 56% do orçamento do município.

Em 2006, São José dos Campos concentrava mais de 1.150 indústrias, as quais, segundo dados da PMSJC, empregavam aproximadamente 47 mil pessoas. Informações referentes à infra-estrutura urbana mostram que 96% dos domicílios são atendidos pelas redes de abastecimento de água; 89% têm coleta de esgotos; 95% são servidos por coleta seletiva de lixo reciclável e 87% das vias são pavimentadas.

Dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), referente ao primeiro trimestre de 2008, revelam que São José dos Campos é a segunda maior exportadora do País, ficando atrás apenas da cidade de São Paulo. Em 2007, ocupando a mesma posição o município alcançou a marca dos US\$ 6,16 bilhões, 25% a mais que o ano de 2006, quando tendo à frente as cidades de São Paulo e Duque de Caxias/RJ, o total alcançado pelas exportações foi de US\$ 4,90 bilhões.

5. Metodologia

Apresentar a dinâmica de funcionamento do segmento aeroespacial no País é o principal objetivo deste tópico. Mediante a identificação de empresas ligadas ao setor, verifica-se em quais áreas do País o setor se desenvolve de modo mais efetivo e, principalmente, o grau de expressividade do setor no município de São José dos

⁸Informações divulgadas pelo IBGE em 2005 mostraram que, no ano de 2002, juntamente com outros oito municípios do País, São José dos Campos respondia por 25% do Produto Interno Bruto nacional. À frente do município, encontravam-se São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RJ, Brasília/DF, Manaus/AM, Belo Horizonte/MG, Duque de Caxias/RJ, Curitiba/PR e Guarulhos/SP. Segundo consta no relatório, a posição de número 9 ocupada por São José dos Campos em 2002 ocorreu em razão do expressivo aumento das exportações apresentado pelo município no período de 1999 a 2002. Dados da Fundação Sistema Estadual de Análises de Dados (SEADE) revelaram que, apesar da queda de posição em 2003, quando o PIB apresentado pelo município o colocou em 4º lugar entre os municípios do estado de São Paulo, no ano de 2004, em razão do aumento da produção de aviões, São José dos Campos voltou a ocupar a 3ª posição, tendo à sua frente os municípios de São Paulo e Guarulhos.

⁹ Dados da Secretária da Fazenda do Estado de São Paulo revelam que, em 2005, o Valor Adicionado foi maior nos municípios de São Paulo, Guarulhos, Paulínia e São Bernardo do Campo.

Campos. A utilização de informações cadastrais referentes às empresas que compreendem o setor foi essencial para a espacialização e compreensão do modo pelo qual o segmento se configura no País.

Durante dez meses, entre os anos de 2005 e 2006, foram coletadas informações produzidas pelas seguintes instituições: Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI) do CTA, INPE e Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB). Neste período, foram constantes os contatos estabelecidos com tais instituições a fim de entender melhor os critérios adotados para a elaboração de cada um dos documentos, uma vez que, não raro, empresas do setor não apareciam relacionadas em todos os cadastros. Para alcançar um resultado mais preciso do número de empresas por localidade, foi necessário confrontar as informações, mediante a compilação e interpretação dos dados contidos em cada um dos cadastros. Como resultado, elaborou-se um quadro do setor respectivo aos anos de 2003, 2005 e 2006. No entanto, em razão da necessária brevidade deste trabalho, aqui são apresentados somente os dados referentes a 2003 e 2006.

6. Quantificação e espacialização das empresas do setor aeroespacial

Considerando a data de publicação, o primeiro documento consultado foi o Catálogo de Empresas do Setor Aeroespacial do Brasil referente ao ano de 2003 (CESAER/2003). Cumprindo uma seqüência de publicações que vinha acontecendo desde 1989, o CESAER/2003 apresenta dados cadastrais referentes a 322 empresas ligadas ao setor aeroespacial que no referido ano atuavam no processo de fabricação de peças, partes e conjuntos (componentes) para aeronaves; comércio de peças exclusivas; manutenção de aeronaves; serviços de táxi aéreo; e no desenvolvimento de produtos de alta tecnologia destinados à análise meteorológica, à confecção de mosaicos fotográficos, a fotoíndices e ao geoprocessamento.

O agrupamento das empresas em um documento teve a finalidade de promover a divulgação do setor aeroespacial, em níveis nacional e internacional, assim como de atender a situações de mobilização militar ou esforço de guerra. Nesse caso, as empresas catalogadas poderiam ser facilmente mobilizadas a fim de contribuir ao atendimento das necessidades do mercado internacional em situações de conflito.

As informações contidas no CESAER/2003 revelaram que apesar de as empresas do setor aeroespacial encontrarem-se distribuídas em 11 estados e no Distrito Federal, a maior concentração ocorre no estado de São Paulo. Das 322 empresas catalogadas em 2003, 239 pertenciam a este estado, correspondendo a 74% do total no País. Com quantidades nitidamente inferiores de empresas do setor, foram observados os estados do Rio de Janeiro com 28, Rio Grande do Sul com 17 e Minas Gerais com 13 (tabela 3). A figura 3 apresenta os estados que em 2003 possuíam cinco ou mais empresas do setor aeroespacial.

Tabela 3. Empresas do setor aeroespacial no País – 2003

Localização	n° de empresas
São Paulo	239
Rio de Janeiro	28
Rio Grande do Sul	17
Minas Gerais	13
Paraná	10
Bahia	4
Santa Catarina	3
Distrito Federal	2
Pernambuco	2
Goiás	2
Espírito Santo	1
Ceará	1
Total	322

Fonte: CESAER/2003 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

Considerando o estado de São Paulo, constata-se que a capital paulista destaca-se em relação aos demais 52 municípios mencionados no cadastro. Das 239 empresas existentes no estado, somente a cidade de São Paulo concentrava 104, o equivalente a 44% do total. Do mesmo modo, as informações contidas no CESAER/2003 revelaram o destaque do município de São José dos Campos em relação aos demais do interior paulista. Neste, foi verificada a existência de 34 empresas pertencentes ao setor aeroespacial, correspondendo a 14% do total do estado (tabela 4). A espacialização das empresas no estado de São Paulo pode ser visualizada na figura 4, a qual apresenta os municípios mais representativos no que se refere à concentração de empresas do setor no ano de 2003.

Recentemente, o IFI disponibilizou, via internet, o CESAER/2006, com dados atualizados sobre empresas do setor aeronáutico. Como o correspondente ao ano de 2003, a intenção era de incluir nesse novo Catálogo, também, as empresas do setor espacial, mas, de acordo com os critérios adotados, decidiu-se pela elaboração e publicação do documento em etapas, privilegiando, num primeiro momento, somente empresas do setor aeronáutico, fabricantes de insumos utilizados no processo de fabricação de aeronaves. Neste sentido, foram excluídas aquelas que desenvolvem atividades relacionadas aos dois setores, as que atuam exclusivamente no setor espacial, assim como empresas não-produtivas, como as de táxi aéreo e de aviação agrícola, ou

ainda aquelas que exercem apenas atividades voltadas à manutenção de aeronaves, comercialização de peças, entre outras.

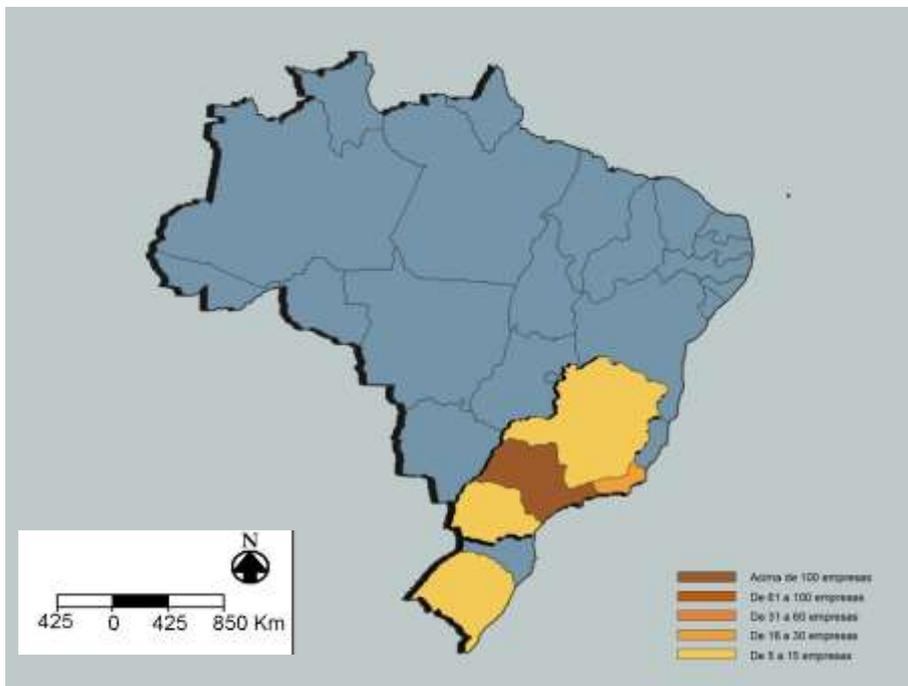


Figura 3: Localidades no País mais representativas quanto ao número de empresas cadastradas no CESAER/2003.

Fonte: CESAER/2003 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

No CESAER/2006 aparecem cadastradas 151 empresas e desse total, verifica-se que aproximadamente 94%, ou seja, 135 empresas, estão localizadas no estado de São Paulo. Com uma grande margem de diferença aparece o estado do Rio de Janeiro com apenas nove empresas, seguido pelos estados de Minas Gerais, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Bahia, nos quais o total não ultrapassa a quantidade de três empresas (tabela 5; figura 5).

Tabela 4. Empresas do setor aeroespacial no estado de São Paulo – 2003

Localização	n° de empresas	Localização	n° de empresas
São Paulo	104	Cruzeiro	1
São José dos Campos	34	Igaratá	1
Diadema	13	Indaiatuba	1
Campinas	9	Itapeçerica	1
São Bernardo	8	Itapira	1
Guarulhos	7	Itaquaquecetuba	1
Santo André	3	Itupeva	1
Sorocaba	3	Jundiá	1
Sumaré	3	Leme	1
Barueri	2	Lorena	1
Botucatu	2	Mairinque	1
Bragança Paulista	2	Mauá	1
Caçapava	2	Mogi das Cruzes	1
Cotia	2	Nova Odessa	1
Embu	2	Osasco	1
Ipeúna	2	Pardinho	1
Itu	2	Paulínia	1
Jacaré	2	Penápolis	1
São Caetano do Sul	2	Presidente Prudente	1
São Carlos	2	Ribeirão Pires	1
Tremembé	2	Salto	1
Americana	1	Santa Bárbara do Oeste	1
Araçariguama	1	Taubaté	1
Birigui	1	Tietê	1
Caieiras	1	Valinhos	1
Carapicuíba	1	Vargem Grande Paulista	1
		Total	239

Fonte: CESAER/2003 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

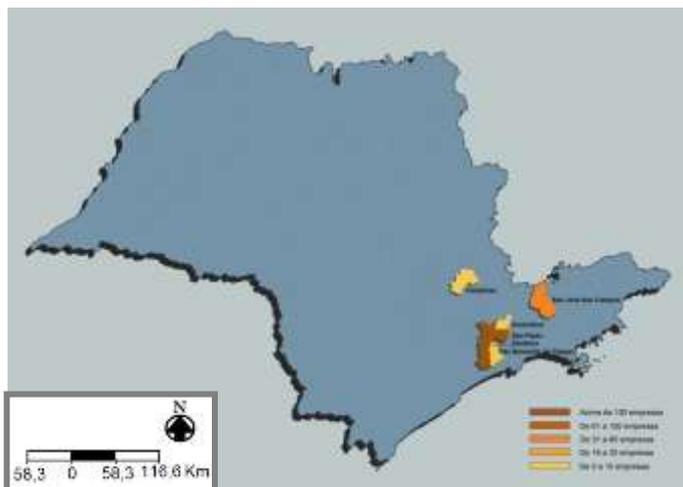


Figura 4: Municípios do estado de São Paulo mais representativos quanto ao número de empresas cadastradas no CESAER/2003.

Fonte: CESAER/2003 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

Tabela 5. Empresas do setor aeronáutico no País – 2006

Localização	n° de empresas
São Paulo	135
Rio de Janeiro	9
Minas Gerais	3
Santa Catarina	2
Rio Grande do Sul	1
Bahia	1
Total	151

Fonte: CESAER/2006 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

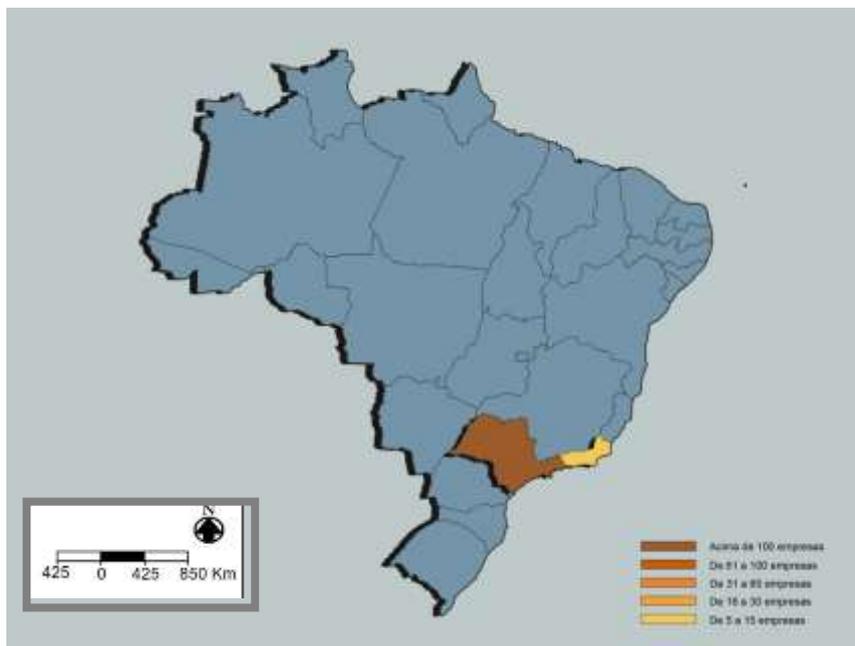


Figura 5: Localidades no País mais representativas quanto ao número de empresas cadastradas no CESAER/2006.

Fonte: CESAER/2006 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

Quando considerado somente o estado de São Paulo, verifica-se o mesmo quadro em relação ao cadastro anteriormente analisado. Das 135 empresas localizadas no estado, 35 estão instaladas na capital paulista e 26 no município de São José dos Campos (tabela 6; figura 6).

Importantes informações foram obtidas no *site* da AIAB. Fundada em 1993, com sede em São José dos Campos, a Associação é uma entidade que representa os setores aeronáutico, espacial e de defesa nacionais, no País e no exterior, promovendo a interação entre as empresas brasileiras do setor; dessas com o governo brasileiro e com entidades estrangeiras. Com base nos dados cadastrais disponibilizados via internet pela Associação, constata-se que, atualmente, a AIAB possui 35 empresas associadas, sendo 27 localizadas no estado de São Paulo e, desse total, 20 em São José dos Campos.

Tabela 6. Empresas do setor aeronáutico no estado de São Paulo – 2006

Localização	nº de empresas	Localização	nº de empresas
São Paulo	35	Barueri	1
São José dos Campos	26	Bauru	1
Campinas	8	Birigui	1
Guarulhos	6	Cruzeiro	1
Santo André	5	Cubatão	1
Diadema	4	Gavião Peixoto	1
Caçapava	3	Indaiatuba	1
Mauá	3	Ipeúna	1
Botucatu	2	Itapecerica da Serra	1
Bragança Paulista	2	Itapetininga	1
Jacareí	2	Itaquaquecetuba	1
Jandira	2	Mogi Guaçu	1
Jundiá	2	Nova Odessa	1
Mogi das Cruzes	2	Presidente Prudente	1
Osasco	2	Santa Cruz da Conceição	1
Ribeirão Pires	2	Santa Isabel	1
São Bernardo do Campo	2	Taubaté	1
São Caetano do Sul	2	Tremembé	1
Sorocaba	2	Várzea Paulista	1
Sumaré	2	Vinhedo	1
Americana	1	Total	135

Fonte: CESAER/2006 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

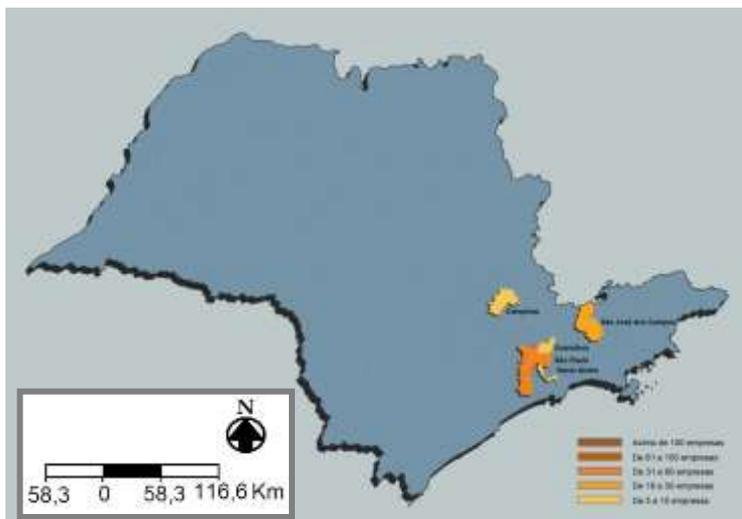


Figura 6: Municípios do estado de São Paulo mais representativos quanto ao número de empresas cadastradas no CESAER/2006.

Fonte: CESAER/2006 – IFI/CTA. Elaboração: Adriane A. M. de Souza.

O levantamento das empresas do setor aeroespacial foi finalizado por meio do acesso, em março de 2006, a outras duas listagens, uma elaborada pelo IFI e outra pelo setor de Engenharia e Tecnologia Espacial do INPE (ETE/INPE). Por meio de uma filtragem, o IFI disponibilizou uma relação com o nome de empresas em atividade que por motivos já esclarecidos não foram incluídas no CESAER/2006. Nesta, consta a existência de 11 empresas localizadas em São José dos Campos, que atuam tanto no setor aeronáutico como no espacial. Na relação fornecida pelo ETE/INPE, constam informações referentes às empresas que atualmente desenvolvem atividades conjuntas com o Instituto, como as relacionadas ao projeto dos Satélites CBERS, desenvolvido em parceria com a Academia Chinesa de Tecnologia Espacial (CAST). No total são 17 empresas, sendo 11 delas localizadas no município de São José dos Campos.

7. Conclusão

A análise dos processos de reestruturação do parque industrial e de consolidação do município de São José dos Campos em centro brasileiro da tecnologia aeroespacial constituiu uma parte importante deste trabalho. Nesta análise, buscou-se destacar a participação do Estado, partindo do pressuposto de que a Instituição, em seus três níveis de atuação, esteve presente na formatação destes processos. Com esta prerrogativa constatou-se que, por determinação do governo federal, representado por agentes do Ministério da Aeronáutica, no ano de 1946, o município foi escolhido para sediar o CTA, cuja implantação foi determinante para que, no município, em 1961, fosse criado o INPE; do mesmo modo que o incremento da industrialização no

município, verificado na década de 1960, se deu via políticas públicas de incentivo à descentralização industrial a partir da Grande São Paulo rumo ao interior do estado e também pela receptividade ao capital industrial por parte do governo local que, por força de uma premente legislação municipal, atuou favoravelmente ao processo.

Neste contexto, verifica-se uma segunda atuação do poder público local, que soube interpretar o dinamismo das transformações econômicas vivenciadas pelo País, em especial pelo estado de São Paulo, decorrentes das atividades industriais. Na década de 1970, o potencial de ensino e pesquisa foi estrategicamente utilizado para a criação de uma imagem de cidade tecnológica, deflagrando investimentos de todos os tipos para o município. Como resultado desta política de incentivos, constatou-se, entre os anos de 1970 e 2003, um incremento da ordem de 412% no número de estabelecimentos industriais instalados em São José dos Campos.

As informações utilizadas para a quantificação e espacialização das empresas do segmento aeroespacial foram produzidas por instituições que representam o setor no País. Entretanto, a finalidade e a utilização de critérios diferenciados, contribuíram para que não houvesse semelhanças entre os cadastros consultados, requerendo o desenvolvimento de um conjunto de atividades, tais como: busca, compilação e interpretação dos dados. Como resultado, verificou-se que, no País, a maior concentração de empresas do setor aeroespacial ocorre no estado de São Paulo. Nesse, o município de São Paulo reúne a maior parte das empresas, seguido pelo município de São José dos Campos que, em relação às demais localidades do País, abriga um número superior de empresas do segmento.

Além da Embraer, líder do setor em todo o País, o município abriga outras empresas, entre as quais se destacam: Avibras Indústria Aeroespacial S/A.; Equatorial Sistemas S.A.; Orbital Engenharia Ltda.; Squitter Equipamentos Profissionais do Brasil Ltda.; Imagem - Sensoriamento Remoto S/C Ltda.; Cenic Engenharia, Indústria e Comércio Ltda.; Compsis Computadores e Sistemas, Indústria e Comércio Ltda.; Fibraforte Engenharia, Indústria e Comércio Ltda.; Mectron Engenharia, Indústria e Comércio Ltda.

As empresas em atividade integram a estrutura produtiva e de serviços do setor aeroespacial no município atuando no desenvolvimento de projetos e na fabricação de equipamentos e peças de aeronaves para uso civil e militar; em usinagem de peças; em engenharia e monitoramento de coleta de dados para aplicações em meteorologia, hidrologia, com transmissão de dados via satélite; no desenvolvimento de sistemas e equipamentos de controle de tráfego aéreo; na fabricação de peças e ferramental para emprego em satélites e veículos espaciais, entre outros.

Por fim, constata-se que, a cadeia produtiva se forma por meio de uma intensa sinergia entre instituições de ensino e pesquisa e empresas do setor aeroespacial. A partir da interação entre esses elementos é que são processadas as etapas de produção que passam do conhecimento ao desenvolvimento, e deste à inovação. Neste contexto, não é demais afirmar que no município realizam-se todos os processos de produção que caracterizam o atual período tecnológico, bem como, comparar São José dos Campos a lugares reconhecidos como polos industriais de alta tecnologia, como Toulouse, na França, voltado ao setor aeroespacial, ou mesmo ao centro industrial do

Vale do Silício, nos Estados Unidos, apesar da especificidade produtiva deste último, relativa à eletrônica, em especial, à informática.

Referências Bibliográficas

- BECKER, B.; EGLER, C. (1998). *Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- BENKO, G. (1996). *Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI*. Tradução Antônio de Pádua Danesi. São Paulo: HUCITEC.
- CASTELLS, Manuel. (1999). *A sociedade em rede*. Tradução Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; vol. 1).
- CASTELLS, M.; HALL, P. (2001) *Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madri: Alianza Editorial.
- CHESNAIS, F. (1996) *A mundialização do capital*. Tradução Silvana Finzi Foá. São Paulo: Xamã.
- COSTA, S. et al. (2005). *Meio ambiente, expansão urbana e planejamento na cidade de São José dos Campos*. São José dos Campos, Núcleo de Planejamento Urbano e Regional, Universidade do Vale do Paraíba.
- COSTA, W. (1982) *O processo contemporâneo de industrialização: um estudo sobre a expansão da produção industrial em território paulista*. Dissertação (Mestrado em Geografia). FFLCH. Universidade de São Paulo. São Paulo. (datilografado).
- ELLUL, J. (1968). *A técnica e o desafio do século*. Tradução Roland Corbisier. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- FREEMAN, C.; LOUÇÃ, F. (2001). *As time goes by: as from the industrial revolutions to the information revolution*. New York: Oxford University Press Inc., 2001.
- FURTADO, A. (2005) *Novos arranjos produtivos, estado e gestão da pesquisa pública*. In *Ciência e Cultura*. Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. p. 41 – 45. ano 57. São Paulo.
- LENCIONI, S. (1998). *Reestruturação urbano-industrial no Estado de São Paulo: a região da metrópole desconcentrada*. In: *Território: globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec - Anpur. p. 199 – 210.
- MEDEIROS, J. (1991). *Perfil dos polos tecnológicos brasileiros*. IBICT - CNI/Dampi – SEBRAE – CNPq. Brasília.
- OLIVEIRA, N. (2005). *Formação e consolidação de uma comunidade científica em São José dos Campos*. In: *10º Seminário Nacional de História da Ciência*. Minas Gerais. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

PERROUX, F. (1967). *A economia do século XX. Tradução José Lebre de Freitas.* Lisboa: Herder.

PORTER, M. (1993). *A vantagem competitiva das nações.* Tradução Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Campus.

SANTOS, M. (1997). *Espaço e método.* 4. ed. São Paulo: Nobel.

SANTOS, M. (2004) *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.* 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

SCOTT, A.; STORPER, M. (1988). *Indústria de alta tecnologia e desenvolvimento regional: uma crítica e reconstrução teórica.* Tradução Silvana Calda Marques. *Espaço & Debates.* ano VIII. n. 25. p. 30 – 44.

TINOCO, A. (2004) *A política tecnológica francesa. (Projeto: Diretrizes para formulação de políticas de desenvolvimento regional e de ordenação do território brasileiro).* Paris: Universidade Jean Monnet. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br>>. Acesso: 07.ago./2007.

VALLAUX, C. (1914) *El Suelo y el Estado.* Madri: Daniel Jorro Editor.

ZAWISLAK, P. (1993). *A relação entre conhecimento e desenvolvimento: essência do progresso técnico.* Porto Alegre. *Análise.* v. 6. n. 1. p. 125 – 149.

Novas procuras na paisagem rural do Alentejo: as visões e preferências dos urbanos

Mara Almeida¹

Teresa Pinto-Correia²

RESUMO

A crescente procura social por paisagens rurais, nomeadamente pelas suas funções não produtivas, tem sido evidente em toda a Europa. Os urbanos tornaram-se novos utilizadores do espaço rural principalmente pelas actividades de recreio e de residência ganhando estas actividades uma relevância cada vez maior, tanto pela diversificação das comunidades rurais como pelo investimento, representando um importante contributo para o desenvolvimento rural. O crescente interesse pela paisagem rural justifica a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a procura da população urbana dando assim espaço a novas possibilidades para uma política de desenvolvimento rural e de gestão da paisagem mais informada. Embora as preferências de paisagem dos urbanos vs rurais estejam amplamente presentes na literatura, pouco conhecimento existe em relação à caracterização da procura da população urbana. Este estudo pretende contribuir para a caracterização da procura actual dos ‘urbanos’ em relação à paisagem rural, demonstrada por um caso de estudo no sul de Portugal. Um inquérito presencial com recurso a fotografias foi aplicado a 308 ‘urbanos’, dos quais resultaram 4 grupos com diferentes preferências e perspectivas face à paisagem rural.

Palavras-Chave

Paisagem rural, Preferências de paisagem, População urbana, Alentejo.

ABSTRACT

Society’s demand for rural landscapes, mainly for its non-productive functions, has been observed throughout Europe. Urban dwellers became new users of the countryside mainly for residential and recreational activities, gaining these activities an increasing relevance, both through diversification of rural communities as through the investment entering rural areas,

¹ EPM/ICAAM Grupo de Ecossistemas e Paisagens Mediterrânicas/Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora - mtpc@uevora.pt

² EPM/ICAAM Grupo de Ecossistemas e Paisagens Mediterrânicas/Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora - mdsa@uevora.pt

representing an important contribution for rural development. The growing interest on rural landscape justifies the need to gain more knowledge about the urban demand for rural space and opens new possibilities for more targeted rural development policies. Although landscape preferences of urban versus rural users are widely available in literature, there is still little on the urban demand characterization itself. This study intends to progress on the differentiation of the urban demand already in place, demonstrated by a case study in Southern Portugal. A face-to-face photo-based survey was applied to 308 individuals, from which 4 groups emerged with different preferences and perspectives towards the rural landscape.

Keywords

Rural landscapes, Landscape preferences, Urban population, Alentejo

1. Introdução

Actualmente as paisagens rurais na Europa evidenciam um processo de transição que afecta tanto a ocupação do solo, como as actividades e os actores envolvidos na dinâmica do espaço rural. As alterações associadas a este processo estão relacionadas não só com novos paradigmas do sector agrícola mas também com as novas exigências da sociedade Wilson (2007). Avaliar a procura social da paisagem rural torna-se necessária como informação de base para as políticas e acções públicas com impacto nesse espaço. Além das funções tradicionais relacionadas com a produção de alimento e matérias-primas, outras funções da paisagem têm vindo a ser valorizadas através de novas procuras sociais (Pinto-Correia & Breman, 2009; Primdhal & Swaffield, 2010; Wiggering *et al.*, 2006). Estas procuras promovem um processo de transição segundo o qual a paisagem rural deixa progressivamente de ser um espaço quase exclusivamente de produção para se tornar num espaço também de consumo, no qual a agricultura fornece um conjunto de amenidades, como recreio, turismo ou usos residenciais. As mudanças em curso, conceptualizadas por Wilson (2008) e Holmes (2006; 2012), conduzem a paisagem rural para novos modos de ocupação, mais complexos e multifuncionais, nos quais os “*interesses urbanos*” são dominantes (Holmes, 2006:114).

As procuras e os usos que a população urbana faz da paisagem são amplamente reconhecidos como forças motrizes nas dinâmicas do espaço rural (Antrop, 2004; Ferrão, 2000) e o papel que este grupo social desempenha na construção da paisagem rural tem vindo a ser, nas últimas décadas, foco de interesse (Halfacree & Boyle, 1998; Primdahl & Swaffield, 2010). A população urbana, principalmente em áreas desenvolvidas, dispõe de mais recursos e de mais fácil acesso à paisagem rural e às amenidades que dela advêm e, em simultâneo, demonstra maior necessidade de espaços onde recuperar do *stress* quotidiano de uma vida urbana (Claval, 2005). A população urbana, sobretudo oriunda de áreas metropolitanas (Costello, 2009), representa um grupo significativo que procura as áreas rurais, particularmente para usos residenciais (Bijker *et al.*, 2012; Costello, 2009; Vepsäläinen & Pitkänen, 2010) e recreativos (Farmaki, 2012; Figueiredo 1999). Assim, ao mesmo tempo que aumenta a pressão de consumo em relação à paisagem rural, a sobrevivência da agricultura, dos agricultores e das próprias comunidades rurais, podem em certa medida depender da sua capacidade de resposta a esta procura (Antrop, 2004). A capacidade de integração de novas funções ganha especial relevância em áreas periféricas, das quais o Alentejo é um bom exemplo,

onde sistemas de agricultura extensiva deram origem a uma paisagem com interesse sob o ponto de vista do potencial de multifuncionalidade (Breman *et al*, 2010) e onde actualmente se questiona a integração de novas funções como resposta a novas procuras (Pinto-Correia & Carvalho-Ribeiro, 2012a).

Os interesses da população urbana, nas suas múltiplas formas de consumo, podem ter uma influência significativa na dinâmica das áreas rurais a vários níveis. Esta influência ocorre devido: (i) ao acesso a bens e serviços rurais (Kalantaridis, 2010) e à capacidade de investir em actividades de turismo, culturais e de recreio; (ii) ao contributo para o capital humano das áreas rurais, que pode estimular novos hábitos de consumo (produtos tradicionais ou biológicos) e que representa uma nova fonte de capital financeiro no mercado imobiliário por exemplo (Stokedale *et al.*, 2000); e (iii) às redes de contactos que podem determinar a sua capacidade de promover o empreendedorismo, aumentando a competitividade das áreas rurais, e também à sua contribuição em diversas níveis de conhecimento e formação (Kalantaridis, 2010).

As motivações desta procura são fortemente influenciadas pelas representações que os urbanos criam sobre o rural, que resultam muitas vezes numa imagem utópica na qual “a nostalgia de uma identidade perdida leva à busca de razões de existência no passado, na natureza” (Figueiredo, 1999). Ainda que a população urbana procure o contacto perdido com a natureza, a paisagem rural é a que melhor assegura este contacto. É ao nível da paisagem que podem ser suportadas as novas funções procuradas pela sociedade (Vejrø *et al*, 2009). Identificar as preferências de paisagem permite conhecer de forma mais aprofundada a forma como paisagens específicas são valorizadas por diferentes grupos sociais e com diferentes propósitos. Estudos de preferências de paisagem têm considerado a dicotomia urbano/rural comparando as preferências de utilizadores em cada uma destas dimensões (Yu, 1995; Van den Berg & Koole, 2006). Existe no entanto pouco conhecimento em relação às preferências da população urbana, na sua diferenciação e no que procuram na paisagem rural.

Tendo em conta o exposto acima, o que se pretende neste artigo é apresentar os resultados de um estudo sobre as preferências expressas pelos urbanos quanto à paisagem rural da região do Alentejo. Na análise dos resultados dá-se especial relevância ao perfil dos urbanos que procuram esta paisagem e às preferências por eles expressas.

2. Metodologia

O caso de estudo que nos permite demonstrar a procura da população urbana tem por base um projecto mais abrangente desenvolvido a nível regional (Surová & Pinto-Correia, 2012) com o objectivo de identificar as preferências em relação à paisagem rural do Alentejo, e a forma como estas preferências se distribuem segundo os diferentes usos e utilizadores da paisagem, ou seja, considerando tanto as funções produtivas como as funções não-produtivas da paisagem. Os inquiridos neste estudo foram categorizados de acordo com a diversidade usos suportada pela paisagem do Alentejo, tendo sido considerado na construção da amostra que esta deveria incluir representantes de oito diferentes tipos de utilizadores: novos rurais; chefes de exploração; caçadores; pessoas com segunda residência; visitantes regulares; turistas; e ecoturistas. Foram inquiridos um total de 1066 utilizadores em 10 concelhos representativos da região. Desta amostra foram isolados os inquiridos urbanos,

resultando, no total, uma amostra de 308 inquiridos que serão o foco da presente análise.

2.1. Definição da amostra

No âmbito deste estudo é importante definir quem pode ser considerado urbano. No contexto europeu várias metodologias têm sido progressivamente desenvolvidas e refinadas para efectivamente definir as realidades urbana e rural (OCDE, 2010). A densidade populacional é a variável mais comumente utilizada para distinguir as áreas urbanas das rurais. No entanto, a definição de população urbana pode não depender apenas de uma variável espacial, uma vez que o espaço/área de residência pode não definir quem é ou não urbano. Experiências anteriores, como por exemplo as vividas durante a infância, podem ser fundamentais nas atitudes e comportamentos de um indivíduo, nomeadamente na sua relação com a natureza (Thompson, 2008; Swanwick, 2009). Assim, tendo em conta esta relação, neste estudo foi usada uma definição conjunta de *população urbana*, que considera uma variável espacial, neste caso a densidade populacional, na qual se integra o contexto onde foi passada a infância. Os urbanos foram então seleccionados tendo em conta os inquiridos que passaram infância numa área urbana, definida de acordo com a tipologia de espaço urbano-rural da OCDE aplicada às NUTS 3 (OCDE, 2010).

Esta tipologia baseia-se na percentagem de população residente em freguesias urbanas ou rurais, sendo uma freguesia classificada como rural quando a densidade populacional é inferior a 150 habitantes/Km². De forma a definir a amostra de inquiridos, foram seleccionados os que passaram a infância numa zona urbana, correspondente às áreas classificadas como *Regiões maioritariamente urbanas* (i.e. menos de 15% da população reside em freguesias rurais), de acordo com a tipologia definida pela OCDE.

2.2. Inquérito

O guião do inquérito utilizado neste estudo considerou três grupos de questões relativos a (i) perfil socio-demográfico; (ii) visões face à paisagem rural; e (iii) preferências de paisagem. Neste último grupo foram apresentadas 16 fotografias, cada uma correspondente a uma das classes de ocupação do solo do Alentejo, e deste conjunto os inquiridos manifestaram as suas preferências escolhendo as três fotografias mais preferidas e as três menos preferidas. As razões para as preferências foram expressas através de respostas abertas, posteriormente categorizadas de acordo com o processo de análise de conteúdo (Patton, 2002).

Na construção do inquérito dois aspectos relevantes foram tidos em conta. Em primeiro, o uso de fotografias como suporte visual. Este método tem-se mostrado eficiente dando origem a resultados válidos de preferências de paisagem (Dramstad *et al*, 2006; Katelborn & Bjerk, 2002) nomeadamente em estudos sobre paisagem em regiões mediterrânicas (Surová & Pinto-Correia, 2008; Tveit, 2009). A paisagem do Alentejo é marcada pela complexidade da sua estrutura e composição da qual resultam limites difusos em que diferentes ocupações do solo se conjugam e sobrepõem, tornando

complexa a definição e distinção de diferentes ocupações (Pinto-Correia *et al.*, 2011). A manipulação digital de fotografias, criando condições atmosféricas semelhantes e eliminando elementos que perturbem ou influenciem a atenção do observador (Barroso *et al.*, 2011), permite a representação de paisagens facilmente reconhecidas pelo observador, como exemplificado na Figura 1. O segundo aspecto prende-se com a utilização da ocupação do solo para representar diferentes paisagens. A ocupação do solo é a componente da paisagem que, sendo directamente influenciado pelas actividades humanas, principalmente pela actividade florestal e agrícola (Pinto-Correia & Primdhal, 2009), melhor representa a paisagem rural. A ocupação do solo pode, além do mais, ser a base para a integração de dados de preferências de paisagem numa abordagem territorial.



Figura 1 Exemplos de fotografias utilizadas como suporte visual para a aplicação do inquérito, representando as ocupações do solo mais representativas da região do Alentejo (A-Vinha; B-Mosaico; C-Floresta mista; D-Olival tradicional; E-Matos altos em terra florestal; F-Arrozal)

Os dados recolhidos foram analisados em duas etapas. Em primeiro, uma análise estatística descritiva a fim de obter uma visão geral sobre as preferências dos urbanos, posteriormente, foi aplicada uma análise de correspondências múltiplas (ACM), permitindo a análise simultânea de mais de duas variáveis categóricas (Greenacre, 2006). Para mais detalhes sobre este método ver, por exemplo Surová & Pinto-Correia (2012). Nesta análise as fotografias mais preferidas e as menos preferidas foram usadas como variáveis ativas, definindo os grupos com preferências homogêneas, e as características pessoais, as visões e as razões para a escolha de fotografias foram usadas como variáveis complementares, caracterizando o perfil de cada grupo resultante.

3. Resultados

3.1. Caracterização da amostra

A caracterização da amostra (N = 308) obteve-se através de uma análise estatística descritiva, considerando as características socioeconómicas, ligação com a agricultura e relação com o Alentejo (Quadro 1). No que refere à caracterização sócio-económica, a maioria dos entrevistados tem entre 41 e 65 anos (53%), formação média ou superior (55%), estão actualmente empregados (73%) e desenvolvem atividade profissional relacionada com Serviços ou Setor privado (78%). Cerca de 63% dos inquiridos passou a infância em Portugal, 39% dos quais em áreas metropolitanas. De todos os entrevistados 41% mudaram de uma área urbana para região do Alentejo e 55% não tem qualquer ligação com a agricultura. Quanto à ligação ao Alentejo, mostrando as principais atividades que os urbanos procuram nesta região, os novos rurais (30%) e os turistas (22%) são os grupos mais representativos.

Quadro 1 Distribuição de frequências das características socio demográficas, ligação à agricultura e relação com o Alentejo dos urbanos (n=308)

Género	Idade	Educação	Situação profissional	Actividade profissional
Masc.	44%	< 25 5%	Ensino básico 12%	Empregado 73%
Fem.	56%	25 - 40 30%	Ensino secundário 33%	Desempregado 4%
		41 - 65 53%	Ensino superior 55%	Estudante 5%
		>65 12%		Reformado 18%
				Agricultura e pescas 11%
				Construção e indústria 6%
				Serviços e sector privado 78%

Nacionalidade	Infância/ Residência actual	Onde passou a infância	Residência actual
Portuguesa	63%	Urbano/Urbano 51%	Áreas Metropolitanas Portugal 39%
Estrangeira	37%	Urbano/Rural 49%	Região do Alentejo 44%
		Outros Municípios em Portugal	Áreas Metrop. Portugal 21%
		Estrangeiro	Outros Municípios Portugal 14%
			Estrangeiro 21%

Ligação com a agricultura	Relação com o Alentejo
Agricultor 17%	Habitante 1% (N=4)
Outra relação 28%	Novo rural 30% (N=92)
Sem relação 55%	Chefe de exploração 8% (N=23)
	Caçador 3%(N=10)
	Segunda residência 12% (N=38)
	Visitante regular 14% (N=43)
	Turista 22% (N=67)
	Ecotourista 10% (N=31)

3.2. Visões em relação à paisagem rural

Relativamente às visões sobre a paisagem rural e o papel da agricultura na dinâmica do espaço rural do Alentejo (Quadro 2), *Natureza* (33%) foi o motivo mais escolhido explicando a razão pela qual os inquiridos gostam do campo no Alentejo. Sobre o papel da agricultura e da silvicultura, as opiniões são diversificadas, embora com distribuições semelhantes. Os inquiridos consideram que a agricultura e a silvicultura são importantes principalmente para *proteger os solos, água, animais e diversidade vegetal* (25%), para *produzir alimentos e matérias-primas* (24%) e para *manter as características, o conhecimento, os costumes e práticas* (23%). Das cinco tendências possíveis na paisagem no Alentejo, sugeridas no questionário, os urbanos apresentaram maior preferência por *mais atividade agrícola* (32%), *mais preservação de natureza* (28%) e *mais atividades de lazer e turismo* (28%).

Quadro 2 Visões em relação à paisagem rural do Alentejo considerando as hipóteses de resposta mais escolhidas pelos urbanos.

Gosta do campo no Alentejo por:	(%)
Agricultura	9
Montes e outras construções rurais	14
Maneira de ser Alentejana	20
Vistas, cores e cheiros	24
Natureza	33
Agricultura e florestas são importantes na região porque:	
Manter a aparência que o campo tem hoje	10
Manter a população	18
Manter as características, o conhecimento, costumes e práticas	23
Produzir alimentos e matérias-primas	24
Proteger os solos, água, animais e diversidade vegetal	25
Das tendências possíveis no Alentejo quais as que prefere:	
Mais caça	3
Mais casas dispersas à volta das povoações	9
Mais actividades de lazer e turismo	28
Mais preservação da natureza	28
Mais actividade agrícola	32

3.3. Preferências de paisagem

Os resultados referentes às preferências mostram que as fotografias mais preferidas (Quadro 3) foram o *Montado* (55,8%), o *Mosaico* (44,8%) e o *Olival tradicional* (39,6%) e na base destas preferências estão a *Apreciação estética*, com referência à atratividade das paisagens, e de *Identidade*, com referência à autenticidade e representatividade das paisagens ou a experiências pessoais e ligações afetivas a paisagens específicas. O *Eucaliptal* (16%), a *Pastagem natural* (15%) e *Olival intensivo* (14%) foram as fotografias menos preferidas (Quadro 4), principalmente por aspectos relacionados com a *Qualidade ambiental*, tais como o risco de incêndio, a sobre-exploração dos recursos hídricos ou a degradação dos solos, seguido de aspectos ligados à *Apreciação estética*.

Quadro 3. Distribuição das preferências de Paisagem e razões na base das preferências (%) considerando as fotografias mais preferidas. (AE-Apreciação Estética, I-Identidade, SE- Factores Socio-económicos, N-Natureza, QA- Qualidade Ambiental, A-Amenidades).

	Fotografias mais preferidas	Razões					
		AE	I	SE	N	QA	A
Cereal	23.1	5.5	6.8	6.2	0.6	2.3	1.0
Cultura irrigada	11.4	3.2	1.3	5.2	0.0	1.0	0.3
Arrozal	6.2	4.5	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0
Vineyards	31.2	7.5	7.8	5.5	0.0	2.3	8.1
Pomar	7.1	2.3	0.6	1.6	0.6	0.6	1.3
Olival tradicional	<u>39.6</u>	9.4	<u>20.1</u>	3.2	2.3	1.3	1.9
Pastagem irrigada	3.6	2.6	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0
Mosaico	<u>44.8</u>	<u>25.3</u>	9.4	3.2	2.9	1.3	0.6
Montado	<u>55.8</u>	<u>21.8</u>	<u>18.2</u>	2.6	5.8	3.9	1.9
Eucaliptal	3.9	2.9	0.3	0.0	0.0	0.6	0.0
Pinhal	13	8.1	0.3	1.6	1.0	1.6	0.3
Floresta mista	27.6	12.7	1.6	1.9	7.8	1.9	0.6
Pastagem natural	3.6	0.6	1.6	0.6	0.3	0.0	0.0
Matos altos em terra florestal	13.6	6.5	1.9	0.0	3.6	0.6	0.0
Matos baixos em terra agrícola	8.4	2.3	1.0	0.0	2.6	0.6	1.9
Olival intensivo	7.1	1.6	1.6	3.6	0.0	0.0	0.3

Quadro 4. Distribuição das preferências de paisagem e razões na base das preferências (%) considerando as fotografias menos preferidas. (AE-Apreciação Estética, I-Identidade, SE-Factores Socioeconómicos, N-Natureza, QA- Qualidade Ambiental, A-Amenidades).

	Fotografias menos preferidas	Razões					
		AE	I	SE	N	QA	A
Cereal	18.2	7.8	1.9	1.3	0.3	6.5	0.3
Cultura irrigada	18.8	3.9	4.9	1.0	0.6	7.1	0.6
Arrozal	15.9	4.5	4.5	0.0	0.3	4.9	1.0
Vinha	4.2	1.3	0.6	0.3	0.0	1.3	0.3
Pomar	2.3	0.3	1.0	0.0	0.0	0.6	0.0
Olival tradicional	4.5	1.0	0.0	1.3	0.0	2.3	0.0
Pastagem irrigada	15.3	8.1	1.3	1.0	0.6	3.2	0.0
Mosaico	6.2	1.9	0.3	1.3	1.0	1.6	0.0
Montado	2.3	1.0	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0
Eucalipto	46.4	6.8	7.5	2.9	1.3	26.6	1.0
Pinhal	20.1	4.5	5.5	1.9	1.3	5.2	1.0
Floresta mista	4.2	1.6	1.3	0.6	0.3	0.3	0.0
Pastagem natural	45.1	19.8	1.9	4.9	1.0	16.9	0.3
Matos altos em terra florestal	25	3.6	1.6	5.5	0.6	10.4	1.3
Matos baixos em terra agrícola	25	7.1	2.3	9.1	1.3	3.6	0.3
Olival intensivo	40.6	10.4	4.2	3.9	2.6	18.5	0.3

3.4. Análise de correspondências múltiplas

Da análise de correspondências múltiplas efectuada resultaram diferentes grupos, diferenciados de acordo com a semelhança de preferências dos inquiridos. No primeiro nível de diferenciação os inquiridos foram agrupados em dois grandes grupos, designadamente *Paisagem humanizada* e *Paisagem natural*:

Paisagem humanizada: os inquiridos deste grupo manifestaram maior preferência por *Pastagem irrigada*, *Olival intensivo*, *Cereais* e *Vinha*, e relacionaram a estas preferências *Aspectos socio-económicos*, *Identidade* e *Apreciação estética*. Estes inquiridos revelaram menor preferência por *Matos*, *Pastagem natural*, *Olival tradicional* e *Floresta mista* e as razões mais relevantes na base destas escolhas foram *Qualidade ambiental*, *Fatores socio-económicos*, *Identidade* e *Apreciação estética*. A nacionalidade portuguesa e infância passada em áreas metropolitanas portuguesas são as características mais representativas deste grupo. Os chefes de exploração e as pessoas com segunda residência foram os grupos de utilizadores mais relevantes neste grupo. Estes inquiridos gostam do Alentejo pela agricultura e das tendências que preferem para a região *Mais actividade agrícola* foi a mais preferida.

Paisagem natural: neste grupo os inquiridos manifestaram maior preferência por *Floresta mista*, *Matos*, *Montado* e *Olival tradicional*, e as razões

mais relevantes prendem-se com *Apreciação estética* e *Natureza*. Escolheram como fotografias menos preferidas *Olival intensivo*, *Culturas irrigadas* e *Cereal* principalmente por razões relacionadas com *Qualidade ambiental*, *Apreciação estética* e *Natureza*. As características mais representativas dos inquiridos incluídos neste grupo são a nacionalidade, local de infância e residência atual no estrangeiro. Não tem ligação com a agricultura e os utilizadores mais relevantes para o perfil deste grupo são os ecoturistas.

Em mais detalhe, estes dois grupos podem ainda ser subdivididos de acordo com o segundo nível de diferenciação. No grupo *Paisagem humanizada* dois grupos foram diferenciados: *Produção* e *Mosaico tradicional*. No grupo *Paisagem natural* outros dois grupos foram identificados: *Agricultura extensiva* e *Protecção da natureza*. O perfil e as preferências de cada grupo são definidos pelas variáveis mais significativas considerando os seus níveis de significância, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 Descrição dos grupos resultantes da ACM. Razões: A-amenidades; AE-apreciação estética; QA- qualidade ambiental; I- identidade; N- natureza; SE- aspectos socio-económicos. VT- valor teste. NS - nível de significância: (*) < 0.05; (**) < 0.01; (***) < 0.001).

	PRODUÇÃO (20%)			MOZAIKO TRADICIONAL (35%)			AGRICULTURA EXTENSIVA (11%)			PROTECÇÃO DA NATUREZA (34%)		
	Variáveis	VT	NS	Variáveis	VT	NS	Variáveis	VT	NS	Variáveis	VT	NS
<i>Paisagens mais preferidas e Rurais</i>	Culturas irrigadas	9.28***		Cereal	6.02***		Matos baixos	10.52***		Matos altos	6.631***	
	AE	5.27***		I	3.76***		N	5.66***		AE	4.159***	
	SE	5.16***		AE	3.34***		A	4.76***		N	2.386**	
	QA	2.40**		SE	3.31***		AE	3.55***		I	2.098*	
	Olival intensivo	4.41***		Mosaico	4.36***		I	3.05***		Floresta mista	6.576***	
	AE	2.47**		I	2.14*		QA	2.28*		AE	4.689***	
	SE	2.27*		Pastagem natural	2.92**		Olival intensivo			N	2.365**	
	Pinhal	4.38***		Olival tradicional			A	2.10*		SE	2.098*	
	AE	3.49***		I	2.86**		Montado			Montado	4.287***	
	SE	3.42***		Arrozal	2.35**		A	2.10*		AE	2.840**	
	Vinha	4.11***		Montado preferido: denso sem matos	2.06*					N	2.213*	
	SE	2.31*								Montado preferido: denso com matos	4.049***	
	Pomar	3.02**								Olival tradicional	2.041*	
	Eucalptal									AE	2.695**	
	AE	2.06*										
<i>Paisagens menos preferidas e Rurais</i>	Olival tradicional	6.43***		Eucalptal	8.91***		Vinha	7.56***		Pastagem irrigada	5.749***	
	QA	4.24***		QA	4.19***		AE	3.69***		AE	3.448***	
	SE	2.94**		I	3.74***		QA	3.69***		QA	2.722**	
	AE	2.40**		AE	2.38**		Pinhal			I	2.241*	
	Matos baixos	5.80***		SE	2.32*		A	3.05**		Cereal	5.050***	
	SE	3.92***		N	2.18*		QA	2.69**		AE	3.225**	
	AE	3.02**		Matos altos	5.83***		I	2.28*		QA	2.728**	
	QA	2.27*		QA	3.92***		Eucalptal			Cultura irrigada	4.485***	
	Montado	4.24***		SE	2.32*		A	3.05**		I	2.412**	
	AE	2.40**		N	2.18*		Cultura irrigada			Arrozal	4.473***	
	Pastagem natural	3.72***		Pinhal	3.15**		A	2.28*		QA	2.412**	
	SE	2.66**		I	2.32*					AE	2.125*	
	AE	2.08*		Matos baixos						Olival intensivo	3.739***	
	Floresta mista	3.64***		I	2.39**					AE	3.117**	
	AE	3.42***								Pastagem natural	2.314*	
									QA	2.511**		
<i>Outras variáveis significativas</i>	Gosta do Alentejo pela agricultura	3.10**		Nacionalidade Portuguesa	4.85***		Caçador	2.91**		Infância: estrangeiro	4.987***	
	Ensino Básico	2.56**		Infância em áreas metrop. Portuguesas	2.88**		Ligação à agricultura (mão é agricultor)	2.11*		Nacionalidade: estrangeiro	4.870***	
	Agricultura e floresta são importantes para produção	2.18*		Tendência: mais caça	2.29*					Resid. permanente: estrangeiro	3.918***	
	Tendência: mais casas dispersas a volta das povoações	2.14*		Com ligação à agricultura	2.04*					Económico	3.510***	
										Tendência: mais protecção da natureza	2.944**	
									Agricultura e floresta são importantes: para manter o campo com aparência que tem hoje	2.819**		

4. Discussão dos resultados

O objetivo central deste estudo é aprofundar o conhecimento sobre as preferências expressas pelos urbanos sobre a paisagem rural focando o perfil deste grupo e as suas preferências de paisagem. Antes de uma análise mais aprofundada sobre a diferenciação desta procura é feita uma análise geral considerando as preferências manifestadas pelos inquiridos. Os resultados mostram que residência (associada aos novos rurais, pessoas com segunda residência e habitantes rurais) e lazer (associadas aos turistas e visitantes) são as actividades mais significativas, o que sugere que o consumo é de facto uma força motriz relevante na procura dos urbanos em relação à paisagem rural (Holmes, 2006). De forma geral entre todos os inquiridos as paisagens preferidas são as que refletem usos agrícolas mais tradicionais, em concordância com estudos anteriores (por exemplo Howley *et al*, 2012), nomeadamente na região do Alentejo (Surová & Pinto-Correia, 2012). A apreciação estética e identidade são os aspectos mais significativos na base destas preferências, como aliás seria expectável numa amostra exclusivamente urbana (Nohl, 2001). *Montado* foi a fotografia mais preferida e considerando que os urbanos estão fortemente ligados a usos residenciais e recreativos, os resultados sugerem que este sistema agro-silo-pastoril apresenta um elevado potencial para responder aos requisitos de consumo, confirmando resultados obtidos em estudos anteriores com foco em paisagens Montado (Surová & Pinto-Correia, 2008).

As visões manifestadas pelos urbanos, neste estudo, em relação importância da agricultura na região mostram que a protecção da natureza, a componente produtiva da agricultura e identidade são factores de relevo. Considerando as expectativas em relação ao futuro da paisagem do Alentejo, as tendências mais mencionados como preferidas foram mais atividade agrícola, mais protecção da natureza e mais actividades de lazer e turismo. Estes resultados indicam que, além do valor ambiental e natural da paisagem e da sua qualidade estética, comumente associados aos urbanos (Van Dam *et al*, 2002; Van den Berg, 1999), a função produtiva e a manutenção de uma identidade regional também foram aqui considerados aspectos relevantes. Esta primeira análise sugere que as preferências dos urbanos que actualmente utilizam as paisagens do Alentejo são influenciadas por um conjunto diverso de visões face à paisagem rural, logo os requisitos desta procura são diversificados.

Diferenciação das preferências

Após esta abordagem geral sobre as preferências dos urbanos e atendendo ao facto de que os resultados nos sugerem uma visão multifuncional sobre paisagem rural, uma análise mais aprofundada foi realizada. A análise de correspondências múltiplas identificou quatro grupos entre os inquiridos, com base na similaridade das suas preferências. No primeiro nível de diferenciação dois grandes grupos foram identificados. Os resultados mostram que as preferências entre os urbanos são, quase igualmente, distribuídas entre *Paisagem natural* e *Paisagem humanizada*, o que significa que existe uma clara diferenciação nas preferências. Vários estudos reconheceram que os urbanos preferem geralmente paisagens mais naturalizadas (Howley *et al*, 2012; Van den Berg & Koole, 2006). Neste estudo, e em concordância com os mesmos autores, cerca de metade dos inquiridos (44%) prefere paisagens agrícolas com uma influência

humana pouco evidente. Os inquiridos associados ao grupo *Paisagem natural* consideram que juntamente com a apreciação estética e a capacidade destas paisagens para fornecer funções de lazer, o ambiente e a natureza são também aspectos importantes e que determinam as suas opiniões quando se trata de expressar as preferências. Ainda assim, foi possível identificar um grupo significativo que manifestou preferências diferentes. Cerca de 56% dos entrevistados preferiu paisagens com uma influência humana mais evidente, uma preferência comumente associada aos rurais, devido a sua familiaridade com paisagens geridas (Yu, 1995). Os que formam o grupo *Paisagem humanizada* salientaram nas razões das preferências aspectos sócio-económicos, mostrando que a capacidade produtiva e o potencial contributo para o desenvolvimento económico associado a determinada paisagem determinam as suas preferências.

Em cada um destes dois grandes grupos foi possível diferenciar as preferências de forma mais precisa Figura 2. Entre os inquiridos do grupo *Paisagem natural* a maioria prefere ocupações com baixo nível de intervenção humana, tais como *Matos baixos em terra agrícola*, *Floresta mista* e *Montado*, e onde as atividades agrícolas são menos evidentes conferindo a estas paisagens um aspecto mais natural (Van den Berg & Koole, 2006). A outra parte dos entrevistados mostrou uma clara preferência por uma ocupação específica com muito baixa influência humana, *Matos altos em terra florestal*, demonstrando uma tendência para a extensificação agrícola. Ainda que este grupo seja pouco significativo (11%), estes resultados revelam que existe uma procura por comodidades específicas que paisagens com elevado nível de extensificação podem proporcionar, como por exemplo a caça que, à semelhança de resultados obtidos em estudos anteriores (Surová & Pinto-Correia, 2012), mostrou aqui ser uma das amenidades fortemente associada a paisagens com estas características.

No grupo *Paisagem Humanizada* uma grande parte dos inquiridos mostrou um claro interesse na agricultura tradicional reconhecendo a importância da sua identidade regional. *Cereal*, *Mosaico* e *Pastagem natural* são três das ocupações do solo mais representativas do Alentejo. Os usos agrícolas associados a estas ocupações estão geralmente bem adaptadas às condições biofísicas tendo geralmente um impacto positivo na qualidade ambiental e na biodiversidade, em especial as pastagens naturais (Pinto-Correia & Carvalho-Ribeiro, 2012b). A outra parte dos entrevistados, preferindo também paisagens humanizadas, mostrou diferentes preferências e razões, demonstrando uma tendência para uma agricultura mais intensificada. *Cultura irrigada*, *Olival intensivo* e *Pinhal* representam sistemas agrícolas e florestais com um elevado impacto em termos de produção e rentabilidade e este impacto é reconhecido claramente pelos entrevistados e refletiu-se nas razões para as suas preferências.

Os sistemas intensivos que se focam exclusivamente na promoção de um único bem ou serviço têm sido descritos como sendo menos valorizados pela sociedade (Garcia-Llorente *et al*, 2012). Além do mais, tem sido também descrito que as práticas agrícolas modernas são menos atractivas visualmente do que as práticas agrícolas tradicionais (Tempesta, 2000) devido à elevada homogeneidade da paisagem que delas resulta (Rogge *et al*, 2007). Apesar da intensidade do uso relacionada com as ocupações preferidas, as preocupações com os aspectos socio-económicos (economia local, desemprego e desenvolvimento rural) têm sido referidos como a principal justificação para a preferência destes sistemas (Fleskens *et al*, 2009), à semelhança dos resultados obtidos no presente estudo. A agricultura mais intensiva, tem sido maioritariamente

associada a utilizadores que preferem paisagens mais humanizadas e com ligação à agricultura (Barroso *et al*, 2012). Numa amostra urbana, na qual é esperado pouco conhecimento agrícola, uma parte dos inquiridos mostrou preferências por sistemas mais intensivos. Embora os resultados demonstrem uma diferenciação dentro do grupo *Paisagens humanizadas*, estes resultados mostram uma clara preferência por paisagens agrícolas, quer tradicionais (*Mosaico tradicional*) quer com uso mais intensivo (*Produção*).

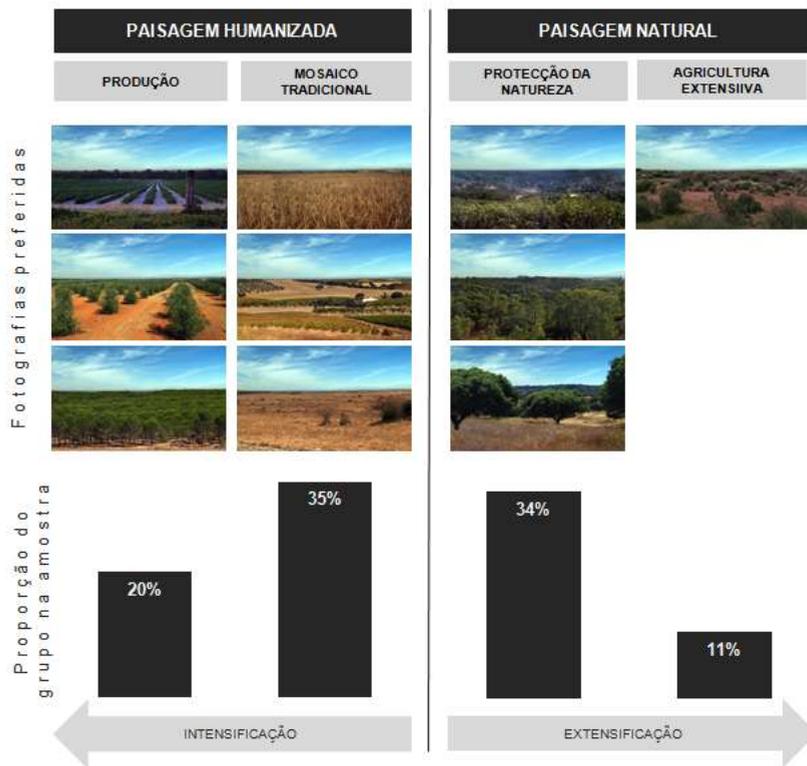


Figura 2 Síntese da diferenciação dos grupos resultantes da análise de correspondências múltiplas. *Mosaico tradicional* e *Protecção da natureza* são os grupos mais significativos, existindo no entanto preferências divergentes quer no sentido da intensificação (*Produção*) quer da extensificação da paisagem (*Agricultura extensiva*).

O perfil dos urbanos que procuram a paisagem rural do Alentejo

Os resultados mostram que do conjunto de variáveis consideradas, referentes ao contexto socio-económico dos inquiridos, apenas a educação e a nacionalidade se mostraram significativas na diferenciação das preferências. Estudos anteriores constataram que a idade e o nível de educação influenciam as preferências,

manifestando a população mais jovem e com níveis de educação mais elevados maior preferência por paisagens com baixo nível de intervenção humana (Van den Berg *et al*, 1998; Van den Berg, 1999). No entanto, a população urbana inquirida neste estudo não nos permite apontar diferenças geracionais nas preferências (Van den Berg & Koole 2006) e no que respeita ao nível de educação, apenas um dos grupos resultantes (*Produção*) registou como variável significativa o *ensino básico*. Esta influência é, no entanto, pouco significativa devido à pequena amostra de inquiridos com o ensino básico (12%). Considerando, *idade e nível de educação*, os resultados neste estudo mostram que estas variáveis não são significativas na diferenciação das preferências, tal como a maioria das variáveis socioeconómicas, o que nos sugere que existe um perfil homogéneo que caracteriza os urbanos que actualmente usufruem das paisagens do Alentejo: têm formação média ou superior (88%) mais de 41 anos (65%), estão empregados (73%) e trabalham nos serviços ou sector privado (78%).

Variáveis que influenciam a diferenciação nas preferências

A diferenciação observada nas preferências mostrou estar relacionada com a nacionalidade, a ligação à agricultura e relação com o Alentejo.

Em estudos anteriores o lugar de residência e de infância mostraram influenciar as preferências de paisagem (Howley *et al* 2012; Yu, 1995) no entanto nestes estudos foram consideradas as dimensões Urbano/Rural como o factor de diferenciação, mostrando que tanto residência actual dos inquiridos como o local de infância em áreas urbanas estão associados a preferências por paisagens naturais. No presente estudo, estas variáveis foram significativas na diferenciação, no entanto aqui a nacionalidade foi o factor diferenciador. Os portugueses (definidos pelas variáveis *Nacionalidade*, e *Local de infância e Local de residência actual*) manifestaram em geral preferências por paisagens humanizadas (com mais influência no grupo *Mosaico tradicional*) e os estrangeiros por paisagens mais naturais (*Protecção da natureza*) conforme resultados na tabela 4.

A influência da nacionalidade pode ser aqui entendida como reflexo de diferentes contextos culturais e sociais (Yu, 1995) e, por consequência, diferentes visões em relação à paisagem e à natureza. Em diversas regiões da Europa, as visões em relação ao espaço rural estão relacionados em grande parte à evolução do processo de intensificação do sector agrícola. Van Dam e outros (2002), por exemplo, referem que no contexto dinamarquês a imagem do espaço rural está assente num “*sector agrícola organizado de forma eficiente, altamente produtivo e economicamente muito importante*” (Van Dam *et al*, 2002: 463). No entanto esta visão produtivista tem vindo a mudar, de acordo com estes autores, devido não só à emergência de uma visão mais orientada para o consumo mas também aos constrangimentos ambientais associados à intensificação da produção agrícola. No contexto Português, como em geral na região mediterrânica, a percepção geral do público em relação aos constrangimentos ambientais destes sistemas mais tradicionais não atingiram uma dimensão tão significativa como em regiões onde o processo de intensificação ocorreu de forma mais acelerada (Caraveli, 2000). A imagem do espaço rural, em muitas regiões da europa, principalmente as mais periféricas, assenta numa agricultura tradicional. E as preferências por paisagens mais humanizadas estão muitas vezes associadas a factores económicos e sociais do sector agrícola, que neste estudo é claramente reconhecida pelos utilizadores do grupo *Paisagens humanizadas*.

A diferenciação nas preferências está fortemente relacionada com uma perspectiva utilitária sobre a paisagem (Barroso *et al*, 2012; Surová & Pinto-Correia, 2008). A relação com o Alentejo reflecte os usos que os utilizadores procuram na paisagem rural e as preferências revelam o potencial de diferentes paisagens para responder aos requisitos destes diferentes usos. Neste estudo os novos rurais, o grupo mais representativo da amostra (30%), estão relacionados principalmente com usos residenciais. As preferências destes utilizadores mostraram-se mais relevantes em dois dos grupos (*Mosaico tradicional* e *Protecção da natureza*) mostrando que tanto as ocupações com usos mais extensivos como as paisagens de mosaico tradicional revelam maior potencial para responder a esta procura. As actividades de recreio estão aqui representadas pelos turistas e visitantes. Os ecoturistas, utilizadores com maior significância no grupo *Protecção da Natureza*, têm como principal propósito as actividades ao ar livre ligadas a natureza e paisagens mais extensivas, principalmente com ocupação florestal, são as que melhor respondem aos requisitos deste utilizadores. Os turistas, com interesses pelo património, gastronomia, eventos culturais, e os visitantes regulares, estão distribuídos por 3 grupos (*Produção*, *Mosaico tradicional* e *Protecção da natureza*) não mostrando maior influência num grupo específico. Mostra que as preferências destes utilizadores são mais dispersas ao contrário dos ecoturistas, chefes de exploração ou caçadores, fáceis de definir e identificar.

Além da influência da nacionalidade e da perspectiva utilitária em relação à paisagem, a ligação à agricultura pode aqui ser também um factor diferenciador. A maioria dos urbanos estão associados a visões mais orientadas para o consumo, no entanto, parte dos urbanos inquiridos neste estudo, nomeadamente os *Novos rurais* e *Chefes de exploração*, optaram por uma residência permanente em espaço rural. Esta relação motivada quer pelo interesse num novo estilo de vida quer pelo interesse em iniciar uma actividade agrícola promove uma ligação mais próxima com o espaço rural e com a agricultura, o que pode justificar as preferências por paisagens com actividade agrícola mais evidente.

5. Considerações finais

A análise desenvolvida, focada no perfil e nas preferências dos urbanos em relação à paisagem, mostra que na amostra de urbanos que efectivamente utiliza a paisagem rural do Alentejo a nacionalidade, a perspectiva utilitária em relação à paisagem e a ligação à agricultura são factores relevantes que influenciam a diferenciação nas preferências. É tão diversa a população urbana quanto as suas preferências em relação ao rural e aos usos que procuram. Este trabalho mostra, como alias outros o fizeram anteriormente (Pinto-Correia & Carvalho-Ribeiro, 2012a) que paisagens específicas apresentam diferentes capacidades de resposta a diferentes requisitos de consumo. Por exemplo, paisagens agrícolas mais extensivas são preferidas por novos rurais, ecoturistas e caçadores, ou paisagens de mosaico tradicional são preferidas tanto por turistas como por chefes de exploração. Este facto revela como a multiplicidade de usos e funções que a sociedade espera da paisagem rural, pode ser suportada por diferentes paisagens na mesma região, ou mesmo, como a mesma paisagem pode suportar diferentes usos e funções. Existe no entanto, após a identificação ds preferências, a necessidade de identificar possíveis conflitos e complementariedades entre

as diferentes funções e a capacidade de diferentes paisagens para responder a estes requisitos.

Definir orientações políticas que integrem as procuras sociais actuais é um desafio que continua por concretizar. Aprofundar o conhecimento sobre as preferências de paisagem permite compreender a procura que influencia as dinâmicas do espaço rural e o processo de transição actualmente em curso na paisagem rural do Alentejo. Este conhecimento abre novas possibilidades para a integração desta procura numa abordagem territorial, usando a ocupação do solo como base, informando orientações políticas e de planeamento. Esta informação deve ser considerada no desenho políticas com expressão espacial, tanto no sector agrícola como no ordenamento do território ou outras políticas com influência no espaço rural.

Referências Bibliográficas

ANTROP, M. (2004). *Landscape change and the urbanization process in Europe*, Landscape and Urban Planning, 67(1-4), pp. 9–26.

BARROSO, F.; PINTO-CORREIA, T.; RAMOS, I. L.; SUROVÁ, D.; MENEZES, H. (2011). *Dealing with landscape fuzziness in user preference studies: photo based questionnaires in the Mediterranean context*, Landscape and Urban Planning, 104, pp. 329-342.

BERKEL, D. B.; VERBURG, P.H. (2011). *Sensitising rural policy: Assessing spatial variation in rural development options for Europe*, Land Use Policy, 28, pp. 447-459.

BREMAN, B.; VIHINEN, H.; TAPIO-BISTROM, M. L.; PINTO-CORREIA, T., (2010). *Meeting the Challenge of Marginalization Processes at the Periphery of Europe*, Public Administration, 88(2), pp. 364-380.

BIJKER, R.; HAARTSEN, T.; STRIJKER, D., (2012). *Migration to less-popular rural areas in the Netherlands: Exploring the motivations*, Journal of Rural Studies. (in press)

CARAVELI, H., (2000). *A comparative analysis on intensification and extensification in Mediterranean agriculture: dilemmas for LFAs policy*, Journal of Rural Studies, 16, pp. 231-242.

COSTELLO, L. (2009). *Urban–Rural Migration: housing availability and affordability*, Australian Geographer, 40(2), pp. 219-233.

CLAVAL, P., (2005). *Reading the rural landscapes*, Landscape and Urban Planning, 70, pp. 9-19.

DRAMSTAD, W. E.; SUNDLI-TVEIT M.; FJELLSTAD, W. J.; FRY, G. L. A., (2006). *Relationships between visual landscape preferences and map-based indicators of landscape structure*, Landscape and Urban Planning, 78, pp. 465–474.

FARMAKI, A., (2012). *An exploration of tourist motivation in rural settings: The case of Troodos, Cyprus*, Tourism Management Perspectives, 2-3, pp. 72 –78.

FERRÃO, J., (2000). *Relações entre mundo rural e mundo urbano. Evolução histórica, situação actual e pistas para o future*. Sociologia: Problemas e práticas, 33, pp 45-54.

FIGUEIREDO, E., (1999). *Ambiente Rural - A Utopia dos Urbanos?*, in: Cavaco, C. (coord.) Desenvolvimento Rural: Desafio Utopia, Coleção Estudos para o Planeamento Regional e Urbano, 50, Lisboa: CEG - UL, pp. 263-279.

FLESKENS, L.; DUARTE, F.; EICHER, I., (2009). *A conceptual framework for the assessment of multiple functions of agro-ecosystems: A case study of Trás-os-Montes olive groves*, Journal of Rural Studies, 25, pp. 141-155.

GARCIA-LLORENTE, M.; MARTÍN-LÓPEZ, B.; INIESTA-ARANDIA, I.; LÓPEZ-SANTIAGO, C.; AGUILERA, P.; MONTES, C., (2012) *The role of multifunctionality in social preferences toward semi-arid rural landscapes: An ecosystem service approach*, Environmental Science and Policy, 19-20, pp. 136-146.

GREENACRE, M., (2006). *Multiple Correspondence Analysis and Related Methods*, Taylor and Francis, Abingdon.

HALFACREE, K. H.; BOYLE, P. J., (1998). *Migration, rurality and the post-productivist countryside*, In: Boyle, P.J.; Halfacree, K.H. (Eds.), *Migration into Rural Areas: Theories and Issues*. Wiley, London, pp. 1-20.

HOLMES, J., (2012). *Cape York Peninsula, Australia: A frontier region undergoing a multifunctional transition with indigenous engagement*, Journal of Rural Studies, 28(3), pp. 252–265.

HOLMES, J., (2006). *Impulses towards a multifunctional transition in rural Australia: Gaps in the research agenda*, Journal of Rural Studies, 22, pp. 142-160.

HOWLEY, P.; DONOGHUE, C. O.; HYNES, S., (2012). *Exploring public preferences for traditional farming landscapes*, Landscape and Urban Planning, 104, pp. 66-74.

KALANTARIDIS, C., 2010, *In-migration, entrepreneurship and rural-urban interdependencies: The case of East Cleveland, North East England*, Journal of Rural Studies, 26, pp. 418-427.

KALTENBORN, B. P.; BJERKE, T., (2002). *Association between environmental value orientations and landscape preferences*, Landscape and Urban Planning, 59, pp. 1–11.

NOHL, W., (2001). *Sustainable landscape use and aesthetic perception: preliminary reflections on future landscape aesthetics*. Landscape and Urban Planning, 54, 223–237.

OECD, (2010) *OECD Regional Typology*. available at: <http://www.oecd.org/gov/regionaldevelopment/42392595.pdf>

PATTON, M. Q., (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. 3rd ed. Sage, Thousand Oaks, CA,

PINTO-CORREIA, T.; BARROSO, F.; SUROVÁ, D.; MENEZES, H., (2011). *The fuzziness of Montado landscapes: progress in assessing user preferences through photo-based surveys*, Agroforestry Systems, 82(2), pp. 209-224.

PINTO-CORREIA, T.; BREMAN, B., (2008) *The new roles of farming in a differentiated European countryside: contribution to a typology of rural areas according to their multifunctionality: Application to Portugal*, Regional Environmental Change, 3 (9), pp. 143-152.

PINTO-CORREIA, T.; CARVALHO-RIBEIRO, S., (2012a). *The Index of Function Suitability (IFS): A new tool for assessing the capacity of landscapes to provide amenity functions*, Land Use Policy, 29(1), pp. 23–34.

PINTO-CORREIA, T.; CARVALHO-RIBEIRO, S., (2012b), *High Nature Value Farming in Portugal*, in: High Nature Value Farmland in Europe, Beaufoy, G.; Oppermann, R.; Herzog, F. (Eds.) (Verlag Regionalkultur), pp. 336-345.

PINTO-CORREIA, T.; PRIMDAHL, J., (2009), *When Rural Landscapes Change Functionality: Examples from Contrasting case Studies in Portugal and Denmark*, in:

Multifunctional rural land management: Economics and Policies, Brouwer, F.; Van der Heide, M.(Eds.), pp. 255-276.

PRIMDAHL, J.; SWAFFIELD, S.R., (2010). Globalisation and the sustainability of agricultural landscapes, in: *Globalisation and Agricultural Landscapes: Change Patterns and Policy Trends in Developed Countries*, Primdahl, J.; Swaffield, S.R., (Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, pp 1-16.

ROGGE, E.; NEVENS, F.; GULINCK, H., (2007). *Perception of rural landscapes in Flanders: looking beyond aesthetics*, *Landscape and Urban Planning*, 82, pp. 159–174.

SUROVA, D.; PINTO-CORREIA, T., 2012. *Landscape menu to please them all: Relating land cover to users' preferences at regional level in Southern Portugal*, *Landscape and Urban Planning*. (Submitted)

SUROVA, D.; PINTO-CORREIA, T., (2008). *Landscape preferences in the cork oak Montado region of Alentejo, southern Portugal: Searching for valuable landscape characteristics for different user groups*, *Landscape Research*, 33(3), pp. 311-330.

THOMPSON, C. W.; Aspinall, P.; Montarzino, A., (2008). *The Childhood Factor: Adult Visits to Green Places and the Significance of Childhood Experience*, *Environment and Behavior*, 40 (1), pp. 111-143.

STOCKDALE, A.; FINDLAY, A.; SHORT, D., (2000). *The repopulation of rural Scotland: opportunity and threat*, *Journal of Rural Studies*,16, 243-257.

SWANWICK, C., (2009). *Society's attitudes to and preferences for land and landscape*, *Land Use Policy*, 26S, pp. S62-S75.

TEMPESTA, T., (2010), *The perception of agrarian historical landscapes. A study of the Veneto plain in Italy*. *Landscape and Urban Planning*, 97, pp. 258–272.

TVEIT, M. S., (2009). *Indicators of visual scale as predictors of landscape preference; a comparison between groups*, *Journal of Environmental Management*, 90, pp. 2882-2888.

VAN DAM, F.; HEINS, S.; ELBERSEN, B. S., (2002). *Lay discourses of the rural and stated and revealed preferences for rural living: Some evidence of the existing of a rural idyll in the Netherlands*, *Journal of Rural Studies*, 18, pp. 461-476.

VAN DEN BERG, A. E., (1999). *Individual Differences in the Aesthetic Evaluation of Natural Landscapes*, Groningen University, Groningen.

VAN DEN BERG, A. E.; KOOLE, S. L., (2006). *New wilderness in the Netherlands: An investigation of visual preferences for nature development landscapes*, *Landscape and Urban Planning*, 78, pp. 362-372.

VAN DEN BERG, A. E.; VLEK, C. A. J.; COETERIER, J. F., (1998) *Group differences in the aesthetic evaluation of nature development plans: a multilevel approach*, *Journal of Environmental Psychology*, 18, pp. 141–157.

VEJRE, H.; ABILDTRUP, J.; ANDERSEN, E.; ANDERSEN, P. S.; BRANDT, J.; BUSCK, A.; DALGAARD, T.; HASLER, B.; HUUSOM, H.; KRISTENSEN, L. S.; KRISTENSEN, S. P.; PRÆSTHOLM, S., (2007). *Multifunctional agriculture and multifunctional landscapes - land use as interface*, in: *Multifunctional Land use: Meeting Future Demands for Landscape Goods and Services*, Mander, U.; Wiggerinh, H.; Kelming, K. (Eds.), pp. 93-104.

VEPSÄLÄINEN, M.; PITKÄNEN, K., (2010). *Second home countryside: Representations of the rural in Finnish popular discourses*, *Journal of Rural Studies*, 26, pp. 194-204.

WIGGERING, H.; DALCHOW, C.; GLEMNITZ, M.; HELMING, K.; MÜLLER, K.; SCHULTZ, A.; STACHOW, U.; ZANDER, P., (2006). *Indicators for multifunctional land use: Linking socio-economic requirements with landscape potentials*, Ecological Indicators, 6, pp. 328-249.

WILSON, G. A., (2007). *Multifunctional Agriculture: A Transition Theory Perspective*, CABI, Cromwell Press, Trowbridge.

WILSON, G., (2008) *From “weak” to “strong” multifunctionality: conceptualising farm-level multifunctional transitional pathways*, Journal of Rural Studies, 24(3), pp. 367–383.

YU, K., (1995). *Cultural variation in landscape preference: comparisons among Chinese sub-groups and Western design experts*, Landscape and Urban Planning, 32, pp. 107–126.

A importância da fragmentação das paisagens urbanas na Grande Área Metropolitana do Porto para a modelização das ilhas de calor urbano – uma abordagem metodológica

Ana Monteiro¹,
Sara Velho²,
Joaquim Góis³

RESUMO

A forma como as várias peças do puzzle urbano são distribuídas no espaço, o modo como se inscrevem no solo natural e a fluidez com que cada uma interage com todas as outras, é crucial para determinar o (in)sucesso da paisagem artificial criada. Este (in)sucesso traduz-se num inúmero conjunto de impactes positivos e/ou negativos no ecossistema em que se insere. A saúde e o bem estar dos seres humanos é um dos vários indícios possíveis para avaliar o (in)sucesso da performance de um espaço urbano plasmada, por exemplo, na modificação do contexto climático e da qualidade do ar atmosférico. Nesse sentido, todas as metodologias que permitam classificar com maior objetividade as diversas formas urbanas existentes numa determinada área são muito úteis para ajudar a entender estas relações de causa-efeito. Neste exercício, cooptamos a estratégia metodológica de Schwarz (2010) para classificar a diversidade de formas urbanas existentes na Grande Área Metropolitana do Porto (GAMP), onde são já reconhecidas as profundas modificações no clima local e regional impostas pelo processo de urbanização e os riscos para a saúde resultantes da amplificação dos efeitos negativos de alguns episódios térmicos extremos. Os resultados deste trabalho permitiram ajustar com maior objetividade a estimativa da forma e da magnitude das anomalias térmicas positivas sugeridas pela aplicação da fórmula de Oke (1973) na GAMP.

Palavras-chave

Forma urbana; Métricas de paisagem e da sócio-economia; Clima urbano; Paroxismos climáticos; Saúde; Análise de Componentes Principais; Análise de Clusters; Grande Área Metropolitana do Porto.

ABSTRACT

The way the countless pieces of the urban puzzle are distributed in space and how they are carved on natural soil as well as the fluidity, with which each piece interacts with all the others, is crucial to determine the (un)success of these artificial landscapes. This success may be seen in a countless number of

¹ Professora Catedrática do Departamento de Geografia da FLUP, ISPUP (Instituto Saúde Pública da Universidade do Porto), CITTA, CEGOT, Projecto FCT PTDC/SAU-ESA/73016/2006
anamt@letras.up.pt

² ISPUP (Instituto Saúde Pública da Universidade do Porto), Projecto FCT PTDC/SAU-ESA/73016/2006.
svelho@letras.up.pt

³ CIGAR, ISPUP (Instituto Saúde Pública da Universidade do Porto), Projecto FCT PTDC/SAU-ESA/73016/2006. jgois@letras.up.pt

positive impacts and / or negative impacts on the ecosystem in which it operates. The human health and wellbeing is one of many possible signs for assessing the performance of an urban form, for example, in modifying the climatic context and the quality of atmospheric air. In this sense, all methodologies that give more objectivity to urban forms classification are very useful to help the understanding these cause-effect relationships. In this exercise, was used the methodological strategy of Schwarz (2010), to classify the variety of urban forms in the Porto's Greater Metropolitan Area (GAMP), which is already known, created profound changes in local and regional climate and generated a severe increase in the risks to human health due to the amplification of the negative effects of some episodes thermal extremes. The results of this exercise allowed us to adjust in a more objective way the shape and magnitude of positive thermal anomalies suggested by the formula of Oke (1973) application to the GAMP.

Keywords

Urban form; Landscape and socio-economics' metrics; Urban climate; Climate paroxysms; Health; Principal Component Analysis; Cluster Analysis; Porto's Metropolitan Area.

1. Introdução

Um dos maiores desafios atuais da humanidade é conseguir transformar os espaços urbanos em lugares resilientes aos riscos climáticos que podem gerar agravamento de doenças ou levar mesmo à morte dos seres humanos. A vulnerabilidade aos episódios extraordinários de calor ou frio extremo em espaços urbanizados tem aumentado a uma velocidade muito superior à da ocorrência destes episódios paroxismáticos como se demonstrou na investigação desenvolvida no projeto *Riscos para a saúde pública causados pelas ondas de calor e vagas de frio na Grande Área Metropolitana do Porto* (Monteiro et al., 2011, Monteiro et al., 2012 a, b, c, d, e, f e g).

Como as *paisagens urbanizadas* continuarão a ser as preferidas de cada vez mais pessoas nas próximas décadas (Figura 1 e 2), e, na Grande Área Metropolitana do Porto (GAMP), ocupam já uma extensa porção do território (Figura 3 a 5), é necessário procurar compreender o modo como este tipo de reconstrução da paisagem pode propiciar um aumento da vulnerabilidade dos seres humanos amplificando, por exemplo, os impactes negativos na saúde dos seres humanos durante episódios excepcionais de calor ou de frio (Monteiro et al., 2011a, Monteiro e Madureira, 2012).

A GAMP foi a área selecionada para este exercício porque tem uma área de 1885 km² e uma população de 1647469 habitantes (INE, 2001), com uma densidade populacional de 873,9 hab./km² distribuídos espacialmente de forma muito diversa e que de acordo com o *Plano de Ação do Plano Estratégico de Ambiente do Grande Porto* (AMP, 2008), tem um processo de urbanização que “cresce a um ritmo muito rápido, com pressões elevadas sobre áreas sensíveis, a rede viária e de transportes públicos tem aumentado de forma significativa, não só respondendo ao aumento da procura, mas atuando igualmente como indutor fundamental dos processos de urbanização, tendo aumentado também os novos edifícios”.

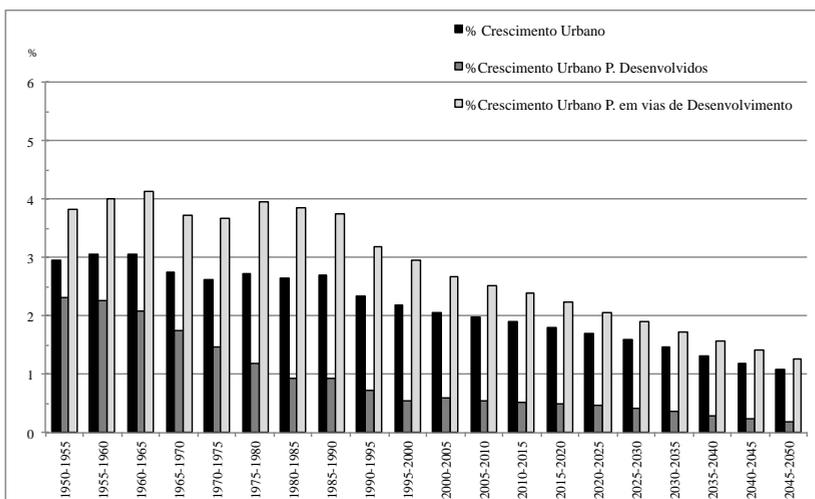


Figura 1 – Projeções do crescimento urbano mundial, nos países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento (World Bank, 2009) .

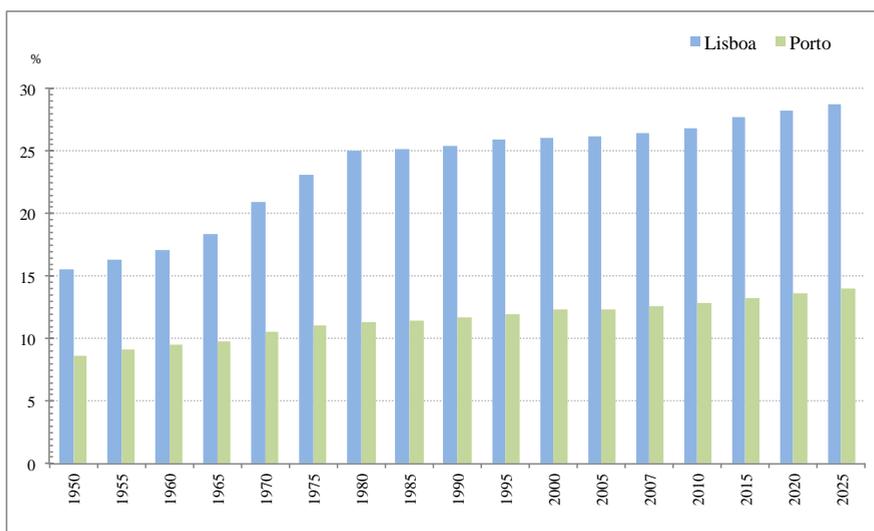


Figura 2 – Projeções da percentagem da população residente em áreas urbanas que em 2007 tinham uma população superior a 750000 habitantes no Porto e em Lisboa (World Bank, 2009).

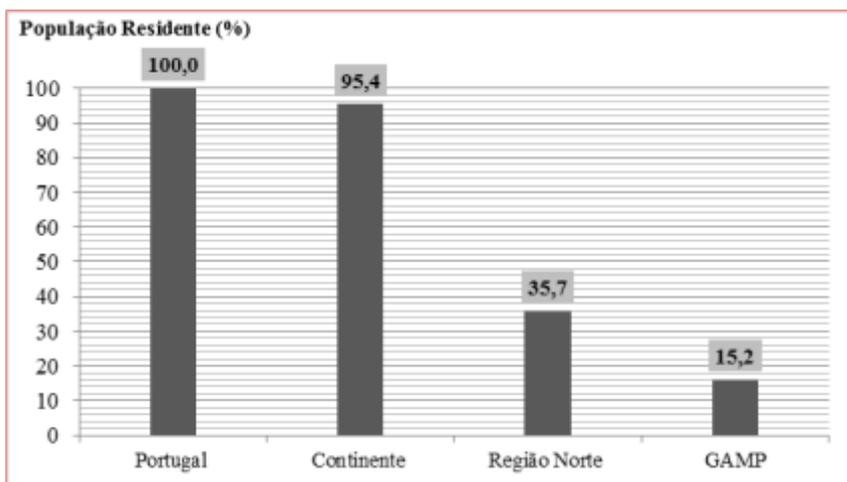


Figura 3 - População residente em Portugal, na Região Norte e na GAMP (INE, 2001).

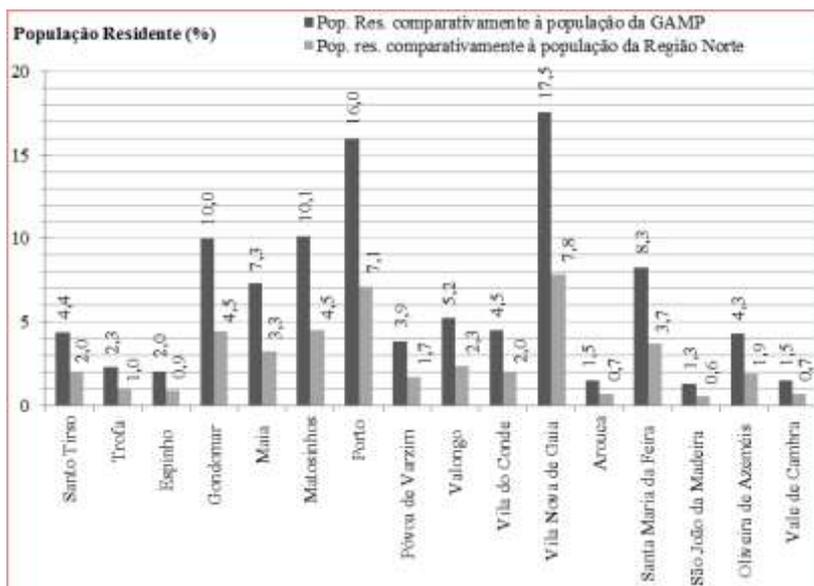


Figura 4 – População residente na GAMP por concelho (INE, 2001).

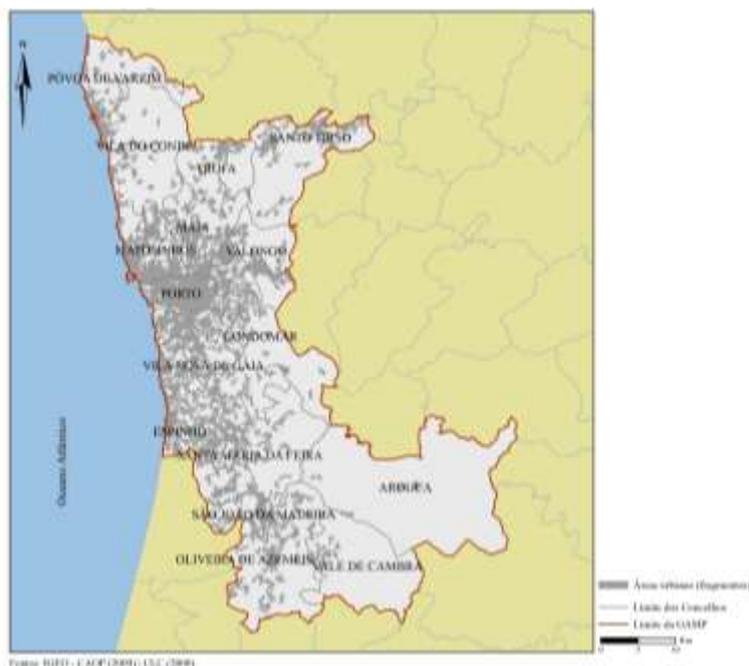


Figura 5 – Área urbanizada na GAMP (Decreto -Lei 46/2008 de 27 de Agosto).

A observação do comportamento da temperatura na GAMP ao longo do último século (Figura 6), e a frequência de ocorrência de episódios excepcionais de calor ou frio extremos, ilustram a pertinência desta preocupação (Figura 7 e 8).

A irregularidade térmica tem sido a norma embora pareça possível identificar, neste intervalo temporal secular, uma ligeira tendência de aumento da temperatura (Figura 6). Não é contudo possível avaliar o peso relativo do contributo dos factores internos e externos ao *sistema climático* para este resultado final. Persistem inúmeras dúvidas sobre se a realidade térmica vivenciada à escala local é muito mais uma consequência do impacte de manifestações de mudança climática globais ou se é sobretudo o resultado do cerco urbano que foi acontecendo à volta das estações climatológicas como aconteceu por exemplo no Porto-Serra do Pilar entre 1900 e 2007 (Monteiro, 1993, 1997, 2000, 2009, 2010).

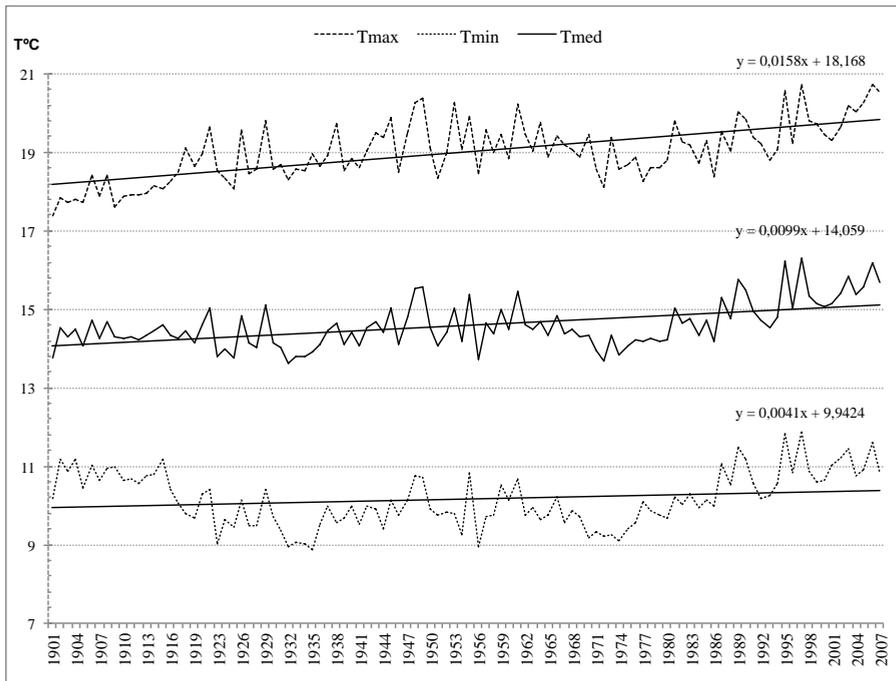


Figura 6- Temperatura média, mínima e máxima no Porto-Serra do Pilar entre 1900 e 2007 (Monteiro et al, 2012a)

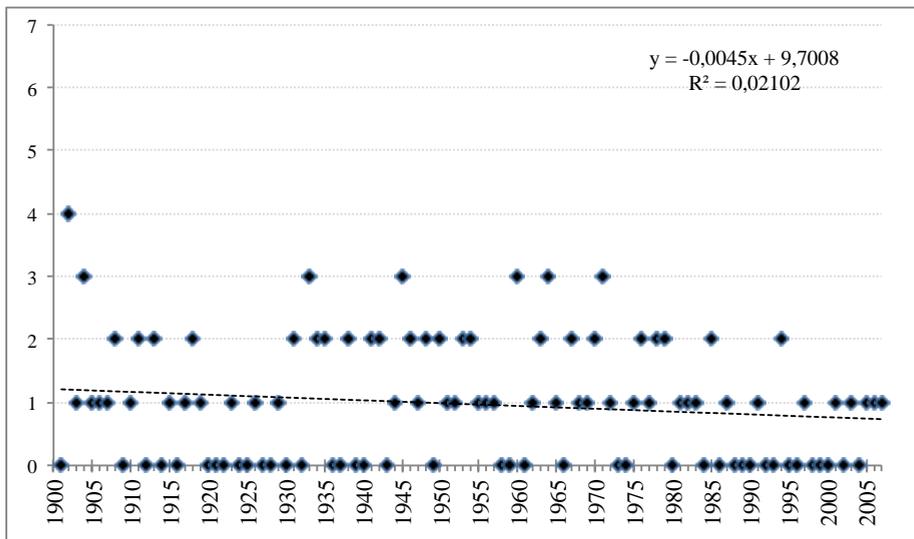


Figura 7 - Tendência secular de eventos climáticos extremos de frio na GAMP segundo o critério de Díaz (Monteiro et al, 2012a).

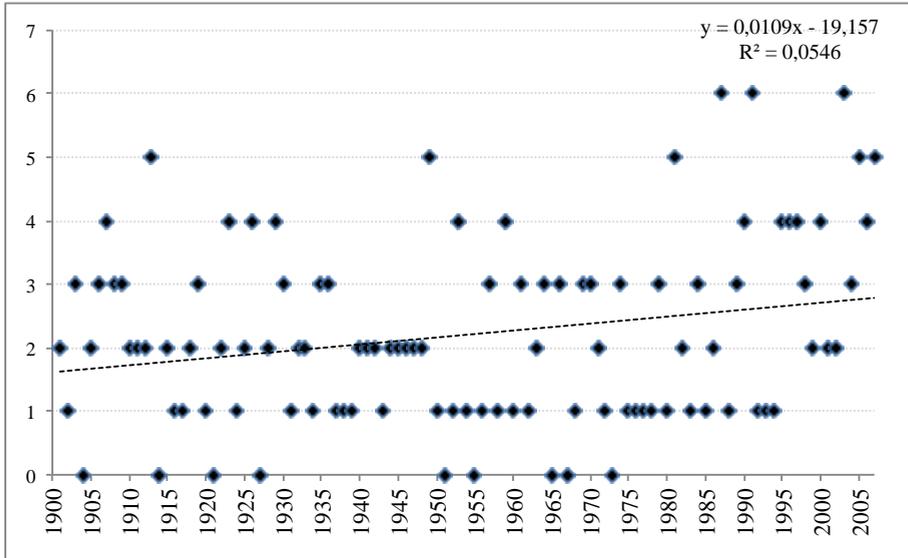


Figura 8 - Tendência secular de eventos climáticos extremos de calor na GAMP segundo o critério de Díaz (Monteiro et al., 2012 a).

Todavia, ainda que não seja possível avaliar a importância relativa de cada um dos factores em jogo nos processos de resolução do *sistema climático* à escala local e regional, não restam dúvidas sobre o efeito da artificialização intensiva do espaço em áreas urbanizadas na equação do balanço energético, definida por exemplo por Douglas (1983) como $Q_s + Q_f + Q_i = Q_l + Q_g + Q_e$ ⁴. E, de acordo com esta formulação simples é fácil acreditar que a reconstrução urbana da paisagem favorece a existência de um leque mais diversificado de entradas de energia ao mesmo tempo que bloqueia algumas das possíveis vias de saída da mesma, criando condições para se tornar, no seu todo, ou em parte, naquilo que vulgarmente se tem designado por "ilha(s) de calor".

A opção por desenhos urbanos pouco atentos ao contexto climático associada a um *modus vivendi* que incrementa o Q_f e diminui o Q_s , o Q_l e o Q_s para além de propiciar um grande distanciamento entre os seres humanos e todas as outras componentes do ecossistema nomeadamente o clima, facilita a surpresa, aumenta a vulnerabilidade ao risco e impede a percepção de algumas relações de causa-efeito, que apesar do seu cariz caótico, o *sistema climático*, à escala local e regional ainda permite observar.

⁴ A equação do balanço energético procura contemplar as diversas proveniências de energia que alimentam qualquer *subsistema climático* e os diferentes modos de perda de energia. Assim, o Q_s é a energia radiante recebida do sol, o Q_f é a energia gerada por combustão, metabolismo e energia dissipada nos processos industriais e outras atividades antrópicas, o Q_i é o calor emitido pelo interior da terra, o Q_l é a perda de calor por evaporação, o Q_g é a perda de calor por condução no solo, nos edifícios e nas ruas e o Q_e é a perda de calor por irradiação. Sempre que as entradas e saídas se igualam, a temperatura do subsistema climático não manifestará alteração.

O modo como a entrada e saída de energia é impedida ou facilitada nos *subsistemas climáticos* urbanos depende das volumetrias do edificado, do *canopy layer*, dos materiais de revestimento dos edifícios, da distribuição do coberto verde herbáceo, arbustivo e arbóreo, da combinação entre solo permeável e impermeável, da quantidade, do tipo e da velocidade do tráfego em circulação, etc.

Por isso, sabendo que o *sistema climático* continuará a reagir impulsivamente como é habitual e que o *sítio* e a *posição* geográfica da GAMP continuarão a criar condições para uma constante variação nos estados de tempo, que pode traduzir-se por uma ocorrência frequente de episódios excepcionalmente quentes ou frios (Figura 7 e 8), é urgente encontrar outras formas de prevenção e/ou adaptação dos seres humanos a estas paisagens tão artificializadas. E, para tal é necessário conhecer o modo como cada uma destas paisagens artificializadas modifica a temperatura, a humidade relativa, a evaporação, o vento, etc.

A GAMP tem uma paisagem urbanizada com características muito diversas (Figura 5), e é importante entender o modo como em cada caso o solo foi artificializado e o espaço natural modificado, para avaliar os impactes diferenciados que cada um deles gera no balanço energético e consequentemente nos mosaicos climáticos locais e regionais gerados. A modificação do contexto climático tem reflexos diretos no bem estar e saúde dos seres humanos mas também em todas as outras componentes da paisagem.

O objectivo deste contributo é tão somente procurar encontrar uma métrica que permita classificar e comparar cada uma destas diversas formas urbanas existentes na GAMP. Classificando-as passaremos a poder, neste caso, perceber melhor a diferenciação climática regional e local e, consequentemente, os efeitos potenciais no agravamento de algumas doenças dos seres humanos durante episódios climáticos extremos. Recorde-se porém que esta métrica pode também revelar-se de grande utilidade para ajudar a explicar também algumas *nuances* paisagísticas locais e regionais resultantes das modificações da temperatura, da humidade, da precipitação, do vento, etc.

2. O estado da arte e a opção metodológica por Schwarz (2010)

Sendo a forma urbana o resultado do modo como foram sendo inscritas no suporte biogeofísico as ruas, os loteamentos, os edifícios, etc., e do jeito como estes diversos elementos urbanos interagem com os elementos naturais pré-existentes – os cursos de água, os espaços verdes, os solos, o ar, etc. – procurou-se dentre os vários trabalhos já realizados neste domínio testar apenas uma das metodologias de abordagem.

Dentre os vários exercícios realizados para encontrar algumas métricas adequadas para classificar e comparar formas urbanas, podem destacar-se a título meramente exemplificativo, Batty e Longley (1994), Marina Alberti (1999), Wu et al. (2000), Herold et al. (2002), Seto and Fragkias (2005), Tsai (2005), Kasanko et al. (2006), Huang et al. (2007), Weng (2007), Guerois e Pumain (2008) ou Schwarz (2010).

Batty e Longley (1994), utilizaram o sítio, a topografia, a economia e as políticas de planeamento passadas como indicadores fundamentais das diferentes formas urbanas. Marina Alberti (1999), utilizou a caracterização de 4 variáveis para descrever a forma urbana - densidade, estrutura, conectividade e qualidade ambiental – e procurou comparar diversas formas urbanas a diversas escalas espaciais, quantificando o modo como a evolução das construções urbanas podem interferir mas também serem afectadas pelo sistema ecológico, social, económico, institucional e ambiental existente, o que provoca impactes no desempenho tanto da própria cidade como do ecossistema urbano. Wu et al. (2000), quantificou os padrões espaciais da paisagem e as suas alterações ao longo do tempo para compreender como as dinâmicas e os processos urbanos justificam a existência de tantas paisagens heterogéneas. Herold et al. (2002) e Huang et al. (2007), utilizaram apenas os usos do solo como critério para definir as diferentes formas urbanas. Seto and Fragkias (2005) compararam 4 cidades chinesas e mostraram como o tamanho, o tamanho, as taxas de crescimento, e o suporte natural, independentemente do regime político, ajudam a compreender a forma urbana. Tsai (2005), avaliou e utilizou o tamanho da cidade como o principal indicador da forma urbana. Kasanko et al. (2006), procurou para 15 cidades europeias caracterizar o modo como se deu a sua expansão - compacta ou dispersa – e avaliou a relação existente entre a evolução do uso do solo e a densidade da população tendo chegado à conclusão que tal podia ser obtido à custa de 5 conjuntos de indicadores fundamentais que as classificavam segundo as áreas construídas, as áreas residenciais, o solo usado pela expansão urbana, a densidade da população e a densidade urbana. Jingnan Huang et al. (2007) fez também um exercício de análise comparativa de métrica da paisagem em 77 áreas metropolitanas utilizando 7 indicadores que envolveram o recurso à informação fornecida pela detecção remota. Guerois e Pumain (2008), estabeleceram um gradiente centro-periferia de algumas cidades europeias a partir da caracterização da densidade das áreas construídas e do tipo de processo evolutivo. Finalmente Nina Schwarz (2010), elaborou uma lista de indicadores que permitiu comparar 231 cidades europeias entre as quais Porto e Lisboa, subdividindo a avaliação em 2 grupos de indicadores: i) indicadores da métrica da paisagem; ii) indicadores do estado socioeconómico. Ao analisar e avaliar a fragmentação de cada uma das 231 áreas urbanas ilustrou as inúmeras vantagens deste procedimento para a definição de estratégias de desenvolvimento. Foi precisamente este procedimento metodológico que procuramos experimentar para realizar um teste de *downscaling* metodológico aplicado à GAMP (Quadro 2).

Schwarz (2010)	Este exercício metodológico
Europa	GAMP (2007, Decreto -Lei 46/2008 de 27 de Agosto)
231 cidades(incluindo Porto e Lisboa)	16 concelhos
Áreas urbanas com mais de 50000 habitantes	Concelhos e freguesias da GAMP
Fragmentos urbanos (<i>Corine Land Cover</i> , 2000)	Fragmentos urbanos <i>Corine Land Cover</i> , 2000)
Indicadores Sócio-económicos (<i>Urban Audit</i> 2003, 2004)	Indicadores Sócio-económicos (INE,2001)
Análise Espacial (<i>Corine Land Cover</i> , 2000)	Análise Espacial (<i>Corine Land Cover</i> , 2000)

Quadro 1- Comparação da informação utilizada nos dois exercícios.

3. Métodos

Uma vez que o propósito deste exercício é a replicação da metodologia de Schwarz (2010) à escala metropolitana, na primeira etapa selecionaram-se todos os indicadores da métrica da paisagem e do perfil sócio-económico (Figura 9). Seguidamente, recolheram-se os dados disponíveis para os 16 concelhos da GAMP. Posteriormente, calcularam-se, utilizando as mesmas fórmulas de cálculo, cada um dos indicadores. Depois, procurou-se reduzir o número de indicadores e para esse efeito foram aplicados dois procedimentos: a Correlação não linear de Spearman e a Análise de Componentes Principais. Finalmente, recorrendo à Análise de Clusters e à Análise de Variância procurou-se encontrar as semelhanças e as diferenças nas formas urbanas da GAMP (Figura 9).

Foram selecionados 32 indicadores da métrica da paisagem e 10 indicadores do perfil sócio-económico da GAMP (Figura 10 e 11). Alguns dos indicadores correspondem aos valores recolhidos nas fontes da informação mas outros implicam a combinação de informação (Figura 12).

A definição dos indicadores de forma urbana para a GAMP resultou: i) interpretação e adaptação dos indicadores utilizados por Schwarz (2010) e da revisão bibliográfica realizada; ii) disponibilidade dos dados de informação geoespacial disponibilizada pela *Agência do Ambiente (Corine Land Cover 2000)*, pelo *Instituto Geográfico Português (CAOP, 2001)* e pelo *Instituto Nacional de Estatística (INE, 2001)*; iii) ferramentas existentes em ambiente ArcGIS 10.1.

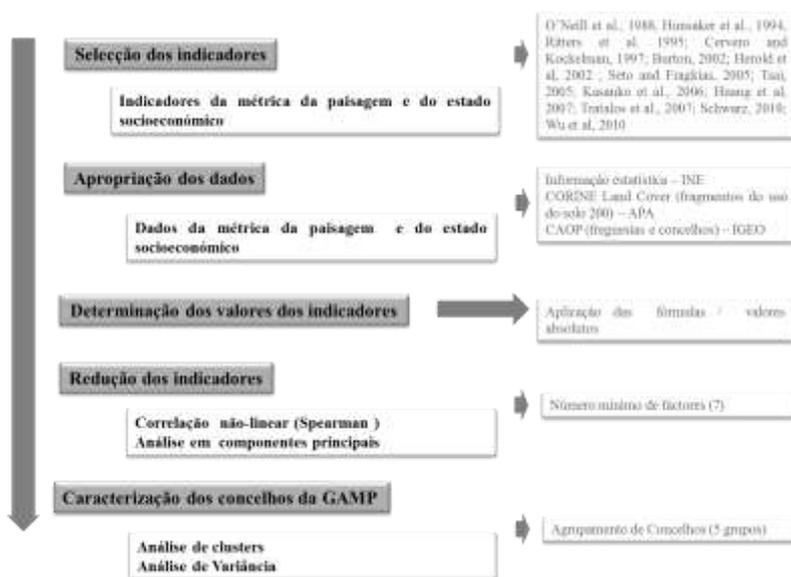


Figura 9- Organograma metodológico.

Schwarz (2010) coligiu 30 indicadores de métrica da paisagem e 19 indicadores do perfil sócio-económico embora só tenha aplicado, às 231 cidades europeias estudadas, apenas 43 indicadores. No caso da GAMP só foi possível utilizar 35 dos 43 indicadores utilizados por Schwarz (2010), mas acrescentaram-se 7 indicadores novos relativos às características da área residencial, da área não urbana, do perímetro total, do número de freguesias, da porosidade e da densidade do edificado (Figura10 a 13).

O cálculo dos indicadores que em Schwarz (2010) foi realizado com o software *FRAGSTATS*, neste caso foi efectuado com a criação de uma folha de cálculo em *Excel* onde foram aplicadas à base de dados da GAMP todas as fórmulas matemáticas utilizadas pelo software *FRAGSTATS* (Figura 14).

Com alguns destes indicadores é possível por exemplo representar espacialmente a (ir)regularidade das diversas formas urbanas a partir da área média ponderada dos fragmentos, a compacidade ou a heterogeneidade das formas urbanas e ainda a dissimilaridade de Gini das formas urbanas.

Após esta etapa procedeu-se a uma simplificação do número de indicadores procurando eliminar todos aqueles que eram redundantes utilizando, como Schwarz (2010), a correlação não linear de Spearman (ρ) e a análise multivariada – análise de componentes principais.

Dados da métrica da paisagem	
CAOP – Limite da área de estudo (2001)	
Grande área metropolitana do Porto - GAMP	
CAOP - Limites administrativos	
Concelhos	
Freguesias	
CORINE LAND COVER 2006	Categoria do uso do solo
Tecido urbano contínuo	111 (área urbana impermeável densa)
Tecido urbano descontínuo	112 (área urbana impermeável menos densa)
Indústria, comércio e equipamentos gerais	121
Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	122
Áreas portuárias	123
Aeroportos e aeródromos	124
Áreas de deposição de resíduos	132
Áreas em construção	133
Equipamentos desportivos, culturais e de lazer e zonas históricas	142
Restantes categorias de uso do solo	131, 141, 211, 212, 231, 241, 242, 243, 311, 312, 313, 321, 322, 324, 331, 332, 333, 334, 511, 521, 522, 523

Áreas urbanas

Dados socioeconómicos	
Instituto Nacional de Estatística 2001	
Número de edifícios construídos	
Número da população residente	
Densidade da população residente	
Número de famílias	
População residente com ensino secundário completo	

Figura 10 – Indicadores selecionados para a GAMP.

Grupo inicial de indicadores da métrica da paisagem (32) selecionado		Grupo inicial de indicadores da métrica da paisagem (32) selecionado		Grupo inicial de indicadores do estado socioeconómico (10) selecionado	
AT	Área total	CoUr	Peso da área residencial contínua na área urbana	Disa-G	Índice de dissimilaridade
AC	Áreas urbanas contínuas	UrAT	Peso da área urbana na área total do concelho	Alo (dwell)	Alojamento
AD	Áreas urbanas descontínuas	DL	Densidade dos limites	Fam	Famílias
AU	Área urbana	NF	Número de fragmentos urbanos no concelho	Fam (hh)	
AR*	Área residencial	MITU	Mediana do tamanho dos fragmentos urbanos	DFam (hh/area)	Densidade de famílias
ANU*	Área não urbana	MRPA	Média da razão perímetro-área urbana	DFAU (hh/urban)	Densidade de famílias na área urbana
LU	Limite urbano	MFL	Média dos limites dos fragmentos urbanos	Pop	População residente
PT*	Perímetro total	MFT	Tamanho médio dos fragmentos urbanos	DPop (pop dens)	Densidade da população
APFU	Índice de área média ponderada dos fragmentos de área urbana	NFR	Número de freguesias	DPAU (pop dens urban)	Densidade de população na área urbana
AFU	Índice de área média dos fragmentos de área urbana	DPTF	Desvio padrão do tamanho dos fragmentos	AUca (urban/capita)	Área urbana per capita
DFAP	Dimensão fractal da área média ponderada	CVF	Coefficiente de variância dos fragmentos urbanos	Edu (prop high education)	Proporção de população com maior nível de educação
DFA	Dimensão fractal da área média dos fragmentos	Pr1	Porosidade		
loc	Índice de Centralidade	Pr2*	Porosidade2		
IC	Índice de compactidade	TEd*	Total de Edifícios		
JCFL	Índice de compactidade do fragmento de maior amplitude (largura)	DC1	Densidade de construção		
CoRe	Peso da área residencial contínua na área residencial total	DC2*	Densidade de construção2		

Figura 11- Indicadores da métrica da paisagem e do perfil sócio-económico adaptados de Schwarz (2010) e da revisão bibliográfica.

Grupo inicial de indicadores da métrica da paisagem (32) selecionado		Grupo inicial de indicadores da métrica da paisagem (32) selecionado		Grupo inicial de indicadores do estado socioeconómico (10) selecionado	
AT	Área total	CoUr	Peso da área residencial contínua na área urbana	Diss-G	Índice de dissimilaridade
AC	Áreas urbanas contínuas	UrAT	Peso da área urbana na área total do concelho	Alo (dwell)	Alojamento
AD	Áreas urbanas descontínuas	DL	Densidade dos limites	Fam (hh)	Famílias
AU	Área urbana	MIFU	Mediana do tamanho dos fragmentos urbanos	DFam (hh/area)	Densidade de famílias
AR*	Área residencial	MRPA	Média da razão perímetro-área urbana	DFAU (hh/urban)	Densidade de famílias na área urbana
ANU*	Área não urbana	MFL	Média dos limites dos fragmentos urbanos	Pop	População residente
LU	Limite urbano	MFT	Tamanho médio dos fragmentos urbanos	DPop (pop dens)	Densidade da população
PT*	Perímetro total	NFr	Número de freguesias	DPAU (pop dens urban)	Densidade de população na área urbana
APFU	Índice da área média ponderado dos fragmentos de área urbana	CVF	Coefficiente de variância dos fragmentos urbanos	AUca (urban/capita)	Área urbana per capita
AFU	Índice da área média dos fragmentos de área urbana	Pr1	Porosidade	Edu (prop high education)	Proporção de população com maior nível de educação
DFAP	Dimensão fractal da área média ponderada	Pr2*	Porosidade2		
DFA	Dimensão fractal da área média dos fragmentos	TEd*	Total de Edifícios		
Icc	Índice de Centralidade	DC1	Densidade de construção		
IC	Índice de compactidade	DC2*	Densidade de construção2		
ICFL	Índice de compactidade do fragmento de maior amplitude (largura)				
CoRe	Peso da área residencial contínua na área residencial total				

Figura 12- Indicadores cujo resultado é obtido diretamente das fontes (a cinzento mais escuro) e indicadores obtidos após a aplicação de procedimentos matemáticos ou estimados (a cinzento mais claro).

Grupo inicial de indicadores da métrica da paisagem (32) selecionado		Grupo inicial de indicadores da métrica da paisagem (32) selecionado		Grupo inicial de indicadores do estado socioeconómico (10) selecionado	
AT	Área total	CoUr	Peso da área residencial contínua na área urbana	Diss-G	Índice de dissimilaridade
AC	Áreas urbanas contínuas	UrAT	Peso da área urbana na área total do concelho	Alo (dwell)	Alojamento
AD	Áreas urbanas descontínuas	DL	Densidade dos limites	Fam (hh)	Famílias
AU	Área urbana	MIFU	Mediana do tamanho dos fragmentos urbanos	DFam (hh/area)	Densidade de famílias
AR*	Área residencial	MRPA	Média da razão perímetro-área urbana	DFAU (hh/urban)	Densidade de famílias na área urbana
ANU*	Área não urbana	MFL	Média dos limites dos fragmentos urbanos	Pop	População residente
LU	Limite urbano	MFT	Tamanho médio dos fragmentos urbanos	DPop (pop dens)	Densidade da população
PT*	Perímetro total	NFr	Número de freguesias	DPAU (pop dens urban)	Densidade de população na área urbana
APFU	Índice da área média ponderado dos fragmentos de área urbana	CVF	Coefficiente de variância dos fragmentos urbanos	AUca (urban/capita)	Área urbana per capita
AFU	Índice da área média dos fragmentos de área urbana	Pr1	Porosidade	Edu (prop high education)	Proporção de população com maior nível de educação
DFAP	Dimensão fractal da área média ponderada	Pr2*	Porosidade2		
DFA	Dimensão fractal da área média dos fragmentos	TEd*	Total de Edifícios		
Icc	Índice de Centralidade	DC1	Densidade de construção		
IC	Índice de compactidade	DC2*	Densidade de construção2		
ICFL	Índice de compactidade do fragmento de maior amplitude (largura)				
CoRe	Peso da área residencial contínua na área residencial total				

Figura 13- Indicadores cujo resultado é obtido a aplicação de procedimentos matemáticos (a cinzento mais escuro).

Índice da área média ponderada dos fragmentos da área urbana	$APFU = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{p_i}{2\sqrt{\pi} \cdot a_i} \right) \left(\frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \right) \right]$	APFU >/= 1
Dimensão fractal da área média ponderada dos fragmentos	$DFAP = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{2 \ln p_i}{\ln a_i} \right) \left(\frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \right) \right]$	AFU >/= 1
Índice de centralidade	$ICe = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \left(\frac{D_i}{NF-1} \right)}{\sqrt{a/\pi}}$	Sem limite.
Índice de compacidade da forma	$IC = \frac{\sum_i 2\pi\sqrt{a_i}/\pi/p_i}{NF^2}$	Sem limite.
Índice de compacidade do fragmento de área urbana de maior amplitude (largura)	$ICFL = \frac{2\pi\sqrt{a}/\pi}{p}$	Sem limite.
Índice de dissimilaridade de Gini	$G = \left 1 - \sum_{K=1}^{K=n-1} (a_{k+1} - a_k) (Pop_{k+1} + Pc_0) \right > G < 1$	
Proporção e população com maior nível de educação	$EDU = \sum_{N=1}^{N=6} \left(\frac{N_k}{Pop_k} Z \right)$	Sem limite.

Figura 14 – Exemplos das fórmulas de cálculo de alguns dos indicadores seleccionados.

A correlação entre indicadores permitiu reduzir o número de indicadores depois de identificar as semelhanças de comportamento entre algumas das variáveis. Este procedimento foi executado em 3 etapas: i) primeiro, os indicadores da métrica da paisagem entre si; ii) depois, os indicadores socioeconómicos entre si; iii) finalmente, os indicadores da métrica da paisagem com os indicadores socioeconómicos resultantes das duas primeiras etapas.

Utilizou-se a correlação não linear de Spearman (ρ), uma vez que verificamos que as variáveis não tinham uma distribuição normal.

Posteriormente, submeteram-se os indicadores obtidos após a aplicação da correlação não linear de Spearman (ρ) a uma análise de componentes principais (ACP) para procurar simplificar ainda mais o número de variáveis explicativas das formas urbanas na GAMP, garantindo uma parte substantiva da informação inicial (93%).

Depois desta simplificação pela ACP, cujos procedimentos matemáticos podem ser recordados em Monteiro (1988), o número de variáveis explicativas das formas urbanas na GAMP passou de 42 indicadores para 5 componentes.

As formas urbanas da GAMP caracterizadas com base no valor de cada uma destas 5 novas variáveis – as componentes principais obtidas – permitiu procurar agrupar, por afinidade de características, cada um dos concelhos, utilizando a análise de *clusters* e posteriormente, a análise unidirecional de variância.

A análise de *clusters* foi realizada pelo método hierárquico de aglomeração de Ward que sugeriu como solução 5 agrupamentos afins entre os 16 concelhos da GAMP.

Os concelhos agrupados em cada um dos 5 *clusters* foram de seguida submetidos a uma análise unidirecional de variância usando o indicador mínimo definido como variável dependente e os *clusters* como parâmetros de grupo.

Seguidamente, representou-se graficamente a distribuição dos *clusters* na área da GAMP e analisou-se cada uma das tipologias de paisagem urbana encontradas procurando, na medida do possível, catalogá-las.

Finalmente, tendo em conta as tipologias de forma urbana encontradas e recuperando a informação sobre as características dos fragmentos urbanos, aplicou-se a estimativa das anomalias térmicas utilizando a fórmula de Oke (1973), que para as zonas temperadas é $(2.01 \times \log.\text{pop.}) - 4.06$ e delimitou-se, ajustando por estimativa, a magnitude e a forma das anomalias térmicas positivas na GAMP.

3. Resultados

A inserção em Sistema de Informação Geográfica (SIG) da cartografia disponível no *Corine Land Cover* 2000 e a adaptação realizada com o recurso a imagens de satélite, fotografia aérea e imagens do Lansat 7-banda termal da GAMP, permitiu estimar as áreas urbanas de cada concelho e o número de fragmentos urbanos existentes (Figura 15 e 16 e Quadro 2).

Concelho		População residente (n.º)	Área do concelho (Km ²)	Área urbana do concelho (Km ²)	Número de fragmentos de área urbana (n.º)
STo	Santo Tirso	72396	136,51	21,34	22
Tro	Trofa	37581	71,88	12,68	12
Esp	Espinho	33701	21,11	10,08	3
Gen	Gondomar	164096	131,88	28,09	12
Mai	Maia	120111	83,34	22,99	13
Mat	Matosinhos	167026	62,25	34,88	7
Por	Porto	263131	41,29	34,54	1
PoV	Póvoa de Varzim	63470	82,06	13,47	17
Val	Valongo	86005	75,13	20,49	8
VIC	Vila do Conde	74391	148,98	17,12	24
VNG	Vila Nova de Gaia	288749	168,67	69,42	16
Aro	Arouca	24227	329,16	2,42	5
SMF	Santa Maria da Feira	135964	215,13	54,86	25
Oli	Oliveira de Azeméis	70721	163,53	28,15	22
SJM	S. João da Madeira	21102	7,94	5,08	1
VCa	Vale de Cambra	24798	146,52	5,21	6
GAMP		1647469	1885,18	381,92	194

Valores mais elevados Valores mais baixos

Quadro 2 – Resultados da informação alfanumérica e dos resultados obtidos com a ferramenta ArcGIS10.1.

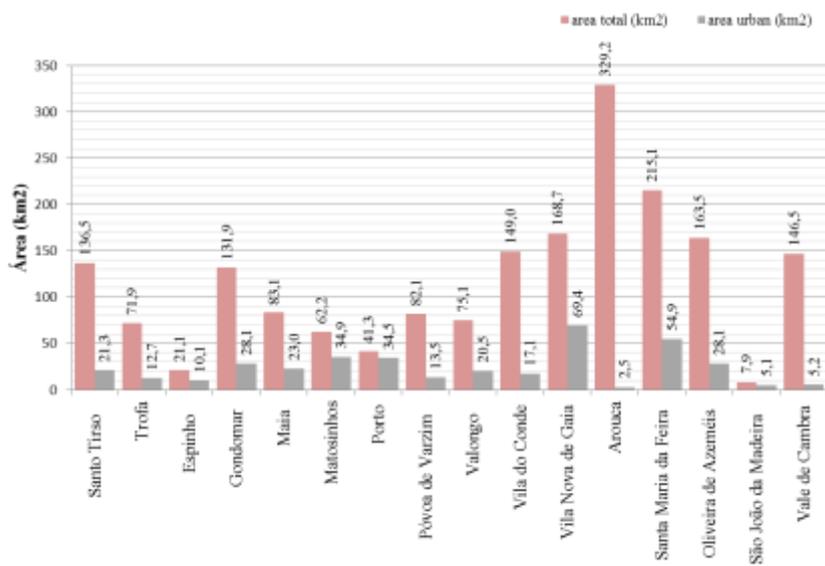


Figura - 15 – Peso da área urbana na área total do concelho.

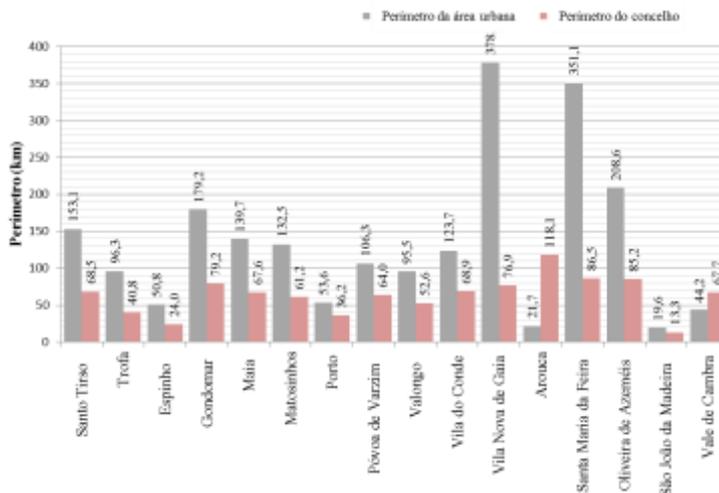


Figura 16 - Peso relativo do perímetro da área urbana no perímetro total do concelho.

Com os procedimentos estatísticos iniciais de cálculo das medidas de tendência central e de dispersão foi obtida a primeira descrição do comportamento de cada um dos indicadores na GAMP (Quadro 3).

Variáveis	Min	Max	Média	Mediana	Desvio Padrão
AC	0,00	19,64	2,45	1,16	4,81
AD	2,19	58,00	18,63	15,04	15,45
AT	7,94	329,16	117,82	107,51	80,80
AE	2,82	69,42	23,41	20,91	18,17
LU	19,61	378,30	134,63	115,02	105,11
FE	13,29	118,06	63,18	67,66	25,77
AMFU	1,79	2,84	2,26	2,23	0,26
DFAM	1,12	1,31	1,28	1,29	0,04
AMPFU	1,63	6,90	3,46	2,82	1,54
DFAMPF	1,21	1,37	1,31	1,31	0,04
ICa	0,00	10,88	2,71	1,76	2,45
IC	1,55	89,95	12,88	3,19	24,62
ICFL	0,12	0,44	0,27	0,28	0,10
AR	2,19	61,55	23,68	19,19	16,02
CoRe	0,00	63,29	10,32	4,78	16,00
CoEr	0,00	56,86	9,02	4,36	14,17
DL	1,85	8,62	6,10	6,39	1,94
MIFU	0,38	34,54	2,95	0,56	8,50
NF	1,80	28,00	12,13	12,06	8,18
MIRPA	0,26	3,86	0,94	0,54	0,94
MFL	4,35	51,64	14,70	11,34	11,89
MFI	0,90	34,54	4,21	1,98	8,23
NFF	1,00	35,00	15,38	13,50	9,50
DPFF	0,00	11,64	1,11	1,61	3,66
CVF	0,00	2,54	1,43	1,43	0,80
ANU	2,86	326,65	93,31	85,79	80,44
ROS1	15,96	99,24	68,31	78,67	23,10
ROS2	0,19	129,49	12,48	3,31	31,84
UrAT	0,77	81,64	29,81	23,40	22,90
Tra1	3166,00	63742,00	2396,00	19861,00	16531,31
DC1	19,36	2592,46	417,95	207,50	438,83
DC2	112,48	4048,41	1325,08	1015,97	1010,12
NFI	1,00	31,00	15,13	13,50	8,99
Ass2	0,00	0,29	0,12	0,10	0,10
Ala	9347,00	128736,00	43053,80	30846,00	37002,87
Fam	7052,00	100096,00	35058,94	25461,50	29972,81
Dfam	21,80	2438,69	489,47	309,47	584,97
DFamAI	806,43	2915,70	1535,84	1409,79	616,34
Pop	21102,00	288749,00	102066,81	73993,50	82508,41
DPop	75,60	6372,60	1405,66	959,09	1343,07
DPopAU	2478,19	9605,60	4631,32	4272,08	1849,97
AUcap	194,13	403,52	244,45	234,15	84,65
Edu	0,94	1,64	1,19	1,18	0,17

Quadro 3 – Valor dos indicadores iniciais da forma urbana na GAMP.

Nesta etapa inicial de diagnóstico foi ainda possível caracterizar cada um dos 16 concelhos da GAMP quanto à irregularidade, compacidade, heterogeneidade e dissimilaridade de Gini de cada uma das formas urbanas (Figura 17 a 22 e Quadros 4 a 7).

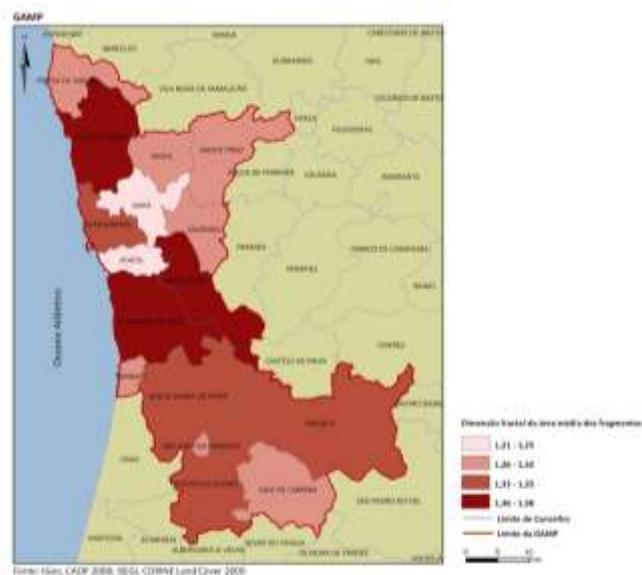


Figura 17 – Irregularidade das formas urbanas na GAMP calculada através da dimensão fractal da área média ponderada dos fragmentos urbanos (DFAP-AWMPFD).

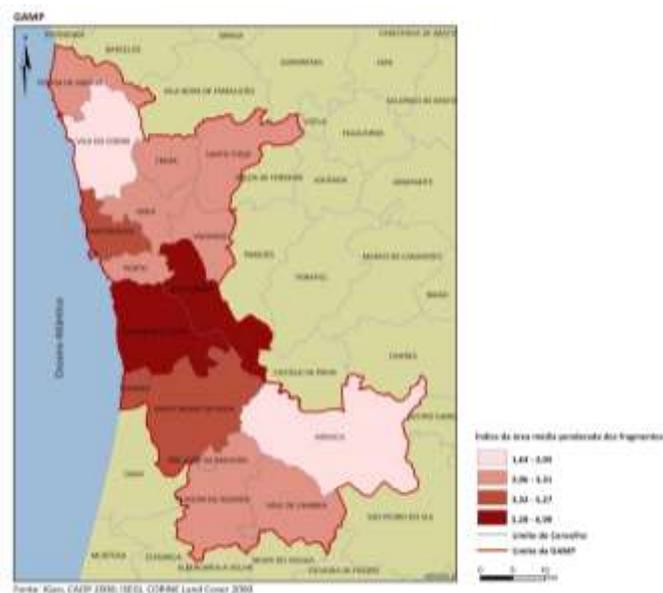
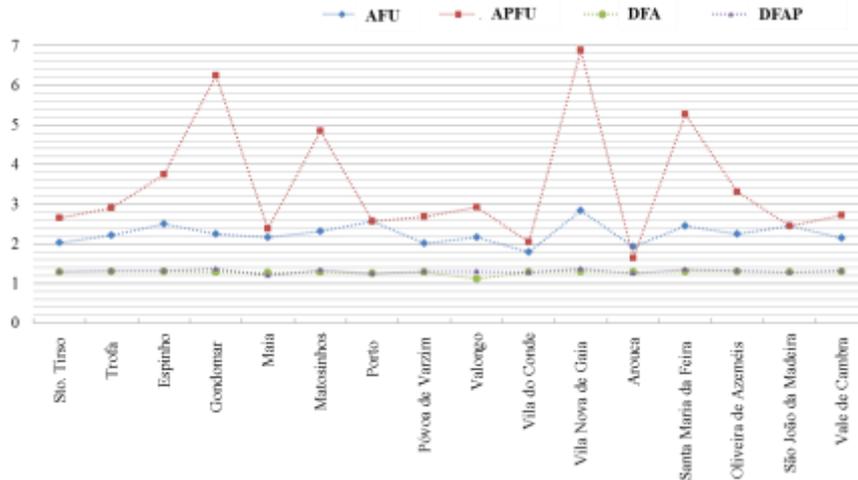


Figura 18 – Área média ponderada dos fragmentos de área urbana (APFU-AWMSI).



AFU (MSI) APFU (AWMSI)	Quando igual a 1 indica formas geométricas círculos ou quadrados para os fragmentos. Aumenta com a irregularidade da forma dos fragmentos. (1>=)
DFA (MPFD) DFAP (AWMPFD)	Indica a irregularidade do limite dos fragmentos.. Quanto mais próximo de 1, mais simples é o perímetro, quanto mais próximo de 2, mais complexo é o perímetro. Os dois indicadores apresentam valores aproximados. (1<=MPFD<=2)

Figura 19 – Características das formas urbanas da GAMP tendo em conta o número de fragmentos e a regularidade dos limites.

Concelhos	AFU (MSI)	APFU (AWMSI)	DFA (MPFD)	DFAP (AWMPFD)
Santo Tirso	2,034	2,650	1,293	1,306
Trofa	2,219	2,911	1,302	1,317
Espinho	2,506	3,741	1,298	1,325
Gondomar	2,254	6,252	1,284	1,364
Maia	2,168	2,390	1,275	1,206
Matosinhos	2,310	4,838	1,291	1,332
Porto	2,575	2,575	1,255	1,255
Póvoa de Varzim	2,017	2,692	1,293	1,309
Valongo	2,159	2,926	1,122	1,299
Vila do Conde	1,794	2,052	1,278	1,281
Vila Nova de Gaia	2,835	6,895	1,309	1,371
Arouca	1,932	1,634	1,279	1,249
Santa Maria da Feira	2,443	5,273	1,299	1,351
Oliveira de Azeméis	2,248	3,310	1,296	1,326
São João da Madeira	2,454	2,454	1,280	1,280
Vale de Cambra	2,141	2,722	1,295	1,317

Quadro 4 – Valores do número de fragmentos e da (ir)regularidade das formas urbanas.

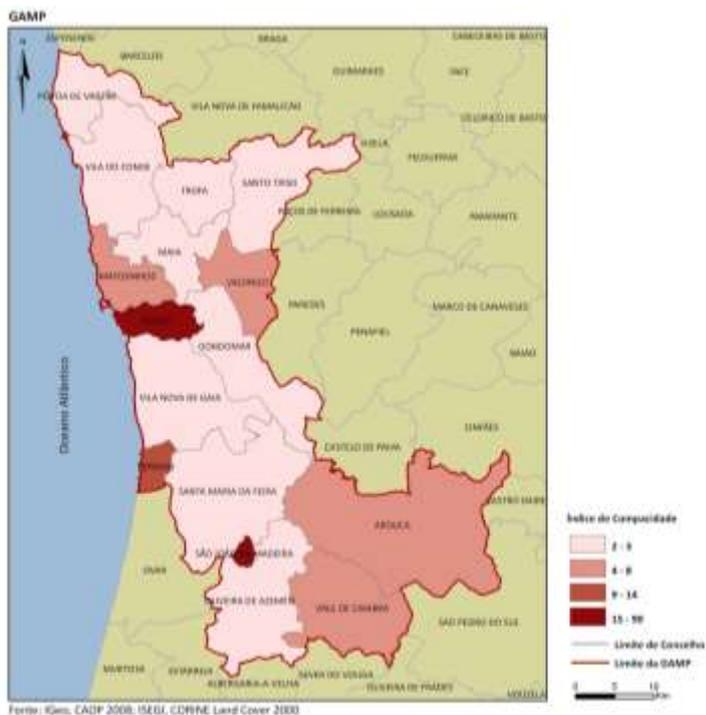


Figura 20 – Índice de compacidade da forma urbana (IC- quanto mais elevado for o Índice de Compacidade mais regular é o perímetro urbano).

Concelhos	IC
Santo Tirso	1.686
Trofa	3.071
Espinho	13.896
Gondomar	3.303
Maia	2.974
Matosinhos	5.763
Porto	89.952
Póvoa de Varzim	2.131
Valongo	5.409
Vila do Conde	1.590
Vila Nova de Gaia	2.375
Arouca	7.502
Santa Maria da Feira	1.546
Oliveira de Azeméis	1.721
São João da Madeira	57.067
Vale de Cambra	6.149

Quadro 5 – Valores do índice de compacidade na GAMP

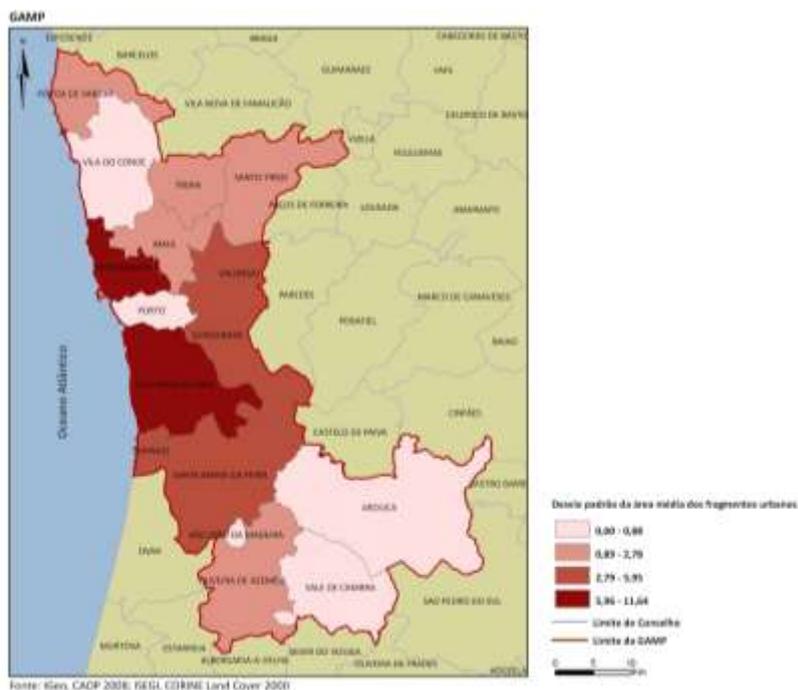


Figura 21 - Heterogeneidade da forma calculada pelo desvio padrão do tamanho médio dos fragmentos urbanos (DPTF).

Concelhos	DPTF
Santo Tirso	1.408
Trofa	1.525
Espinho	5.045
Gondomar	5.949
Maia	2.782
Matosinhos	11.639
Porto	0.000
Póvoa de Varzim	1.311
Valongo	3.646
Vila do Conde	0.876
Vila Nova de Gaia	11.042
Arouca	0.255
Santa Maria da Feira	5.352
Oliveira de Azeméis	1.702
São João da Madeira	0.000
Vale de Cambra	0.824

Quadro 6 – Valores do índice de heterogeneidade urbana na GAMP

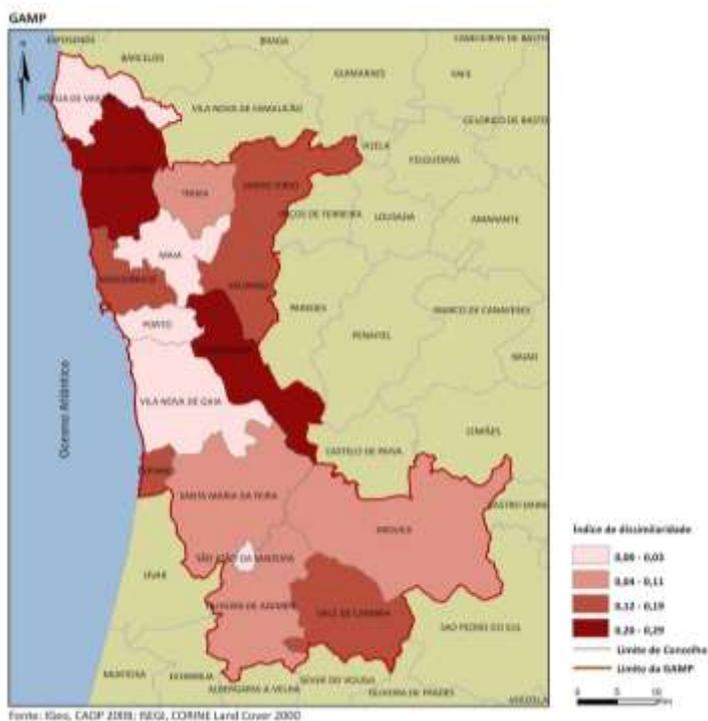


Figura 22 – Índice de dissimilaridade de Gini da forma (Diss~G).

Concelhos	Diss~G
Santo Tirso	0.192
Trofa	0.095
Espinho	0.150
Gondomar	0.287
Maia	0.026
Matosinhos	0.177
Porto	0.016
Póvoa de Varzim	0.009
Valongo	0.176
Vila do Conde	0.287
Vila Nova de Gaia	0.031
Arouca	0.055
Santa Maria da Feira	0.052
Oliveira de Azeméis	0.110
São João da Madeira	0.000
Vale de Cambra	0.190

Quadro 7 – Valores do índice de dissimilaridade de Gini urbana na GAMP

A simplificação/redução, em 3 etapas sequenciais, do número de variáveis pela aplicação da correlação não linear de Spearman (ρ) fez emergir 17 variáveis explicativas da diferenciação na forma urbana (Quadro 8 a 10 e Figura 23 a 25): i) área urbana descontínua; ii) área urbana contínua; iii) número de fragmentos urbanos; iv) área total do concelho; v) área média ponderada dos fragmentos urbanos; vi) desvio padrão do tamanho dos fragmentos urbanos; vii) densidade de construção; viii) total de edifícios; ix) centralidade; x) número de freguesias; xi) compacidade do fragmento de maior amplitude; xii) mediana do tamanho dos fragmentos urbanos; xiii) população residente; xiv) densidade da população na área urbana; xv) dissimilaridade de Gini; xvi) população com maior nível de educação; xvii) densidade populacional.

Correlações entre os indicadores da métrica da paisagem

AC	AD	AT	AU	LU	PT	AFU	DFA	AFPU	DFAP	IcE	IC	ICFL	AR	CoRe	CoLr	DL	MTFU	NF	MRPA	MFL	MFT	NFr	DPFF	CVF	ANU	ROSI	RO2	UA	TEd	DC1	DC2		
1,000	0,230	-0,003	0,451	0,161	-0,385	0,295	-0,224	0,149	0,010	0,260	0,137	-0,242	0,603	0,927	0,930	-0,564	0,181	0,121	-0,042	0,423	0,309	0,348	-0,588	-0,551	0,531	0,531	0,469	0,124	-0,060	AC			
AC	1,000	0,391	0,894	0,959	0,465	0,303	0,247	0,594	0,549	-0,113	-0,644	-0,797	0,909	0,012	0,015	0,215	0,103	0,668	-0,771	0,285	0,221	0,548	0,609	0,675	0,188	-0,168	0,168	0,168	0,512	0,024	-0,541	AD	
AD	1,000	0,209	0,482	0,953	0,362	0,243	0,050	0,326	0,436	-0,600	-0,182	0,247	0,493	-0,505	0,621	0,456	0,615	-0,556	-0,482	0,586	0,796	0,106	0,191	0,924	0,665	0,665	-0,605	-0,609	-0,688	-0,085	AT		
AT	1,000	0,829	0,285	0,485	0,160	0,588	0,512	0,337	-0,412	-0,709	0,968	0,257	0,242	-0,432	0,262	0,442	-0,615	0,503	0,444	0,489	0,625	0,900	-0,009	-0,400	-0,400	0,400	0,400	0,679	0,259	-0,406	AU		
AU	1,000	0,559	0,174	0,283	0,571	0,603	0,077	-0,771	-0,809	0,835	0,000	0,000	-0,015	-0,091	0,790	-0,859	0,112	0,029	0,638	0,000	0,748	0,312	0,003	0,603	-0,003	-0,003	0,429	-0,103	-0,547	LU			
LU	1,000	0,321	0,190	0,132	0,284	0,480	-0,582	-0,288	0,324	0,463	-0,475	0,556	0,459	0,606	-0,565	-0,424	0,524	0,780	0,209	0,286	0,804	0,612	0,612	-0,612	-0,612	-0,612	0,044	-0,626	-0,071	PT			
PT	1,000	0,313	0,579	0,434	0,686	0,347	-0,441	0,479	0,107	0,137	-0,709	0,606	-0,335	0,203	0,947	0,801	-0,199	0,365	0,244	-0,521	-0,487	0,479	0,685	-0,171	0,479	0,685	-0,171	0,479	0,685	-0,171	DFA		
DFA	1,000	0,605	0,758	0,056	0,327	-0,533	0,122	-0,332	-0,314	0,306	-0,184	0,313	-0,252	0,684	-0,059	0,118	0,387	0,464	0,275	0,102	0,102	-0,102	-0,102	-0,102	-0,102	-0,102	-0,102	-0,102	-0,102	-0,102	AFPU		
AFPU	1,000	0,940	0,199	-0,168	-0,853	0,547	0,016	-0,006	-0,250	0,076	0,186	-0,262	0,509	0,432	0,056	0,829	0,728	0,015	-0,306	-0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	DFAP		
DFAP	1,000	-0,443	0,087	-0,274	-0,073	-0,082	0,695	0,614	0,441	-0,287	-0,780	0,793	0,342	-0,049	0,125	0,572	0,749	0,749	-0,749	-0,749	0,387	-0,387	-0,387	-0,387	-0,387	-0,387	-0,387	-0,387	-0,387	-0,387	IcE		
IcE	1,000	0,424	-0,421	0,134	0,149	-0,397	0,347	-0,896	0,956	0,429	0,474	-0,697	-0,319	-0,478	-0,553	-0,444	-0,444	0,444	0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	-0,444	IC		
IC	1,000	0,685	0,063	-0,087	0,165	-0,024	0,448	0,911	-0,308	0,276	0,185	-0,917	-0,896	-0,053	0,250	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	0,190	ICFL		
ICFL	1,000	0,215	0,218	-0,385	0,253	0,455	-0,615	0,485	0,409	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	0,519	AR		
AR	1,000	0,988	-0,478	0,051	-0,118	-0,018	0,251	0,293	-0,121	0,163	0,202	0,573	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	-0,409	CoRe		
CoRe	1,000	0,722	0,060	-0,133	0,103	0,263	0,286	-0,124	0,163	0,223	-0,600	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	-0,433	CoLr		
CoLr	1,000	-0,662	0,391	-0,300	-0,868	0,929	0,269	-0,283	-0,088	0,785	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	DL		
DL	1,000	0,302	0,309	0,653	0,715	-0,295	0,040	-0,140	-0,591	-0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	0,756	MTFU		
MTFU	1,000	-0,965	-0,416	0,464	0,712	0,332	0,485	0,563	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	0,439	NF	
NF	1,000	0,244	0,294	-0,743	-0,602	-0,511	-0,466	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	-0,288	MRPA	
MRPA	1,000	0,979	-0,289	0,350	0,233	0,653	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	-0,929	MFL	
MFL	1,000	0,377	0,308	0,122	0,738	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	-0,959	MFL	
MFL	1,000	0,838	0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	MFT	
MFT	1,000	0,087	0,243	0,641	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	NFr	
NFr	1,000	0,879	0,010	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	-0,275	DPFF	
DPFF	1,000	0,072	-0,134	0,134	0,134	0,393	0,169	-0,437	CVF	1,000	0,838	0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	CVF
CVF	1,000	0,838	0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	-0,838	ANU	
ANU	1,000	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	ROSI	
ROSI	1,000	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	RO2	
RO2	1,000	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	UA	
UA	1,000	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	TEd	
TEd	1,000	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	DC1	
DC1	1,000	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	DC2	
DC2	1,000	0,800	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	DC2

Correlações entre os indicadores socioeconómicos

Diss	Alo	Fam	DFam	DFAU	Pop	DPop	DPAU	AUca	Edu	
1,000	0,003	0,068	-0,374	-0,091	0,074	-0,374	0,010	-0,010	-0,378	Diss
Diss	1,000	0,985	0,556	0,285	0,982	0,556	0,241	-0,241	0,600	Alo
Alo	1,000	0,524	0,244	0,997	0,524	0,309	-0,209	0,541	Fam	Fam
Fam	1,000	0,274	0,515	1,000	0,159	-0,159	0,926	DFAU	DFam	
DFam	1,000	0,221	0,274	0,979	-0,799	0,403	DFAU	DFAU		
DFAU	1,000	0,515	0,185	-0,185	0,532	Pop	Pop			
Pop	1,000	0,159	-0,159	0,926	DPop	DPop				
DPop	1,000	-1,000	0,297	DPAU	DPAU					
DPA										

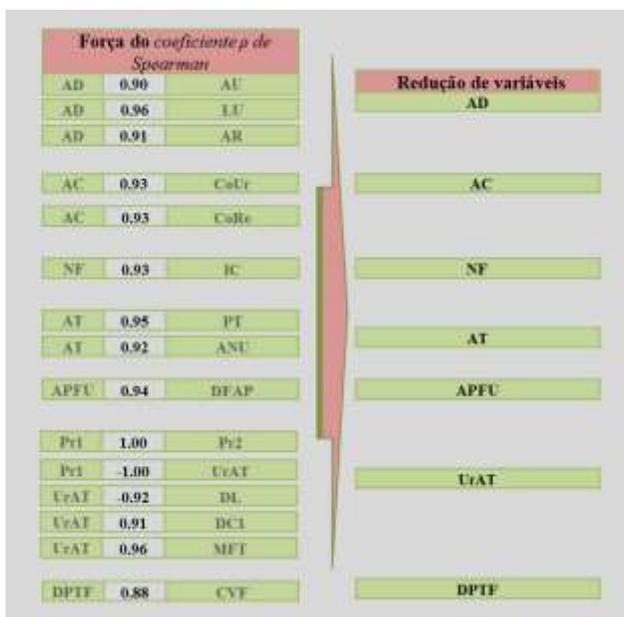
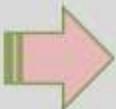


Figura 23 - Indicadores de métrica da paisagem com maior coeficiente de correlação.

Redução das variáveis (13)
AD
AC
NF
AT
APFU
UrAT
DPTF
DC2
TEd
ICe
NFr
ICFL
MITFU

Quadro 10 – O número mínimo de indicadores da métrica da paisagem a utilizar (dos 32 iniciais passaram a 13).

Força do coeficiente ρ de Spearman		
pop	0.980	Alo
	1.000	Fam
dpop	1.000	DFam
	0.926	Edu
auca	-0.979	DFaU
	-1.000	DPaU



Redução de variáveis (5)	
Pop	
DPAU	
Diss	
Edu	
DPop	

Figura 24 - Indicadores do perfil sócio-económico com maior coeficiente de correlação (dos 10 iniciais passaram a 5).



Figura 25 – Resultado final da correlação entre os indicadores da métrica da paisagem e do perfil sócio-económico (de 32 passaram 17).

O comportamento destas 17 variáveis seleccionadas foi, posteriormente, avaliado, por uma análise de componentes principais (ACP), para procurar simplificar ainda mais a informação e encontrar os eixos fundamentais de discriminação e diferenciação das formas urbanas na GAMP (Quadros 11 a 13 e Figura 26 e 27). Desta ACP surgiram 5 eixos determinantes de diferenciação das formas urbanas na GAMP cuja capacidade de substituição das variáveis iniciais é de 93%: i) o total de edifícios ou a população residente; ii) a área urbana descontínua ou número de fragmentos urbanos por concelho; iii) a área total do concelho; iv) o desvio padrão do tamanho dos fragmentos urbanos; v) a densidade de construção no concelho.

Estas 5 componentes explicativas da diversidade existente entre as formas urbanas da GAMP traduzem as 7 características principais que as distinguem - o número total de edifícios construídos; a população residente; o índice de compacidade do fragmento de maior amplitude; o número de fragmentos de área urbana; a área total do município; o desvio padrão da área dos fragmentos de área urbana; o índice de dissimilaridade de Gini da distribuição da população (Quadro 13).

Redução de variáveis (17)	
AD	Pop
AC	DPAU
NF	Diss
AT	Edu
APFU	DPop
DPTF	
DC2	
TEd	
ICe	
NFr	
ICFL	
MTFU	

Quadro 11 – Os 17 Indicadores alvo da análise de componentes principais

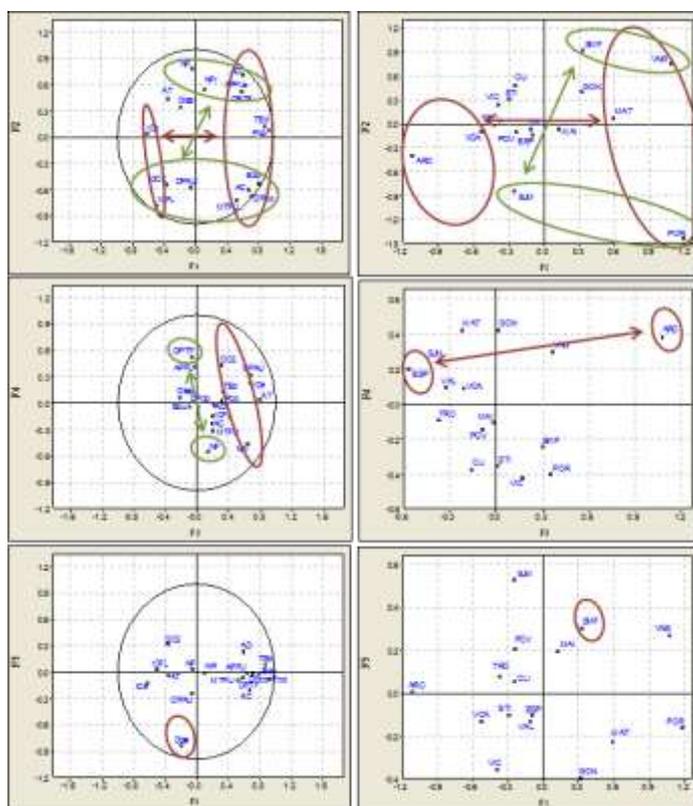


Figura 26 – Análise de Componentes principais dos 17 indicadores de forma urbana.

Eixo 1			Eixo 2		
% EXP	Variáveis Relacionadas (indicadores - colunas)	Variáveis Relacionadas (conceitos - linhas)	% EXP	Variáveis Relacionadas (indicadores - colunas)	Variáveis Relacionadas (conceitos - linhas)
33	AC, AD, APFU, MTFU, DPTF, TE _d , Pop, EDu, DPop ⊕ ICe, ICFL	MAT, POR, YNG ⊕ ARO, VCA	31	AD, APFU, NF, NFR, DPTF ⊕ AC, ICFL, MTFU, DC2, DPAU, EDU, DPOP	VNG, SMF ⊕ POR, SJM
Eixo 3			Eixo 4		
% EXP	Variáveis Relacionadas (indicadores - colunas)	Variáveis Relacionadas (conceitos - linhas)	% EXP	Variáveis Relacionadas (indicadores - colunas)	Variáveis Relacionadas (conceitos - linhas)
15	AT, ICE, NFR, DPAU	ARO ⊕ ESP	9	DPTF ⊕ NF	-
Eixo 5					
% EXP	Variáveis Relacionadas (indicadores - colunas)		Variáveis Relacionadas (conceitos - linhas)		
6	Diss		SJM		

Legenda:
 - ⊕ - Representa a oposição das modalidades no eixo factorial
 - No quadro resumo os códigos assinalados a verde procuram representar as variáveis correlacionadas com o semi-eixo factorial positivo e os códigos assinalados a vermelho representam as variáveis correlacionadas com o semi-eixo factorial negativo.

Quadro 12 – A expressividade explicativa das 5 componentes principais

Eixo	Valor Próprio	% Exp.	% Acum.
1	5,57	32,77	32,77
2	5,22	30,69	63,46
3	2,51	14,77	78,23
4	1,50	8,85	87,08
5	1,01	5,93	93,01

Quadro 13 – Variância explicada por cada uma das 5 componentes obtidas na análise de componentes principais.

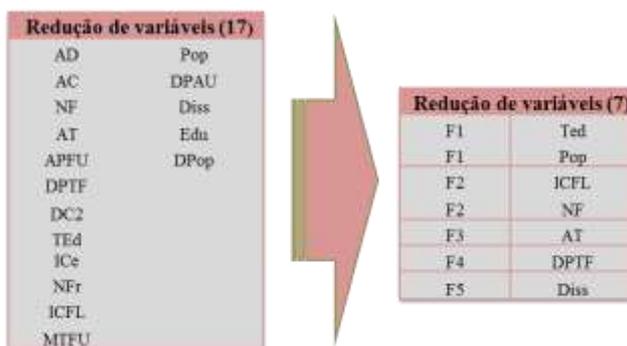


Figura 27 – Simplificação das variáveis explicativas da forma urbana na GAMP após a aplicação da análise de componentes principais

Todavia, esta ACP permitiu também concluir que considerando apenas 3 variáveis - o total de edifícios ou a população residente, a área urbana descontínua ou o número de fragmentos urbanos por concelho e a área total do concelho - é possível ter já uma explicação muito considerável da diferenciação das formas urbanas na GAMP que ultrapassa 78% (Quadro 13). Este resultado é semelhante ao obtido por Schwarz (2010) para as 231 áreas urbanas europeias (Quadro 14).

Estudo de Schwarz (2010)	Presente estudo
Pop (population) –população residente	Pop – população residente
NP (number of patches) – número de fragmentos urbanos	NF – número de fragmentos urbanos
CILP (compactness index of the largest patch) - Índice de compacidade do fragmento de maior amplitude	ICFL – índice de compacidade do fragmento de maior amplitude
Area discount (size of discontinuous area) – área urbana descontínua	Ted – número total de edifícios construídos
ED (edge density) – densidade dos limites	AT – área total do município
MPS (mean patch size) – tamanho médio dos fragmentos urbanos	DPTF – desvio padrão da área dos fragmentos de área urbana
Pop dens (density of population) – densidade populacional	Diss – índice de dissimilaridade da distribuição da população
Estes indicadores, combinados, são responsáveis por 66 % de toda a variância do conjunto de dados.	Estes indicadores, combinados, são responsáveis por 93 % de toda a variância do conjunto de dados.

Quadro 14 – Comparação entre o grupo mínimo de indicadores em Schwarz (2010) e neste exercício metodológico para a GAMP

Comparativamente com Schwarz (2010), só existem 3 indicadores de forma urbana comuns – população residente, número de fragmentos urbanos e a compacidade do maior fragmento. Os restantes 4 indicadores para as 231 cidades europeias não coincidem com os da GAMP (Quadro 14). Todavia, se admitirmos a mesma variância explicada que Schwarz (2010), isto é 66%, bastar-nos-ia, no caso da GAMP, considerar apenas as 2 primeiras componentes que representam: i) o número total de edifícios ou a população residente no concelho; ii) o índice de compacidade do fragmento de maior amplitude ou o número de fragmentos urbanos existentes no concelho (Figura 27).

Alcançadas as 5 componentes explicativas principais das diversas formas urbanas existentes na GAMP, procurou-se avaliar as afinidades existentes entre os 16 concelhos

que na análise de *clusters* pelo método hierárquico de aglomeração de Ward revelou a existência de 5 conjuntos diversos (Quadros 15 e 16 e Figura 28): o *cluster* 1 incluindo S. João da Madeira, Vale de Cambra, Valongo, Espinho, Maia, Póvoa do Varzim e Trofa; o *cluster* 2 incluindo Arouca; o *cluster* 3 incluindo Vila do Conde, Santo Tirso e Oliveira de Azeméis; o *cluster* 4 incluindo Gondomar, Matosinhos, Vila Nova de Gaia e Santa Maria da Feira; o *cluster* 5 incluindo o Porto.

ANOVA		Cluster 1 (7 Concelhos)			Cluster 2 (1 Concelho)			Cluster 2 (3 Concelhos)			Cluster 3 (4 Concelhos)			Cluster 5 (1 Concelho)			
		SJM, VCA, VAL, ESP, MAI, POV, TRO			ARO			VIC, STI, OLI			VNG, MAT, GON, SMF			POR			
Indicadores	F	signif.	Média	Standard	Variância	Média	Standard	Variância	Média	Standard	Variância	Média	Standard	Variância	Média	Standard	Variância
TEd	8,15	0,00	-0,52	0,39	0,16	-0,88	0,00	0,00	-0,55	0,58	0,34	1,19	0,85	0,72	1,41	0,00	0,00
Pop	10,04	0,00	-0,58	0,45	0,20	-0,95	0,00	0,00	-0,37	0,02	0,00	1,04	0,82	0,68	1,94	0,00	0,00
ICFL	10,43	0,00	0,24	0,57	0,33	1,80	0,00	0,00	0,15	0,65	0,42	-1,29	0,34	0,11	1,23	0,00	0,00
NF	4,62	0,02	-0,43	0,70	0,49	-0,87	0,00	0,00	1,29	0,14	0,02	0,35	0,93	0,87	-1,36	0,00	0,00
AT	7,89	0,00	-0,60	0,56	0,32	2,62	0,00	0,00	0,39	0,17	0,03	0,33	0,80	0,64	-0,95	0,00	0,00
DPTF	7,94	0,00	-0,32	0,48	0,23	-0,84	0,00	0,00	-0,55	0,11	0,01	1,41	0,90	0,82	-0,91	0,00	0,00
diss	1,09	0,41	-0,25	0,85	0,72	-0,64	0,00	0,00	0,84	0,93	0,86	0,22	1,25	1,56	-1,05	0,00	0,00

Quadro 15 – Análise de Clusters

Indicadores		AT	ICFL	NF	DPTF	TEd	diss	Pop
Cluster 1	SJM	7,94	0,41	1	0	20572	0	21102
	VCA	146,52	0,3	6	0,82	8297	0,19	24798
	VAL	75,13	0,29	8	3,65	17246	0,18	86005
	ESP	21,11	0,25	3	5,04	8027	0,15	33701
	MAI	83,14	0,24	13	2,78	24500	0,03	120111
	POV	82,06	0,28	17	1,31	15219	0,01	63470
	TRO	71,88	0,27	12	1,52	9009	0,09	37581
Cluster 2	ARO	329,16	0,44	5	0,25	8684	0,05	24227
Cluster 3	VIC	148,98	0,34	24	0,88	20422	0,29	74391
	OLI	163,53	0,22	22	1,7	3166	0,11	70721
	STI	136,51	0,3	22	1,41	19300	0,19	72396
Cluster 4	GON	131,88	0,13	12	5,95	35204	0,29	164096
	MAT	62,25	0,19	7	11,64	33703	0,18	167026
	VNG	168,67	0,12	16	11,04	63742	0,03	288749
	SMF	215,13	0,13	25	5,35	39124	0,05	135964
Cluster 5	POR	41,29	0,39	1	0	46681	0,02	263131

Quadro 16 – Caracterização de cada um dos *clusters* de forma urbana na GAMP.

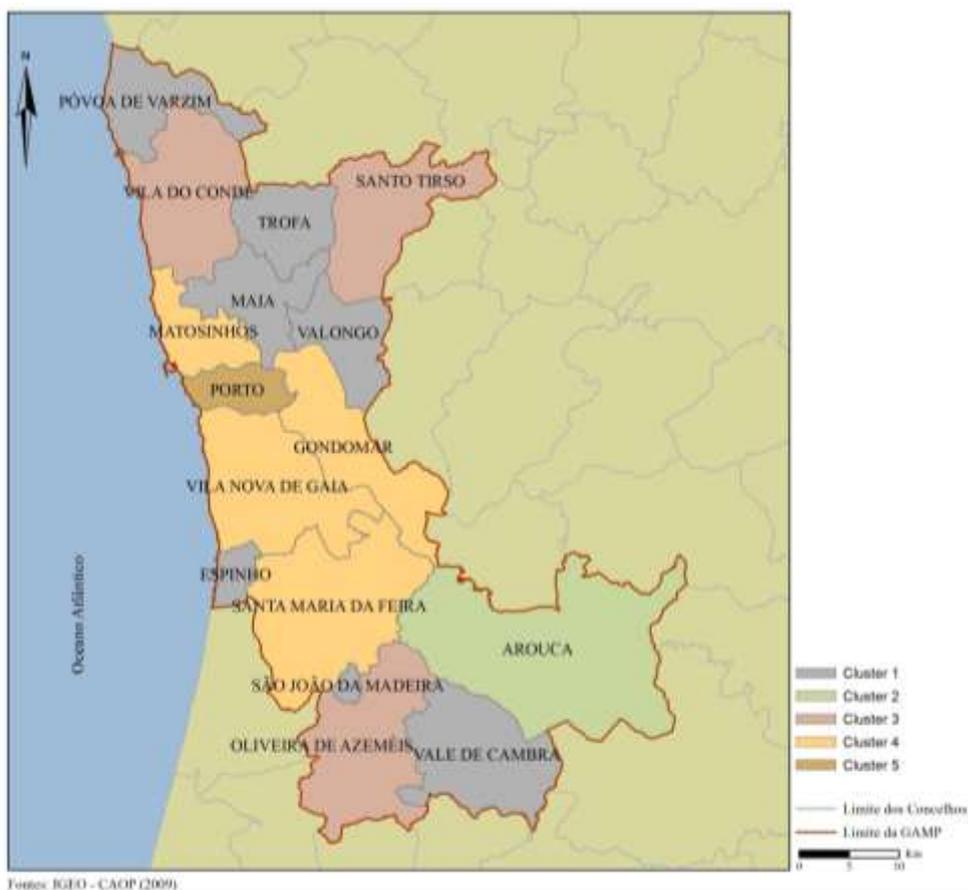


Figura 28 – Clusters de forma urbana na GAMP.

Graças a este procedimento metodológico parece claro que a artificialização do espaço na GAMP devida à reconstrução da paisagem pela urbanização reflete atualmente 5 tipologias diversas de formas urbanas:

- i) espaços urbanizados com uma fragmentação urbana muito elevada e com uma compacidade moderada distribuídos numa área concelhia relativamente diminuta e com baixa população residente e um pequeno número de edifícios;
- ii) espaços urbanizados com um único fragmento urbano bem definido e muito compacto em área concelhia de dimensão considerável mas com muito baixa densidade populacional;
- iii) espaços urbanizados com um elevadíssimo número de fragmentos urbanos heterogeneamente distribuídos pela área do concelho e com um grande índice de dissimilaridade;

iv) espaços urbanizados com fragmentos urbanos muito diversos quanto à área e à regularidade da sua forma onde mesmo o fragmento maior tem baixa compactidade, distribuídos por áreas concelhias de dimensão considerável e com elevada população residente e edificado;

v) espaços urbanizados com um único fragmento urbano compacto, contínuo e consolidado onde o índice de dissimilaridade é muito baixo e acolhe um elevado número de população, uma enorme densidade populacional e um grande número de edifícios.

Assim, tendo em conta as características das formas urbanas (Figura 5 e 28), e sabendo a importância que a impermeabilização do solo, a volumetria do edificado, os materiais de revestimento, a dimensão populacional e o modo como se distribui no espaço têm para facilitar ou bloquear os *inputs* e *outputs* de energia que conduzem ao balanço energético local (Quadro 17 e 18), ajustamos a equação de Oke (1973) ao resultado obtido por este procedimento metodológico para estimar a forma e a magnitude das anomalias térmicas positivas na GAMP (Figura 30).

Materiais	Albedo	Emissividade
Asfalto	0.05-0.20	0.95
Betão	0.10-0.35	0.7-0.9
Tijolo	0.2-0.4	0.9
Pedra	0.20-0.35	0.85-0.95
Telha	0.10-0.35	0.9
Lousa	0.1	0.9
Al. ondulado	0.10-0.16	0.13-0.28
Branco	0.5-0.9	0.85-0.95
Vermelho	0.20-0.35	0.85-0.95
Preto	0.02-0.15	0.90-0.98

Pop. Urbana	Concentração (g/m ³)		
	Partículas	SO ₂	NO ₂
< 10 000	577	35	116
10 000 (SJM; E; SH)	81	18	64
25 000 (M)	87	14	63
100 000	134	69	163
300 000 (P)	120	85	153

Adaptado de Goudie, 1990, p.283

Adaptado de Oke, 1990, p.281.

Quadro 17 – Albedos, emissividades e poluição atmosférica em ambientes urbanizados (Monteiro, 1997).

CIDADE	Nº de veículos/dia	Velocidade (km/h)	Estimativa de emissões (kg/km percorrido)			
			CO	CxHy	NOx	SO ₂
PORTO	300 000	35	6 300	780	540	9. 900
		100	4 800	540	1 140	9. 300
MATOSINHOS	100 000	35	2 100	260	180	3. 300
		100	1 600	180	380	3. 100
ESPINHO	30 000	35	630	78	54	0. 990
		100	480	54	114	0. 930

O nº de veículos é uma estimativa resultante da informação da CCRN, 1999 e da JAE, 1999. Para o cálculo das emissões consideraram-se os veículos como alimentados a gasolina. Os factores emissão utilizados foram os do MHEP, 1980, p.64.

Quadro 18 – Estimativas de emissão de poluentes atmosféricos consoante a fluidez de circulação em espaço urbano (Monteiro, 1997).

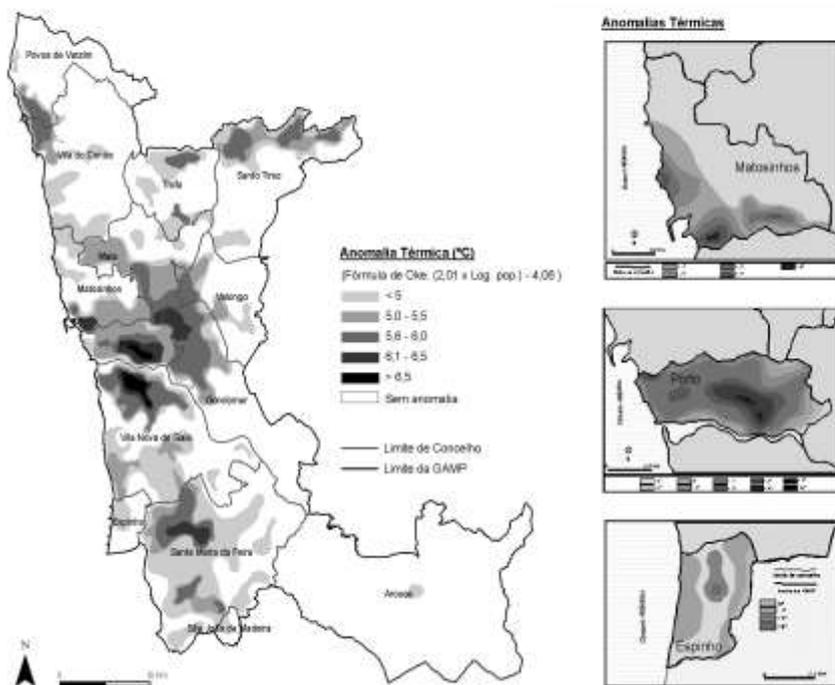


Figura 29 – À esquerda: estimativas da forma e magnitude da Ilha de Calor Urbano utilizando a fórmula de Oke $(2.01\log.\text{pop.}) - 4.06$. (1973), e o reconhecimento das características das formas urbanas. À direita: resultados de monitorizações itinerantes de temperatura.

4. Discussão

Apesar das inúmeras limitações com que conviveu este exercício metodológico e que incluem a fraca qualidade e precisão da informação utilizada para o propósito definido, a abordagem à escala do concelho e não exclusivamente à área urbanizada, a dificuldade recorrente de articulação entre informação proveniente de fontes diversas e a escalas espaciais distintas, a necessidade de criar procedimentos de cálculo próprios face à indisponibilidade do *software* utilizado por Schwarz (2000), foi possível ilustrar como, a partir de 5 variáveis de acesso e recolha fácil, é possível obter um caracterização interessante e útil das diversas formas urbanas existentes na GAMP.

Este ganho em objetividade facilita a estimativa das modificações nos contextos climáticos locais provocadas pela artificialização da paisagem como acontece na GAMP, já que não basta, nestes casos, como Oke (1973) afirma, considerar exclusivamente a dimensão populacional. Dadas as características tão diversas das áreas

urbanas da GAMP, convém considerar também, a dimensão, a compacidade e a volumetria de cada fragmento urbanizado para estimar a magnitude e a forma das anomalias térmicas positivas.

Sabendo que as estações climatológicas oficiais são, na GAMP, escassas e visam cumprir o papel para o qual foram instaladas – traduzir o comportamento das principais variáveis climáticas na área em condições que possam ser comparáveis com qualquer outro ponto do globo – não é legítimo extrapolar, a partir dos seus registos, informação sobre os mosaicos climáticos locais sobretudo em áreas onde aos factores geográficos ditos naturais foram acrescentados inúmeros factores de índole antrópica.

Como não foi possível, até ao momento, monitorizar o funcionamento dos diversos *subsistemas climáticos* em espaço urbano e não urbano existentes na GAMP, o reconhecimento simplificado das variáveis determinantes que caracterizam as principais tipologias urbanas existentes, autorizou a definição ajustada da forma e da magnitude das anomalias térmicas positivas impostas pelos diversos espaços urbanizados (Figura 29). E esta informação é imprescindível sempre que, à escala local, é necessário dar aplicabilidade ao conhecimento climatológico como acontece por exemplo quando se pretende contribuir para antecipar e prevenir os riscos para a saúde pública gerados pelos episódios extremos de calor e de frio (Monteiro et al, 2012 a, b e c).

Referências Bibliográficas

ALBERTI, M. (1999). *Urban patterns and environmental performance: what do we know?* Journal of Planning Education and Research, 19 (2), 151–163.

AMP (2008). *Futuro Sustentável Plano de Acção* - Síntese para consulta pública, em http://www.futurosustentavel.org/fotos/gca/resumo_plano_de_acciao.pdf

BATTY, M., & Longley, P. (1994). *Fractal Cities. A Geometry of Form and Function*. London: Academic Press.

DOUGLAS, I. (1983). *Urban Environment*. London: Edward Arnold.

GUEROIS, M., & PUMAIN, D. (2008). *Built-up encroachment and the urban field: a comparison of forty European cities*. Marianne Guérois, Denise Pumain, 40 (9)(2186–2203).

HEROLD, M., SCEPAN, J., & CLARKE, K. C. (2002). *The use of remote sensing and landscape metrics to describe structures and changes in urban land uses*. Environment and Planning A, 34 (8)(1443–1458).

HUANG, J., LU, X. X., & SELLERS, J. M. (2007). A global comparative analysis of urban form: applying spatial metrics and remote sensing. *Landscape and Urban Planning*, 82 (4)(184–197).

INE. (2001). *Recenseamento Geral da População e da Habitação*. Lisboa.

KASANKO, M., BARREDO, J. I., LAVALLE, C., MCCORMICK, N., DEMICHELI, L., SAGRIS, V., & BREZGER, A. (2006). *Are European cities becoming dispersed?: A comparative analysis of 15 European urban areas*. *Landscape and Urban Planning*, 77 (1-2)(111–130).

MONTEIRO et AL. (2012a). *Riscos para a saúde humana causados pelas ondas de calor e vagas de frio: estudo de caso no Porto - Relatório Final.* Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto.

MONTEIRO A, CARVALHO V, SOUSA C. (2012b). *Morbidity during cold spells in a mild winter contexts like Portugal –climate or vulnerability?.* Journal of climatology (*Submetido, a aguardar revisão*)

MONTEIRO et al. (2012c). *Health and climate – good motivation to implement urban sustainable planning policies,* 32nd International Geographical Congress 2012, Colonia (Abstract)

MONTEIRO et al. (2012d). *Excess mortality and morbidity during July 2006 Heat Wave in Porto, Portugal Tmrt vs PET - efficiency to anticipate? 8th International Conference on Urban Climate – ICUC 8 and 10th Symposium on the Urban Environment, Dublin (Abstract)*

MONTEIRO et al. (2012e). *Unexpected features in the diurnal course of the urban-rural temperature difference.* 8th International Conference on Urban Climate – ICUC 8 and 10th Symposium on the Urban Environment, Dublin (Abstract)

MONTEIRO A., CARVALHO V., OLIVEIRA T., SOUSA C., (2012f). *Excess mortality and morbidity during July 2006 Heat Wave in Porto, Portugal.* Int J Biometeorol, (DOI: 10.1007/s00484-012-0543-9. 2010), Impact Factor: 1.813.

MONTEIRO A., CARVALHO V., SOUSA C., MADUREIRA H. (2012g). *The use of Cold Spell's Index to quantify the excess of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) morbidity during Winter:Case Study of Porto,* Int J Biometeorol (*Submetido, a aguardar revisão*)

MONTEIRO, A., MADUREIRA, H., (2012). *El clima urbano de Oporto. Oportunidad para repensar la sustentabilidad del territorio y retomar los ritmos de la naturaleza.* Libro colectivo Hábitat sustentable, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.

MONTEIRO, A., CARVALHO, V., (2011a). *Contribución del cambio climático en el diseño de políticas eficaces para promover la sostenibilidad urbana - un estudio de caso en Oporto (Portugal).* Memorias del Seminario Internacional de Urbanismo VII, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México, 25 a 29 de Abril.

MONTEIRO A., CARVALHO V., VELHO S., SOUSA C. (2011b). *Assessing and monitoring urban resilience using COPD in Porto.* Science of the Total Environment, DOI information: 10.1016/j.scitotenv.2011.11.009

MADUREIRA, H., MONTEIRO, A, GÓIS, J. (2010). *Utilisation des images Landsat – 7 pour l'analyse de la distribution spatiale des températures à Porto (Portugal)* 23 Colloque de L'Association Internationale de Climatologie, Rennes, Agosto de 2010, pp. 355-360

MONTEIRO, A. (2010). *A cidade – Um espaço de (des)encontros entre a evolução do conhecimento e qualidade de vida dos seres humanos.* Actas IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica – Climatologia e Gestão do Território”, Fortaleza, Brasil (disponível em versão digital).

MONTEIRO, A., MADUREIRA, H. (2009). *The shape and magnitude of Porto's heat Island.* 45th ISOCARPCongress 2009, FEUP, Porto, p.1-15, (disponível em versão digital).

MONTEIRO, A. (2006). *A Climatologia Urbana enquanto indicador de sustentabilidade urbana - estudos de caso na Área Metropolitana do Porto.* PLURIS 2006 – Actas do II Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional Integrado e Sustentável, Campus de Gualtar, Universidade Minho, 13p. (Versão Digital)

MONTEIRO, A., et al (2000). *CLIAS - Exemplos de agravamento de algumas patologias do foro respiratório, relacionáveis com as modificações introduzidas pela urbanização portuense na conjuntura climática e na composição química da atmosfera - F.C.T., PRAXIS XXI, PCSH /GEO/198/96, Porto (disponível em versão digital).*

MONTEIRO, A. (1997). *O clima urbano do Porto - Contribuição para a definição das estratégias de planeamento e ordenamento do território.* Fundação Calouste Gulbenkian - Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica.

MONTEIRO, A. (1993). *Est-ce qu'il y a des raisons suffisantes pour parler d'un îlot d'humidité urbain dans la ville de Porto?*, Actes du Colloque de Climatologie, AIC, Thessaloniki, p.585 a 593.

MONTEIRO A. (1988). *La régionalisation climatique portugaise par une analyse factorielle-essai méthodologique.* Actas do Colloque de Climatologie, Aix-en-Provence, p.49 a 57

OKE, T. R. (1973). *City size and the urban heat island.* Atmospheric Environment, 7(769-779).

SCHWARZ, N. (2010). *Urban form revisited—Selecting indicators for characterising European cities.* Landscape and Urban Planning, 96, 29-47.

SETO, K. C., & FRAGKIAS, M. (2005). *Quantifying spatiotemporal patterns of urban land-use change in four cities of China with time series landscape metrics.* Landscape Ecology in Land Use Planning Methods and Practice, 20 (7), 871-888.

TSAI, Y. T. (2005). *Quantifying urban form: compactness versus 'Sprawl'.* Urban Studies, 42 (1)(141–161).

WORLD BANK (2009). *World Bank Annual Report - World Development Report World Bank.* Acedido em Setembro, 2012, do <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTDEC/EXTRESEARCH/EXTWDRS/0,,contentMDK:23062295~pagePK:478093~piPK:477627~theSitePK:477624,00.html>

WENG, Q., LIU, H., & LU, D. (2007). *Assessing the effects of land use and land cover patterns on thermal conditions using landscape metrics in City of Indianapolis.* United States. Urban Ecosystems, 10 (2), 203–219.

WU, J., JELINSKI, D., LUCK, M., & TUELLER, P. (2000). *Multiscale Analysis of Landscape Heterogeneity: Scale Variance and Pattern Metrics.* Annals of GIS, 6: 1, 6-19.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado por Fundos FEDER através do Programa Operacional Factores de Competitividade – COMPETE e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto “Riscos para a saúde humana causados pelas ondas de calor e vagas de frio: estudo de caso no Porto” (PTDC/SAU-ESA/73016/2006).

PROCESSOS DE EXPANSÃO URBANA E MUDANÇAS NA PAISAGEM: ENSAIO METODOLÓGICO (1950-2000)

Teresa Sá Marques¹

Carlos Delgado²

Filipe Batista e Silva³

RESUMO

A segunda metade do século XX conheceu um fenómeno de expansão das áreas edificadas por quase todo o Mundo. Em Portugal, este fenómeno observou-se com particular incidência na faixa litoral e em torno das duas principais cidades portuguesas, Lisboa e Porto. O crescimento económico e demográfico conduziu à expansão da mancha edificada, e esta potenciou o desenvolvimento de extensos contínuos urbanizados que contribuíram para a consolidação das áreas metropolitanas, e determinou fortes mudanças na paisagem. Aprofundar o conhecimento sobre os processos de urbanização recentes é de interesse para as ciências geográficas, mas também para disciplinas aplicadas como o planeamento territorial.

Desde o seu surgimento, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e as ferramentas de cartografia automática têm aberto novos horizontes para a Cartografia, com potencialidades que devem ser aproveitadas também no estudo das paisagens e, em particular, do crescimento urbano. Do ponto de vista morfológico, o estudo da expansão urbana não pode deixar de se apoiar em cartografia multi-temporal. Mais do que sucessivos retratos estáticos, a cartografia multi-temporal permite construir uma imagem dinâmica do processo, apoiando subseqüentes estudos explicativos.

¹ Professora Associada do Departamento de Geografia da FLUP, teresasamarques@gmail.com

² Professor Assistente Convidado do Departamento de Geografia da FLUP, cfsdelgado@gmail.com

³ Joint Research Centre. filipebs14@gmail.com

Em Portugal, o que se tem produzido sobre expansão urbana ou está limitado pela reduzida escala ou pela reduzida extensão (estudo de áreas restritas ou de cidades isoladamente). Cada vez mais adoptadas, as técnicas baseadas em classificação e/ou interpretação de imagens de satélite permitem produzir cartografia multi-temporal de escala e extensão bastante maiores. Todavia, estas técnicas estão limitadas pelo seu recente surgimento: cartografar o espaço edificado em períodos anteriores à década de 1980 não é possível.

As limitações conhecidas para a produção de cartografia urbana multi-temporal para escalas regionais e sub-regionais podem ser diminuídas através de uma abordagem que recorra à integração em SIG de informação contida em edições antigas de cartografia topográfica, permitindo cartografar o processo de crescimento urbano para um determinado intervalo de tempo. Neste trabalho, esta abordagem foi seguida para preparar uma base cartográfica multi-temporal do edificado, com três momentos que cobrem a segunda metade do século XX. Estas bases permitiram ainda a produção de um conjunto de indicadores “morfo-densimétricos” relativos às áreas edificadas, para os três momentos temporais, possibilitando análises sobre os ritmos e as formas de urbanização recente na área de estudo (metrópole do Porto).

Crê-se que a abordagem proposta permite abrir novas perspectivas para a produção cartográfica, o estudo e a compreensão dos processos recentes de urbanização e das suas implicações nas dinâmicas da paisagem.

Palavras-chave

Paisagem, crescimento urbano, cartografia, análise espacial, SIG.

ABSTRACT

The second half of the 20th century witnessed the rapid expansion of built-up areas practically all over the world. In Portugal, this phenomenon took place particularly along the coastal strip and around its two main cities, Lisbon and Porto. Economic and demographic growth led to processes of urban expansion, which in turn bolstered the development of extensive urbanized continuums, contributing to the consolidation of the metropolitan areas and transformation of landscapes. Greater knowledge of the recent processes of urbanization is of interest to the geographical sciences, as well as to applied fields such as spatial planning.

Since their initial development, Geographical Information Systems (GIS) and automatic mapping tools have opened new horizons in Cartography, with a potential which should be taken advantage also in the study of landscapes and, particularly, of urban growth. From a morphological point of view, a study of urban expansion necessarily has to be based on multitemporal mapping. More than successive static pictures, multitemporal mapping produces a

dynamic image of the process, providing support to ensuing explanatory studies. In Portugal, the studies on urban expansion are limited either by the reduced scale employed or by their reduced focus (studies of small areas or single cities). Increasingly in use, techniques based on the classification and/or interpretation of satellite images produce multitemporal cartography at much larger scale and coverage. However, these techniques have limitations, given their recent development: it is not possible to map built-up areas prior to 1980.

The limitations in producing multitemporal urban cartography at regional and sub-regional scales could be mitigated by an approach integrating information from old editions of topographic mapping in a GIS, which could thus track the process of urban growth for a certain time frame. In this paper, this approach was employed to prepare a multitemporal cartographic database of built areas, with three moments comprising the second half of the 20th century. These databases also served to produce a set of “morpho-densimetric” indicators related to built-up areas, for the three temporal moments, leading to analyses on the pace and forms of recent urbanization in the area under study (the Porto metropolis). We believe that the approach proposed can open new perspectives for cartographic production, as well as for the study and understanding of recent urbanization processes and its implications on the landscape dynamics.

Keywords | Landscape, urban growth, cartography, spatial analysis, GIS

1. Introdução

Na Europa observou-se um crescimento e densificação dos centros das cidades (até aos anos 50 ou 60), seguido de um duplo movimento de *desdensificação-desconcentração* dos centros e extensão e urbanização das periferias, que fez as cidades estenderem-se geograficamente. Este movimento propagou-se das cidades do norte da Europa para as do sul, e das grandes cidades para as pequenas. Entretanto, surgiu na Europa um segundo fenómeno nos últimos vinte/trinta anos. Apareceu um novo modelo de organização espacial em torno das implantações sobretudo residenciais, observável principalmente nas grandes cidades. Houve um desenvolvimento da urbanização que aparenta um carácter difuso, descontínuo (do ponto de vista da contiguidade do construído) e de baixa densidade, ainda que organizado à volta de algumas macro-estruturas. *Exurbia* (Vernon 1962), *Edge City* (Garreau 1992), *Outer City* (Herrington 1984), *Troisième Ville* (Mongin 1995), *Ville Archipel* (Viard 1994), *Metropolis* (Vance 1964), *Métapolis* (Ascher 1995), *Ville Éclatée* (Haumont e Lévy 1998), *Ville Émergente* (Dubois-Taine, G. e Chalas, Y. 1997) e *Pulp Urbanscape* (Gaspar 1999) são uma demonstração do

vocabulário utilizado para sintetizar os resultados dos processos de urbanização contemporâneos e, conseqüentemente, de mudança na paisagem.

De entre as várias “forças motrizes” que mais têm influenciado e determinado o dinamismo intrínseco das paisagens, destacam-se as mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo, em particular as impostas pelos intensos processos de expansão urbana ocorridos a partir da segunda metade do século XX (Antrop 2004; Bürgi *et al.* 2004; Klijn 2004).

Na criação de grandes áreas metropolitanas ou regiões urbanas (ou espaços metropolitanos) podem identificar-se diferentes morfologias: concentrada; difusa ou dispersa mas com um pólo central; difusa com incorporação de uma rede policêntrica sem um pólo central. Simultaneamente, as áreas litorais sofrem intensos processos de urbanização de carácter linear, dada a forte atractividade residencial destas áreas.

Os processos de urbanização e de mudança da paisagem apresentam dimensões e modos diferentes de país para país, e de região para região. O Reino Unido, a Alemanha e os Países Baixos são países densos e com uma urbanização muito antiga. A França, a Itália do Norte, a Áustria e a Espanha juntaram-se mais tarde ao grupo anterior, e sentiram recentemente um processo intenso de urbanização e de formação de grandes regiões urbanas. Em Portugal, tal como no sul da Itália, na Irlanda, na Grécia e na Suécia, uma parte do território esteve e ainda está a atravessar um intenso processo de *suburbanização*.

Nas últimas décadas, em Portugal, desenvolveram-se diversos trabalhos de investigação sob diferentes enfoques disciplinares, que têm procurado compreender as dimensões, as características e os desafios das urbanidades contemporâneas. Jorge Gaspar, Teresa Barata Salgueiro, João Ferrão, Álvaro Domingues, Teresa Sá Marques, José Alberto Rio Fernandes e Mário Fernandes são algumas das referências geográficas sobre estas matérias. Apesar disso, são ainda escassos os estudos que visam entender as rupturas morfológicas em relação aos atributos de contiguidade, compacidade e limites do modelo histórico. Ou seja, analisar as descontinuidades e a fragmentação das partes, que por razões várias (nomeadamente as funcionais), compõem a actual aglomeração ou região urbana, e que mantêm relações internas suficientemente fortes para se perceber como entidade urbana.

Cidade em mosaicos, dispersa, fragmentada, extensiva são alguns dos conceitos – muitos dos quais aplicados também na Ecologia da Paisagem⁴ – que procuram rotular diferentes características das realidades observadas e identificar os diferentes tipos de deslocalização e realocização de funções e pessoas em espaços cada vez mais dilatados e, conseqüentemente, sem limites consistentes e estáveis entre solo urbano e solo rural.

A cidade tradicional densa, de contornos nítidos e com um centro de gravidade bem definido subsiste, mas agora em articulação com novos espaços urbanizados, de maior ou menor extensão, polarizados ou não por outros pequenos centros. Neste

⁴ Como, por exemplo: “padrão vs. processo”, “composição / estrutura / função”, “mosaico”, “mancha” (*patch*), “corredor”, “conectividade”, “fragmentação”, entre outros.

contexto, os processos de metropolização, facilitados e intensificados pela crescente mobilidade, integram ou assimilam cada vez mais as paisagens tradicionais de povoamento difuso. Por outro lado, a oferta de comércio e serviços vai diversificando as funções urbanas e criando novas centralidades, estabelecendo uma rede de relações cada vez mais articulada e extensa, e construindo novas configurações territoriais.

O estudo das dinâmicas de alteração dos usos do solo, da expansão urbana e da transformação da paisagem não pode deixar de se apoiar em cartografia multi-temporal. Mais do que sucessivos retratos estáticos, esta cartografia permite construir uma imagem dinâmica dos processos, apoiando subsequentes estudos explicativos. À medida que as tecnologias de informação geográfica, com todas as suas potencialidades, têm sido desenvolvidas desde as décadas de 50/60 do séc. XX, também um número crescente de trabalhos nacionais e internacionais têm potenciado a abordagem cartográfica ao estudo dos processos de urbanização através do recurso aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

O estudo destas dinâmicas, em extensões territoriais de maior dimensão, tem sido também auxiliado pelo desenvolvimento de técnicas baseadas em classificação e/ou interpretação de imagens de satélite, que permitem produzir cartografia de grande frequência temporal.

As limitações conhecidas para a produção de cartografia urbana multi-temporal para escalas regionais e sub-regionais podem ser minimizadas através da integração, em ambiente SIG, de informação produzida para edições antigas de cartografia topográfica oficial. O inventário de todas as edições de uma série cartográfica para uma dada área de estudo pode permitir identificar dois ou mais momentos de produção cartográfica, isto é, períodos de tempo relativamente concentrados de execução de trabalhos de campo. Nestas condições, a integração em SIG de objectos cartográficos (como os edifícios ou a mancha edificada) para vários momentos no tempo, permite representar o processo de crescimento urbano para um determinado intervalo de tempo.

Partindo desta hipótese de trabalho, procurou-se a sua implementação e teste em territórios de fortes dinâmicas urbanas em Portugal Continental, como as aglomerações do Porto e de Lisboa. O trabalho aqui apresentado reflecte os resultados já obtidos para a área em torno do Porto, sendo que a replicação deste trabalho para Lisboa está em fase de desenvolvimento.

Relativamente à janela temporal, assumiu-se que os processos de urbanização conducentes à cidade emergente⁵ se concentram na segunda metade do século XX.

Procurou-se, neste estudo, uma análise a escala intermédia, procurando compreender o fenómeno urbano até desagregações intra-concelhias, e privilegiando as manchas urbanas, sem contudo atingir o detalhe de unidades urbanas mais elementares

⁵ Processos de urbanização associados ao urbanismo Fordo-Keynesiano-Corbusiano (fruto de uma racionalidade materializada no planeamento urbano, no zonamento monofuncional, nas armaduras urbanas hierarquizadas, nos centros comerciais e nas zonas industriais adaptadas à produção, e no investimento estatal nos serviços públicos e na habitação social) e à fase pós-keynesiana, pós-industrial ou pós-moderna, que ainda perdura (em que a cidade apresenta uma dispersão acentuada, e cujos subúrbios aumentam em detrimento dos centros antigos, que entram em degradação e abandono).

(como o edifício) ou os espaços de utilização colectiva (como a rua, a praça). O objectivo central focou a produção de macro-estruturas territoriais, a partir de uma cartografia capaz de exprimir, para a escala, níveis de detalhe e janela temporal definidos, imagens sequenciais que traduzissem a evolução da mancha edificada. O objectivo não é fazer a história urbana, mas sim tentar apreender o mosaico territorial construído ao longo do final do século XX.

A cartografia produzida foi, por fim, utilizada para calcular um conjunto de métricas espaciais relevantes para melhor compreender a expansão urbana no período considerado. Em linhas muito gerais, este artigo é um pequeno contributo para um projecto mais vasto de reflexão da cidade contemporânea.

2.1 Delimitação da área de estudo

Ao contrário do que sucede na maior parte dos estudos em Geografia, a delimitação da área de estudo deste trabalho esteve sujeita a uma análise prévia da informação cartográfica disponível. Esta análise permitiu reunir, para a área em torno da cidade do Porto, 19 folhas da cartografia militar 1:25.000, seleccionadas com base em critérios de contiguidade territorial e temporal. Para estas folhas foram identificados três momentos cartográficos distintos: 1950, 1975 e 2000.

A delimitação da área de estudo foi feita pelo somatório dos concelhos totalmente circunscritos à extensão das 19 folhas seleccionadas, o que correspondeu a: 18 concelhos, uma área com mais de 1900 km², uma população residente de 1,9 milhões de habitantes em 2001⁶ e uma densidade populacional média de 1000 hab/km² (ver figura 1). De mencionar ainda que, em 1950, a população residente rondava 1,1 milhão de habitantes e, em 1970, 1,4 milhões de habitantes⁷. O crescimento populacional entre 1950 e 2001 foi de 77%.

O edificado de “1950” foi reunido pela conjugação de informação constante em 19 folhas da cartografia mencionada, sendo que 4 dessas folhas correspondem a trabalhos de campo decorridos no ano de 1945, 1 de 1947, 13 de 1948 e 1 de 1950⁸. O edificado de “1975” foi obtido com 3 folhas de 1971, 4 de 1972, 5 de 1973, 2 de 1974 e 5 de 1975⁹. O edificado de “2000” reúne 18 folhas com trabalhos de campo realizados em 1996 e 1 folha de 1997. É de realçar o facto de se ter conseguido amplitudes temporais razoavelmente curtas para representar cada um dos três momentos cartográficos, sem o que as análises subsequentes resultariam mais frágeis.

⁶ Dado do Recenseamento Geral da População de 2001, INE.

⁷ Dados dos Recenseamentos Gerais da População de 1950 e 1970, INE.

⁸ Amplitude temporal de 4 anos, e maioria das cartas relativas ao ano de 1948.

⁹ Amplitude temporal de 5 anos.

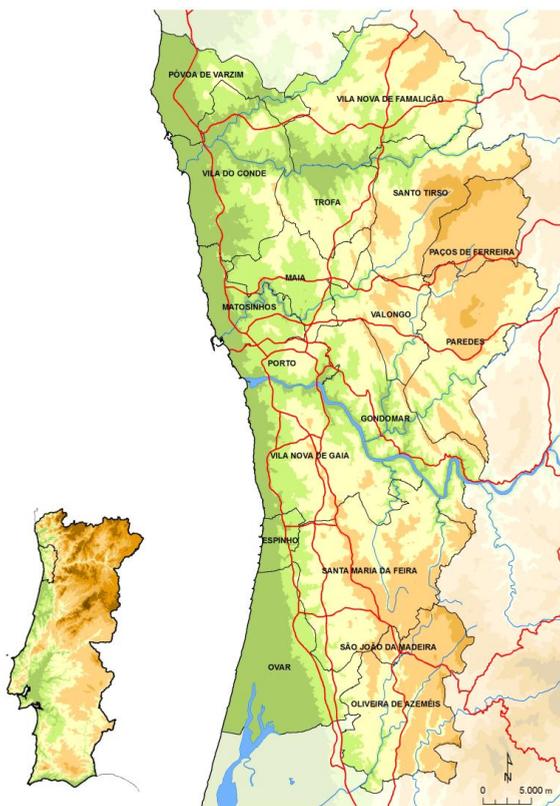


Figura 1 - Enquadramento geográfico da área de estudo.

2.2 Construção da base cartográfica digital

Após a definição da área de estudo, passou-se à fase de aquisição da informação. Relativamente ao momento “2000” foi adquirida informação do edificado em formato vectorial poligonal¹⁰. Para os momentos “1950” e “1975”, foram adquiridas as 19 folhas, em formato digital matricial, ao Instituto Geográfico do Exército (IGEOE).

A seguinte fase de trabalho consistiu na vectorização, em ambiente SIG, do edificado para os momentos 1950 e 1975. A informação vectorial relativa ao edificado de 2000 foi editada de modo a obter a situação do edificado em 1975 e, a partir deste, para 1950. Este procedimento implicou operações de remoção e redesenho dos edifícios através da identificação das diferenças entre os edifícios vectoriais de 2000 e os edifícios de 1975 representados na carta matricial. O processo de obtenção do edificado

¹⁰ Informação adquirida pela Comissão de Coordenação Regional da região Norte e cedida ao DG-FLUP no âmbito da elaboração dos Planos Regionais de Ordenamento do Território.

de 1950 segue o mesmo procedimento, mas pela comparação entre os edifícios vectoriais de 1975, previamente obtidos, e os edifícios representados na carta matricial de 1950¹¹.

Em síntese, o esquema de trabalho adoptado permitiu reconstruir, com base numa fonte vectorial de referência (edificado de 2000), o edificado para os momentos de 1975 e 1950, por esta ordem¹².

A qualidade do produto final está em boa parte condicionada por alguns problemas relativos às edições antigas da cartografia militar, de que se destacam dois: a georreferenciação das cartas não era perfeita, de que resultou algum erro de posicionamento¹³; as opções de generalização e de simbolização cartográficas adoptadas pelo IGEOE foram mudando com o tempo, tornando imperfeitas as comparações entre a base vectorial mais recente e as cartas mais antigas em formato matricial.

Destes problemas resultaram algumas fragilidades e limitações do produto cartográfico final que, em abono da honestidade científica, consideramos importante mencionar. As comparações à escala do edifício entre diferentes períodos não podem ser feitas sem erros importantes. Contudo, o produto cartográfico torna-se aceitável para comparações temporais ao nível das manchas edificadas.

Mencione-se que a componente analítica que se seguiu à construção da base cartográfica não se baseou nos objectos “edifícios”, que apenas serviram de base à construção de uma unidade espacial derivada, a mancha edificada. Foi com base nesta que foram efectuadas todas as análises subsequentes.

Para a geração da mancha, fomos buscar inspiração ao conceito de *patch*, tal como definido na Ecologia da Paisagem¹⁴.

Neste contexto, os *patches* foram definidos como manchas poligonais onde ocorrem edifícios com um critério de contiguidade máxima: a mancha é delimitada em toda a extensão onde ocorrem edifícios a uma distância máxima de 50 metros entre si. Foram ainda consideradas duas regras suplementares para a sua delimitação: as manchas edificadas incluem vazios edificados internos até um máximo de 2 ha, assim como uma margem extra de 10 metros face aos limites externos (figura 2). Estas regras de delimitação das manchas edificadas foram implementadas com recurso a ferramentas

¹¹ Esta sequência de trabalho foi também adoptada no trabalho de Pinho e Oliveira (2008) para o estudo da evolução urbana da cidade do Porto.

¹² Este trabalho foi implementado com a mobilização de recursos dignos de menção. A digitalização envolveu a participação de quatro pessoas durante 2 meses, com um total acumulado superior a 1000 horas de trabalho.

¹³ Os erros não são constantes na área de estudo, pelo que não foi estimado um erro médio.

¹⁴ *Patch* (pl. *Patches*) é um conceito estruturante e amplamente utilizado pela Ecologia da Paisagem, e que se pode traduzir como “mancha” ou “fragmento”. Em termos conceptuais desta área, um *patch* é a unidade básica e individual de uma paisagem, definida pela sua localização, forma, dimensão e natureza. São áreas discretas e homogêneas, de limites bem definidos, e que se distinguem das características das áreas adjacentes. Os *patches* são dinâmicos (no tempo e no espaço), e ocorrem a múltiplas escalas de análise. Qualquer que seja a sua definição, uma paisagem não contém apenas um único mosaico de *patches*, mas sim uma hierarquia de mosaicos de *patches*, ao longo de uma variedade de escalas (McGarigal e Marks 1995: 5). Os critérios para a sua definição devem ser escolhidos em conformidade com o fenómeno a investigar. As paisagens são, deste modo, vistas pela Ecologia da Paisagem, como um “mosaico” (conjunto) de *patches*.

de SIG, para os três momentos em análise. O resultado final apresenta-se nos mapas da figura 3.

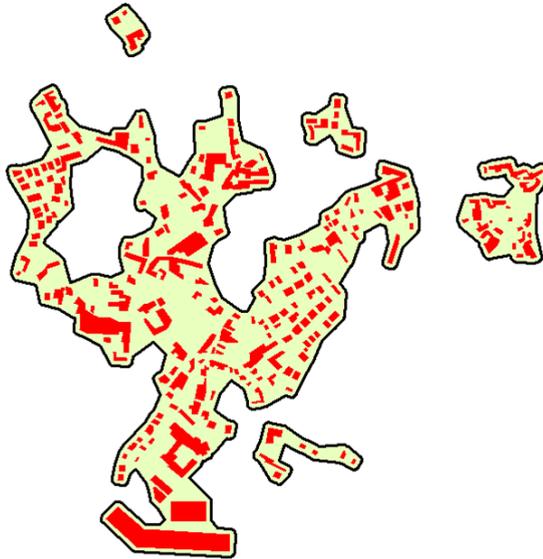


Figura 2 - Exemplo da delimitação de *patches* tendo por base a geometria e distribuição do edificado.

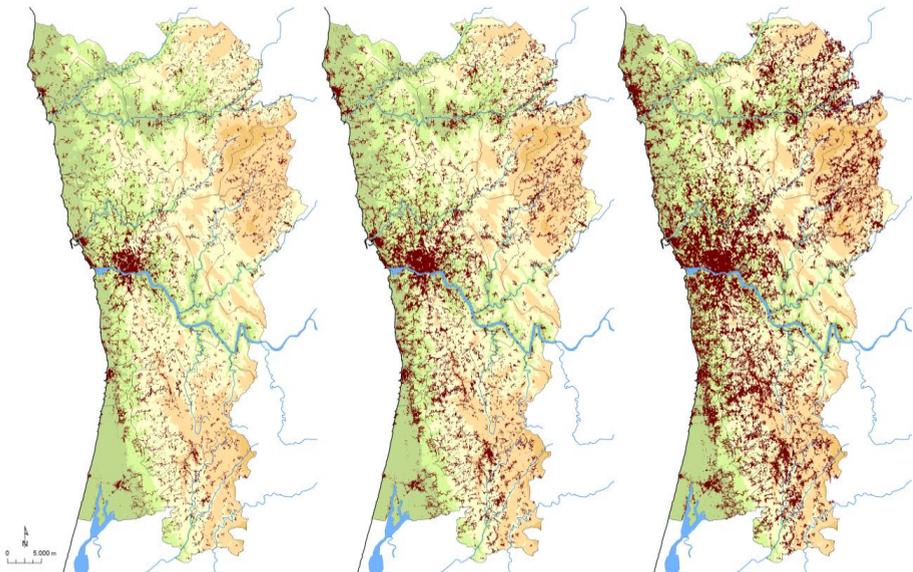


Figura - 3. Evolução das manchas edificadas. Da esquerda para a direita: 1950, 1975 e 2000.

3. ANÁLISE DO CRESCIMENTO URBANO, 1950-2000

Com a informação produzida para os três momentos¹⁵, torna-se possível visualizar (figura 3) e quantificar (figura 4) a expansão urbana na área de estudo.

Entre 1950 e 2000, o crescimento das áreas edificadas, para a globalidade da área em estudo, foi de 160%. Contudo, como veremos de seguida, o crescimento não foi feito sempre ao mesmo ritmo nesta janela temporal. Embora fosse conveniente desagregar este período em vários intervalos mais curtos, para uma análise mais fina (ex. intervalos decenais), as bases produzidas permitem apenas a desagregação temporal em dois períodos: 1950-1975 e 1975-2000.

O gráfico da figura 4 sintetiza as principais estatísticas de expansão urbana. Em 1950, a área em estudo era ocupada por cerca de 167 km² de mancha edificada, o que representava menos de 9% da área total. Ao longo do período entre 1950-1975, as manchas edificadas cresceram quase 47%, atingindo os 248 km², ou seja, 13% de área ocupada.

No segundo período em análise, 1975-2000, o ritmo de crescimento global foi consideravelmente superior. De facto, o período pós-1975 foi mais dinâmico, tanto em termos de ganhos absolutos das áreas edificadas como na taxa de crescimento, que rondou os 75%. A área estudada passou a ter, no último momento de análise (2000), 22% da área total coberta por áreas edificadas (434km²).

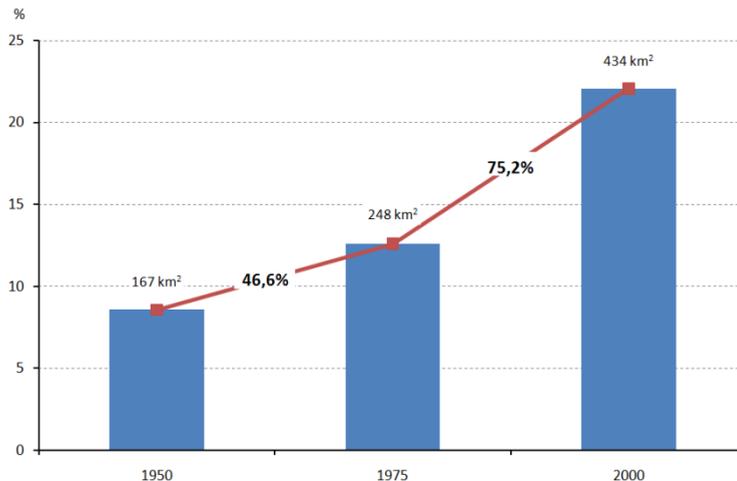


Figura 4. Ritmos de crescimento das áreas edificadas na área em estudo, 1950-2000.

¹⁵ Os valores estimados foram derivados das áreas ocupadas pelas manchas edificadas, cuja delimitação foi atrás descrita

Além de diferenciados temporalmente, os ritmos de crescimento das áreas edificadas também foram diferenciados espacialmente (figuras 5 e 6). Os concelhos do Porto e São João da Madeira foram marcadamente mais dinâmicos entre 1950 e 1975. Matosinhos, Gondomar e Valongo apresentaram ritmos de crescimento relativamente constantes nos dois períodos. Todos os restantes concelhos foram mais dinâmicos entre 1975 e 2000.

Destacam-se ainda os concelhos que, em cada período, cresceram significativamente acima da média: São João da Madeira, Matosinhos, Gondomar e Valongo (para o primeiro período) e Paços de Ferreira, Feira, Famalicão, Trofa e Maia (para o segundo). Há ainda um grupo de concelhos que cresceu sempre abaixo da média: Oliveira de Azeméis, Póvoa de Varzim, Vila do Conde e Espinho. O concelho do Porto representa um caso muito particular: cresceu sempre significativamente abaixo da média, entre 1950 e 2000.

A figura 6 permite complementar esta análise com uma visão geográfica dos diferentes ritmos de crescimento. Os mapas ilustram e confirmam o conhecido fenómeno de *alastramento sucessivo* da expansão urbana, no seio de uma aglomeração urbana. De início, são os concelhos mais contíguos ao Porto que apresentam o “contágio” da expansão urbana; depois, enquanto o núcleo central da Área Metropolitana vai abrandando os ritmos de crescimento, os maiores crescimentos vão migrando para áreas mais periféricas.

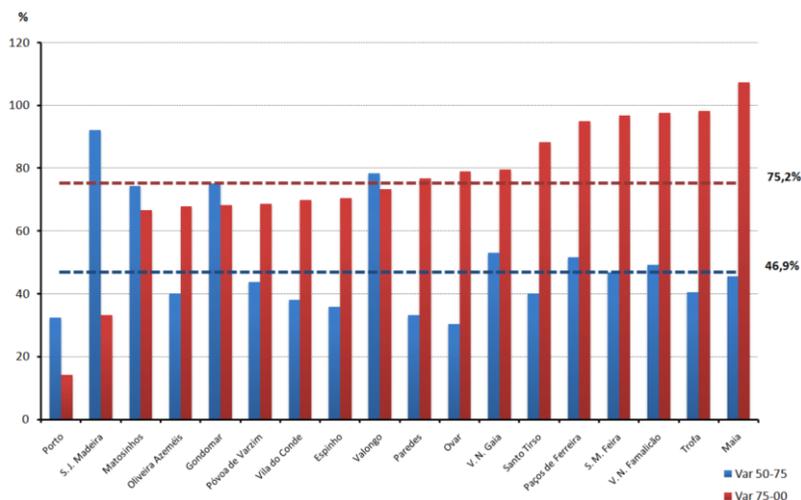


Figura 5. Ritmos de crescimento das áreas edificadas por concelho, 1950-2000.

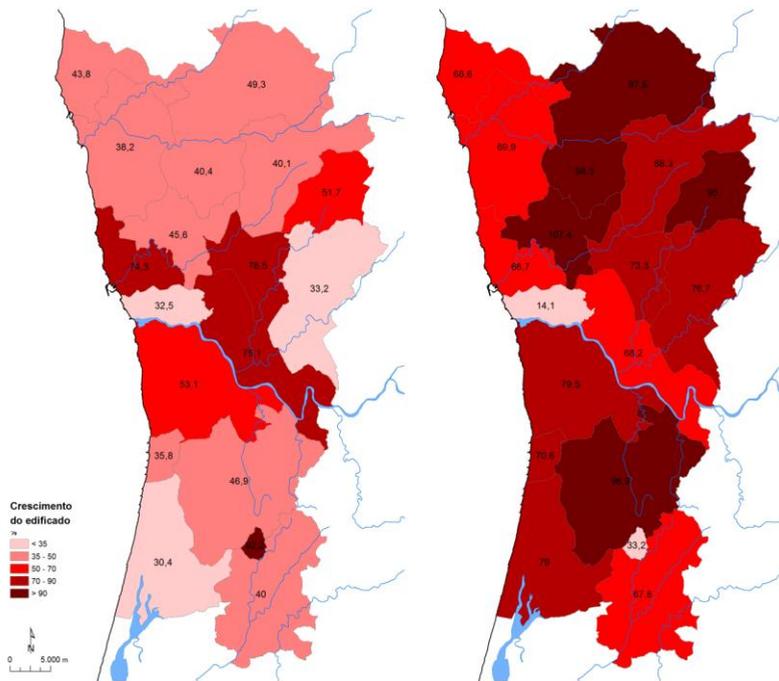


Figura 6. Ritmos de crescimento das áreas edificadas por concelho. À esquerda: 1950-1975. À direita: 1975-2000.

A base cartográfica permitiu ainda quantificar com rigor as áreas ocupadas por manchas edificadas por concelho (figuras 7 e 8), de onde se conclui facilmente que há concelhos com uma grande área relativa ocupada por manchas edificadas (Porto, São João da Madeira, Espinho, Matosinhos e V. N. Gaia), em contraponto com concelhos onde as áreas edificadas sempre representaram uma pequena porção do seu território total (Vila do Conde, Ovar, Paredes, entre outros). A espacialização deste indicador, nos mapas da figura 8, e a sua leitura espaço-temporal, permitem reforçar as ideias já assinaladas anteriormente sobre o alastramento urbano progressivo.

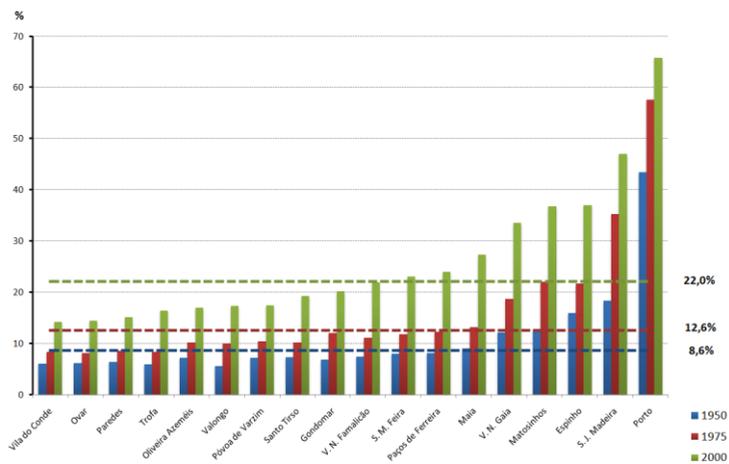


Figura 7 - Evolução da taxa de cobertura das áreas edificadas, por concelho, 1950-2000.

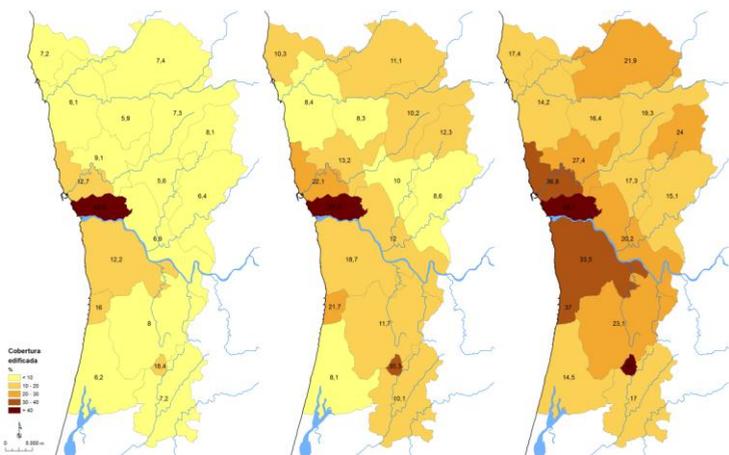


Figura 8 - Evolução da taxa de cobertura das áreas edificadas, por concelho. À esquerda: 1950. No centro: 1975. À direita: 2000.

4. CONSTRUÇÃO DE UMA BASE DE INDICADORES

Ainda que sendo um bom ponto de partida, a quantificação da expansão edificada que acabamos de apresentar tem um potencial analítico limitado. Uma maior desagregação temporal dos dados apresentados permitiria, por exemplo, análises temporais mais finas, cruzadas com o conhecimento histórico das dinâmicas sociais, económicas, políticas e tecnológicas. Não obstante, em virtude da sua estrutura SIG em formato vectorial, as bases cartográficas produzidas permitem inferir um conjunto de outras informações de relevância para o estudo do fenómeno da expansão urbana e da evolução das suas formas.

Para além do conceito de forma urbana ser complexo e multidimensional, o termo é também polissémico. Sendo certo que pode incluir aspectos tão diversos como o desenho – do todo ou das partes –, o perímetro, a dimensão, as densidades, as redes, as conectividades e os fluxos, o seu contexto histórico, social e geográfico, é igualmente de convir que a definição de forma urbana deverá adaptar-se à escala, objecto e propósitos de cada estudo.

No presente trabalho, pretendeu-se iniciar a compilação de uma bateria de indicadores sobre a forma e as densidades das áreas edificadas, a que viemos a chamar *de indicadores morfo-densimétricos*. Embora muito haja ainda a fazer para uma completa catalogação de indicadores, a consulta bibliográfica já empreendida apontou caminhos e permitiu o teste e a selecção de um número mínimo de indicadores relevantes, senão mesmo determinantes, no âmbito do estudo da expansão urbana:

1. Número de *patches* edificadas;
2. Área média dos *patches*;
3. Percentagem de área coberta por áreas edificadas (*patches*);
4. Proporção de limites contrastantes;
5. Distância média entre edifícios próximos;
6. Percentagem de áreas dispersas em relação ao total de áreas edificadas.

A construção da base de indicadores está a ser feita através do seu cálculo e referenciação ao nível de unidades espaciais regulares, e de dimensão suficientemente fina (1km²) para que permita análises espaço-temporais à escala regional.

A maior parte dos indicadores são de grande simplicidade conceptual, e surgem recorrentemente na literatura. O primeiro indicador remete para a medição da dispersão e disseminação das manchas edificadas; o segundo e terceiro indicadores remetem para a dimensão das manchas e proporção de área coberta, respectivamente; o quarto indicador remete para a complexidade dos perímetros das manchas; o quinto e sexto indicadores remetem para a medição das densidades internas das manchas edificadas.

Muito embora se pretenda, em desenvolvimentos subsequentes, completar a base de indicadores e analisar o seu comportamento no espaço e no tempo, recorrendo a desagregações intra-municipais, o alcance do trabalho agora apresentado tem um carácter mais limitado e preliminar. Pretende-se, nesta fase, analisar o comportamento dos indicadores ao longo do tempo para a globalidade da região, sem outras

desagregações espaciais. Neste âmbito, foi dado principal destaque aos indicadores 4, 5 e 6.

Caberá fazer, no entanto, uma breve menção sobre a evolução dos primeiros três indicadores para a globalidade da região. O número de manchas edificadas (indicador 1) aumentou entre 1950 e 1975 (de 19350 para 22500 *patches*), mas reduziu em 2000 para um valor próximo do ano de 1950 (19740). No que respeita aos indicadores 2 e 3, é de directa dedução que, num contexto de expansão urbana, o tamanho médio e a percentagem de área edificada cresçam de um modo global para toda a região. Para 1950, 1975 e 2000, a dimensão média dos *patches* era de 1 ha, 1,3 ha e 2,5 ha, respectivamente. Quanto à percentagem de área ocupada, já foi objecto de análise detalhada no capítulo anterior (figura 4).

A proporção de limites contrastantes (indicador 4) foi usada no trabalho de Irwin e Bockstael (2007) e é uma métrica que mede o grau de imissão¹⁶ entre dois tipos de usos de solo. O cálculo consiste em determinar o rácio entre o comprimento total de limites contrastantes (perímetro partilhado entre dois cobertos de solo diferentes, edificado e não edificado) e o comprimento total de limites não contrastantes (limites partilhados pelo mesmo tipo de coberto do solo) (figura 9).

Testes exploratórios aplicados a diversos *patches* da área em estudo comprovaram a validade conceptual da métrica e a sua utilidade na medição da complexidade dos perímetros urbanos. A figura 10 ilustra o teste empírico levado a cabo para aferir a validade e a interpretação do indicador. Quanto menor o valor desta métrica, mais regular e compacta será a forma do perímetro da mancha edificada. O valor 1 significa que a proporção entre limites contrastantes e não contrastantes é equivalente.

O gráfico da figura 11 apresenta a evolução deste indicador quando aplicado para a generalidade das manchas edificadas da área em estudo (proporção entre o somatório de todos os limites contrastantes e o somatório de todos os limites não contrastantes). Como se pode observar, a proporção de limites contrastantes diminuiu com o tempo. Para o ano de 1950, o valor da métrica situa-se em 1,93, para 1975, 1,68 e, para o ano de 2000 o valor desce para 1,24. De uma forma média para a região, o comportamento do indicador ao longo do tempo parece sugerir que o perímetro das manchas urbanas se foi tornando menos complexo e que a imissão entre áreas edificadas e não edificadas perdeu peso.

¹⁶ O termo usado originalmente, em inglês, *interspersion*.

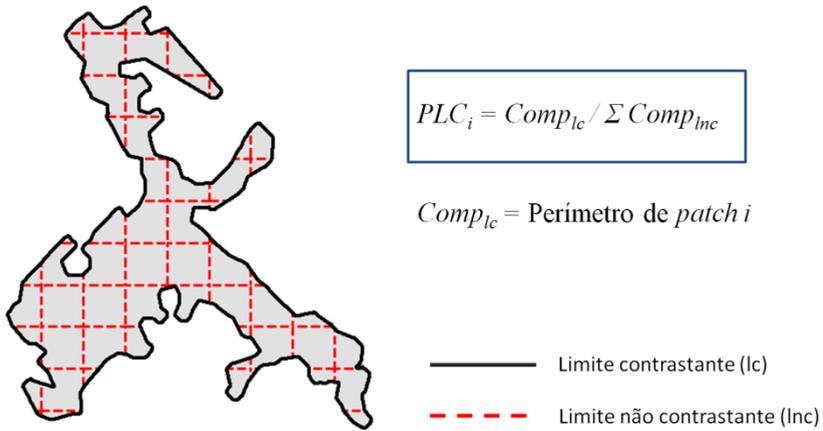


Figura 9 - Forma de cálculo da proporção de limites contrastantes ao nível de uma mancha urbana.

Forma				
Área	16,0 ha	18,9 ha	18,6 ha	18,8 ha
Proporção de limites contrastantes	0,8	0,9	1,4	1,9

Figura 10 - Proporção de limites contrastantes para quatro diferentes *patches* de dimensão semelhante.

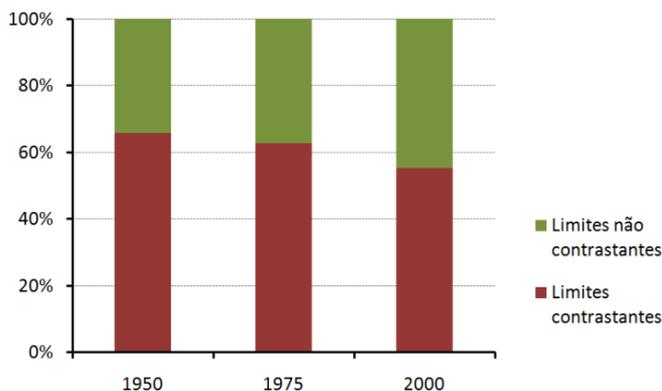


Figura 11 - Evolução do peso relativo de limites contrastantes e limites não contrastantes na área em estudo, 1950-2000.

A distância média entre edifícios próximos (indicador 5) é uma métrica raramente encontrada em estudos urbanos, talvez pela sua exigência em termos de processamento computacional. Quando usadas, as métricas de distância são calculadas geralmente entre *patches* ou entre *patches* e outras localizações relevantes (ex. CBD, sedes de concelho), o que permite interpretações sobre o grau de dispersão e/ou afastamento entre unidades urbanas. A distância entre edifícios permite uma leitura inerentemente densimétrica¹⁷ e poderia, talvez, ser substituída ou complementada pela densidade de edifícios/alojamentos por unidade de área (um dos indicadores mais recorrentes na literatura).

Para os efeitos do presente estudo, o cálculo desta métrica foi efectuado de acordo com o ilustrado na figura 12. Para cada edifício, foi calculada a distância aos três edifícios mais próximos e, depois, obtido o valor médio.

Porque não usar apenas a distância ao edifício mais próximo? Testes exploratórios e o conhecimento da realidade mostraram que a aplicação de tal estatística resultaria numa quase inexistente diferenciação espacial, já que, mesmo em áreas de baixa densidade e grande dispersão edificada, é muito frequente que cada edifício se encontre muito próximo de pelo menos outro edifício. Assim, o uso dos três edifícios mais próximos destinou-se a atenuar o enviesamento produzido pela distância ao edifício mais próximo.

Quando obtidos os resultados médios para toda a região (figura 13), verifica-se que a distância média entre os 3 edifícios mais próximos reduziu mais de 10 metros entre 1950 e 2000. Um estudo de maior desagregação espacial poderá levar a compreender melhor se a diminuição da distância entre edifícios está relacionada com fenómenos de densificação de áreas já edificadas ou com a construção de novos

¹⁷ Quanto mais próximos estão os edifícios mais densa é a ocupação horizontal do território.

espaços edificados mais densos do que anteriormente ou se ambos os fenómenos contribuíram para o mesmo resultado.

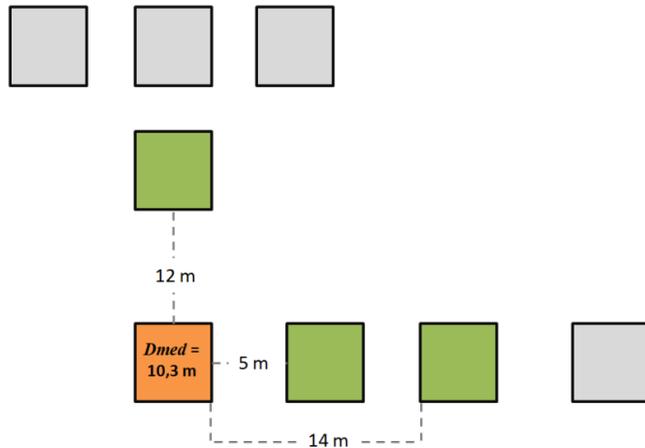


Figura 12 - Forma de cálculo da distância média entre edifícios próximos.

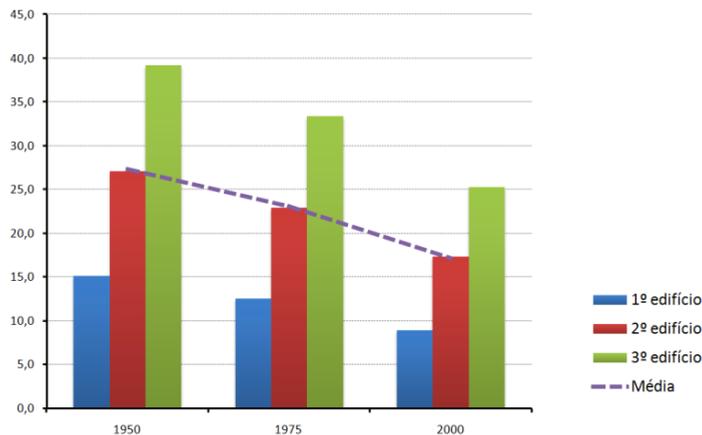


Figura 13 - Evolução da distância média entre edifícios próximos para a área em estudo, 1950-2000.

Por último, o indicador 6 destinou-se a averiguar qual a evolução do peso das áreas de edificação dispersa no total de áreas edificadas. O cálculo desta métrica implicou uma prévia delimitação das áreas de edificação dispersa, tendo sido adoptado a metodologia de Marques *et al.* (2009), denominada “delimitação de áreas de densidade homogénea”, e cuja base assenta na geração de um mapa de “densidade de implantação edificada”, no qual se estima, “para cada elemento da tesselação do espaço (célula ou pixel), a percentagem de ocupação horizontal edificada face a uma área total de referência”. As áreas com uma densidade de implantação edificada igual ou inferior a 7% foram consideradas como sendo de edificação dispersa. Pela intersecção geométrica entre as manchas edificadas (*patches*) e as densidades de implantação edificada, obteve-

se, por fim, a delimitação das áreas de edificação dispersa ($\leq 7\%$) e das restantes áreas de maior densidade ($\geq 7\%$).

Ainda que as métricas já abordadas tenham dado indicações no sentido da densificação das áreas edificadas, não foi sem alguma surpresa que verificamos uma abrupta diminuição da percentagem das áreas de baixa densidade edificada face às de maior densidade, em particular após 1975 (figura 14). As áreas de edificação dispersa que, em 1950 representavam 34% do total de áreas edificadas, passaram, em 2000, a representar apenas 15%. Em termos absolutos, as áreas de edificação dispersa registavam a menor área ocupada em 1950, com 58km². Em 1975 registou-se o valor mais elevado, na ordem dos 76km². Contudo, entre 1975 e 2000, verificou-se uma redução para 65km²¹⁸.

Esta dinâmica explica-se porque estamos a analisar os processos de urbanização na primeira e segunda coroa metropolitanas, áreas que atraíram fortemente os processos de deslocalização e realocização de funções e pessoas, e que por isso densificaram. A aglomeração estendeu-se e a dispersão alastrou para novos territórios (também para fora da área em estudo).

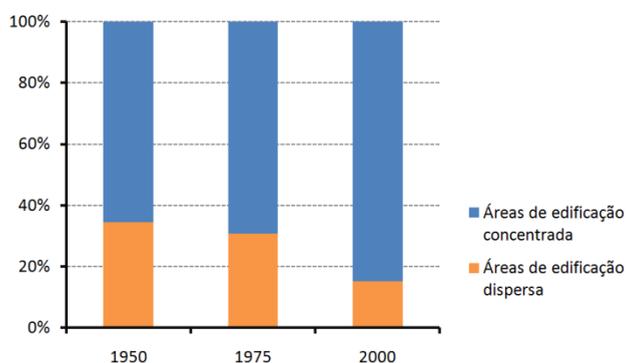


Figura 14 - Evolução da percentagem de áreas de edificação dispersa para a área em estudo, 1950-2000.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram aqui apresentados os resultados preliminares de um trabalho que se insere num projecto mais vasto de estudo dos processos de evolução da paisagem e de urbanização recente em Portugal Continental.

Para além dos principais resultados quantitativos, a seguir sumariados e discutidos, é importante começar por destacar que a hipótese de trabalho inicial foi aqui ensaiada

¹⁸ É importante sublinhar que os valores obtidos estão dependentes do método e dos critérios de delimitação das áreas de edificação dispersa.

com resultados bastante promissores. O estudo das paisagens, das mudanças nos usos do solo e do fenómeno urbano, baseado em cartografia digital multi-temporal, permite, como foi amplamente demonstrado, obter estatísticas e indicadores de elevado interesse analítico.

Quanto à proposta de produzir a base cartográfica multi-temporal a partir de edições antigas de cartografia topográfica, o método comprovou algumas das vantagens previstas, de que se destacam a elevada escala (1:25.000) e a grande extensão territorial. Como aspectos menos positivos, há a referir o facto deste modelo de trabalho estar bastante dependente da disponibilidade de edições antigas, e de nem todas as áreas do território terem sido cobertas por semelhante frequência de actualizações cartográficas. A mudança de critérios de generalização e simbolização cartográficas que se verificou ao longo do tempo mostrou ter algumas implicações na qualidade da cartografia final. Por fim, o processo de digitalização, embora expedito, revelou exigir recursos não olvidáveis.

Interessa, por fim, sublinhar os principais resultados obtidos com base na cartografia produzida. O período em análise assistiu a um crescimento muito significativo das áreas edificadas (crescimento global de 160%), que passaram a ocupar 22% da área total em estudo em 2000, quando, em 1950, estas áreas representavam apenas 8% do território. No entanto, os ritmos de crescimento foram diferenciados no tempo: mais moderados no período 1950-1975 (47%) e mais acentuados no período 1975-2000 (75%).

Os ritmos de crescimento foram diferenciados no espaço: o Porto, centro da aglomeração, cresceu sobretudo no período 1950-1975. Matosinhos, Gondomar, Valongo (concelhos da primeira coroa metropolitana) cresceram de modo idêntico em ambos os períodos e os restantes concelhos cresceram sobretudo no período 1975-2000.

A análise de alguns indicadores de forma urbana sugere que a forte expansão das áreas edificadas não foi acompanhada por um aumento proporcional dos padrões de povoamento disperso: verificou-se uma diminuição da proporção de interfaces urbano-rurais, face aos interfaces urbano-urbano; a distância entre edifícios diminuiu, tornando os espaços construídos mais compactos; a proporção de áreas de muito baixa densidade edificada (áreas edificação dispersa) também diminuiu face às restantes áreas de edificação mais densa.

Na área em estudo, todos os indicadores analisados levam a crer que o crescimento das áreas edificadas parece ter sido feito sobretudo pela extensão, colmatação e densificação de áreas edificadas já existentes, contrariando a ideia de disseminação caótica e generalizada de áreas de edificação dispersa¹⁹. Reconhecemos que a natureza dos indicadores, calculados de uma forma global para a área em estudo, mascaram as variabilidades internas, mas estas não negam a tendência dominante.

¹⁹ De frisar que estas conclusões se aplicam exclusivamente à área em estudo. Tais conclusões não são extensíveis ao povoamento isolado, fenómeno que merece estudo próprio.

No sentido de aprofundar o estudo dos processos recentes de urbanização em Portugal Continental (enquanto fenómeno indutor de mudanças na paisagem) e dissecar melhor as hipóteses conclusivas aqui traçadas, estão a ser desenvolvidas novas linhas de trabalho que incluem:

- Reforço da bateria de indicadores e das metodologias de análise;
- Alargamento da área já cartografada e estudada do Noroeste e repetição do mesmo exercício para a metrópole de Lisboa;
- Estudar o comportamento das variáveis com maiores desagregações espaciais, com vista à captação das variabilidades internas dos aglomerados urbanos;
- Comparação dos modelos de expansão urbana nas duas principais metrópoles;
- Definição de áreas de amostragem e tipificação de processos e morfologias urbanas a escalas de maior desagregação espacial.

Referências Bibliográficas

ANTROP, M. (2004) – *Landscape change and the urbanization process in Europe*. Landscape and Urban Planning, 67 : 9-26.

ASCHER, F. (1995) - *Metapolis ou l'avenir des villes*. Edition Odile Jacob. Paris. 345p.

BÜRGI, M., HERSPERGER, A. M., SCHNEEBERGER, N. (2004) – Driving forces of landscape change – current and new directions. *Landscape Ecology*, 19: 857-868.

CAMPOLI, J., MACLEAN, A. (2007) – *Visualizing Density*. Lincoln Institute of Land Policy. 152 p.

COSTA, E.M., ROCHA, J., RODRIGUES, M. (2009) – Urban form analysis employing land cover and spatial metrics: the case of the Lisbon Metropolitan Area. Comunicação apresentada ao *V Congresso Internacional Cidade e Território Virtual*, 2 a 4 de Junho de 2009, Barcelona.

DUBOIS-TAINE, G., CHALAS, Y. (1997) - *La Ville émergente*. Editions de l'Aube. 285 p.

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY (2006) – *Urban Sprawl in Europe – The Ignored Challenge*. EEA Report no. 10/2006. European Commission, Joint Research Centre; European Environmental Agency. Copenhagen 56 p.

GALSTER, G., HANSON, R., RATCLIFFE, M., WOLMAN, H., COLEMAN, S., FREIHAGE, J. (2001) – Wrestling Sprawl to the ground: Defining and Measuring an Elusive Concept. *Housing Policy Debate*. 12(4): 681-717.

- GARREAU, J. (1992) - *Edge City: Life on the new frontier*. Anchor Books. 576 p.
- GASPAR, J. (1999) – Economic Restructuring and New Urban Form. *Fimisterra*. XXXIV(67-68): 131-152.
- HAUMONT, N. E LEVY, J. (1998) - *La ville éclatée. Quartiers et peuplement*. L'Harmattan. 261 p.
- HERRINGTON, J. (1984) – *The Outer City*. Butler & Tanner. Londres.
- IRWIN, E.G. E BOCKSTAEL, N.E. (2007) – The evolution of urban sprawl: Evidence of spatial heterogeneity and increasing land fragmentation. *Proceedings of National Academy of Sciences of United States of America*. 104(52): 20672-20677.
- KASANKO, M., BARREDO, J., LAVALLE, C., MCCORMICK, N., DEMICHELI, L., SAGRIS, V., BREZGER, A. (2006) – Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas. *Landscape and Urban Planning*. 77(1/2): 111-130.
- KLIJN, J. A. (2004) – Driving forces behind landscape transformation in Europe, from a conceptual approach to policy options. In Jongman, R. H. G. – *The New Dimension of the European Landscapes*. Wageningen UR: 201-218.
- LO, C.P. (2007) – The application of geospatial technology to urban morphological research. *Urban Morphology*. 11(2): 81-90.
- MARQUES, T., SILVA, F., DELGADO, C. (2009) – A ocupação edificada: delimitação de áreas de densidade homogênea. Comunicação ao Seminário *A ocupação dispersa no quadro dos PROT e dos PDM*, 12 de Novembro de 2009, Évora.
- MCGARIGAL, K. E MARKS, B. (1995) – *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure*. General Technical Report PNW-GTR-351. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 122 p.
- MONGIN, O. (1995) – *Vers la Troisième Ville?* Hachette. 141 p.
- PINHO, P. E OLIVEIRA, V. (2008) – Cartographic analysis in urban morphology. *Environment and Planning B: Planning and Design*. 36(1): 107:127.
- SONG, Y. E KNAAP, G.-J. (2004) – Measuring Urban Form: Is Portland Winning the War on Sprawl?. *Journal of the American Planning Association*. 70(2): 210-225.
- TELESCA, L., COLUZZI, R., LASAPONARA, R. (2009) – Urban Pattern Morphology Time Variation in Southern Italy by using Landsat imagery. *Geocomputation and Urban Planning*. Springer Berlin / Heidelberg. 176: 209:222.
- TSAI, Y.-H. (2005) – Quantifying urban form: compactness versus 'sprawl'. *Urban Studies*. 42(1): 141-161.
- VANCE, J. (1964) – *Geography and Urban Evolution in the San Francisco Bay Area*. Institute of Governmental Studies, University of California, Berkeley.
- VERNON, R. (1962) – *Metropolis 1985*. Harvard University Press. Cambridge.

Viard, J. (1994) – *La Société d'Archipel ou les Territoires du Village Global*. Éditions de l'Aube. 126 p.

Reserva Agrícola Nacional, expansão urbana e fragmentação da paisagem na “bacia leiteira primária” de Entre-Douro-e-Minho¹

Carlos Delgado²

RESUMO

O crescimento urbano insuficientemente ordenado gera um grande consumo, degradação e fragmentação de solo agrícola, causa inúmeras pressões na gestão de recursos naturais e no ordenamento do território, e pode conduzir à inviabilização económica das explorações e à perda de uma importante base económica das regiões agrícolas.

Em torno da Área Metropolitana do Porto e na região de Entre-Douro-e-Minho, o incremento das áreas edificadas e a densificação da rede viária tem tido fortes impactes sobre o solo rural. Aqui, localiza-se a maior “bacia leiteira” do país, onde existe uma forte concentração de explorações agrícolas, e caracterizada por uma agricultura intensiva, mecanizada e especializada na produção de leite, dinamizada por uma competitiva indústria agro-alimentar.

O objectivo principal do presente estudo consistiu na quantificação e análise do processo de fragmentação das áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), resultante da pressão causada pela expansão do edificado. Esta análise fez-se a dois níveis: o primeiro, ao nível das manchas individuais, visou a obtenção de valores globais para a totalidade da bacia leiteira; o segundo, ao nível da classe, incidiu sobre unidades espaciais homogéneas que cobrem toda a área de estudo, permitindo identificar mais detalhadamente, após análise estatística multivariada, diferentes intensidades de fragmentação da paisagem.

Com este estudo, Destaca-se o papel fundamental dos indicadores desenvolvidos pela Ecologia da Paisagem, dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e das metodologias de análise estatística, na monitorização e avaliação dos processos de edificação em áreas de forte aptidão agrícola, bem como no apoio à gestão e ordenamento do território e das paisagens.

Palavras-chave

Reserva Agrícola Nacional; Expansão urbana; Fragmentação da paisagem; Ecologia da Paisagem

¹ Resumo e adaptação do Capítulo 5 da Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Letras da Universidade do Porto (Delgado, 2010) e do artigo apresentado no *IX Colóquio Ibérico de Estudos Rurais* (Delgado e Marques, 2012).

² Professor Assistente Convidado do Departamento de Geografia da FLUP, cfsdelgado@gmail.com

ABSTRACT

Insufficient planned urban growth generates a large consumption, degradation and fragmentation of agricultural land, causes numerous pressures on management and planning of natural resources, and can lead to economic unfeasibility of farms and to the loss of an important economic base in agricultural regions.

Around the Porto Metropolitan Area and in the Entre-Douro-e-Minho region, increasing built-up areas and densification of road network had strong impacts on rural land. Here is located Portugal's biggest "dairy region", with a high concentration of farms, and characterized by its intensive and mechanized farming, specialized in the dairy sector boosted by a competitive agri-food industry.

The main purpose of this study was to quantify and analyse the fragmentation process of the National Agricultural Land Reserve zoning areas, resulting from the pressure caused by the built-up expansion. This analysis was done at two levels: the first, the patch level, aimed at achieving global values for the entire dairy region; and the second, the class level, focused on homogeneous spatial units that cover the entire area of study, allowing us to identify in more detail, after a multivariate statistical analysis, different intensities of landscape fragmentation.

This study highlights the fundamental role of the metrics developed by Landscape Ecology, of Geographic Information Systems (GIS) and also of statistical methodologies, in the monitoring and assessment of development processes in prime farmland, as well as in landscape management and planning.

Keywords

National Agricultural Land Reserve; Urban expansion; Landscape fragmentation; Landscape Ecology.

1. Introdução

O forte crescimento urbano constitui, inegavelmente, um dos fenómenos mais marcantes e caracterizadores da época contemporânea, tendo-se intensificado particularmente nas últimas décadas.

A urbanização dispersa, forma particular de expansão urbana, representa o avanço do edificado a um ritmo crescente em áreas periurbanas ou rurais, de forma bastante disseminada e fragmentada, e nem sempre proporcional ao crescimento populacional. Tal disseminação ou fragmentação reflecte-se em descontinuidades morfológicas caracterizadas por uma ausência de contiguidade, e na segregação espacial dos usos do solo (residencial, comercial, industrial, etc.), fruto de um ordenamento territorial muito débil, face a um mercado fundiário e imobiliário muito agressivo.

Esta modalidade de crescimento urbano pode assumir vários padrões espaciais ou morfológicas, desde a sua forma mais compacta, passando por núcleos mais pequenos, separados entre si (desenvolvimento polinucleado), por uma organização ora mais

linear/em filamento (urbanização linear, geralmente ao longo da rede viária), ora mais intercalado/descontínuo (em que se misturam pequenos núcleos com edificações isoladas, deixando muitos vazios nos seus interstícios), ou mesmo por ocupações pontuais, dispersas/disseminadas um pouco por toda a paisagem³.

O debate em torno das consequências da expansão e dispersão urbana está longe de ser sólido e consensual, sendo os seus efeitos/impactes/custos – negativos ou positivos – agrupados em diversas categorias. Estas consequências nem sempre são fáceis de observar, e ainda menos de medir ou quantificar, algo que é fundamental e indispensável para o processo de gestão, análise, monitorização e avaliação das dinâmicas territoriais e das políticas que incidem sobre o urbanismo e o ordenamento do território.

Dos inúmeros impactes negativos, alguns são constantes na generalidade da bibliografia (a título de exemplo: Barnes *et al.*, 2001; Heimlich e Anderson, 2001; Johnson, 2001; Chin, 2002; Gibelli, 2003; EEA, 2006; Muñoz *et al.*, 2007): consumo excessivo de solo (enquanto espaço e enquanto recurso); criação de “vazios” por colmatar; maiores custos de infra-estruturação do território; maior consumo e ineficiência energética; maior dependência do transporte privado; aumento das distâncias, tempos e custos de deslocação; maior competição e segregação dos usos do solo; impermeabilização excessiva dos solos; diminuição ou mesmo perda de áreas ambientalmente sensíveis, de habitats e de ecossistemas; redução de espaços abertos; perda de biodiversidade; degradação (estética) e fragmentação da paisagem; aumento do risco de incêndios florestais; afectação de solos com elevada aptidão agrícola, excessivo parcelamento fundiário, declínio da produtividade, dos rendimentos e das actividades agrícolas, entre tantos outros. Todavia, este modelo de ocupação do território poderá, pelo contrário, apresentar alguns aspectos positivos, nomeadamente ao nível das aspirações e escolhas individuais e dos padrões de qualidade de vida.

A agricultura tem sido uma das actividades humanas que mais tem sofrido as consequências, predominantemente negativas, do crescente processo de urbanização. Neste âmbito, refira-se a intervenção de factores eminentemente urbanos (as áreas urbanas oferecem amplas oportunidades de trabalho, constituem vastos mercados, e aumentam a procura de solo disponível) que, por sua vez, acabam por impor determinados “estímulos” ou “pressões” aos meios rurais adjacentes às cidades (Figura 1).

A expansão urbana (em particular na sua morfologia mais dispersa), é extremamente consumidora de solo, e não tem apenas repercussões em termos estritamente ecológicos ou ambientais. Para além da perda ou degradação de solos com elevada aptidão agrícola, a fragmentação e o isolamento das parcelas, que geralmente ocorre nas franjas urbanas, conduz a um maior parcelamento e à “pulverização” das

³ Galster *et al.* (2001) sintetizam oito dimensões que permitem conceptualizar e quantificar o crescimento urbano (*urban sprawl*): densidade, continuidade, concentração, aglomeração, centralidade, nuclearidade, mistura de usos e proximidade. A caracterização e tipificação de algumas dessas *morfologias urbanas* podem ser feitas mediante a aplicação das metodologias entretanto desenvolvidas e apresentadas no artigo anterior (Marques *et al.*)

propriedades, e a uma perda da base económica tradicional de uma dada região (Bryant *et al.*, 1982: 107). A diminuição da base de sustentação da agricultura leva, por sua vez, a maiores custos de produção e à diminuição dos rendimentos agrícolas. Daí que uma excessiva fragmentação possa tornar inviável qualquer exploração, pela perda da rentabilidade económica, levando à entrada dos terrenos rústicos no “jogo” da especulação fundiária e imobiliária (Brabec e Smith, 2002: 255-256).

No sentido de proteger os solos de forte aptidão agrícola, foi criada em Portugal, em 1982⁴, a figura da Reserva Agrícola Nacional (RAN), com a actual redacção do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março. Esta legislação engloba três perspectivas: a sustentabilidade ambiental e ecológica, assim como a manutenção da biodiversidade⁵ (o solo enquanto suporte do desenvolvimento da actividade agrícola e recurso natural); o desenvolvimento económico e social (o solo como factor essencial para a “competitividade dos territórios rurais” e suporte de actividades agrícolas sustentáveis); e o ordenamento do território.

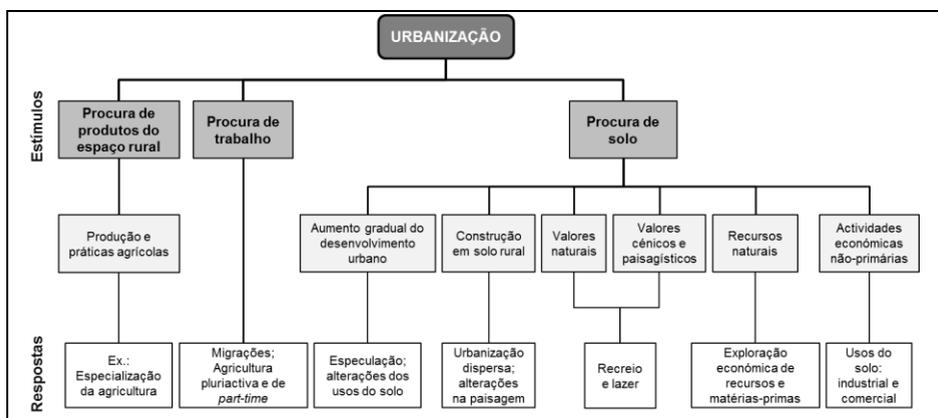


Figura 1 – Forças motrizes da urbanização nos meios rurais (adaptado de Bryant *et al.*, 1982: 7).

⁴ Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de Novembro.

⁵ A RAN, juntamente com a REN, o Domínio Público Hídrico, a Rede Nacional de Áreas Protegidas e a Rede Natura 2000, integra a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (PNPOT, 2007: 32).

1.1. O papel da Ecologia da Paisagem na análise quantitativa de padrões e processos espaciais

O conceito de “paisagem” é polissémico, com um amplo espectro de definições e interpretações, que derivam de diferentes sensibilidades e pontos de vista, e de múltiplas áreas de estudo que sobre ela se debruçam. Esse conceito terá surgido na Holanda, no século XVI, mas deriva etimologicamente do francês *paysage* (de *pays* – país; pátria; região) e *payisan* (camponês; campónio; aldeão; rústico)⁶, que por sua vez radica na palavra latina *pagus* (território rural; campo; aldeia). Em suma: a ideia de paisagem está intimamente ligada às áreas rurais e às práticas agrícolas. Carminda Cavaco (2005: 74), especifica que

“o conceito de paisagem envolve pelo menos três significados; o dos artistas [...]; o dos geógrafos – a geografia como o estudo das paisagens terrestres; o dos planeadores, em que a paisagem tende a ser considerada como um bem cultural difuso, um recurso, um património herdado do passado, a transmitir às gerações futuras, e que combina valores estéticos dos artistas, valores morfológicos dos geógrafos e valores ecológicos e culturais [...]”.

Assim, para a Geografia, “a paisagem desempenha um importante papel e pode ser considerada uma unidade central (...) [focada] essencialmente nas relações entre o meio físico e os grupos humanos” (Casimiro, 2002: 391). “Mais do que um simples conceito, o estudo da paisagem (e, por associação, a região geográfica) identificava-se com o próprio objecto de estudo da geografia e o elemento distintivo de um posicionamento disciplinar claro entre as ciências naturais e as ciências humanas” (Domingues, 2001: 56).

Uma das definições mais aceites de paisagem é a sugerida por G. Bertrand, que a apresenta como “o resultado [numa porção de espaço] da combinação dinâmica, logo instável, de elementos físicos, biológicos, antropogénicos que, reagindo dialecticamente entre si, tornam a paisagem num conjunto único e indissociável” (*apud* Casimiro, 2002: 396).

Já a Convenção Europeia da Paisagem apresenta uma definição mais simplista: “«Paisagem» designa uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da acção e da interacção de factores naturais e ou humanos” (Decreto n.º 4/2005, de 14 de Fevereiro – Art.º 1.º, al. a)). Ainda assim, estas definições permitem-nos concluir que, independentemente da sua realidade geográfica (o “território” ou a “porção de espaço”), a paisagem é consequência “da acção do homem e da reacção da natureza”, e “só existe, como tal, quando há alguém para a ver e interpretar”. Trata-se de “um elemento cultural que resulta da contemplação que se exerce sobre a realidade física e geográfica e não essa realidade em si mesmo”. Tal só

⁶ Carvalho, Olívio da Costa (1996) – Dicionário de Francês-Português. Dicionários Editora. Porto: Porto Editora, p. 534.

vem reafirmar a “importância da acção humana na definição das paisagens como unidades que dão expressão ao território, no seu todo” (Fadigas, 2007: 124).

As paisagens, sendo fruto de uma interpretação humana e pessoal, ou de uma construção histórica e cultural – ao invés do espaço e do território, que constituem realidades objectivas e suporte material das paisagens –, “pecam” por ser demasiado dadas à subjectividade⁷. Tal facto pode colocar sérios obstáculos à gestão sustentável dos recursos naturais, à localização das actividades e presenças humanas, e à “capacidade de carga” dos territórios, enfim, a todos os processos de ordenamento do território, de planeamento e de tomada de decisão.

Daí que tenha crescido a necessidade de complementar o carácter qualitativo e descritivo da Geografia, com métodos e mecanismos de quantificação das externalidades e valores das paisagens. Além disso, sendo “o uso do solo [...] o ponto de intersecção mais importante entre as actividades humanas e o meio, nomeadamente ao nível dos sistemas biogeoquímicos [...], o seu estudo – análise – compreensão é premente a uma escala global (regional e local), importando desenvolver novos métodos e técnicas, tendencialmente mais integrados inter-disciplinarmente e suficientemente quantitativos, por forma a permitir classificações, comparações e generalização a escala espacialmente mais amplas.” (Casimiro, 2000: 3) Esta tarefa coube a uma nova área do saber – a Ecologia da Paisagem – cujas bases foram lançadas na transição para a segunda metade do século XX.

A grande inovação da Ecologia da Paisagem, sobretudo por intermédio da ‘escola norte-americana’, a partir de meados da década de 1980, foi precisamente a sua feição mais quantitativa: procurava “medir” os padrões e os processos da paisagem no espaço (a diversas escalas) e no tempo, recorrendo, para esse efeito, às novas tecnologias de informação geográfica (detecção remota/imagens de satélite, Sistemas de Informação Geográfica, modelação, etc.).

A Ecologia da Paisagem enfatiza, assim, a interacção entre os padrões espaciais e os processos ecológicos, isto é, as causas e consequências da heterogeneidade espacial ao longo das diversas escalas. Em suma, combina a abordagem espacial da Geografia com a abordagem funcional da Ecologia (Figura 2), e assenta em duas premissas fundamentais: a configuração espacial é essencial para a compreensão dos processos ecológicos; e a extensão espacial de estudo é, geralmente, mais alargada que aquela que é tradicionalmente estudada pela Ecologia (Turner *et al.* 2001: 2-4).

⁷ Assim se compreende que haja tantas e tão diversas definições de “paisagem”, tantas quantas as formas de a ver, as abordagens, as sensibilidades e as interpretações.

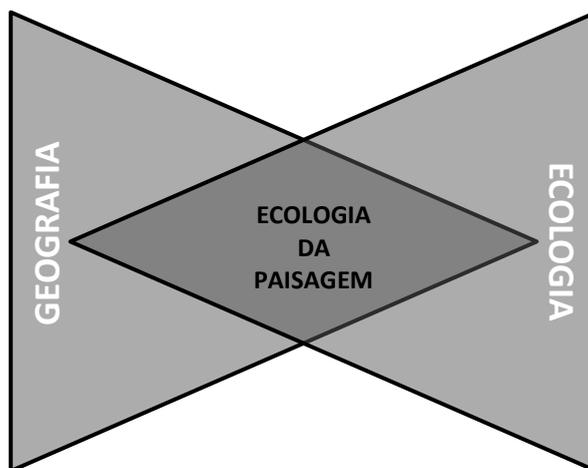


Figura 2 – A Ecologia da Paisagem, enquanto combinação entre a Geografia e a Ecologia.

2. Metodologia adoptada e resultados obtidos

2.1. Justificação da área de estudo e objectivos

Em Portugal, o processo de urbanização sentiu-se sobretudo a partir de meados da década de 1970, assumindo diferentes ritmos e intensidades, particularmente em torno das duas principais cidades, Lisboa e Porto, e ao longo de algumas áreas do litoral. No Noroeste, esse processo foi difuso e fragmentado, aproveitando a existência de uma rede de cidades médias e de formas de povoamento historicamente dispersas.

A nossa área de estudo (Figura 3) situa-se no Noroeste de Portugal, e enquadra-se nos moldes que caracterizam uma “bacia de produção”⁸. Trata-se da maior “bacia leiteira” do país (“principal” ou “primária”, pela sua relevância), caracterizada por uma agricultura intensiva, mecanizada e especializada na produção de leite e cereais forrageiros, e por uma forte concentração de explorações agrícolas, e onde se instalou uma competitiva indústria agro-alimentar especializada na fileira do leite e lacticínios, assente num forte sector cooperativo (Marques, 2000: 256-258)⁹. Beneficiando de uma

⁸ Uma “bacia de produção” caracteriza-se por ter: a) uma concentração de explorações agrícolas tendencialmente especializadas; b) uma área com fronteiras “abertas”, mas onde também existem “factores limitativos” (geralmente físicos, mas também humanos), que representam um obstáculo para a sua produção; c) uma única produção, ou algumas produções relacionadas entre si (ex. leite e cereais forrageiros – milho de silagem). Frequentemente as explorações assentam em orientações mais variadas, criando uma sobreposição de múltiplas bacias de produção; d) características homogêneas em função das estruturas agrárias, das tecnologias agrícolas, do escoamento e consumo dos produtos, etc. (Diry, 1999: 39-40; 43).

⁹ Inicialmente liderado pela AGROS (Associação das Cooperativas dos Produtores de Leite de Entre-Douro-e-Minho e Trás-os-Montes), este processo seguiu posteriormente uma lógica de concentração

densa e moderna rede viária, assim como de um aeroporto internacional (*Francisco Sá Carneiro*, em Pedras Rubras) e de um grande porto marítimo (Leixões, Matosinhos), esta indústria agro-alimentar desenvolveu-se nos principais nós de acesso a esta rede de acessibilidade, na proximidade ao “núcleo central” da bacia leiteira, ou mesmo estabelecendo a sua sede no Porto.

A região agrária do Entre-Douro-e-Minho (EDM) é a principal produtora de leite do continente português, representando, em 2004/2005, 37,8% do total de explorações leiteiras, 47,8% do volume de leite recolhido¹⁰ (DRAEDM, 2006: 1-2). Os últimos Recenseamentos Agrícolas (1999-2009) mostram que, nesta região, o número de explorações tem vindo a diminuir (-31%), o mesmo sucedendo com a Superfície Agrícola Utilizada, SAU (-7,7%). Pelo contrário, verifica-se um aumento da SAU média/exploração (+26,8%) e do encabeçamento de bovinos leiteiros (+90,8%). Barcelos e Vila do Conde são os concelhos que mais se evidenciam nesta região. Apesar do decréscimo de -15,2% em Barcelos, estes concelhos possuem quase 60% do total de vacas leiteiras; quanto à produção de leite, em 2000/2001, Barcelos teve um volume de quase 26% do total de EDM, e Vila de Conde 18,1%. Também se destacam os concelhos da Póvoa do Varzim, Esposende e Vila Nova de Famalicão (INE, 1999-2009)¹¹.

O peso desta fileira não se faz sentir somente na produção. Em termos de rentabilidade e importância económica, a região do EDM destaca-se, a nível nacional, pelo forte contributo do sector leiteiro para as *Margens Brutas Padrão/Standard* das explorações.

Todos estes elementos fazem com que esta região, situada na esfera de influência da Área Metropolitana do Porto, seja caracterizada como sendo uma área rural dinâmica, com algumas bolsas substanciais de agricultura competitiva (GPPAA, 2003: 14). No entanto, os rápidos e “intensos processos de suburbanização sentidos nos últimos cinquenta anos” nas “coroas” da metápolis do Porto (Marques, 2003: 508), veiculados pelo aumento da população residente, do edificado habitacional e de equipamentos (sobretudo grandes superfícies comerciais), e pelo adensamento e complexificação da rede viária, têm aumentado a pressão sobre os territórios rurais, entre os quais os de forte aptidão agrícola localizados nesta região.

empresarial, através da fusão (em 1996) das cooperativas *AGROS*, *LACTICOOP* e *PROLEITE/MIMOSA*, num mesmo grupo – a *LACTOGAL, S.A.*

¹⁰ Cerca de 35% em relação a todo o território português, incluindo a Região Autónoma dos Açores.

¹¹ INE (1999). *Recenseamento Geral da Agricultura – 1999*. Lisboa, Instituto Nacional de Estatística. INE (2009). *Recenseamento Agrícola - 2009*, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística. Disponíveis em <<http://www.ine.pt>>.

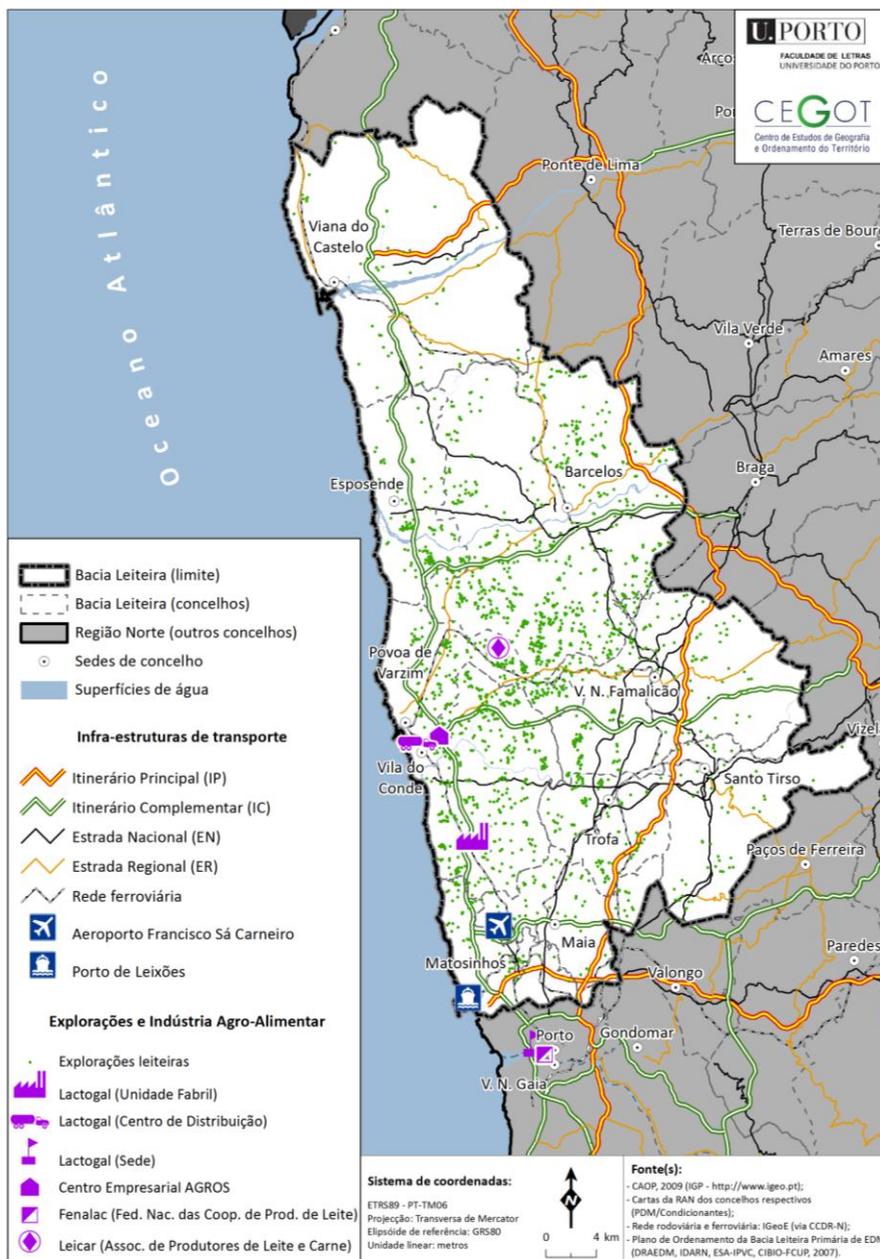


Figura 3 – “Bacia leiteira primária” de Entre-Douro-e-Minho: acessibilidades principais e organização da fileira do leite e laticínios (2010)

A pesquisa organizou-se em torno de um objectivo central: a quantificação e análise do processo de fragmentação das áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), mediante a aplicação de vários indicadores espaciais¹² comumente aplicados nos estudos de Ecologia da Paisagem.

2.2. Fragmentação da paisagem nas áreas de RAN

As paisagens, como se sabe, não são estáticas, são dinâmicas, e evoluem permanentemente no tempo e no espaço, em virtude de diversos factores. Um deles é a fragmentação que, *strictu sensu*, é a quebra de um todo em partes mais pequenas. Em termos de uso e ocupação do solo, a fragmentação é apenas mais um de entre muitos processos espaciais de transformação que envolvem a perda e isolamento de habitats, originando um maior número de manchas (*patches*¹³), muito mais pequenas e isoladas entre si (Collinge, 1996: 61). Deste modo, medir o grau de fragmentação (enquanto *processo*) requer, necessariamente, que se meça também o *padrão* do habitat numa paisagem (Wilcove *et. al.*, 1986 *apud* Fahrig, 2003: 491).

A fragmentação implica, assim, a ocorrência de quatro grandes efeitos sobre o padrão da paisagem: (1) a redução da quantidade total de habitat; (2) o aumento do número de manchas do habitat; (3) a diminuição das áreas nas manchas, e (4) aumento do isolamento das manchas, i.e., perda de conectividade¹⁴. Todavia, essas medidas variam fortemente, podendo a fragmentação incluir somente um ou vários efeitos, e nunca necessariamente os quatro cumulativamente (*idem, ibidem*: 491).

A quantificação da estrutura e complexidade da paisagem assenta numa vasta gama de métricas, índices ou indicadores, que pretendem medir a distribuição, forma e arranjo espacial das manchas (Casimiro, 2002: 429). Essa quantificação pode ser feita a três níveis distintos:

Ao nível da mancha (*patch level*), analisando a totalidade dos *patches* que compõem o “mosaico” da paisagem, mas considerados individualmente. Este nível poderá servir, primeiramente, como base computacional para outras métricas (McGarigal e Marks, 1995: 19);

Ao nível da classe (*class level*), considerando tantas classes quantas as definidas e utilizadas como material de base (Casimiro, 2002: 429), e aglutinando os *patches* de um dado tipo. Estas métricas servem, sobretudo, para examinar a quantidade e distribuição de uma classe em particular (no caso presente, a RAN), e “podem ser obtidas por média simples ou média pesada que tenha em conta a área da mancha” (Couto, 2004: 115).

¹² Indicadores ou métricas de paisagem (*landscape metrics*).

¹³ Para uma definição pormenorizada de *patch*, consultar o artigo anterior (Marques *et al.*), nota de rodapé # 13.

¹⁴ “Conectividade” é a continuidade/contiguidade espacial de um habitat ou de um determinado uso/ocupação de solo numa dada paisagem (Turner *et al.*, 2001: 3). O seu oposto é o “isolamento”.

Ao nível da paisagem (*landscape level*), quando interagem diferentes tipos de manchas ou classes numa paisagem inteira (ex. diferentes usos do solo). Estas métricas são frequentemente utilizadas para medir, por exemplo, o grau de “diversidade” ou “mistura” de uma paisagem, podendo também “ser obtidas por simples média ou média pesada ou podem reflectir propriedades do padrão” (Couto, 2004: 115).

Uma vez que se pretende observar a estrutura e os padrões espaciais de um único tipo específico de uso do solo (solo agrícola), definido por zonamento e constituindo uma condicionante (RAN), a nossa escolha recaiu nas métricas ao nível dos *patches* e ao nível da classe. Este último nível revela-se melhor para representar a distribuição e padrão espacial de uma única classe/tipo de manchas numa dada paisagem.

A primeira abordagem (ao nível dos *patches*) consistiu na aplicação das várias métricas à totalidade das manchas da RAN existentes nos concelhos que compõem a Bacia Leiteira, sem qualquer distinção administrativa (freguesias ou concelhos)¹⁵. Na análise ao nível da classe, optou-se pela análise da RAN em unidades espacialmente homogéneas, através da utilização de uma malha regular de hexágonos com área de 1 km², com a qual se intersectaram os *patches* da RAN¹⁶.

Previamente à análise dos diversos indicadores de paisagem, procedeu-se ao tratamento cartográfico das áreas de RAN. Existem dois aspectos relevantes quando se pretende analisar o processo e a dinâmica de fragmentação: a evolução da paisagem ao longo do tempo, e a inserção do elemento humano nessa mesma paisagem.

Quanto ao primeiro aspecto, tal evolução temporal não pôde ser desenvolvida no presente trabalho, uma vez que a RAN formalmente definida para os concelhos em estudo tem, de um modo geral, apenas um marco temporal, que é o da aprovação dos primeiros PDM¹⁷.

Relativamente ao elemento humano, este foi inserido mediante a sobreposição dos polígonos das edificações existentes na Carta Militar de Portugal (1:25.000)¹⁸, aplicando-se a metodologia desenvolvida por Marques *et al.* (2009; 2012) para a

¹⁵ Para este nível, as métricas foram calculadas em dois tipos de formato de informação: matricial (*raster*) e vectorial. No primeiro caso, foi utilizado o programa *FRAGSTATS 3.3*; ao nível da classe, as métricas foram calculadas no programa *Patch Analyst 4* (executável no *ArcGIS*) ou na tabela de atributos das respectivas *shapefiles*.

¹⁶ Tendo em conta que as unidades administrativas mais pequenas (freguesias) e estatísticas (secções ou subsecções) não só não têm dimensões uniformes, como não são estáveis ao longo do tempo, Tornou-se, consequentemente, necessário “comparar o que é comparável”, adoptando unidades de análise não só mais pequenas mas, sobretudo, regulares e estáveis ao longo do tempo. Este pormenor revela-se crucial, porque “no processo de monitorização e avaliação, é fundamental que se definam unidades de análise homogéneas (na sua área) e inalteráveis (ao longo do tempo), uma vez que os limites administrativos são, de todo, desadequados para uma análise rigorosa das dinâmicas territoriais” (Marques *et al.*, 2010: 13)

¹⁷ À data de aquisição da informação cartográfica utilizada neste trabalho, apenas Viana do Castelo tinha o seu PDM revisto (2008). Todos os restantes concelhos tinham (ou ainda têm) o seu primeiro PDM em vigor: Matosinhos (1992), Esposende (1994), Maia (1994, mas entretanto revisto em 2009), Santo Tirso/Trofa (1994), Vila Nova de Famalicão (1994), Barcelos (1995), Póvoa de Varzim (1995) e Vila do Conde (1995).

¹⁸ Cartografia topográfica em formato vectorial, datada de 1997 (IGeoE).

definição de áreas de contiguidade de edificado (50 metros)¹⁹. Eliminaram-se, das manchas originais da RAN, as áreas edificadas que nelas se sobrepusessem, gerando assim um novo tema cartográfico mais próximo da realidade – a “RAN Perfurada” (Figura 4).

Se uma análise ao nível de cada mancha individual pode ser considerada uma boa abordagem no sentido de se quantificar o padrão e a estrutura da paisagem, já a análise ao nível da classe permite-nos ir directamente à quantificação da fragmentação enquanto processo.

Convém realçar a ideia de que, tal como não existe um consenso generalizado na comunidade científica sobre a “fragmentação”, também não existe um indicador único que sintetize todos os aspectos relacionados com esse processo. Por isso, é recomendável que se siga uma de duas abordagens: (1) seleccionar apenas um aspecto da fragmentação que queiramos investigar (ex. a perfuração causada pela edificação no interior da RAN); ou (2) a utilização de vários indicadores que tentem abranger toda a complexidade desse processo. Esta última abordagem pareceu-nos ser a mais apropriada, sobretudo quando se pretende avaliar a integridade de uma paisagem ou ecossistema por inteiro (Bogaert, 2003).

¹⁹ Metodologia explicada detalhadamente no artigo anterior (Marques *et al.*).



Figura 4 – Sequência do processo de criação dos patches da “RAN Perfurada”, tendo em conta as áreas edificadas:

- a) *patch* da “RAN Original”;
- b) sobreposição dos polígonos do edificado;
- c) criação das agregações de edificado;
- d) eliminação, nos *patches* da ‘RAN Original’, das agregações de edificado.

2.2.1. Resultados ao nível das manchas

Dos inúmeros indicadores frequentemente utilizados para quantificar e caracterizar uma paisagem, na sua estrutura, composição²⁰ ou configuração espacial²¹,

²⁰ A composição da paisagem é facilmente quantificável, e respeita à presença, abundância e variedade dos tipos de *patch* nessa paisagem, sem considerar os seus atributos espaciais, a localização ou disposição dentro do “mosaico”. Destacam-se como principais indicadores de composição: a proporção da abundância de cada classe; a riqueza (número de diferentes tipos de manchas); a uniformidade e abundância relativa dos

três deles sintetizam, ao nível dos *patches*, o processo de fragmentação: o número de manchas (*NP*), a dimensão média das manchas (*AREA*) e o seu grau de isolamento ($DistMed4Viz^{22}$).

Um outro indicador relevante para a análise da paisagem é a proporção de “núcleos” (*core area index – CAI*) existente em cada mancha, que é determinada por uma distância calculada a partir dos limites exteriores e que, no presente estudo, foi de 50 m, comumente definida e aceite em termos de conservação de habitats e de criação de reservas naturais²³. De acordo com o *Programa do Homem e da Biofera*, da UNESCO (Bennett e Mulongoy, 2006: 7), estas áreas de protecção devem ser, idealmente, divididas em três partes distintas: o núcleo (*core area*), a zona de protecção/tampão (*buffer zone*) e uma área de transição (*transition area*) – Figura 5.

diferentes tipos de mancha; a diversidade (que combina a riqueza e a uniformidade); ou a dominância (complemento da uniformidade; indica em que medida uma paisagem é dominada por uma ou várias classes).

²¹ A configuração espacial é mais difícil de quantificar, referindo-se à distribuição, arranjo, posicionamento e orientação espacial dos *patches* na paisagem. Pode ser quantificada ao nível da unidade básica (mancha), sendo que o carácter espacial dos *patches* representa o padrão espacial dessa mesma paisagem. Estes indicadores destacam os seguintes aspectos: a dimensão, distribuição e densidade das manchas (atributos fundamentais); a diversidade (relacionada com o número de manchas e a sua distribuição na paisagem); a complexidade das formas das manchas (simples, compactas, irregulares, convolutas); a dimensão e representatividade das áreas nucleares das manchas (*core areas*); o grau de isolamento/proximidade de uma mancha face às outras manchas da mesma classe (vizinhança); a conectividade; o contraste (diferença relativa entre tipos de manchas); o contágio (tendência dos tipos de manchas estarem espacialmente agregadas) e a difusão (mistura de manchas de diferentes tipos).

²² *Distância média aos 4 vizinhos mais próximos* (calculada no *ArGIS*). Indicador baseado na métrica *Euclidean Nearest Neighbor* (ENN), presente no FRAGSTATS, e também adaptada da “distância média entre edifícios próximos”, referida no artigo anterior (Marques *et al.*).

²³ A “zona de protecção” deverá restringir-se a um uso do solo e a actividades compatíveis com o estatuto de protecção da “área nuclear”, enquanto a “área de transição” será apropriada a actividades e práticas de gestão sustentável dos recursos. Estas zonas podem separar os usos agrícolas e residenciais, minimizando não só os impactos do crescimento urbano nas áreas produtivas, mas também, inversamente, diminuindo os efeitos perniciosos da aplicação de pesticidas e químicos ou os odores, poeiras e ruídos decorrentes das práticas agrícolas (*Planning Guidelines. Separating Agricultural and Residential Land Uses*, 1997). Não sendo um limiar obrigatório, a distância de 50 metros é considerada como o mínimo admissível para desempenhar as funções de preservação de um habitat, da qualidade da água ou da vida selvagem. É neste intervalo de espaço que, em relação às linhas de água, ocorre a maior filtragem de sedimentos e de remoção de fósforo, nitrogénio e outros poluentes (*Planner’s Guide to Wetland Buffers for Local Governments*, 2008: 8-10). Estes aspectos tornam-se ainda mais relevantes quando se trata de áreas de grande aptidão agrícola, como é o caso da RAN.

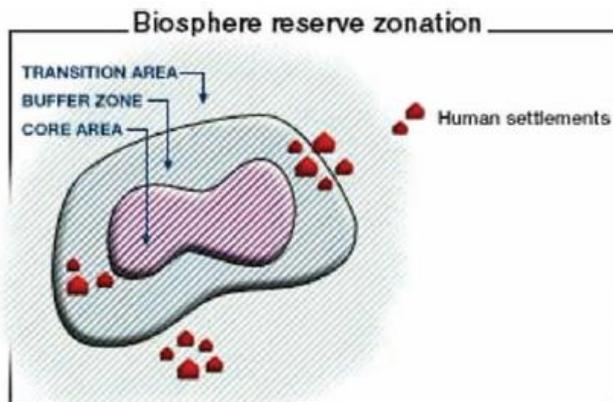


Figura 5 – Divisão dos habitats e reservas naturais, para sua conservação (extraído de Bennett e Mulongoy, 2006: 7).

Definidos estes indicadores principais, e calculados tanto para as manchas da “RAN Original” como para os da “RAN Perfurada”, verifica-se que ocorreram, genericamente, os seguintes efeitos na paisagem (Tabela 1): aumento do número de *patches* (+34,8%), diminuição da área média dos *patches* (-29,2%), diminuição da proporção de áreas nucleares (-37,1%) e pequena diminuição do isolamento (-2,7%)²⁴.

²⁴ A justificação para tal acontecer é a de que um *patch* original (ainda que inicialmente bastante isolado), ao fragmentar-se e ao gerar um ou vários novos *patches*, origina também novos “vizinhos” que lhe estão próximos.

Tabela 1 – Valores médios e variação dos indicadores ao nível do *patch*, na totalidade da Bacia Leiteira.

	RAN Original	RAN Perfurada	Variação (%)
NP	888	1197	+34,80
AREA	52,94	37,44	-29,28
CAI	27,75	17,45	-37,13
DistMed4Viz	251,36	244,69	-2,65

Podemos então concluir que, globalmente, ao nível da “bacia leiteira”, ocorre um processo de fragmentação que se encaixa na modalidade B, dentre as várias modalidades descritas por Fahrig (2003) –Figura 6.

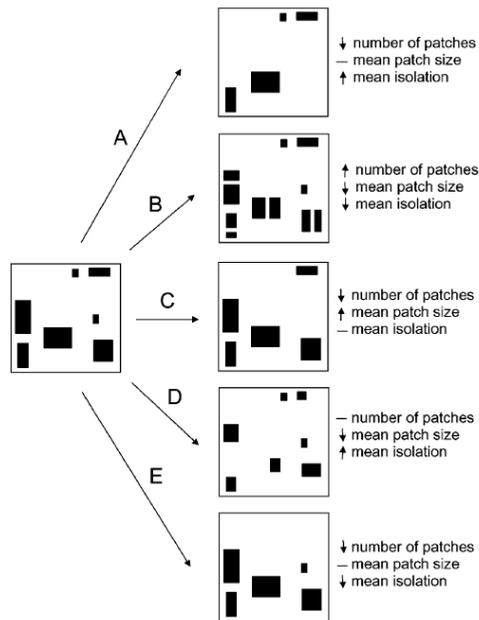


Figura 6 – Algumas modalidades de fragmentação, resultantes da alteração de determinadas características dos padrões de paisagem: número, dimensão e grau de isolamento dos *patches* (extraído de Fahrig, 2003: 493) – **Nota:** a opção B é a modalidade que ocorre na nossa área de estudo.

2.2.2. Resultados ao nível da classe

No sentido de melhor quantificar a fragmentação das manchas de RAN enquanto *processo*, adoptámos a sistematização das fases sugeridas por Jaeger (2000), que por sua vez foram adaptadas do conceito inicialmente proposto por Richard T. T. Forman (1995) – Figura 7.

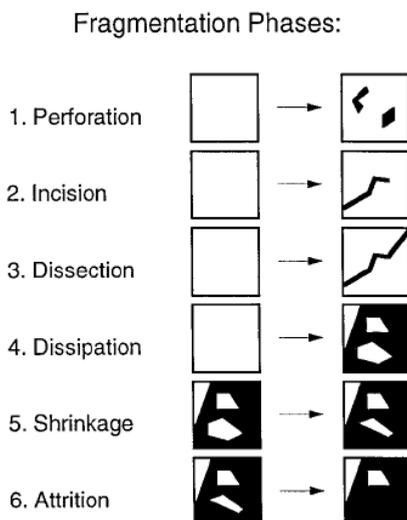


Figura 7 – Fases da fragmentação, adaptadas de Forman, 1995 (extraído de Jaeger, 2000: 116).

Estas fases podem ser, então, sumariamente definidas como:

Perfuração – Abertura de “buracos” no interior de um *patch* (p. ex. construção de edificações, abertura de clareiras, etc.); “é o processo mais comum de iniciar a modificação do território” (Casimiro, 2002: 428);

Incisão – Abertura nas margens/limites exteriores do *patch*; início do “rompimento” (pode dever-se a novas edificações, abertura de estradas, etc.);

Dissecação – Prolongamento das incisões num *patch*; corte/subdivisão (rompimento total) de um *patch* por elementos exteriores, geralmente linhas regulares (ex. rede viária, linhas de alta tensão, etc.);

Dissipação – Surgimento de novos *patches*, mais pequenos e mais irregulares, pela quebra de *patches* originais, podendo ser encarada como a combinação da dissecação e do encolhimento;

Encolhimento/Contração – Diminuição da área dos *patches*;

Atrito/Desgaste – Desaparecimento dos *patches* (geralmente, os primeiros a ser afectados são os de menor dimensão).

Para cada uma das fases, foi escolhido o índice mais apropriado²⁵, que tivesse uma interpretação visual intuitiva e inequívoca. Assim:

Perfuração: Índice de Perfuração (*PERFUR*);

Incisão: Índice de Incisão (*INCIS*);

Dissecação: Índice de Dissecação da Paisagem (*LDI – Landscape Dissection Index*);

Dissipação: Grau de Divisão da Paisagem (*D – Degree of Landscape Division*);

Encolhimento: *Effective Mesh Size*²⁶ (*MSIZ*);

Atrito: Densidade de Manchas (*PD – Patch Density*).

Uma primeira visão global (média) para toda a área de estudo, permite-nos constatar que todos os indicadores tiveram o comportamento previsto, com a remoção das áreas de agregação do edificado inserido na RAN: aumentou a perfuração (*PERFUR*), a incisão (*INCIS*)²⁷, a dissecação (*LDI*), a dissipação (*D*), ao mesmo tempo que diminuiu a área de RAN (*MSIZ*). Apenas a densidade de manchas (*PD*) teve um resultado um pouco diferente do esperado: seria espectável que, ao haver quebra dos *patches*, resultasse num maior número de *patches* por área de análise (km²). Tal não sucede (-0,26%), o que leva a crer que ocorreu, simultaneamente, um outro sintoma de fragmentação: o atrito, ou seja, o desaparecimento integral de *patches* (Tabela 2).

²⁵ *Índice de Perfuração e Índice de Incisão*: baseados no “rácio de espaço aberto”, apresentado por Huang *et al.* (2007: 187), para medir o grau de “porosidade” existente no interior de áreas urbanas. O *Índice de Dissecação da Paisagem*: segundo Bowen e Burgess, 1981 (*apud* Jaeger, 2000); *Grau de Divisão da Paisagem e Effective Mesh Size*: Jaeger, 2000; *Densidade de Manchas*: McGarigal e Marks, 1995.

²⁶ Numa tradução literal: “dimensão real/efectiva da malha”. Esta medida reflecte a probabilidade de dois pontos aleatórios numa dada região estarem conectados entre si. Quanto mais barreiras/obstáculos existirem numa paisagem (ex. estradas), menor a probabilidade desses dois pontos estarem conectados, logo, mais baixo o valor de *Effective Mesh Size*. Essa probabilidade é convertida na área de cada *patch*, multiplicando-a pela área total da paisagem ou área de análise. O valor de *MSIZ* varia entre 0 (área totalmente fragmentada) até 100 (área total da paisagem) (Jaeger, 2000: 118).

²⁷ O índice de incisão apenas foi calculado para a “RAN Perfurada”, uma vez que este é calculado a partir das diferenças existentes entre os limites exteriores nos dois momentos. Tal não pôde ser feito para a “RAN Original”, dada a inexistência de um termo de comparação, com uma delimitação anterior a esta. Assim, foi atribuído o valor de 0 para todos os *patches* da “RAN Original”.

Tabela 2 – Valores médios e variação dos indicadores ao nível da classe, na totalidade da Bacia Leiteira.

	RAN Original	RAN Perfurada	Varição (%)
PERFUR	1,72	1,88	+9,5
INCIS	0	1,45	+144,73
LDI	23,22	26,27	+13,11
D	0,85	0,86	+1,43
MSIZ	14,55	13,38	-8,05
PD	2,72	2,72	-0,26

No sentido de constituir perfis homogéneos de fragmentação, aplicou-se a todas as unidades espaciais (hexágonos) uma análise de *clusters* dos 6 indicadores²⁸. Após ter-se aplicado o método aglomerativo hierárquico, optou-se por reforçar a análise de *clusters* com o método *k-means*²⁹, transpondo para este o “número óptimo” de *clusters* definido pelo método inicial, que foi de 6. Os resultados finais destes procedimentos podem sintetizar-se na Tabela 3.

²⁸ A Análise de *Clusters* (AC) é uma técnica exploratória de análise multivariada que visa o agrupamento de sujeitos ou variáveis em grupos homogéneos (*clusters*), relativamente a uma ou várias características comuns, mas que sejam diferentes em relação a características de outros sujeitos. Existem varias maneiras de se formar tais grupos, sendo os métodos hierárquicos os mais recorrentes.

²⁹ Este método baseia-se na escolha antecipada do número de *clusters* (k) que conterão todos os indivíduos. A sua grande vantagem consiste na facilidade com que são aplicados a matrizes de dados muito grandes, e na menor probabilidade de classificação errada (uma vez que, contrariamente ao que sucede nos métodos hierárquicos, este é capaz de reagrupar os sujeitos num *cluster* diferente daquele em que inicialmente foram incluídos. O *k-means* serve para complementar e refinar a análise iniciada pelo método aglomerativo hierárquico, utilizando o número de *clusters* aqui definido (Maroco, 2007: 445), tanto pelo critério do R quadrado (R2), (Maroco, 2007: 439-442), como pelo “critério do cotovelo” (*Elbow criterion* ou *Elbow rule*).

Tabela 3 – Caracterização dos 6 *clusters* para a análise dos indicadores ao nível da classe (por hexágono).

<i>Cluster</i>	Intensidade de fragmentação	Caracterização
A	Nula, residual ou fraca	Áreas com <u>patches de grande dimensão</u> (um pouco acima da média), mais <u>sujeitas às fases de perfuração</u> e, com menor intensidade, <u>de incisão</u> .
B		Áreas com <u>patches de grande dimensão</u> (muito acima da média), mas <u>fortemente atingidos pela perfuração</u> e por <u>alguma dissecação</u> .
C	Moderada	Áreas onde apenas existe um <u>grau de divisão superior à média</u> ; os <u>patches</u> são de <u>dimensões reduzidas</u> e menos sujeitos às outras fases de fragmentação.
D		Áreas com um <u>grau de divisão ligeiramente acima da média</u> , provocado pela <u>incisão</u> , que aqui tem valores muito acima da média; os <u>patches</u> são de <u>dimensões abaixo da média</u> , mas <u>pouco dissecados</u> e <u>pouco sujeitos à perfuração</u> .
E	Intensa ou severa	Áreas <u>bastante dissecadas e divididas</u> , com bastantes <u>patches de reduzidas dimensões</u> ; estas áreas não estão muito sujeitas à perfuração e à incisão.
F		Áreas com <u>patches de reduzida dimensão</u> , atingidas por <u>quase todas as fases de fragmentação</u> , com exceção da perfuração, que aqui se encontra abaixo da média.

Se analisarmos as dinâmicas de paisagem por grupos homogéneos (Figura 8), vemos que as áreas de fragmentação nula, fraca ou residual (*clusters* A e B) se concentram essencialmente no sul de Barcelos, no sul de Vila do Conde e Esposende (Apúlia, principalmente a sul do Cávado); Viana do Castelo (seja no litoral, seja ao longo das margens do rio Lima); algumas freguesias do concelho de Vila Nova de Famalicão (ao longo de um eixo central que se estende desde Nine, a norte, até São Paio de Seide, a sul), de Santo Tirso (principalmente a sul); e norte de Matosinhos (Lavra e Perafita).

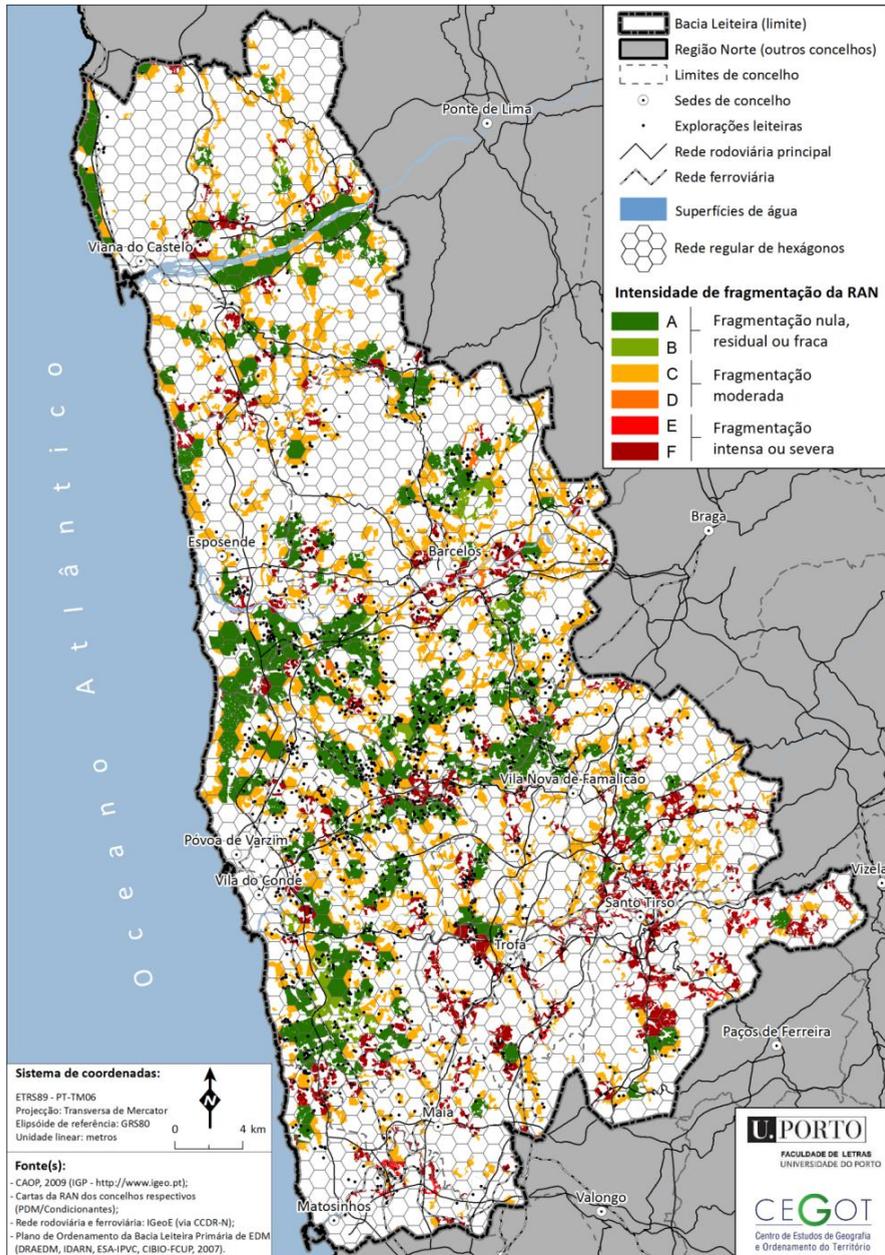


Figura 8 – Intensidade do processo de fragmentação da RAN (*clusters*) na Bacia Leiteira, por hexágono.

Um grau de fragmentação moderada (*clusters* C e D) é visível um pouco por toda a bacia, mas os valores mais altos podem ser encontrados na periferia imediata das áreas urbanas das sedes de concelho, como sucede em Vila do Conde/Póvoa de Varzim, Matosinhos, Maia, Vila Nova de Famalicão, Esposende, Barcelos e Viana do Castelo.

Finalmente, os graus mais intensos de fragmentação (*clusters* E e F) ocorrem sobretudo ao longo do eixo Matosinhos – Maia – Trofa – Santo Tirso, mas também em torno das sedes dos concelhos de Barcelos, Matosinhos e Maia, e em muitas freguesias de Vila Nova de Famalicão ou Viana do Castelo.

Vemos assim que a estrutura da paisagem da RAN, na Bacia Leiteira é algo desequilibrada, sobressaindo uma vasta área de *continuum* agrícola e natural, ecologicamente mais estável e, por isso, mais sensível, que se desenvolve desde o sul de Vila do Conde, ao litoral da Póvoa de Varzim e Esposende, por uma grande extensão de Barcelos (sobretudo a sul do Cávado, com um “corredor” a norte deste rio) e na margem esquerda do rio Lima, em Viana do Castelo.

No outro extremo, estão áreas muito influenciadas pelas dinâmicas urbanas da Área Metropolitana do Porto (maiores densidades populacionais, maior percentagem de área edificada, maior densidade e complexidade de rede viária), e bastante comprometidas em termos ecológicos, com grande potencial de inviabilização do seu aproveitamento e rentabilidade em termos agrícolas.

Entre estas duas categorias extremas, existem outras áreas de fragmentação intermédia, ora mais próximas de um *optimum* ecológico (geralmente na periferia dos territórios mais estáveis), ora mais susceptíveis aos processos de alteração da paisagem.

Parece, assim, confirmar-se uma relação evidente entre algumas manifestações de urbanização e os valores mais elevados de fragmentação da Reserva Agrícola Nacional, embora possa haver outros factores e agentes de transformação do território não identificados no nosso estudo, e que mereçam, futuramente, ser alvo de uma análise mais pormenorizada.

3. Conclusões

Neste artigo, pretendeu-se evidenciar os impactes da expansão urbana, em especial a modalidade mais dispersa, nos territórios rurais e na actividade agrícola. Utilizámos, para esse fim, um caso de estudo centrado numa importante e competitiva bacia de produção leiteira localizada no Noroeste de Portugal (região agrária de Entre-Douro-e-Minho), na esfera de influência Área Metropolitana do Porto.

Realçou-se a importância de indicadores quantitativos (indicadores ou métricas de paisagem), e da sua análise estatística, no fornecimento de informações exactas, pormenorizadas e credíveis sobre os fenómenos a estudar. Assim, um dos primeiros indicadores a ter em conta na monitorização da RAN é a sua representatividade, em percentagem, na área total de cada região ou sub-região.

Todavia, se a área relativa deste uso é importante, torna-se também relevante medir o seu grau de fragmentação. Este processo não tem apenas repercussões em termos meramente ecológicos ou ambientais; para além da redução ou degradação de solos com forte aptidão agrícola, a fragmentação e o isolamento das parcelas que geralmente ocorre nas franjas urbanas pode conduzir à “pulverização” e inviabilização económica das explorações, bem como à perda da base económica tradicional de uma dada região.

Estes indicadores quantitativos, uma vez avaliados, possibilitam aos planeadores e decisores o estabelecimento de prioridades e uma melhor definição de áreas de actuação. Permitem ainda, ciclicamente, monitorizar e avaliar as políticas, planos, programas, instrumentos de gestão territorial para a resolução dos problemas identificados. Nesse processo de monitorização e avaliação, é também fundamental que se definam unidades de análise homogéneas e inalteráveis, espacial e temporalmente, e que não se baseiem nos limites administrativos, por serem desadequados a uma análise rigorosa das dinâmicas territoriais.

A utilização dos Sistemas de Informação Geográfica, e necessariamente a existência de uma correcta e actualizada cartografia da delimitação da RAN (em formato vectorial), assim como a aplicação de diversos indicadores de ordem espacial (indicadores ou métricas desenvolvidas pela Ecologia da Paisagem), revelam-se cada vez mais fundamentais no apoio ao processo de monitorização, avaliação, fiscalização e decisão em matéria de Ordenamento do Território e, no caso particular, na gestão das paisagens

Referências bibliográficas

Barnes, K. B.; Morgan III, J. M.; Roberge, M. C.; Loew, S. (2001). *Sprawl Development: Its Patterns, Consequences, and Measurement, Chesapeake Bay and Mid-Atlantic from Space – White Paper (“Urban Sprawl”)*. Towson (USA), Towson University – Department of Geography and Environmental Planning/CGIS – Center for Geographic Information Sciences, 24 p. Disponível em <http://chesapeake.towson.edu/landscape/urbansprawl/download/Sprawl_white_paper.pdf>.

Bennett, G.; Mulongoy, K. J. (2006). “Review of Experience With Ecological Networks, Corridors and Buffer Zones”. *CBD Technical Series*, 23. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 97 p. Disponível em <www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-23.pdf>.

Bogaert, J. (2003). “Lack of agreement on fragmentation metrics blurs correspondence between fragmentation experiments and predicted effects”, *Conservation Ecology*, 7(1), r6. Disponível em <<http://www.ecologyandsociety.org/vol7/iss1/resp6/>>.

Brabec, E. e Smith, C. (2002). “Agricultural land fragmentation: the spatial effects of three land protection strategies in the eastern United States”. *Landscape and Urban Planning*, 58(2-4), pp. 255-268. Disponível em <doi:10.1016/S0169-2046(01)00225-0>.

Bryant, C. R.; Russwurm, L. H. e McLellan, A. G. (1982). *The City’s Countryside. Land and Its Management in the Rural-Urban Fringe*, 1.ª edição, New York, Longman Group Limited, 249 p.

Casimiro, P. C. (2000). “Uso do solo – Ecologia da Paisagem: perspectivas de uma nova abordagem do estudo da Paisagem em Geografia”. *Geoinova – Revista do Departamento de Geografia e Planeamento Regional*, 2. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, pp. 45-66. Disponível em <http://www.fcsh.unl.pt/docentes/pcasimiro/PDF/Revista_DGPR_N2.pdf>.

Casimiro, P. C. (2002). *Uso do Solo, Teledetecção e Estrutura da Paisagem. Ensaio Metodológico – Concelho de Mértola*. Tese de Doutoramento no ramo de Geografia e Planeamento Regional, especialidade de Novas Tecnologias em Geografia, Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, 585 p. Disponível em <<http://www.fcsh.unl.pt/docentes/pcasimiro/PDF/Tese.pdf>>.

Cavaco, C. (2005). “As paisagens rurais: do ‘determinismo natural’ ao ‘determinismo político’?”. *Finisterra*, Vol. XL, n.º 79. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos – Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, pp. 73-101. Disponível em <http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/2005-79/79_08.pdf>.

Chin, N. (2002). “Unearthing the Roots of Sprawl: a Critical Analysis of Form, Function and Methodology”. *Working Papers Series*, Paper 47 (Mar. 02), Londres, CASA – Centre for Advanced Spatial Analysis / UCL – University College London, 23 p. Disponível em <<http://www.casa.ucl.ac.uk/publications/workingPaperDetail.asp?ID=47>>.

Couto, P. (2004). “Análise factorial aplicada a métricas da paisagem definidas em FRAGSTATS”, *Investigação Operacional*, 24, Lisboa, Associação Portuguesa de Investigação Operacional, pp. 109-137. Disponível em <<http://www.apdio.pt/singleEditions.do?id=202>>.

Decreto n.º 4/2005. *Diário da República – I Série - A*, n.º 31 (14 de Fevereiro de 2005): 2318-2327 [Aprova a Convenção Europeia da Paisagem].

Decreto-Lei n.º 73/2009. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. *Diário da República – I Série*, n.º 63 (31 de Março de 2009): 1988-2000 [aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional – revoga o DL 196/89].

Delgado, C. (2010). *Expansão Urbana e Fragmentação de Áreas com Forte Aptidão Agrícola. O caso de estudo da “bacia leiteira primária” de Entre-Douro-e-*

Minho. Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território. Porto: Faculdade de Letras – Universidade do Porto, 188 p. [policopiado].

Delgado, C. e Marques, T. S. (2012). “Reserva Agrícola Nacional e expansão urbana na ‘bacia leiteira primária’ de Entre-Douro-e-Minho: fragmentação da paisagem e tipologia de pressão urbanística”. *Actas do IX Colóquio Ibérico de Estudos Rurais* (IGOT/CEG, Lisboa, 27 e 28 de Julho de 2012).

Diry, J.-P. (1999). *Les Espaces Ruraux*, “Campus”, Paris, Armand Colin, 192 p.

Domingues, A. (2001). “A paisagem revisitada”. *Finisterra*, Vol. XXXVI, n.º 72. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos – Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, pp. 55-66. Disponível em <http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/2001-72/72_05.pdf>.

DRAEDM (2006). *Leite de Vaca e Lactínios*, Braga: Direcção Regional de Agricultura de Entre-Douro-e-Minho, 16 p. Disponível em <http://www.drapn.min-agricultura.pt/draedm/fileiras/fileiras_leite_vacas_lactinios.htm>.

EEA (2006). “Urban Sprawl in Europe – The Ignored Challenge”. *EEA Report – no. 10/2006*, Copenhagen, European Commission/JRC – Joint Research Centre; EEA – European Environmental Agency. 56 p. Disponível em <http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_10/eea_report_10_2006.pdf>.

Fadigas, L. (2007). *Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem*. 1.ª edição. Lisboa: Edições Sílabo, 201 p.

Fahrig, L. (2003). “Effects of habitat fragmentation on biodiversity”, *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34, pp. 487-515. Disponível em <<http://arjournals.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>>.

Gibelli, M. C. (2007). “Los costes económicos y sociales de la ciudad de baja densidade”. In Indovina, F. (Coord.). *La Ciudad de Baja Densidad. Lógicas, Gestión y Contención*, “Estudios”, Série “Territorio”, 1, Barcelona, Diputació de Barcelona, pp. 277-306. Disponível em <http://www.diba.es/territori/es/index_llibre_06_es.asp>.

Galster, G.; Hanson, R.; Ratcliffe, M. R.; Wolman, H.; Coleman, S. e Freihage, J. (2001). “Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept”. *Housing Policy Debate*, 12(4), Alexandria (Virginia, USA), Metropolitan Institute at Virginia Tech, pp. 681-717. Disponível em <[http://www.mi.vt.edu/data/files/hpd%2012\(4\)/hpd%2012\(4\)_galster.pdf](http://www.mi.vt.edu/data/files/hpd%2012(4)/hpd%2012(4)_galster.pdf)>.

GPPAA (2003). *Portugal Rural: Territórios e Dinâmicas*. Lisboa: Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar / Ministério da Agricultura, do

Desenvolvimento Rural e das Pescas, 39 p. Disponível em <http://www.gppaa.min-agricultura.pt/rica/Portugal_Rural_Apresentao.pdf>.

Heimlich, R. E.; Anderson, W. D. (2001). “Development at the Urban Fringe and Beyond: Impacts on Agriculture and Rural Land”. *Agricultural Economic Report*, 803 (Jun. / 2001), Washington DC, USDA – United States Department of Agriculture; Economic Research Service; The Economics of Food, Farming, Natural Resources, and Rural America, 80 p. Disponível em <<http://www.ers.usda.gov/Publications/AER803>>.

Huang, J.; Lu, X. X. e Sellers, J. M. (2007). “A global comparative analysis of urban form: applying spatial metrics and remote sensing”, *Landscape and Urban Planning*, 82(4), pp. 184-197. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.010>>.

Jaeger, J. A. G. (2000). “Landscape division, splitting index, and effective mesh size: new measures of landscape fragmentation”, *Landscape Ecology*, 15(2), pp. 115-130. Disponível em <http://landscape-fragmentation.org/English/Publications/publications-Dateien/documents/Jaeger_2000_Landscape_Ecology.pdf>.

Johnson, M. P. (2001). “Environmental impacts of urban sprawl: a survey of the literature and proposed research agenda”, *Environment and Planning A*, 33(4), pp. 717-735. Disponível em <<http://www.envplan.com/epa/fulltext/a33/a3327.pdf>>.

McGarigal, K. e Marks, B. J. (1995). *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure, General Technical Report PNW-GTR-351*. Portland (OR, EUA), US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 122 p. Disponível em <http://www.fs.fed.us/pnw/pubs/gtr_351.pdf>.

Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com Utilização do SPSS*. 3.ª edição (revista e aumentada), Lisboa, Edições Sílabo, 822 p.

Marques, H. (2000). *Modernidade e Inovação na Ruralidade do Noroeste de Portugal*. Dissertação apresentada à FLUP para obtenção do grau de Doutor em Geografia. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto – Departamento de Geografia, 419 p. [Policopiado]

Marques, T. S. (2003). “Dinâmicas territoriais e as relações urbano-rurais”. *Revista da Faculdade de Letras – Geografia*, I série, vol. XIX, Porto, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, pp. 507-521. Disponível em <http://aleph.letras.up.pt/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/SJ5PIHNK8DLYD6VJCGF2V28Q1LFX7F.pdf>.

Marques, T. S. (2004). *Portugal na Transição do Século: Retratos e Dinâmicas Territoriais*. Porto, Edições Afrontamento. 466 p.

Marques, T. S.; Silva, F. B. e Delgado, C. (2009). “A ocupação edificada: delimitação de área de densidade homogénea”. *A Ocupação Dispersa no Quadro dos PROT e dos PDM* (Évora, 12 de Novembro de 2009), 20 p.

Marques, T. S.; Silva, F. B. e Delgado, C. (2010). “Uma abordagem multi-escalar da monitorização do ordenamento do território e do desenvolvimento urbano”. *Avaliação das Políticas de Ordenamento do Território* (Encontro anual da Ad Urbem – 26 e 27 de Novembro de 2010). 18 p.

Muñiz, I.; Calatayud, D.; Ángel Garcia, M. (2007). “SPRAWL. Causas y efectos de la dispersión urbana”, Indovina, F. (Coord.). *La Ciudad de Baja Densidad. Lógicas, Gestión y Contención*, “Estudios”, Série “Territorio”, 1, Barcelona, Diputació de Barcelona, pp. 307-347. Disponível em <http://www.diba.es/territori/es/index_llibre_06_es.asp>.

Planner’s Guide to Wetland Buffers for Local Governments (2008). Washington DC: Environmental Law Institute. 25 p. Disponível em <http://www.elistore.org/reports_detail.asp?ID=11272>.

Planning Guidelines. Separating Agricultural and Residential Land Uses (1997). Brisbane: Department of Natural Resources. 42 p. Disponível em <http://www.dip.qld.gov.au/docs/ipa/plng_guide_sep_ag.pdf>.

PNPOT (2007). *Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território – Relatório*, 149 p. Disponível em <<http://www.territorioportugal.pt/pnpot/>>.

Turner, M. G.; Gardner, R. H. e O’Neill, R. V. (2001). *Landscape Ecology in Theory and Practice*. New York, Springer-Verlag, 401 p.

Contributos para a elaboração de um catálogo WEB das paisagens do Entre Douro e Minho¹

Ana Mirra²

RESUMO

O presente trabalho expõe a metodologia que foi seguida para esboçar a criação de um catálogo *Web* das paisagens da Região do Entre Douro e Minho (REDM). O estudo alicerça-se na pesquisa bibliográfica de vários autores que estudaram o tema da paisagem, quer em Portugal quer noutros países, com o fim de discernir as variáveis mais usadas e com maior peso na diferenciação das unidades de paisagem (relevo, uso do solo, tipo de solo, precipitação, temperatura, rede hidrográfica e densidade populacional), incluindo-as na interpretação das paisagens e na compreensão da sua variação espacial. A diferenciação e caracterização das paisagens fez-se, assim, a partir da realização de seis transeptos na REDM que abrangeram 7 trajetos de campo, de forma a obter-se uma visão abrangente da região em estudo e dados de campo sobre as paisagens estudadas. A aplicação da metodologia conduziu a uma proposta de criação de um catálogo de paisagens *Web*, “produto inovador” em Portugal, fornecendo informações rapidamente acessíveis sobre a diversificada gama de unidades de paisagem que compõem a Região do Entre Douro e Minho.

Palavras-chave

Paisagem, unidades de paisagem, Região do Entre Douro e Minho (REDM), Catálogo de Paisagem *Web*

ABSTRACT

The present work exposes the methodology followed to model the creation of a Web catalogue for the landscapes in the region Entre Douro e Minho (REDM) in Portugal. The study is founded by the research of literature by various authors that have studied the subject of landscape, both in Portugal and elsewhere, in order to discover the most used units and their weights in the differentiation of landscape (topography, land use, soil type, rainfall, temperature, hydrographic network and population density), including the interpretation of landscapes and an understanding of its spatial variation. The differentiation and characterization of landscapes became visible by the elaboration of six “transepts” in REDM covering 7 paths in the field to obtain a comprehensive view of the region under study, as also field data on

¹ Síntese da dissertação de Mestrado em Riscos, Cidades e Ordenamento do Território, apresentada à Faculdade de Letras da Universidade do Porto, em Novembro de 2011.

² Mestre em Riscos Cidades e Ordenamento do Território, geoana.04@gmail.com

the landscapes studied. Following the methodology led to a proposal of a Web catalogue for landscapes, "innovative product" in Portugal, to provide rapid and accessible information about the diverse range of landscape units present in the region Entre Douro and Minho.

Keywords

Landscape, Landscape Units, Region Entre Douro and Minho (REDM), online Landscape Catalogue

1. Introdução

A evolução das sociedades e as constantes influências sobre o espaço, implicam uma contínua atualização do conhecimento sobre as paisagens, de forma a obter-se uma melhor gestão e ordenamento do território.

Ao nível europeu, o Conselho da Europa aprovou em Florença no ano 2000, a Convenção Europeia da Paisagem, com o objetivo de proteger e gerir o ordenamento da paisagem propondo assim, a todos os países envolvidos, o compromisso de *integrar a paisagem nas suas políticas de ordenamento do território e de urbanismo, e nas suas políticas cultural, ambiental, social e económicas, bem como em quaisquer outras políticas com eventual impacto direto na paisagem* (Decreto-lei nº4/2005 de 14 de Fevereiro, artigo 5º).

Em Portugal, o estudo efetuado e publicado pela Universidade de Évora em 2004, intitulado *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal*, visa a identificação de unidades de paisagem para todo o território português. Neste estudo as unidades de paisagem são assim, definidas como (...) *áreas com características de paisagem relativamente homogêneas no seu interior, com um padrão que se repete e as diferencia das envolventes, uma determinada coerência interna e um carácter próprio, identificável do interior e do exterior* (...) (Correia, 2005). Para se distingir essas unidades de paisagem da sua envolvente é essencial aludir a alguns fatores que demarcam e justificam espacialmente a diferenciação de unidades de paisagem. Estes, podem basear-se em variáveis físicas, como por exemplo o clima, a proximidade ao oceano, a altitude ou as formas de relevo, o uso do solo, nas variáveis socioeconómicas/ histórico-culturais, como os traços históricos marcantes, as pressões atuais, as atividades económicas, a cultura tradicional, ou até mesmo através da interligação das diversas variáveis, tendo em atenção a escala de trabalho e o detalhe que se pretende com análise e caracterização das múltiplas componentes, como é referido no trabalho de Correia (2005).

O objetivo primordial deste trabalho visa identificar e interpretar as unidades de paisagem da Região de Entre Douro e Minho - REDM; e elaborar um catálogo *Web* que reúna informações pertinentes numa ferramenta útil para a compreensão e visualização das paisagens. A elaboração do estudo estrutura-se em três partes; a primeira de leitura e revisão bibliográfica sobre a temática com vista à hierarquização das variáveis da paisagem a serem usadas na análise; a segunda debruçasse sobre a metodologia seguida, particularmente na definição dos transeptos da paisagem; a terceira nos resultados obtidos e nos passos seguidos na elaboração de um catálogo *Web* das paisagens para a REDM.

Este trabalho surge em virtude da falta de informação *online* sobre a paisagem da REDM, a nível nacional e regional. Daí, achar-se pertinente criar uma ferramenta, como o catálogo das paisagens *online*, que possibilite a divulgação de estudos relacionados com os elementos estruturantes das paisagens, contribuindo para a gestão e conservação da paisagem, encarada como elemento fulcral nos processos de ordenamento do território.

Assim, após uma pesquisa alargada na procura de catálogos de paisagem, tomamos o exemplo do Observatório da Paisagem da Catalunha³, em Espanha, considerado um órgão consultivo e administrativo criado para proporcionar a consciencialização das sociedades em relação às paisagens, encontrando-se em atividade desde Março de 2005 (Nogué, J., & Sala, P., 2008), e sendo este o nosso ponto de referência na idealização e elaboração do catálogo de paisagens *Web*.

2. Área de Estudo

A região objeto de estudo corresponde, grosso-modo a uma das antigas e recentemente extintas regiões agrárias, definidas pelo Despacho Normativo nº164/77 de 28 de Julho, onde se delimitaram sete regiões agrárias, a saber (figura 1B): Entre Douro e Minho, Trás-os-Montes, Beira Litoral, Beira Interior, Ribatejo e Oeste, Alentejo e Algarve. Porém, estas foram substituídas através do Decreto-Lei nº46/89 de 15 de Fevereiro, pela Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos (NUTs) de nível II (artigo 1º).

Em termos administrativos é constituída por todos os concelhos dos distritos do Porto, Braga e Viana do Castelo, pelos concelhos de Cinfães e Resende do distrito de Viseu; Mondim de Basto e Ribeira de Pena do distrito de Vila Real e ainda pelos concelhos de Arouca, Castelo de Paiva, Espinho e Santa Maria da Feira, do distrito de Aveiro. Oliveira de Azeméis, São João da Madeira e Vale de Cambra faziam parte da antiga região agrária da Beira Litoral. No estudo, decidiu-se abranger mais alguns concelhos para além da REDM, em virtude da coerência e continuidade das características paisagísticas serem muito semelhantes às que se observam na Região de Entre Douro e Minho, o que é patente nas divisões regionais propostas por vários autores (Gomes, 1878; Girão, 1933; Lautensach, 1937; Ribeiro, 1945).

³ <http://www.catpaisatge.net/esp/index.php>

apresentaram metodologias pertinentes que permitiram a definição de unidades de paisagem.

Variável	Autor	Alexandre Cançola d'Abreu e Teresa Pinto-Correia, Rosário Oliveira	Alexandre Cançola D'Abreu	Emanuel Castro, Lúcio Cunha, Norberto Santos	Márcia Gabriela Dias	Nuno Lecoq	Olaf Bastian	Oriando Ribeiro	PROF	Yousef Kajalik	Ponderação das Variáveis
Altimetria/Relevo/Orografia/Morfologia		+++	+++			+++	++	+++	+++	+++	20
Clima		+	++	++	+++	+++	++	++			15
Declives						+++					3
Demografia				+++							3
Estrutura Sócio-Económica			++						+++		5
Evolução Histórica					++						2
Estrutura da Propriedade		+++				+++					6
Fisiografia					++						2
Geomorfologia						++					2
Geologia/Litologia		+++	++	+++	+++	+++	++			+++	19
Hidrografia/Rede Hidrográfica		++	++	++	+++	++	++			+	14
Marcas da Presença Humana								++			2
Manto Vegetal/Coberto Vegetal/Vegetação/Tipologia e Ocupação Florestal			+++	+++			++	+	+++	+++	15
Proximidade ao Oceano		+									1
Posição Geográfica								+++			3
Património Construído					++						2
Recursos Biológicos, Marinhos e Minerais			+		++						3
Silvo-pastorícia									+		1
Solos/Características do Solo		+++	+++		++	+++	++			+	15
Tipos de Povocamento		+++			++	+++					8
Uso do Solo/Ocupação do Solo		+++		+++	++	+++			+++		14

Ponderação das Variáveis: + (1) Pouco Importante ++ (2) Importante +++ (3) Muito Impotante

Figura 2 - Quadro com a ponderação das variáveis utilizadas por diversos autores na destrinça das unidades de paisagem.

Após a recolha de informação, seleccionaram-se nove documentos estruturantes que sustentam uma hierarquização das variáveis mais usadas pelos autores. A síntese relativa às variáveis elencadas nos vários trabalhos possibilitou a construção do quadro-resumo patente na figura 2.

Perante o resultado obtido com a ponderação das variáveis mais usadas e a leitura dos documentos bibliográficos conseguiu-se destrinçar qual a relevância que os diversos autores foram atribuindo a cada uma das variáveis. Mediante essa importância, conferiu-se uma ponderação qualitativa a cada variável elencada, entre os valores (3), como muito importante, a (1), considerada como pouco importante. No final, mediante o somatório da ponderação atribuída a cada variável, obteve-se de forma rápida, a noção das variáveis mais usadas nos estudos da amostra. Foi com base neste resultado que seleccionamos as variáveis a trabalhar no estudo das paisagens da REDM, recorrendo às potencialidades dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Aquando da análise do quadro verificou-se que das 21 variáveis elencadas, apenas 7 foram as mais referidas pelos autores e usualmente, as mais adequadas à identificação de unidades de paisagem, a saber: “altimetria/relevo”, “clima”, “geologia/litologia”, “rede hidrográfica”, “coberto vegetal”, “solo/características do solo” e “uso/ocupação do solo”, pois eram aquelas em que a ponderação é sempre mais elevada.

Numa segunda fase, e depois de selecionadas as variáveis a aplicar no estudo – relevo, geologia, uso do solo, tipo de solo, rede hidrográfica principal e densidade populacional (figura 3), procedeu-se à recolha dos dados cartográficos necessários, o que se centrou na informação disponível para os diferentes níveis de informação pretendidos, a saber: o Instituto Geográfico Português (IGP), o Atlas Digital do Ambiente, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), o Instituto Nacional de Estatística (INE), e ainda, o trabalho de Suzanne Daveau (1977).

Por último, e com toda a informação reunida, organizaram-se as respetivas cartas por variável (figura 3), o que facultou a análise e a diferenciação do mosaico de áreas com características de paisagem relativamente homogéneas no seu interior.

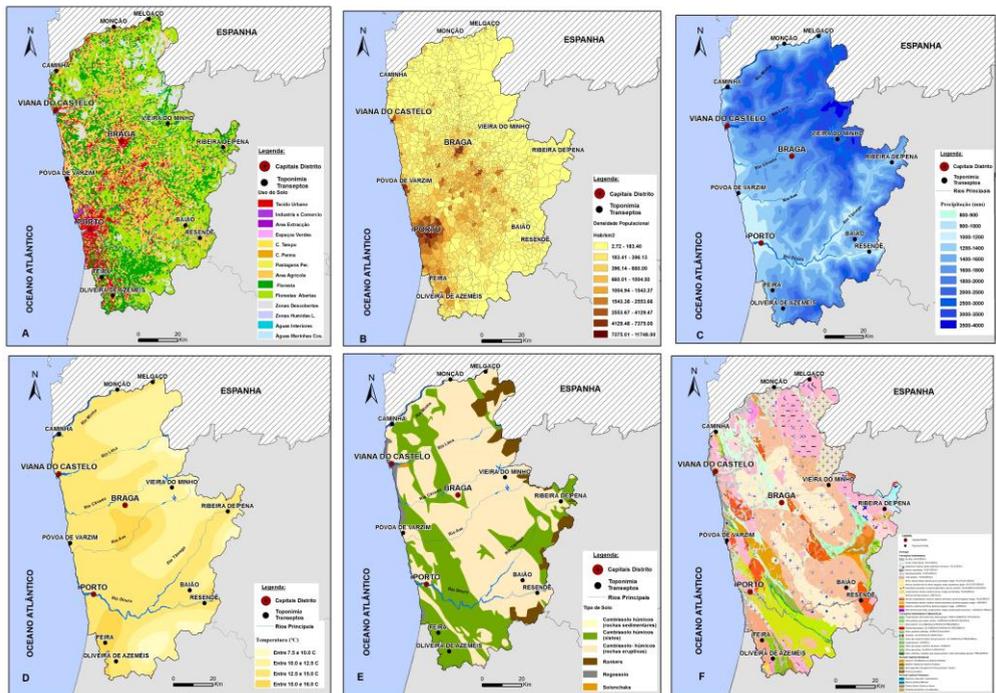


Figura 3 - Variáveis utilizadas no estudo das unidades de Paisagem da REDM: A- Uso do Solo (CLC, 2006); B- Densidade populacional segundo a freguesia, dados de 2001 (INE); C- Precipitação total anual, 1977 (Daveau); D- Temperatura média anual, 1931-60 (Atlas do Ambiente); E- Tipo de Solo, 1971 (Atlas do Ambiente); F- Geologia (CCDR-N), G- Relevo (esta sétima variável encontra-se representada no mapa indicativo dos trajetos de campo).

3.2 Transeptos na REDM

Encontradas as variáveis para a diferenciação das paisagens na REDM e reunidas as bases cartográficas essenciais, optou-se por traçar seis perfis, – a que apelidamos de transeptos da paisagem da REDM, quatro latitudinais e dois longitudinais (figura 4A). O objetivo da construção dos transeptos prendeu-se com a representação esquemática das variáveis imprescindíveis à compreensão das diferentes unidades de paisagem. Assim, num transepto conseguiu-se reunir a informação de seis mapas relativos às variáveis consideradas, e a distinção das diferentes unidades de paisagem existentes na região, o que torna o transepto numa aproximação esquemática da realidade observável (figuras 5 e 6). Estes perfis tiveram como base metodológica os trabalhos de Manosso (2005, 2012), em que o autor evidencia de forma representativa a estrutura vertical da paisagem através de um esboço, evidenciando dessa forma informações relativas ao relevo, à geologia, ao solo e à população.

Para traçarmos os perfis que servem de base aos transeptos recorreu-se ao software ArcGis 9.3.1 e a um script disponibilizado pela empresa ESRI denominado “Profile Tool”.

De forma a orientarmos o trabalho de campo para reconhecermos e obtermos dados fotográficos relativos à diversidade de paisagens da REDM, decidiu-se realizar 7 trajetos representativos da diversidade revelada pelas variáveis (figura 4B).

Após o trabalho de gabinete e para comprovar o que se observava nos perfis que íamos completando, deu-se início ao trabalho de campo, onde se pretendia alcançar uma visão mais concreta das paisagens da região. Dada a impossibilidade de executarmos na realidade o trajeto dos transeptos, tentou-se que os trajetos de campo cruzassem as áreas evidenciadas nos transeptos, ou que cruzassem as grandes unidades de paisagem evidenciadas pela análise das variáveis ou referidas pela bibliografia. Para isso, os 7 trajetos (Figura 4B) foram previamente definidos com auxílio do software *Google Earth*, procurando encontrar locais de maior altitude na área dos trajetos, de forma a conseguir-se abranger a área relativa aos transeptos, e obter uma visão panorâmica das paisagens que possibilitasse a distinção visual dos diferentes usos e tipologias no território. Os locais mais elevados e panorâmicos encontram-se, muitas vezes distantes do traçado dos perfis, mas só assim, estando de fora da área é que se consegue ter uma ampla visão das suas características e envolvimento.

O percurso efetuado ao longo destes trajetos revelou-se importante e fundamental para validar a representatividade dos transeptos e para o conhecimento das diferentes paisagens encontradas de Norte para Sul e do Litoral para o Interior. A partir do trabalho de campo e da recolha fotográfica fez-se uma triagem das fotos mais representativas para incluir nos perfis, isto, de modo a mostrar ao leitor/observador o impacto visual do que pode observar e maior aproximação à realidade encontrada no campo.



Figura 4 – A - Mapa indicativo dos trajetos efetuados no âmbito de trabalho de campo. B - Indicação dos respetivos transeptos.

4. Resultados

Transeptos das paisagens da REDM

Com a aplicação da metodologia adotada obtiveram-se dois resultados. Por um lado, a representação das variáveis abordadas ao longo do perfil (figuras 5 e 6) e por outro, a visualização da paisagem que se pode observar ao longo deles.

De forma resumida, apresentamos dois dos transeptos elaborados, um latitudinal (figura 5) e um longitudinal (figura 6).

O transepto latitudinal (figura 5) inicia-se na freguesia de Terroso, no concelho da Póvoa de Varzim e termina na Serra da Cabreira, mais precisamente na freguesia de Ruivães, no concelho de Vieira do Minho, passando também pelos centros urbanos de média dimensão, como é o caso de Braga e Barcelos. Este transepto tem uma extensão de aproximadamente 70 km de comprimento e uma orientação de WSW-ENE. Quanto à altitude e formas de relevo é bastante plano na parte litoral, o que está associado à plataforma litoral, mas à medida que se avança para o interior, o relevo torna-se mais irregular e elevado, correspondente à unidade das serras interiores, no caso, a Serra da Cabreira que culmina a uma altitude de 1262 metros.

Em termos climáticos a área é contrastada e variada de oeste para este. Junto ao litoral a temperatura média anual é moderada rondando os 12,5°C e os 15°C e regista uma precipitação anual de 1400-2000 mm anuais. Quando se avança para o interior a temperatura média anual diminuiu progressivamente até aos 7,5°C – 10°C, tornando-se a precipitação mais abundante, atingindo valores totais anuais entre os 2500mm e os 4000mm. Este contraste climático notório é característico de um clima atlântico, em que as temperaturas são amenas, dada a proximidade do oceano, diminuindo à medida que se caminha para o interior, contrariamente a precipitação aumenta ao mesmo tempo que aumenta a altitude. Este perfil em relação às unidades de paisagem definidas no estudo *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal* (2004), atravessa as unidades de *Entre Cávado e Ave; Minho Interior; Serra da Cabreira e Montelongo*.

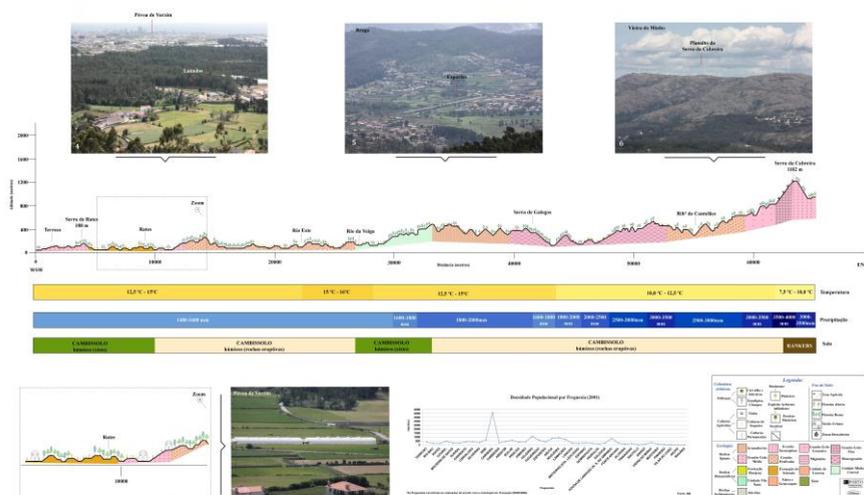


Figura 5 – Transepto referente à área compreendida entre da Póvoa de Varzim e a Serra da Cabreira (Vieira do Minho).

Relativamente ao perfil longitudinal (figura 6), *i.e.*, mais litoral, ele começa na freguesia de Vila Praia de Âncora, concelho de Caminha e termina na freguesia de Oliveira de Azeméis. Este perfil tem uma extensão de aproximadamente 120 km e uma orientação NNW-SSE. Ao longo do perfil denota-se uma elevada concentração populacional nos núcleos urbanos de maior dimensão como Maia, Matosinhos, Porto, Vila Nova de Gaia, Santa Maria da Feira e São João da Madeira.

Em termos climáticos esta área é bastante influenciada pelo oceano Atlântico, na medida em que este exerce uma função amenizadora. Assim, regista-se uma precipitação anual entre os 1200mm e os 2000mm, bem como uma temperatura média anual que varia entre os 12,5°C e os 15°C.

Quanto ao relevo, ele apresenta-se bastante regular e baixo, não se observando a passagem por muitas elevações importantes, à exceção da Serra de Santa Luzia, em Viana do Castelo com sensivelmente 400 metros de altitude.

No entanto, este perfil em relação às unidades de paisagem do estudo *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal* (2004) atravessa as seguintes unidades: *Vale do Minho; Entre Minho e Lima; Vale do Lima; Entre Lima e Cávado; Entre Cávado e Ave; Vale do Ave; Litoral a Norte do Porto; Grande Porto e Espinho – Feira – São João da Madeira.*

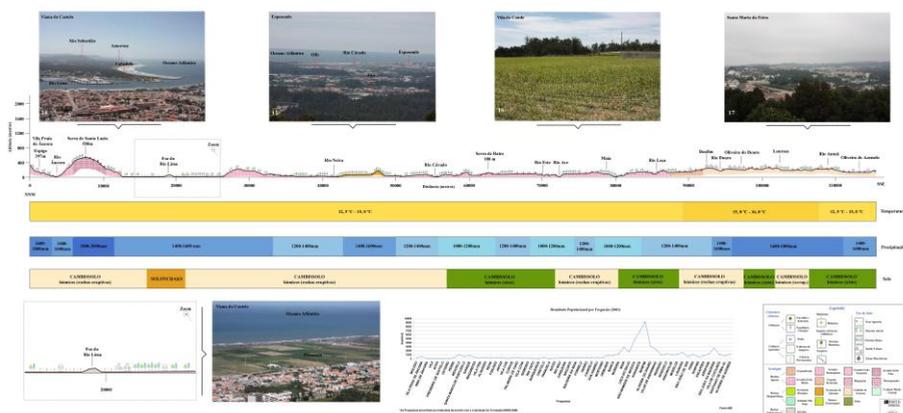


Figura 6 - Transepto referente à área compreendida entre Caminha e Oliveira de Azeméis.

Catálogo WEB das Paisagens da REDM ⁴

A investigação ainda permitiu alcançar outro resultado que consistiu na elaboração de um catálogo *Web* das Paisagens da REDM. A ideia surgiu após a visualização de catálogos e observatórios da paisagem noutros países europeus (Wascher, 2005), como é por exemplo o caso do *Observatório da Paisagem*, na Catalunha, em Espanha.

A existência de um catálogo das paisagens pode exercer várias funções, tais como: a incorporação da paisagem nos processos de ordenamento do território; a integração e a participação pública no envolvimento e responsabilidade das sociedades na gestão da paisagem; a constituição de uma base sólida para a definição de estratégias de manutenção e conservação das paisagens, podendo agir como um documento sensibilizador para a proteção das paisagens, bem como, a sua inclusão nos diferentes níveis de ensino (Nogue, J.& Sala, P., 2008).

No caso português, existe uma base sobre as paisagens que compõem o país, presente no estudo *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Contudo, em 2010, surgiu o interesse da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD) na concepção de um *Observatório da Paisagem* similar ao da Catalunha, com o objetivo de estudar a paisagem, mas também no sentido de intervir no desenvolvimento de estudos, na monitorização e a avaliação de acordo com as diretivas europeias, pretendendo que as ações a tomar tivessem impacto a nível local, regional e nacional (Pacheco, 2010).

Assim, após a recolha de informação sobre as paisagens da REDM pretendeu-se elaborar um Catálogo de Paisagens *Web*, que reunisse os requisitos essenciais, quer na organização da informação, quer nos requisitos descritivos da aparência do catálogo, dispondo-os de forma simples e acessível à exploração por parte de um público

⁴ <http://bela.koizo.pt>

adiciona informações que lhe pareçam pertinentes inserir na página principal, estando interligados com os requisitos adicionados na base de dados (figura 8).

Grappelli	
Início	
Auth	
Grupos	+ Adicionar ≡ Modificar
Utilizadores	+ Adicionar ≡ Modificar
Eav	
Attributes	+ Adicionar ≡ Modificar
Enum groups	+ Adicionar ≡ Modificar
Enum values	+ Adicionar ≡ Modificar
Values	+ Adicionar ≡ Modificar
Regioes	
Concelhos	+ Adicionar ≡ Modificar
Distritos	+ Adicionar ≡ Modificar
Países	+ Adicionar ≡ Modificar
Sites	
Sites	+ Adicionar ≡ Modificar
Unipai	
Documentos	+ Adicionar ≡ Modificar
Fotos	+ Adicionar ≡ Modificar
Glossarios	+ Adicionar ≡ Modificar
Grupos	+ Adicionar ≡ Modificar
Links	+ Adicionar ≡ Modificar
Unidades de paisagem	+ Adicionar ≡ Modificar
Ações Recentes	
As minhas Ações	
≡ Monção Foto	
+ Zona Especial de Conservação (ZEC) Glossario	
+ Rede Natura 2000 Glossario	
+ ICNB Glossario	
+ Plataforma litoral Glossario	
+ Sub-unidades de Paisagem Glossario	
+ Zona de Protecção Especial (ZPE) Glossario	
≡ Vale do Minho Unidade de paisagem	
≡ Entre o Minho e Lima Unidade de paisagem	
× Planeta Glossario	

Figura 8 - Modelo da Base de Dados que sustenta o catálogo *Web*.

Neste sentido, a página inicial do catálogo apresenta-se de forma apelativa quanto ao seu design e informações disponíveis. Aqui, o público visitante depara-se com fotografias panorâmicas ilustrativas das diversas paisagens que compõe a região de Entre Douro e Minho, bem como um *Menu* de fácil navegação (Figura 9A) na procura de informações acerca dos grupos de unidades de paisagem (Figuras 9B e 9C), um glossário (Figura 9D) alusivo aos termos utilizados, imagens mais pormenorizadas das paisagens e, por fim, os contactos disponíveis.

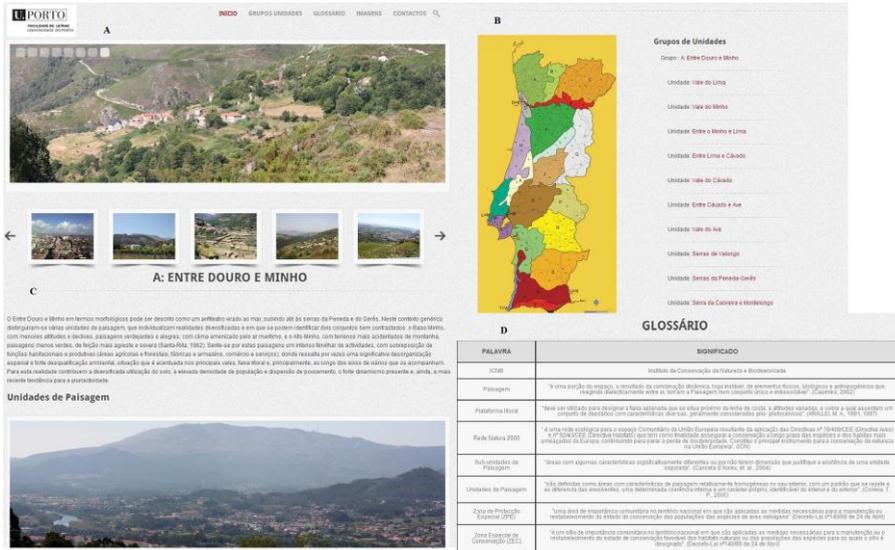


Figura 9 - Imagens referentes ao catálogo de paisagens Web. A) Página principal do Catálogo de Paisagem Web; B) Mapa das Unidades de Paisagem de Portugal Continental; C) Unidades de Paisagem da Região EDM; D) Glossário.



Figura 10 - Ficha individual correspondente a cada Unidade de Paisagem.

Por último, na página referente às unidades de paisagem, acede-se às respetivas fichas individuais compostas com as seguintes informações: carácter da paisagem; ordenamento e gestão da paisagem; área aproximada em Km², pontos e linhas panorâmicas e os principais centros urbanos (Figura 10).

5. Discussão e Conclusões

Este estudo procurou ensaiar metodologias de análise geográficas para a identificação e diferenciação das paisagens inseridas na região estudada. Primeiramente, tentando conhecer quais as variáveis mais utilizadas em diversos estudos sobre a temática, através de uma análise ponderada do peso atribuído a cada variável usada na diferenciação de unidades de paisagem. Encontradas as variáveis pertinentes para o estudo, passou-se à representação esquemática dos transeptos de forma a facilitar a interpretação e visualização dos contrastes paisagísticos evidenciados tanto de Norte para Sul como de Oeste para Este.

No entanto, a elaboração dos transeptos mostrou ser uma base de informação útil dada à rápida leitura das variáveis, contribuindo assim para uma proximidade no reconhecimento das características inerentes à região e respetivas unidades de paisagem.

Relativamente à elaboração do catálogo *Web* e segundo Nogué, J. & Sala, P., 2008 (...) *os catálogos de paisagem são uma ferramenta bastante útil para a implementação de políticas de paisagem através da integração dos objetivos territoriais estratégicos da paisagem, com a conveniência e participação ativa de todos os atores envolvidos no território*. A ideia de elaboração deste mesmo catálogo surge perante a dificuldade de encontrar informações acessíveis e sintetizadas na internet, relativas às unidades de paisagem para o território nacional.

A publicação deste catálogo seria uma mais-valia para o nosso país e para todos os interessados nos estudos sobre paisagens, pois poderiam socorrer-se desta ferramenta como meio de auxílio na procura de respostas. A disponibilização deste catálogo associado a estudos detalhados sobre as unidades de paisagem, pode constituir uma ferramenta útil para as autarquias, nomeadamente, na elaboração dos respetivos instrumentos de ordenamento do território (PDM, PP, PU), bem como, para fins turísticos, através da divulgação das paisagens e pela criação de percursos com interesse paisagístico.

No entanto, o conhecimento mais aprofundado das paisagens existentes é o elemento base para a criação e desenvolvimento de um “Observatório da Paisagem”, facilitando o processo de monitorização, intervenção e verificação do cumprimento das diretrizes proposta pela Convenção Europeia da Paisagem.

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Alberto Gomes, pela proposta e incentivo de escrever este artigo, apoiando-me em todos os momentos e nos conselhos que me deu para as decisões e opções que fui tomando até chegar a este resultado final.

Referências Bibliográficas

BASTIAN, O. (2000) - *Landscape classification in Saxony (Germany) - a tool for holistic regional planning*. Elsevier, Landscape and Urban Planning 50. p. 145-155.

CANCELA D'ABREU, A.; CORREIA, T. P.; OLIVEIRA, R. (2004) - *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental - A (Entre Douro e Minho) e E (Douro)*. Vol. II, Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimentos Urbano, Lisboa.

CANCELA D'ABREU, ALEXANDRE D'OREY (1989) - *Caracterização do Sistema Biofísico com vista ao Ordenamento do Território*. Dissertação apresentada à Universidade de Évora para obtenção do grau de Doutor na especialidade de Arquitectura Paisagista, Évora.

CASTRO, E.; CUNHA, L.; SANTOS, N. (s/d)- *Análise Integrada da Paisagem da Raia Central Portuguesa*. Minerva. p. 139-147.

CARVALHO, R.; PIRES, A. (2008) - Gestão de Back-Office de Tabelas Auxiliares de uma Base de Dados de Candidaturas. Disciplina de Laboratórios de Informática IV Universidade do Minho, p. 32. Disponível em <www.di.uminho.pt/ensino/licenciaturas/lei/...de...iv/38055_38586.pdf>.

CORREIA, T. (2005) - *Paisagem e Identidade: da Memória à Pós-Modernidade*. In Medeiros, Carlos Alberto (Dir.) - Geografia de Portugal., Vol.2: Sociedade, Paisagem e Cidades, Mem Martins, Circulo de Leitores. Lisboa. p.151-173

DAVEAU, S. (1977) – *Répartition et Rythme des Précipitations au Portugal*. Memória do Centro de Estudos Geográficos, nº3, Lisboa.

DIAS, M. (2002) - *Avaliação do Carácter da Paisagem como contributo para o ordenamento e gestão do Parque Nacional da Peneda-Gerês*. Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto para obtenção do grau de Mestre em Planeamento e Projecto do Ambiente Urbano, Porto.

GIRÃO, A. (1949-1951) - *Geografia de Portugal*. Portucalense Editora, S. A. R. L., Porto.

Gomes, Barros (1878) - *As Cartas Elementares de Portugal para o uso das Escolas*. Fornecedores das Casa de Bragança, Lisboa.

KAJALIK, Y. (s/d) - An Analysis of Land Use within the limits of landscape units. A case study of the North-Western part of the gefara plain in Libya. Zawia University, Libya. p. 110-121. Disponível em: <http://www.paek.ukw.edu.pl/wydaw/vol6/14_kajalik.pdf>.

LECOQ, N. (2002) - *Unidade de Paisagem da Zona Castro Verde - Mértola*. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção de grau de Mestre em Gestão e Políticas Ambientais, Lisboa.

MANOSSO, F. (2005) - *O Estudo da Paisagem no Município de Apucarana-PR: As Relações entre a Estrutura Geocológica e a organização do Espaço*. Dissertação apresentada à

Universidade Estadual de Maringá para obtenção do grau de Mestre em Geografia, Maringá, Brasil.

MANOSSO, F. (2012) – *Potencialidades da Paisagem na região da Serra do Cadeado – PR: Abordagem metodológica das relações entre a estrutura Geológica, A Geodiversidade e o Geoturismo*. Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Maringá para obtenção do grau de Doutor em Geografia, Análise Regional e Ambiental Maringá, Brasil.

MIRRA, A. (2011) – *Contributos para a elaboração de um Catálogo Web das Paisagens no Entre Douro e Minho*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

NOGUÉ, J; SALA, P. (2008) - *El Paisaje en la Ordenación del Territorio. Los Catálogos de Paisaje de Cataluña*. Cuadernos Geográficos. Vol. 43. p. 69-98.

PACHECO, L. (2010)- *Observatório da Paisagem nos Planos da UTAD. Universidades e Politécnicos*, Disponível em: <http://www.canalup.tv/?menu=noticia&id_noticia=5012>.

REIS, H. (2003) - *O Minho a Terra e o Homem*. Direcção Regional de Agricultura de Entre Douro e Minho. Vol. nº49. p. 3-64.

RIBEIRO, O. (1945) - *Portugal o Mediterrâneo e o Atlântico*. Coimbra: 1ª edição, Coimbra Editora. Disponível em: <<http://purl.pt/421/3/>>.

RIBEIRO, O. (1978) - *Cartas Elementares de Portugal de Bernardino de Barros Gomes (1878)*. Finisterra. Vol. XII, nº26, Lisboa. p. 226-229.

RIBEIRO, O. (1998) - *Portugal o Mediterrâneo e o Atlântico*. 7a edição, Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa.

WASCHER, D. M. (2005) - *European Landscape Character Areas: Typologies, Cartography and Indicators for the Assessment of Sustainable Landscapes*. Final Project Report as deliverable from the EU's Accompanying Measure project European Landscape Character Assessment Initiative (ELCAI), funded under the 5th Framework Programme on Energy, Environment and Sustainable Development. Wageningen: Landscape Europe.

LEGISLAÇÃO:

Decreto-Lei nº 164/77 de 28 de Julho. Diário da República I Série, Nº173, (28-7-1977). p. 1851-1852.

Decreto-Lei nº 46/89 de 15 de Fevereiro. Diário da República I Série, Nº38, (15-2-1989). p.590-594.

Decreto-Lei nº4/2005 de 14 de Fevereiro. Diário da República I Série A, Nº31, (14-2-2005). p. 1017-1028.

ENDEREÇOS ELETRÓNICOS:

Agência Portuguesa do Ambiente - <http://sniamb.apambiente.pt/webatlas/> (Acedido em 14/05/2011).

CCDR-N (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Norte) - <http://www.ccdr-n.pt/pt/> (Acedido em 14/05/2011).

IGP (Instituto Geográfico Português) - <http://www.igeo.pt> (Acedido em 04/05/2011).

INE (Instituto Nacional de Estatística) - http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_main. (Acedido em 20/01/2011).

<http://www.alterra.wur.nl/UK/research/Specialisation+Geoinformation/Projects/LANMAP2/>) (acedido em 20/01/2011).

http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/carta_solos_aveiro.htm (acedido em 11/08/2011).

www.catpaisatge.net (acedido em 14/05/11).

<http://arcscripts.esri.com/details.asp?dbid=15192> (acedido em 03/03/11).

Catálogo de Paisagens *Web* da REDM - <http://bela.koizo.pt>

M'HA QUEDAT A LA MEMÒRIA: A SOCIETAT CATALANA DE GEOGRAFIA NOS AÇORES

João Carlos Garcia¹

A Societat Catalana de Geografia (SCG), fundada em 1935 no quadro do Institut d'Estudis Catalans, é uma das mais prestigiadas instituições geográficas ibéricas, com um notável *curriculum* de actividades (entre reuniões científicas, ciclos de conferências, exposições, saídas de campo) e de publicações, com perto de três dezenas de monografias e, particularmente, com a revista *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, que desde 1984 difundiu 65 volumes (<http://scg.iec.cat>).

Na sequência de viagens à Jordânia (2001), Sicília (2003), Grécia (2004), Síria (2005), Líbia (2006), Anatólia (2007) e Sul de Marrocos (2008), SCG realizou, entre 4 e 12 de Abril de 2009, a sua tradicional excursão anual de Páscoa, à Região Autónoma dos Açores. O Professor Doutor Francesc Nadal i Piqué, presidente da instituição e catedrático do Departamento de Geografia Humana da Universidade de Barcelona, coordenou um grupo de 31 elementos, entre geógrafos e não geógrafos, que percorreram cinco das nove ilhas do arquipélago: São Miguel, Faial, São Jorge, Pico e Terceira.

Aqui ficam os seus nomes: Alba Badia, Ana Maria Casassas Ymbert, Antoni Francesc Tulla Pujol, Dolors Iduarte Despuig, Eulàlia Guilera Roura, Glòria Romani Alfonso, Jaume Torras Elias, Joaquim Puigvert Solà, Jordi Ramoneda Civil, José Luis Urteaga González, Juan Manuel García Ferrer, Lluís Ruidor Gorgas, Magdalena Badias Morros, Margarita Fuella Illa, Maria Dolores García Ramón, Maria Luz Messeguer Michavila, Maria Rogelia Espinosa Saenz, Maria Rosa Blanch Ros, Maria Roser Noguera Corrons, María Teresa Vicente Mosquete, Mercè Rueda Chimenó, Mercè Noguera Corrons, Montserrat Quintana Coll, Núria Viver Bari, Rafael Giménez i Capdevila, Roser Llistosella Felip, Teodoro Gómez Cordero, Teresa Martí Timonedá, Teresa Muñoz Sallarés.

Por convite do Prof. Francesc Nadal a organização científica da visita esteve a cargo de João Carlos Garcia, do Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, com o apoio de vários antigos alunos do mesmo Departamento, de origem açoriana, que vivem e trabalham na Região Autónoma. A organização logística pertenceu a Pere Andreu i Aliu, membro da SCG e funcionário da ARAC – Cultural Travel Association, operador turístico que habitualmente apoia iniciativas da instituição.

Atendendo às diferentes formações e interesses dos visitantes, foi preparado nos meses anteriores, em Ponta Delgada, Horta e Angra do Heroísmo, junto de diversas instituições regionais e locais, um programa geográfico, abarcando as características

¹ Professor Associado do Departamento de Geografia, FLUP – jgarcia@letras.up.pt

físicas, históricas e culturais dos Açores, bem como um caderno de documentos cartográficos, iconográficos e textuais, com bibliografia portuguesa e estrangeira sobre a região, em colaboração com Pere Andreu, e distribuído aos visitantes.

Na imprensa regional e local foram várias as notícias sobre a visita dos geógrafos catalães, como *O Açoriano Oriental*, de Ponta Delgada (4.4.2009), *O Portal da Ilha* (30.4.2009) e o *Seana Verde* (23.5.2009), da Povoação. Mas, o cronista da viagem foi Rafael Giménez i Capdevila, sócio da SCG, através do texto intitulado “Del Viatge a les Açores”, disponível em: <http://scg.iec.cat/Scg90/S96851.htm>.

O primeiro encontro com os membros da SCG aconteceu no Aeroporto da Portela, em Lisboa, no dia 4 de Abril, em trânsito demorado entre Barcelona e Ponta Delgada, onde a chegada tardia e as mudanças de fuso horário apenas permitiram o alojamento.

O trabalho iniciou-se no dia seguinte com uma reunião de boas vindas, apresentação do programa e análise de cartografia de base a diversas escalas. Foi dada uma perspectiva geral sobre as principais características geográficas da região (posição no Atlântico norte, formação vulcânica das ilhas, ciclos económicos, aspectos demográficos e sociais, etc), e dados a conhecer alguns dos mais relevantes problemas do território ao longo da História (catástrofes naturais, colonização e emigração, localização geo-estratégica, dependência económica, etc).

Na manhã do dia 5 deu-se início ao reconhecimento da parte central da ilha de São Miguel. Foram visitadas a Lagoa do Fogo e a Lagoa Velha, com os seus banhos quentes, com numerosas paragens nos miradouros a pedido dos fotógrafos, e a freguesia das Furnas e os seus fenómenos de vulcanismo activo, terminando a primeira etapa num dos restaurantes típicos da vila, com um almoço de “cozido” preparado junto às fumarolas. O regresso a Ponta Delgada, por Vila Franca do Campo, contou com um inesperado encontro com um grupo de “romeiros” de Rabo de Peixe, em plena peregrinação pelas freguesias de São Miguel. A tarde terminou com a visita a pé ao centro histórico de Ponta Delgada, orientada pela historiadora da Universidade dos Açores, Prof.^a Doutora Fátima Sequeira Dias, que falou da génese, evolução e estrutura da cidade, bem como da organização dos sectores secundário e terciário urbanos.

O dia 6 foi dedicado à parte oriental de São Miguel, em particular ao concelho da Povoação. Uma vez que a saída do autocarro se fez do Campo de São Francisco e a porta do Convento da Esperança se encontrava aberta foi possível uma breve visita à Basílica do Senhor Santo Cristo dos Milagres, lugar de peregrinação de todos os açorianos, especialmente, dos emigrantes residentes no Canadá e nos Estados Unidos da América.

Na costa norte foi feita uma primeira paragem nas plantações de chá de Vale Formoso, com uma detalhada explicação sobre a história da fábrica e o processo de produção. O chá servido em Vale Formoso preparou os excursionistas para a etapa seguinte: a descoberta do concelho da Povoação através de uma cuidada organização do geógrafo Dr. João Pedro Resendes, antigo aluno do Curso de Geografia da FLUP, Mestre em Vulcanologia e Riscos Geológicos pelo Departamento de Geociências da

Universidade dos Açores e técnico superior da Câmara Municipal da Povoação, tendo a seu cargo grande parte da coordenação da protecção civil do concelho.

A SCG foi recebida nos Paços do Concelho pelo presidente da edilidade, o Dr. Francisco Álvares, partindo depois para o Faial da Terra, onde a aguardava uma recepção de boas vindas da respectiva Junta de Freguesia, presidida pelo Senhor Mário Jorge Resendes. Seguiu-se na Casa do Povo um colóquio de Geografia, em torno do tema “Riscos e Protecção Civil”, sendo apresentadas duas palestras, uma intitulada “A Protecção Civil no Concelho da Povoação: experiencia municipal em caso de catástrofe”, pelo Dr. João Pedro Resendes e outra “Avaliação da susceptibilidade a movimentos de vertente no Concelho da Povoação, com recurso a um modelo hidrológico e geotécnico: os casos de estudo de 2002 e 2005” pelo Dr. Paulo Pimentel Amaral, do Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos da Universidade dos Açores. A terminar, o Prof. Francesc Nadal falou sobre a história, a constituição e as actividades da Societat Catalana de Geografia.

Após o almoço típico num restaurante local e visita ao núcleo antigo, o grupo partiu com alguma dificuldade, para o extremo mais oriental da ilha, de marcantes paisagens de arribas, com paragens nos diversos miradouros, entre eles o da Ponta da Madrugada (Foto 1).



Foto 1 - Os membros da Societat Catalana de Geografia, em São Miguel

Já no regresso a Ponta Delgada, aquando do percurso pelo núcleo histórico da vila do Nordeste, na Igreja de São Jorge, ocorreu mais um interessante momento etnográfico, com a chegada de um grupo de romeiros, que em coro cantaram as suas orações.

A jornada do dia 7 iniciou-se com a viagem aérea entre São Miguel e o Pico, já que atendendo à época festiva fora impossível encontrar lugares disponíveis nos voos directos para o Faial. Daí que, do aeroporto do Pico, o grupo foi transportado de imediato ao cais da vila da Madalena, para em barco passar o canal e alojar-se na Horta, ao final da manhã. Na cidade era aguardado pelo Dr. Mário da Silva Leal, antigo aluno do Departamento de Geografia da FLUP, então professor na Escola Secundária de Manuel de Arriaga (Horta) e, actualmente, Inspector Superior Estagiário do quadro regional da ilha do Faial, afecto à Inspeção Regional do Ambiente, que preparou grande parte do programa relativo às ilhas do Grupo Central.

Atendendo ao pouco tempo disponível para conhecer a ilha, ainda durante a manhã, e depois de comentada a estrutura da cidade da Horta do miradouro da Espalamarca, foi percorrida a parte oriental do Faial, por Pedro Miguel, Ribeirinha e Cedros, onde são visíveis em muitas construções os vestígios do último grande sismo, ocorrido em Julho de 1998. Ao almoço na Praia do Norte, seguiu-se a visita ao Centro Interpretativo do Vulcão dos Capelinhos, organizada pela guia, Dr.^a Sandra Goulart, antiga aluna do Curso de Geografia da FLUP. Neste novo e exemplar centro museológico e de divulgação dos fenómenos vulcânicos dos Açores puderam também os membros da SCG informar-se do ocorrido ao longo dos séculos na ilha do Faial e, em particular, sobre a grande erupção dos Capelinhos (1957), em cujo estudo participou o geógrafo Orlando Ribeiro.

O regresso à Horta fez-se pelo litoral ocidental da ilha. O final da tarde incluiu um percurso a pé pelo núcleo histórico, discutindo-se as etapas de evolução e a estrutura urbana, a organização do sector terciário na cidade e a repartição dos monumentos históricos. Entre estes conta-se a igreja de Nossa Senhora das Angústias existente no local de uma antiga capela onde no século XV casou Martin Behaim, o famoso autor do Globo de Nuremberga, com Isabel de Macedo, filha do 1º Capitão Donatário do Faial, Josse de Hurtere. Uma emoção mais para os estudiosos da História da Cartografia.

A terminar a noite decorreu um reconfortante jantar no famoso Peter's Bar e, enquanto a maioria recuperava das aventuras do dia graças ao não menos famoso *gin-tonic* local, a organização científica e logística negociava o transporte marítimo para o dia seguinte, contrariando todos os conselhos de bom senso, que a agência de viagens repetidamente transmitia. As previsões de tempo não eram as melhores mas guardar-se-ia a manhã seguinte para se tomarem decisões entre todos.

E assim foi. Na manhã do dia 8, apenas com duas baixas no pelotão que rumaram directamente à Madalena do Pico no ferry do Canal, os corajosos membros da SCG enfrentaram as ondas do Atlântico em direcção à Ilha de São Jorge, envolta em bruma. Embora a viagem no pequeno barco não tenha sido fácil para muitos, a visão do mar picado, das três ilhas e a esperança de encontrar baleias e golfinhos diluíram algum receio acumulado. A entrada nas Velas, com um grande painel de azulejos figurando o mapa de São Jorge e um segundo pequeno almoço, foi triunfal.

Ainda no meio do nevoeiro partimos para a freguesia da Beira, onde na fábrica “Uniqueijo” nos esperavam para uma visita guiada ao circuito de produção. As fotografias do grupo, equipado como se se tratasse de uma sala de intervenções cirúrgicas, ficarão como um dos momentos mais divertidos de toda a excursão (Foto 2).



Foto 2 - Visita à Uniqueijo – União de Cooperativas Agrícolas de Lacticínios de São Jorge (Beira, Velas, Ilha de São Jorge)

Observados, degustados, comparados e comprados os “queijos da ilha” partimos para os miradouros do litoral norte a identificar e admirar as grandes arribas e as principais fajãs: do Ouvidor, dos Cubres e do Santo Cristo, com a sua caldeira.

Na parte da tarde, depois do percurso no centro histórico da Calheta, com a sua Casa de Teatro da Sociedade Club Estímulo e o pequeno porto, o grupo partiu para a Ribeira Seca, berço do maestro e compositor Francisco de Lacerda, nome maior da música clássica portuguesa do século XX. Na Fajã dos Vimes, célebre pela cultura de inhame, bebeu-se o excelente café autóctone produzido pela Família Nunes, que com gosto mostrou a plantação exótica que só um micro-clima particular pode explicar. No regresso às Velas, uma paragem obrigatória na Urzelina, para recordar a erupção vulcânica que destruiu a povoação em 1808. A torre da igreja subterrada é bem o testemunho da dimensão da catástrofe. No final da tarde, a travessia Velas – São Roque do Pico também não foi fácil, particularmente a acostagem, com passageiros e malas içados no molhe, mas o repouso na Madalena recompensou os argonautas.

A manhã do dia 9 foi marcada pela visita ao Museu do Vinho, um dos pólos do Museu do Pico, em Toledos, freguesia da Madalena. Graças ao reconhecimento da “Paisagem da Cultura da Vinha da Ilha do Pico” como Património da Humanidade é possível observar e compreender toda a dimensão dessa actividade agrícola que representou um dos factores económicos mais importantes do Pico. Os membros da SCG tiveram aqui outro dos pontos altos da excursão pela aula teórico-prática de Geografia da Vinha e do Vinho que o Prof. Nadal ministrou, como grande especialista internacional do tema. No jardim do Museu foi feita a “fotografia de família”, com todo o grupo sob um enorme e velho dragoeiro (Foto 3).



Foto 3 - O grupo da Societat Catalana de Geografia durante a visita ao Museu do Vinho (Toledos, Madalena, Ilha do Pico)

A viagem continuou pelo litoral norte, ao longo das notáveis “praias” de lava solidificada e pequenos núcleos populacionais de casas negras, por Porto Cachorro e Lajido, até São Roque, já nosso conhecido, onde foi visitado o segundo pólo do Museu do Pico, o Museu da Indústria Baleeira, que recorda outras das mais representativas actividades económicas históricas do arquipélago. A travessia da ilha em direcção ao litoral sul fez-se entre a Reserva Florestal Parcial do Mistério da Prainha e a Zona de Protecção Especial da Zona Central do Pico, dando a conhecer não só uma paisagem de geomorfologia vulcânica, como uma área única de cobertura vegetal autóctone. A visão da montanha do Pico envolta nos seus colares de nuvens foi motivo para várias paragens e muitas fotografias.

Depois de mais um almoço de cozinha regional em São João, decorreu a visita ao núcleo histórico de Lages do Pico e ao terceiro pólo do Museu do Pico, o Museu dos Beleeeiros, dedicado á epopeia desses agricultores-pescadores açorianos que ao longo de muitas décadas enfrentaram o oceano e os gigantescos cetáceos. No regresso à Madalena, tendo o autocarro chegado ao início do trilho que sobe ao cone vulcânico central, os mais corajosos exploradores arriscaram avançar umas centenas de metros para as fotografias, na vertente de forte declive, onde um vento frio e cortante soprava com intensidade. Mas, o nosso geógrafo-guia guardava a última surpresa para o pôr-do-sol: a paisagem da vinha do Pico, na Criação Velha, como uma enorme citânia, a perder de vista, com “casas” e “ruas” apertadas e de pedra escura. Na Madalena esperava-nos mais um jantar especial com música e danças tradicionais açorianas.

O dia 10 iniciou-se com o transporte dos excursionistas para a Ilha Terceira, onde eram aguardados por um autocarro e um guia turístico local. Os interesses dos geógrafos e os dos guias turísticos nem sempre coincidem, daí ter sido necessária

alguma diplomacia para encontrar uma plataforma de entendimento entre os programas preparados por uns e outros. A extensa superfície aplanada, o “Celeiro da Ilha” durante o ciclo económico do cereal e hoje em parte ocupada pelo aeroporto internacional das Lajes, foi observada desde a Serra do Cume. Daí se rumou à vila de São Sebastião para visitar a sua histórica igreja com magníficos frescos quinhentistas (em fase de limpeza e conservação) e um dos mais célebres “Impérios do Divino Espírito Santo” nos Açores.

Um dos momentos importantes da jornada foi a recepção na Câmara Municipal da Praia da Vitória, onde o Chefe de Gabinete da Presidência, o Dr. Osório Meneses da Silva, saudou os visitantes e ofereceu uma colecção de interessantes estampas sobre a famosa batalha naval travada na baía da Praia, entre Liberais e Absolutistas, em Agosto de 1829. Seguiu-se o itinerário pelo centro histórico da cidade, preparado pelo Dr. Hélio Meneses da Silva, antigo aluno do Departamento de Geografia da FLUP e actualmente professor na Escola Básica Integrada da Maia (São Miguel). As paragens na Igreja Matriz e na “Casa das Tias” de Vitorino Nemésio, hoje biblioteca e centro cultural, deram azo a novas “fotografias de família”.

O percurso em direcção a Angra fez-se junto ao litoral, pelas anteriormente fortificadas baías das Mós e da Salga, para recordar o apoio açoriano à causa de D. António, Prior do Crato, e a heróica resistência dos terceirenses à ocupação filipina, do Marquês de Santa Cruz, em 1583. Sobre a navegação e comércio mas também sobre a pirataria e o corso nos mares dos Açores voltar-se-ia a falar.

À saída de mais um almoço típico, no centro histórico de Angra, uma inesperada surpresa: a visita à plantação de bananeiras do Senhor João Amaro Cunha Neves numa soalheira vertente escondida atrás dos palacetes setecentistas da Rua de São Pedro. Muitas foram as perguntas a que o proprietário teve de responder sobre as espécies cultivadas, as técnicas agrícolas, as condições climáticas, etc, neste improvisado inquérito de Geografia rural/urbana.

Durante a tarde o grupo rumou ao interior da ilha, a visitar o Monumento Natural Regional do Algar do Carvão, na Caldeira de Guilherme Moniz. A descida à grande “gruta”, com o seu lago subterrâneo, fez-se com todo o tempo necessário para apreciar condignamente mais este testemunho do vulcanismo açoriano.

A segunda leitura sobre o complexo urbano de Angra do Heroísmo foi feita a partir do Monte Brasil, com a sua área de Paisagem Protegida. Cruzadas as fortes muralhas da Fortaleza de São João Batista e recordado o papel dos arquitectos e engenheiros militares espanhóis na sua construção, durante o período de união das Coroas Ibéricas, foram analisados o sítio e a posição da cidade, e a sua evolução e estrutura a partir dos mapas topográficos e plantas, e da observação. À noite, sendo Sexta Feira Santa, o grupo foi surpreendido por mais uma manifestação das tradições religiosas de Angra, a Procissão do Enterro de Cristo, em que participavam as instituições civis, militares e religiosas da ilha, e muita população.

A liberdade apenas foi concedida aos excursionistas na manhã de Sábado, dia 11. Uns optaram pela visita ao mercado, outros pelos monumentos, outros ainda pelas compras para família e amigos. A convocatória para o Obelisco da Memória, que recorda D. Pedro IV e o Movimento Liberal, no início da tarde, prendia-se com o último itinerário e o último guia: o centro histórico de Angra e o Dr. Francisco Maduro Dias, do Museu de Angra do Heroísmo. A este historiador, ligado ao Gabinete da Zona

Classificada de Angra do Heroísmo, se deve muito do esforço desenvolvido para a classificação da cidade como Património Mundial pela UNESCO, em 1983, na sequência do terrível sismo que em Janeiro de 1980 destruiu grande parte do histórico núcleo urbano.

No percurso através do Jardim Público, Praça Velha e Rua da Sé em direcção ao Porto das Pipas foram comentadas as fases de desenvolvimento da antiga capital administrativa e militar do arquipélago e ainda hoje sede do bispado, a sua estratégica posição como porto atlântico desde o século XV, bem como a sua estrutura e funções e a sua reconstrução e reestruturação nas últimas três décadas. À noite, sendo Sábado Santo, muitos assistiram às cerimónias da Vigília de Páscoa, na Sé Catedral, com a presença do Bispo de Angra.

O dia 12 foi o do regresso a Barcelona via Lisboa onde para ocupar as largas horas de espera pelo último avião se visitou a nova área da cidade, herdada da Expo-98. Como a hora era de almoço fez-se uma escolha entre as múltiplas ofertas de cozinha portuguesa, europeia e exótica. A maioria dos viajantes optou pela sucursal do Peter's Bar. A saudade dos Açores começava já a surtir efeito.

Nota sobre os cento e cinquenta anos da Geografia checa. (Recensão de um estudo de Leoš Jeleček).

José Ramiro Pimenta¹

1. No número 6 da Rua Albertov, em Praga, está situado o Instituto de Geografia da Universidade Rei Carlos, a escola que mais tradições detém na longa história da Geografia checa. Ocupa alguns pisos de um edifício da Faculdade de Ciências, pelo que partilha os espaço com outras ciências da Natureza, ao contrário do que é uso nas universidades portuguesas, onde a tradição sempre favoreceu a inserção nas faculdades de Letras. Não posso deixar de referir a satisfação que senti quando encontrei estudantes portugueses nos corredores do Instituto de Geografia da Faculdade de Ciências da Universidade de Praga. Quando cumpridos, os programas de mobilidade internacional são o que de mais importante possui a política do ensino universitário à escala europeia.

Exteriormente, o edifício é imponente, à semelhança de toda a área da cidade em que se integra, construída no período à volta dos anos da constituição da Checoslováquia como estado independente. O interior exhibe a arquitectura sólida que é característica dos ‘templos da ciência’ desse tempo, com largos corredores a organizar os pisos para que abrem as portas das salas de aula e gabinetes de investigadores. A forrar inteiramente as paredes podem ver-se expositores cujas vitrines exibem exemplares minerais e vegetais, cartas e plantas, diagramas e modelos. Apesar do aspecto algo severo, a sua formulação clássica não deixa de se tornar agradável a quem a visita.

À maioria dos geógrafos portugueses, que mal conhece a história da sua própria ciência, poderá parecer estranho que se dediquem estas páginas à evolução de uma tradição geográfica tão distante. Cremos que tal se justifica pelo menos por duas ordens de razões: por um lado, a existência de intercâmbios cada vez mais numerosos, por parte de professores e alunos, entre as universidades de Portugal e da República Checa; em segundo lugar, e não menos importante, para poder contribuir para uma geografia cultural e histórica do Pensamento geográfico que não privilegie apenas as narrativas majestáticas das grandes escolas internacionais.

Esta breve nota segue, no essencial, o estudo de Leoš Jeleček: ‘An outline of Czech geography since the second half of the 19th century until the 1980s’. In D. Drbohlav, J. Kalvoda e V. Vozenilek, eds., *Czech Geography at the Dawn of the Millennium*. Olomouc: Czech Geographic Society and Palacký University. 11-22. As poucas citações que se fazem vão referidas pelo número de página deste estudo.

¹ Professor Associado do Departamento de Geografia, FLUP, jpimenta@letras.up.pt

2. A evolução de uma disciplina científica não pode ser desligada dos conetxos políticos e sociais nos quais se desenvolve. A evolução dos últimos cento e cinquenta da Geografia checa não pode, assim, dexiar de inserir-se na ordem geopolítica da nação a que pertence. Em meados do século dezanove, momento em que se funda modernamente aquela ciência, a nação checa era parte da monarquia multinacional dos Habsburgo a que, com um grau maior ou menor de independência, estava sujeita á dominação desde o século dezassete. Antes, a evolução geopolítica da Europa medieval havia privilegiado as relações do território com o Sacro-Império Romano-Germânico. Um seu monarca, Carlos IV, Rei da Boémia, viria justamente a ser o fundador da Universidade de Praga que ainda hoje ostenta o seu nome. Em 1919, no rescaldo da Primeira Guerra Mundial e conseqüente abolição dos impérios do leste da Europa, a nação checa torna-se um Estado independente, agregando a si a Eslováquia e tomando por isso o nome de Checoslováquia. Este estado, que não assiste a grandes modificações de fronteiras até 1989, momento da secessão da Eslováquia como estado independente, cumpre ainda assim um trajecto conturbado. Ao longo da segunda metade do século vinte, sofre sucessivamente a violência da invasão da Almenha nacional-socialista e a humilhação da ‘normalização comunista’ por parte das forças do Pacto de Varsóvia. A Geografia, nalguns casos de um modo trágico, vai ressentir-se.

3. A afirmação nacionalista checa e a relação que mantém com o ‘internacionalismo’ alemão é fundamental para compreender a evolução da Ciência no seio da nação checa, e assim também da Geografia. O século dezanove, saído da seminal experiência da Revolução, é um período que irá ver eclodir por toda a Europa réplicas da experiência francesa. A geografia dessa difusão obedece às condições políticas e económicas que são diversas nas diferentes regiões dentro do continente. A Europa de Leste será uma das últimas regiões europeias a conhecer o sucesso da democracia parlamentar e do capitalismo; mas em 1848-49 essa profunda transformação chega pela primeira vez à nação checa e dará progressivamente origem a uma elite urbana e culta que vê na Ciência um dos domínios mais necessários à afirmação nacionalista, maturando um movimento intelectual e cultural com importantes antecedentes que está associado ao esforço do ‘fundador dos estudos checos e eslavos’ (p.12), o linguista e historiador Josef Dobrovský (1753-1829).

A institucionalização da Geografia checa é levada a cabo na Universidade de Praga. Esta universidade, de fundação medieval, é ela própria sensível à mesma linha de divisão que opõe a visão nacional da cultura checa face ao domínio histórico do mundo de expressão alemã. Contendo inicialmente as duas tendências dentro de si, não resiste ao aprofundamento das tensões trazidas pela afirmação crescente do nacionalismo checo – em 1882 a secessão da parte alemã da Universidade dá origem à Universidade Alemã de Praga.

O impulso nacionalista vai ajudar a criar ou a desenvolver outras instituições de índole científica e em cujo contexto os estudos geográficos ou de ciências próximas se irão desenvolver e divulgar em revistas de difusão alargada entre uma elite checa cada vez mais significativa. Entre os muitos exemplos está o Museu Nacional que, fundado nos primeiros anos do século dezanove, logo publica uma revista, de que F. Palacký é editor, onde os temas da história checa são dominantes, mas onde a Geografia, ainda que ainda como instrumento auxiliar da História vai já despontando.

A relação íntima entre a Geografia e a História está igualmente presente na Universidade. Será nas aulas de Historiografia da Faculdade de Filosofia que a Geografia universitária dará os seus primeiros passos, associada aos estudos, a partir da toponímia, etnografia, topografia, das fronteiras da Nação e da evolução do povoamento desde os tempos medievais.

É no contexto dos estudos de uma Geografia histórica ao serviço da afirmação da nação checa no quadro expansionista do mundo germânico que surgem os nomes dos dois eruditos que são considerados os ‘fundadores’ da Geografia checa moderna, Jan Palacký e Dionýz Grűnn, associados respectivamente às tendências nacionalista e germanista da Universidade de Praga. O primeiro ministrava as suas aulas predominantemente em checo, o segundo exclusivamente em alemão. Em 1882, D. Grűnn passa a leccionar apenas na Universidade Alemã de Praga; a partir deste momento ‘as duas Geografias, checa e alemã evoluem separadamente’ (p.14).

A década de noventa, momento de clímax das lutas políticas e sociais na nação checa, representa a afirmação definitiva do nacionalismo em todas as instâncias da produção científica. É fundada a Academia Checa das Ciências, com o intuito explícito de substituir a sua congénere oitocentista fundada sob a égide da dominação intelectual alemã; a ela se juntariam inúmeras sociedades científicas de âmbito mais restrito, como a Sociedade Histórica, a União dos Matemáticos e Físicos ou a União Filosófica; periódicos novos surgem e os temas eslavistas ganham notoriedade. A Geografia não está alheia a este movimento de afirmação erudita e científica: em 1 de Maio de 1894 é fundada a Sociedade Checa de Geografia e ainda nesse ano a sua revista é publicada, iniciando uma série centenária que só as guerras incidentalmente interrompem. No ano de 1895 já a Sociedade envia delegados ao VI Congresso da União Geográfica Internacional que se reúne em Londres.

A maturidade da Geografia checa, possibilitada pela secessão da parte alemã, materializa-se na criação, sob a direcção de J. Palacký e a assistência de Václav Švambera, do Instituto de Geografia da Universidade de Praga e da publicação numa língua de difusão internacional da série *Travaux Géographiques Tchèques* onde a componente de trabalhos de natureza histórica é ainda dominante. O tempo e o lugar em que a Geografia checa se institucionaliza não poderiam deixar de reflectir uma forte influência da Geografia alemã, sobretudo de Carl Ritter cuja ‘abordagem histórica se enquadrava com a dos geógrafos checos’ (p.14). Contudo, nos anos que antecedem a Segunda Guerra Mundial, a escola geográfica regional de expressão francesa já se insinua, ao que não terá sido alheia a atenção pessoal de De Martonne.

4. Após a independência (1919) abre-se um período notável na Universidade checa. São criadas e juntam-se à Universidade de Praga duas novas escolas: a Universidade Masaryk e a Universidade Komenský, respectivamente em Brno (Morávia) e Bratislava (Eslováquia). Geógrafos licenciados na Universidade de Praga são recrutados para os cursos de Geografia das novas universidades.

Pouco tempo depois dá-se um acontecimento de enorme importância na institucionalização da Geografia checa: é fundada a Faculdade de Ciências da Universidade de Praga, no seio da qual vai realocar-se o Instituto de Geografia originalmente adstrito à Faculdade de Filosofia, cuja responsabilidade de direcção é

agora de V. Švambera. Esta localização permitirá um desenvolvimento da parte física da Geografia, a que não é alheia a influência do geógrafo sérvio Jovan Cvijič, fundador da geomorfologia cársica, em pé de igualdade com a componente histórica que antes era naturalmente privilegiada. Esta, de resto, continuaria possante, como se depreende do enorme esforço dispendido na edição, dirigida por Švambera, dos *Monumenta Cartographica Bohemiae*, em 1938.

O robustecimento da disciplina não passou despecebido ao Estado. A Geografia torna-se progressivamente mais aplicada e estabelece ligações com outros organismo oficiais. Os estudos sobre o povoamento e a fronteira tornam-se proeminentes; propõem-se as primeiras tentativas de divisão regional do país; as relações com os militares estreitam-se nos domínios da geodesia e cartografia de grande escala; a Geografia económica comercial é ensinada por geógrafos na Escola de Ciências Económicas; estudos de Geografia demográfica são levados a cabo no Gabinete de Estatística do Estado.

A publicação, em 1935, do primeiro *Atlas Nacional da Checoslováquia* coroa o trabalho de toda uma geração de geógrafos do período de entre-guerras. As influências internacionais vão-se diversificando. A influência alemã já não detém o monopólio da Geografia checa (p.15), onde se insinua cada vez mais dominante a influência francesa, se robustece a influência de Cvijič, e surge já uma distinta influência anglo-americana no trabalho de J. Moscheles, que a invasão hitleriana fará refugiar-se no exército dos Aliados com o qual luta pela libertação do seu país.

As condições políticas da Europa central degradam-se e a guerra torna-se uma realidade inevitável. O Acordo de Munique é apenas o prenúncio de uma dura invasão por parte das forças da Alemanha do III Reich. Em resposta à justa indignação dos estudantes, as universidades são encerradas pelo novo poder, a Gestapo. No decurso da guerra, vários geógrafos são executados em campos de concentração. Termina, de uma forma trágica, uma época de ouro da Geografia checa.

5. Finda a ocupação alemã, a Geografia checa retoma o curso normal: são reabertas as universidades de Praga, Brno e Bratislava; a revista da Sociedade Checa de Geografia volta a ser publicada. Em 1946 é fundada a nova Universidade Palacký em Oloumec.

Em Fevereiro de 1948 o Partido Comunista toma o poder e mais uma vez a vida universitária conhece alguma perturbação. São expulsos alguns professores e é imposto um modelo único de investigação sob a égide do ‘marxismo-leninismo científico’. A ele se associa um modelo específico de organização do edifício científico, com origem no equivalente soviético; a investigação universitária é esvaziada e surgem os grandes institutos de pesquisa dependentes de um organismo central: a Acedemia Checa das Ciências.

Dentro da nova Academia é recriado, em 1963, o Instituto de Geografia, responsável pela publicação ao longo de três décadas da série *Studia Geographica*. Aprofundam-se as áreas de investigação já existentes e são criadas algumas novas, especialmente no domínio da ecologia. Do esforço conjunto dos geógrafos deste período surgirá em 1966, tal como três décadas antes, uma síntese cartográfica da

geografia nacional, o *Atlas da República Socialista da Checoslováquia*. A tradição da Geografia histórica continua igualmente viva e produzirá pela mesma altura um atlas histórico correspondente. É este também o tempo de inúmeras obras colectivas de síntese geográfica.

No fim da década de sessenta, o Partido Comunista da Checoslováquia ensaia um modelo ‘socialista de rosto humano’ que leva à intervenção militar por parte das forças do pacto de Varsóvia. É mais uma ‘interferência negativa na evolução da Geografia checa’ (p.18). Um estudante universitário, Jan Palach, imola-se pelo fogo defronte da fachada simbólica do Museu Nacional, num lugar hoje assinalado por uma escultura; pouco tempo depois, um outro estudante, Jan Zajíc, repete o acto de Palach. Apesar destes esforços heróicos, a ‘normalização’ da vida académica checa é levada a cabo. A Universidade retrai-se e a sua investigação reduz-se consideravelmente, concentrando-se nos domínios mais neutros que não colidam com a nova ordem política. Ainda assim é importante a investigação levada a cabo nos domínios da Geomorfologia e Ecologia.

Duas décadas passadas sobre a ‘normalização socialista’ a Checoslováquia conhece duas transformações profundas da sua vida política: a ‘Revolução de Veludo’ termina meio século de dominação comunista e estabelece uma organização democrática de tipo ocidental; no seu seguimento, assiste-se à secessão da Eslováquia e, assim, à criação de dois estados independentes no território do estado que havia nascido em 1919. Em poucos anos a atenção dirige-se no sentido do Ocidente, tornando-se ambos membros da União Europeia. No que toca à Geografia, este é o tempo de recuperação dos velhos laços de convivência com o mundo ocidental, e de actualização de uma investigação que nas últimas décadas não se havia podido acompanhar.