

V CONGRESSO DA GEOGRAFIA PORTUGUESA

‘Portugal: territórios e protagonistas’

Guimarães, 14 a 16 de Outubro de 2004

Título

A Cartografia do Ciberespaço Português

Autor

Flávio Nunes¹

Resumo

Esta comunicação pretende ser um contributo para a discussão sobre quais as cidades portuguesas melhor posicionadas no espaço de fluxos que caracteriza a sociedade da informação, ou seja o espaço abstracto que segundo Castells (1992) se estrutura em torno de nós que organizam as redes de troca de fluxos de capital e de informação.

Reconhecendo que a Internet exerce actualmente uma influência determinante na estruturação destes fluxos, pretendemos apresentar e questionar a validade de alguns indicadores, e das respectivas fontes, enquanto importantes contributos para cartografar a geografia da Internet, e especialmente o padrão da difusão espacial desta tecnologia por entre as diferentes cidades e municípios portugueses.

Após uma tentativa de cartografar o ciberespaço português, pretende-se estimular o debate sobre quais poderão ser as implicações da difusão da Internet nas dinâmicas territoriais portuguesas actuais. Estaremos perante uma tecnologia da informação com potencial suficiente para gerar ajustamentos substanciais na tradicional hierarquia urbana portuguesa, ou estaremos antes perante uma tecnologia que tem vindo a exercer um contributo inesperado para reforçar tendências de desintegração territorial?

Palavras-chave: ciberespaço; Internet; hierarquia urbana; Portugal

¹ Assistente no Departamento de Geografia da Universidade do Minho (flavionunes@geografia.uminho.pt)

1. Introdução

Um profundo carácter transformador está associado à difusão, ao uso e à apropriação das tecnologias da informação e da comunicação (TIC), dada a sua capacidade de promover mudanças substanciais no modo de vida das sociedades contemporâneas, equiparáveis àquelas que o automóvel ou a electricidade exerceram no passado. Esta “revolução digital”, nas palavras de Kotkin (2000), está a promover transformações irreversíveis no domínio da geografia, não no sentido do decréscimo de importância do seu campo de acção (como repercussão de uma eventual e utópica anulação do efeito de distância, pelo decréscimo de importância do espaço geográfico diante da revolução da telemática), mas no sentido do alargamento dos horizontes de investigação do pensamento geográfico. A título de exemplo, se por um lado, a rapidez com que nos nossos dias a informação é processada e disseminada pelo território alarga a multiplicidade de opções e torna mais elástico o processo de escolha do local de instalação de uma nova unidade empresarial, também é verdade que a importância do lugar permanece e novos factores de localização comandam os padrões espaciais de distribuição das actividades económicas.

Inicia-se então para a geografia uma fase de descoberta e exploração de um “novo continente” na expressão de Ohmae (2001). Um continente invisível resultante em parte da evolução recente e acelerada da informática e das telecomunicações, a que alguns simplesmente descrevem como ciberespaço.

Ciberespaço é um termo originalmente criado pelo autor norte-americano William Gibson no conto *Burning Chrome* publicado em 1982 e posteriormente popularizado no seu romance de ficção científica *Neuromancer* de 1984, como forma de descrever um “mundo” interconectado de computadores e a sociedade que se desenvolve em torno dessa rede. Gibson utilizou este termo para definir um mundo virtual, não tangível, a que se conseguia entrar conectando directamente a mente humana a essa rede de computadores futurista.

Nos anos que se seguiram assistiu-se à rápida vulgarização deste termo, como resultado de uma evidente aproximação da realidade à ficção com o desenvolvimento e expansão da Internet, enquanto rede internacional de milhares de computadores e redes de computadores, que se expande anarquicamente sem respeitar uma estrutura hierárquica vertical e um comando central. (Kaminski, 2000). Na sequência da expansão desta rede o termo ciberespaço passou a ser correntemente utilizado para descrever um mundo

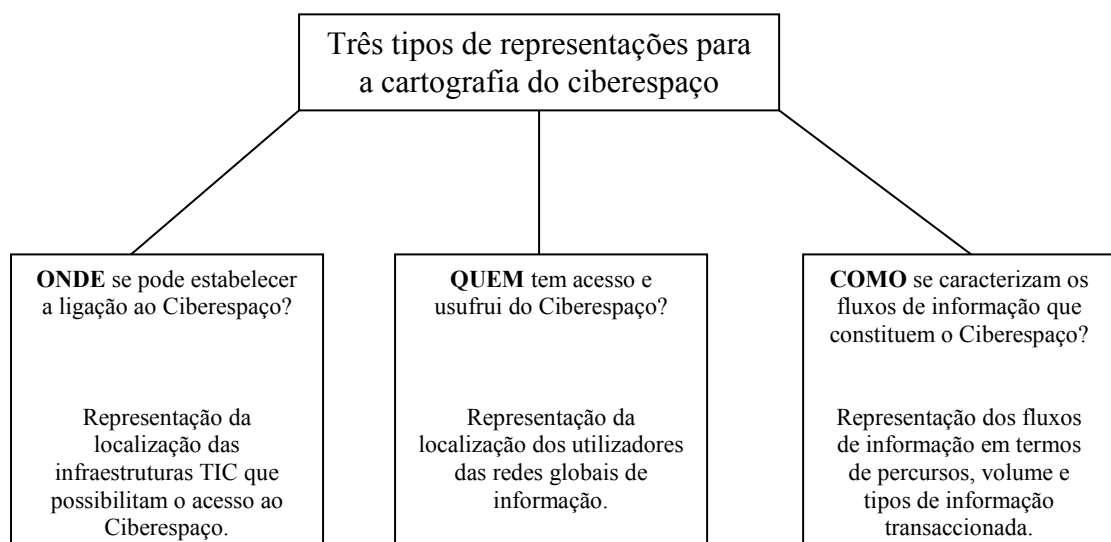
virtual que os utilizadores da Internet habitam quando estão online, acedendo a informação ou utilizando os serviços interactivos que a Internet disponibiliza.

Apesar da dificuldade da sua definição, dada a própria natureza abstracta daquilo que procura descrever e definir, Kitchin (1998) procura sistematizar a aplicação do conceito de ciberespaço a dois campos de acção:

- um resultante da interacção entre pessoas, possibilitada pelo uso das tecnologias da comunicação mediada por computadores (essencialmente o domínio da Internet);
- um outro resultante da interacção de pessoas com realidades simuladas por computador, possibilitada pelo uso das tecnologias da realidade virtual (o domínio da realidade virtual).

Esta comunicação procurará explorar exclusivamente a relação da geografia com a primeira destas dimensões do ciberespaço: o domínio da Internet. A Internet, usada diariamente por milhões de indivíduos, empresas e instituições, é então uma das duas formas de entrar neste domínio invisível, vulgarmente designado por ciberespaço, de modo a procurar informação, promover serviços e produtos, ou simplesmente enquanto meio de comunicação entre organizações e indivíduos. No entanto, tal como Dodge e Shiode (2000) referem, estes territórios invisíveis do ciberespaço têm uma geografia, e na tentativa de revelar a sua topografia pode-se proceder a análises espaciais de alguns indicadores que procuram estabelecer pontes de ligação entre o ciberespaço e o espaço físico e real, permitindo-nos compreender a geografia da Internet.

Dodge e Kitchin (2001) defendem que essa intercepção do ciberespaço com o espaço geográfico pode ser explorada em torno de três tipos de representações cartográficas complementares, que procuraremos seguir neste estudo empírico para o caso português.



Na representação das infraestruturas TIC que suportam o ciberespaço, a ênfase é colocada na visualização dos locais onde se concentra a posse e o controlo dessas “infraestruturas”. A localização geográfica e a topologia destas redes são factores determinantes no acesso ao ciberespaço, afectando o custo, a velocidade, a confiança e a capacidade da conexão com as redes globais de informação. Contrariamente às estradas e caminhos de ferro, a rede das infraestruturas de telecomunicações que suportam o ciberespaço estão muitas vezes enterradas, submersas nos oceanos, escondidas nas paredes dos edifícios em condutas técnicas, ou estão a flutuar em órbita espacial, no entanto estas infraestruturas têm uma presença física que pode ser visualizada no espaço geográfico segundo técnicas cartográficas, sendo o seu padrão de distribuição espacial um factor explicativo das assimetrias e disparidades territoriais na qualidade de acesso à Internet.

Para retratar a situação de Portugal nesta matéria apresentar-se-á a difusão espacial da possibilidade de acesso à Internet por banda larga, uma vez que este suporte tecnológico ao permitir o acesso instantâneo e a alta velocidade à Internet, facilita a transmissão de grandes volumes de informação, reduzindo os tempos de circulação dessa informação e melhorando a eficácia da sua utilização pelos indivíduos e empresas (uma reduzida largura de banda significa conexões mais lentas e mais caras).

Na representação dos utilizadores ou seja, na localização das pessoas ou instituições que estão conectadas com as redes globais de informação, a ênfase é colocada em quem tem acesso ao ciberespaço e que procura de algum modo a apropriação das vantagens decorrentes da revolução digital. Com esta intenção e para o caso português, procuraremos analisar a distribuição espacial das instituições portuguesas que reconhecem a importância de divulgar globalmente informação acerca das suas actividades e serviços através da criação e manutenção de páginas web com o domínio de topo .pt.

Na representação dos fluxos de informação, a ênfase é colocada na caracterização desses fluxos em termos dos percursos, da magnitude (volume) e dos diferentes tipos de informação transaccionada, bem como das velocidades dessas transacções. Com este tipo de representações a preocupação consiste em perceber como é que a informação circula nas “auto-estradas” da informação, nomeadamente entre que localizações se estabelecem relacionamentos através do ciberespaço, qual a performance das TIC e quais as finalidades do uso da Internet. Para Portugal procuraremos fazer uma análise em termos do volume de informação que as cidades portuguesas colocam no

ciberespaço, através do número de links que cada uma delas apresenta no principal motor de busca nacional (www.sapo.pt) e mundial (www.google.com), procurando assim descobrir aquelas que estão melhor posicionadas neste espaço abstracto exercendo um maior controle dos fluxos mundiais de informação.

2. O acesso à Internet por banda larga

Em termos técnicos a banda larga é um conceito em mutação, uma vez que aquilo que é considerado banda larga hoje (definida como 256 *kilobits* por segundo no tráfego de entrada –*downstream*- e 128 kbps no tráfego de saída –*upstream*-) será provavelmente banda estreita num futuro próximo (Willis, 2002).

A banda larga caracteriza-se então por uma maior rapidez na velocidade de acesso à Internet, o que possibilita uma melhor performance nos serviços que disponibiliza bem como a criação de conteúdos mais inovadores e aplicações web mais avançadas e mais eficazes na sua interactividade, para além disso esta tecnologia estimula um uso mais permanente desses serviços, uma vez que o pagamento da utilização é fixo independentemente do tempo de utilização. Esta característica “*always on*” é responsável por um uso da Internet mais espontâneo e contínuo.

Como resultado destas potencialidades e apesar de se tratar de uma tecnologia ainda recente, os poderes políticos um pouco por todo o mundo têm vindo a reconhecer que a generalização do acesso à banda larga afirma-se como um novo factor do desenvolvimento, com uma multiplicidade de vantagens que vão desde o crescimento da produtividade económica, assim como o aumento da qualidade de vida e do bem-estar geral (Commission of the European Communities, 2002).

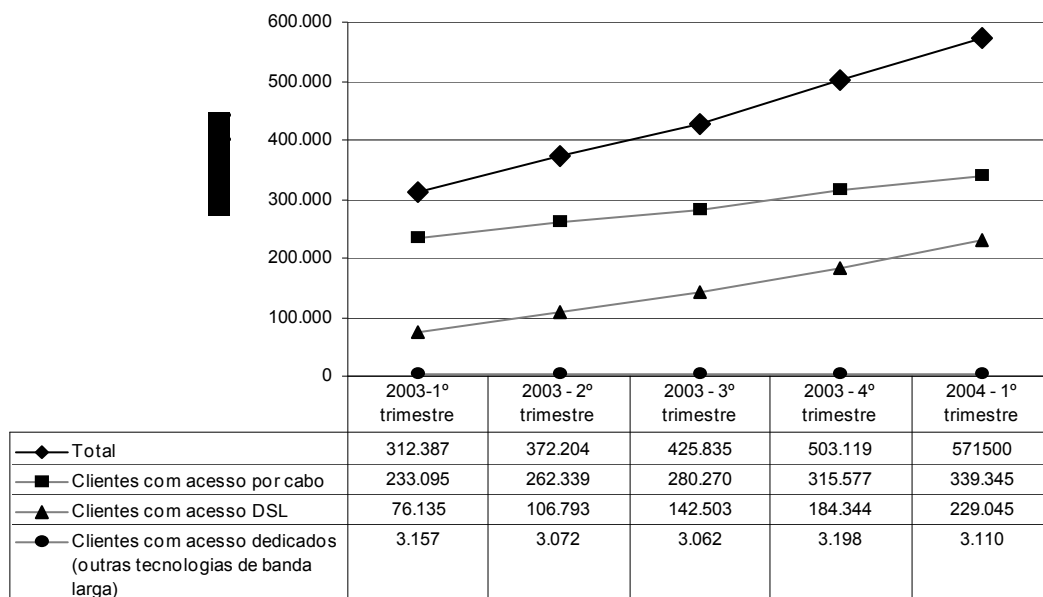
A banda larga está disponível numa vasta gama de suportes tecnológicos (Tabela 1), esperando-se que no futuro coexistam entre si, na expectativa de um serviço de melhor qualidade em virtude da competitividade entre as diferentes opções disponíveis, bem como numa lógica de complementaridade com vista a uma cobertura territorial mais vasta com base em soluções tecnológicas híbridas.

Tabela 1. Tecnologias disponíveis para o acesso à Internet por banda larga e suas principais características	
DSL , através do uso da rede de fios de cobre para ligações telefônicas	Neste caso existem diferentes versões: ADSL (<i>asymmetric DSL</i>) onde se fornece uma maior largura de banda para o tráfego de entrada (<i>downloading</i>) do que para o tráfego de saída (<i>upstream</i>); VDSL (<i>very high rate DSL</i>) que fornece velocidades mais rápidas, até 50 Mbps (<i>megabites</i> por segundo).
Cabo coaxial , através do uso das redes de televisão por cabo	Neste caso há um acesso partilhado da banda larga por parte dos utilizadores, ou seja a qualidade do acesso depende do número de utilizadores conectados ao mesmo cabo. Para além disso é uma tecnologia em que o sinal de transmissão tende a enfraquecer com a distância.
Cabo de fibra-óptica	É a tecnologia que permite as velocidades mais rápidas no acesso à Internet (na ordem dos Gbps – <i>gigabites</i> por segundo), a transmissão é feita por ondas de luz e sem enfraquecimento do sinal.
WLAN (<i>Wireless Local Area Networks</i>), também conhecida como WiFi	Permite um acesso sem fios num raio que ronda os 100-200 metros em redor de uma antena de transmissão (<i>hotspot</i>), neste caso há também uma partilha da banda larga por parte dos utilizadores.
3G/UMTS (<i>Third Generation Mobile Communications / Universal Mobile Telecommunications Systems</i>)	Permite um acesso Internet em banda larga em situação de mobilidade.
PLC (<i>Powerline Communication</i>), através do uso da rede de electricidade	Neste caso há uma partilha da banda larga e o sinal de transmissão tende a enfraquecer com a distância. Existem já algumas experiências piloto mas ainda permanecem por resolver alguns problemas de interferências.
FWA (<i>Fixed Wired Access</i>), através do uso da tecnologia de transmissão digital de sinal de rádio	Esta tecnologia assenta na transmissão digital de sinal de rádio e em pequenas antenas de recepção.
Laser	Transmissão por laser através da atmosfera (similar à FWA). Esta transmissão pode ser perturbada pela humidade, nevoeiro e vento.
Satélite	Esta tecnologia permite uma maior cobertura geográfica mas tem problemas de atrasos na transmissão da informação bem como no alto custo dos equipamentos de recepção do sinal.
HAPS (<i>High Altitude Platforms</i>)	É semelhante à transmissão por satélite, mas neste caso o sinal é enviado de pequenos balões ou aeronaves controlados por computador que funcionam com energia solar e que estão a pairar numa altura superior à que qualquer avião atinge mas a cerca de 1/5 da distância dos satélites.

Fonte: baseado na sistematização apresentada em Commission of the European Communities (2004)

Em Portugal 5% da população tinha acesso à Internet por banda larga em Janeiro de 2004 (571.500 clientes do serviço). Apesar de Portugal ser um dos poucos países da União Europeia onde o número de clientes da tecnologia cabo é superior à DSL, com 59,4% e 40,1% respectivamente (face ao total de subscritores do acesso à banda larga no primeiro trimestre de 2004), a tecnologia DSL é a que tem revelado as taxas de crescimento mais elevadas no que diz respeito à conquista de novos clientes (201% entre 2003 e 2004 contra 46% para o cabo para o mesmo período, Figura 1).

Figura 1. Evolução recente dos subscritores da banda larga em Portugal (2003-2004)



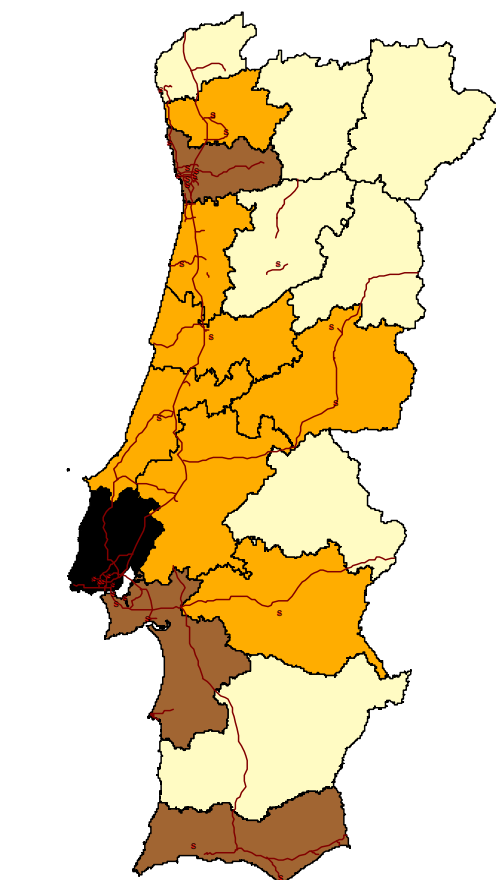
Fonte: baseado em informação da Anacom (2004)

O predomínio inicial do acesso à banda larga por cabo em Portugal, pode estar relacionado com o facto de se ter desenvolvido no passado uma rede de infraestruturas para a transmissão do sinal de televisão por cabo, que foi rapidamente actualizada para disponibilizar a banda larga. Tendo sido, por sua vez, mais demorado o investimento na actualização da rede de cobre para permitir o acesso DSL.

Em relação à tecnologia DSL, apesar da ausência de informação por concelho e para as duas regiões autónomas, podemos constatar que é a tecnologia com uma maior dispersão geográfica uma vez que está disponível em todos os distritos de Portugal Continental (Figura 2). No entanto, uma análise relativa do número de linhas DSL por habitante mostra-nos que esta difusão espacial é ilusória. Em 2003, um único distrito (Lisboa) concentrava metade de todas as linhas DSL do país, com uma taxa de 440 linhas DSL por 1000 habitantes. Em contrapartida, existiam sete distritos que no total representam 45% da superfície de Portugal continental (Viana do Castelo, Vila Real, Bragança, Viseu, Guarda, Portalegre e Beja) com uma média de 40 linhas por 1000 habitantes (um décimo da cobertura do distrito de Lisboa).

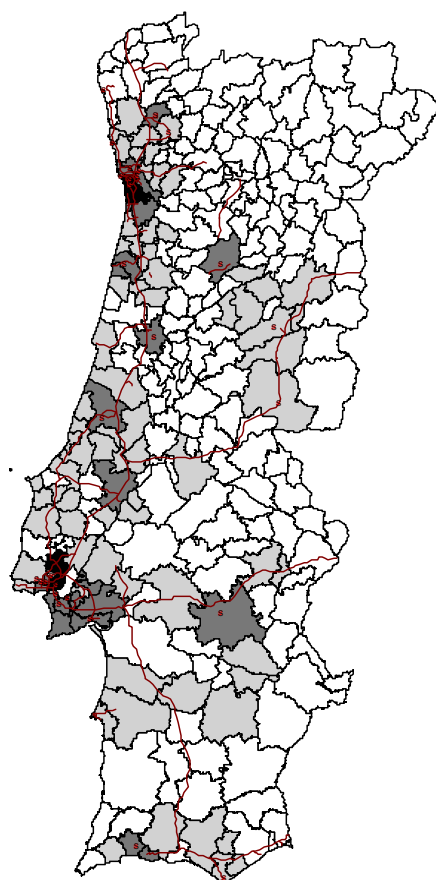
Esta disparidade geográfica na possibilidade de conexão com o ciberespaço através desta tecnologia, não é apenas marcada pela separação entre áreas fortemente urbanizadas e áreas menos povoadas. Uma análise detalhada revela-nos que em 2003 o distrito do Porto apresentava menos de metade da taxa de penetração da tecnologia DSL registada no distrito de Lisboa (207 linhas DSL por 1000 habitantes).

Figura 2. Distribuição espacial do acesso à banda larga - DSL (linhas DSL por 1000 habitantes pelos distritos portugueses), 2003



Fonte: Estimativa de A. T. Kearney apresentada na Resolução do Conselho de Ministros n.º 109/2003
Extraído de: Nunes, F. (2004c)

Figura 3. Competitividade entre operadores, por município no acesso à Internet - CABO (Junho 2004)



Fonte: Informação recolhida junto dos ISP's que fornecem o acesso à banda larga por cabo
Extraído de: Nunes, F. (2004c)

Esta análise espacial mostra-nos claramente que as estratégias de mercado dos ISP's (*Internet Service Providers*) para o serviço DSL, gravitam em torno dos segmentos mais rentáveis da indústria, serviços e cidadãos. Neste caso, estes segmentos correspondem aos mercados urbanos de grande densidade, especialmente aqueles que revelam uma maior densidade de procura (quer residencial quer empresarial), permitindo que esses operadores privados possam alcançar maiores retornos no investimento efectuado nas infraestruturas. Deste modo, as altas taxas de penetração do DSL em Lisboa são explicáveis por se tratar de uma área intensamente urbanizada e que se caracteriza pela principal concentração portuguesa de serviços de apoio às empresas, bem como serviços financeiros e administrativos ou actividades culturais e recreativas, enquanto que a aglomeração do Porto tem uma estrutura produtiva não tão rica ou diversificada em termos de serviços, um perfil industrial mais tradicional e recursos humanos não tão altamente qualificados como aqueles que é possível encontrar em Lisboa.

Em relação à distribuição geográfica da Internet por cabo (Figura 3), uma das principais conclusões é a ausência deste suporte tecnológico em 199 concelhos em Junho de 2004 (de um total de 308 concelhos em Portugal) . Os concelhos não servidos correspondem a quase 67% da superfície de Portugal, embora seja óbvio que a área excluída deste serviço é bastante mais vasta, uma vez que em muitos dos concelhos servidos a cobertura é apenas parcial.

Com excepção da cidade de Viana do Castelo, todas as cidades portuguesas com mais de 30 mil habitantes beneficiam da possibilidade do acesso à Internet por cabo. No padrão espacial da distribuição desta tecnologia é observável uma clara correspondência entre os municípios servidos e aqueles que apresentam níveis mais elevados de acessibilidade rodoviária, o que demonstra que neste caso as redes de telecomunicações reforçam as redes de comunicação rodoviária, contribuindo para agravar tendências de desintegração territorial e reforçar assimetrias, mais do que criar novas oportunidades na localização das actividades económicas e do emprego.

Esta conclusão é reforçada quando se analisa a presença de competitividade entre diferentes operadores no acesso à Internet por cabo (geralmente responsável por melhorias na qualidade do serviço e em alguns casos por redução de preços), que está apenas presente nas áreas mais densamente povoadas. Apenas 4 municípios (todos eles localizados no centro das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto) beneficiam da presença de três ISP's da banda larga por cabo. Com dois ISP's existem apenas 26

municípios, que coincidem sobretudo com a periferia das duas áreas metropolitanas ou com as principais cidades médias portuguesas.

Apesar dos benefícios da banda larga serem particularmente importante para as áreas rurais mais periféricas, uma vez que o uso de serviços web interactivos pode minimizar alguns dos constrangimentos colocados pela distância, os operadores da banda larga por cabo não consideram rentável a infraestruturização dessas áreas, onde a procura esperada é insuficiente para garantir o lucro nos investimentos iniciais (para além de uma menor densidade de empresas e cidadãos, são também geralmente cidadãos com menos recursos e com níveis de educação mais reduzidos).

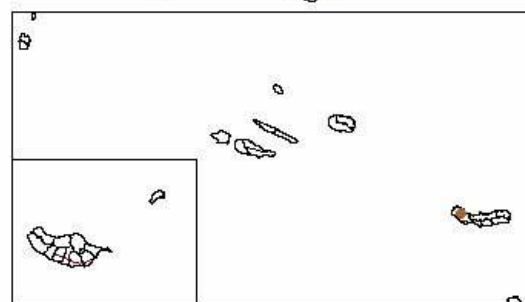
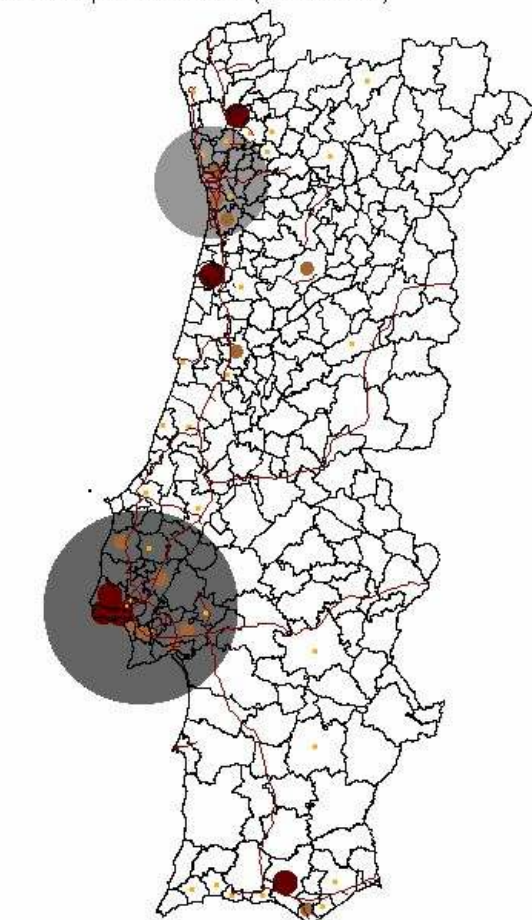
A cartografia realizada permite ainda referir que os territórios excluídos no acesso à banda larga são bastante mais extensos na opção cabo comparativamente à DSL (ou seja, a fractura digital é bastante mais pronunciada na opção cabo). Se a tecnologia DSL está presente em todos os distritos de Portugal Continental, no caso do cabo não existe nenhum operador a prestar o serviço de acesso à banda larga em quatro distritos portugueses: Viana do Castelo, Vila Real, Bragança e Portalegre. Esta realidade pode ser explicada por diferenças consideráveis no investimento requerido para actualizar a rede de cobre ou para providenciar infraestruturas totalmente novas em municípios sem uma rede prévia de televisão por cabo.

Relativamente à distribuição espacial das soluções tecnológicas mais recentes que disponibilizam o acesso à banda larga, nomeadamente o acesso WiFi e a tecnologia 3G/UMTS (Figuras 4 e 5), podemos verificar que a implantação destas novas infraestruturas está restrita às áreas urbanas, mais uma vez evidenciando que o impacto das TIC pode estar a tornar-se um decisivo contributo para agravar as tradicionais tendências de desintegração territorial.

Em relação ao acesso Wifi, apenas a cidade de Lisboa com 34 *hotspots* e a cidade do Porto com 20 *hotspots* estão razoavelmente cobertas com este serviço em locais públicos ou semi-públicos (restaurantes, hotéis, centros comerciais,...), sobretudo porque se trata-se de um suporte tecnológico que permite o acesso sem fios à banda larga apenas num raio de cerca de 100 a 200 metros em redor dessas antenas (todos os outros concelhos servidos pelo WiFi têm menos de 5 *hotspots*, apresentando por isso uma cobertura muito reduzida).

A tecnologia 3G/UMTS surgiu em Portugal em simultâneo com a organização do campeonato da UEFA Euro2004, esta coincidência foi responsável pela decisão de fazer coincidir a disponibilidade desta tecnologia nas cidades portuguesas anfitriãs dos jogos

Figura 4. Municípios portugueses servidos por ISP's WiFi (Junho 2004)



auto-estradas

1 hotspot

2-3 hotspots

4-5 hotspots

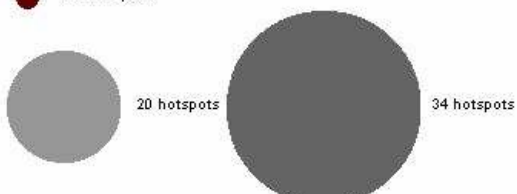
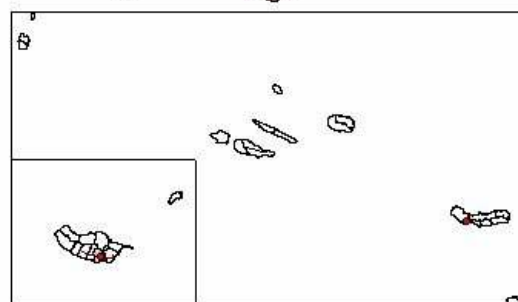
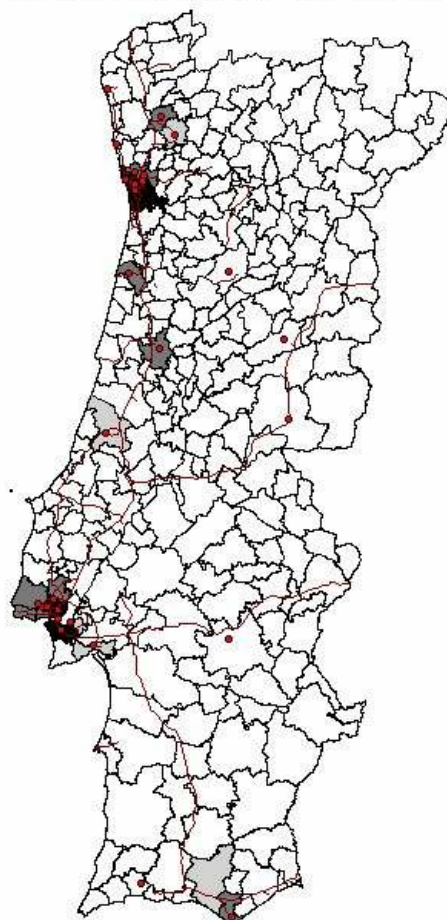


Figura 5. Municípios portugueses servidos por ISP's 3G/UMTS (Junho 2004)



• cidades com mais de 30.000 habitantes (2001)

auto-estradas

municípios sem acesso à banda larga pela tecnologia 3G/UMTS
 munic. com 1 operador para acesso à banda larga - 3G/UMTS
 munic. com 2 operadores para acesso à banda larga - 3G/UMTS
 munic. com 3 operadores para acesso à banda larga - 3G/UMTS

0 100 Km

Fonte: Informação recolhida junto dos ISP's que fornecem o acesso à banda larga pelas tecnologias WiFi e 3G/UMTS. Extraído de Nunes, F. (2004c)

do campeonato europeu de futebol (um dos operadores disponibilizou o acesso no total das oito cidades e os restantes dois operadores em algumas delas, resultando numa maior concorrência entre operadores nas áreas centrais das áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto).

Esta análise cartográfica da disponibilidade de acesso à banda larga, revela-nos que o processo de difusão espacial destas tecnologias, é claramente comandado por estratégias empresariais assentes na rentabilização dos investimentos e na procura do lucro. A privatização do sector das telecomunicações em Portugal permite-nos assim compreender mais facilmente a preferência dos ISP's responsáveis pelo acesso à banda larga em servir exclusivamente as áreas mais densamente povoadas.

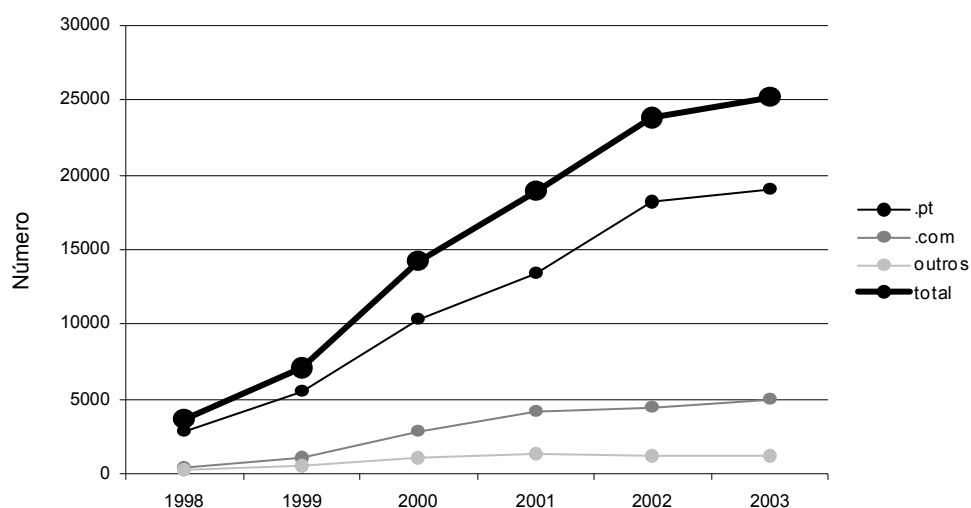
Todavia, se o investimento do sector privado é insuficiente para garantir uma cobertura territorial generalizada desta tecnologia, de acordo com as recomendações políticas comunitárias e nacionais (o plano de acção *eEurope* 2005 e a Iniciativa Nacional para a Banda Larga), era esperado que esse investimento tivesse sido complementado com políticas públicas eficientes, sobretudo dirigidas para os locais onde as regras de mercado não permitem a prestação deste serviço. A cartografia realizada demonstra-nos a ausência desses investimentos públicos no caso português.

3. A geografia do domínio de topo .pt

Para explorar a distribuição geográfica dos domínios registados por entidades portuguesas (cada domínio representa uma página web referente a uma entidade presente na Internet e cujo conteúdo está acessível a nível global) importa clarificar que esses domínios podem ser de dois tipos. Os domínios CONE englobam o .com para empresas, .org para organizações não lucrativas, .net para instituições em rede, .edu para instituições de ensino e .gov para instituições governamentais. Neste caso os domínios podem ser registados por qualquer entidade independentemente da sua localização mas a administração desses registos está centralizada nos Estados Unidos da América (Steineke, 2000). Para além destes existem os domínios CC (*country codes*), que correspondem por exemplo a .fr para a França, .es para a Espanha ou .pt para Portugal. Neste caso a administração destes registos é feita por instituições nacionais, o que facilita o seu tratamento em análises geográficas como aquela que aqui se apresenta.

Em Portugal a FCCN (Fundação Nacional para a Computação Científica) é uma entidade privada sem fins lucrativos, que tem a responsabilidade de gerir o registo dos domínios .pt. Apenas são utilizados estes domínios nesta análise uma vez que não tivemos acesso ao registo dos domínios CONE efectuado pelas instituições portuguesas, deste modo os resultados que iremos apresentar representam apenas parte dos conteúdos portugueses presentes na Internet. No entanto, de acordo com a ANACOM (Autoridade Nacional para as Comunicações), no final de 2003 existiam cerca de 25.000 domínios registados por instituições ou cidadãos portugueses, representando o domínio .pt mais de 75% do total, sendo por isso a mais expressiva de todas as tipologias (Figura 6). Deste modo a análise deste domínio de topo dá-nos uma boa representatividade da geografia da Internet em Portugal.

Figura 6. Evolução do número de domínios portugueses (1998-2003)



Fonte: baseado em informação da Anacom (2004)

De modo a compreender o processo de difusão espacial do domínio .pt, começámos por identificar o semestre em que cada um deles foi registado, no entanto considerámos que mais importante do que verificar quando ocorreram os primeiros registos em cada um dos 308 municípios portugueses, seria assinalar o semestre a partir do qual se passou a assistir um registo contínuo de domínios .pt até ao presente.

O concelho pioneiro com registos sistemáticos foi Lisboa (desde 1991), seguido por Oeiras (1993) e Cascais (1995). Todos eles localizados na Área Metropolitana de Lisboa, que constitui assim o centro difusor da presença de conteúdos portugueses na

Internet. O que é explicável sendo o centro financeiro e administrativo do país, onde se verifica a concentração mais vasta e variada de serviços avançados, e onde se localizam as sedes das principais empresas nacionais bem como das multinacionais com presença em Portugal.

O segundo centro difusor estabeleceu-se no final de 1995 no norte do país, estruturado por um nó em torno da cidade do Porto (Porto, Vila Nova de Gaia e Matosinhos) e outro na cidade de Braga. Duas centralidades deste *continuum* urbano, geralmente designado por cidade aglomeração, que compreende uma extensa área que se estende até Braga a norte, até Oliveira de Azeméis a sul a até a Amarante a este.

Depois deste arranque iniciou-se uma nova fase de difusão (entre 1996 e o princípio de 1998) caracterizada por um conjunto de municípios que correspondem mais ou menos à rede de cidades médias que estruturam o sistema urbano do litoral de Portugal (é o caso de Aveiro, Coimbra, Figueira da Foz e Leiria/Marinha Grande), bem como à urbanização linear da costa algarvia.

Este processo de difusão permite-nos concluir que a conquista do ciberespaço começou em Portugal nos municípios com índices mais elevados de urbanização, com maior vitalidade na sua estrutura de actividade económicas e melhor servidos pela rede de acessibilidade rodoviária.

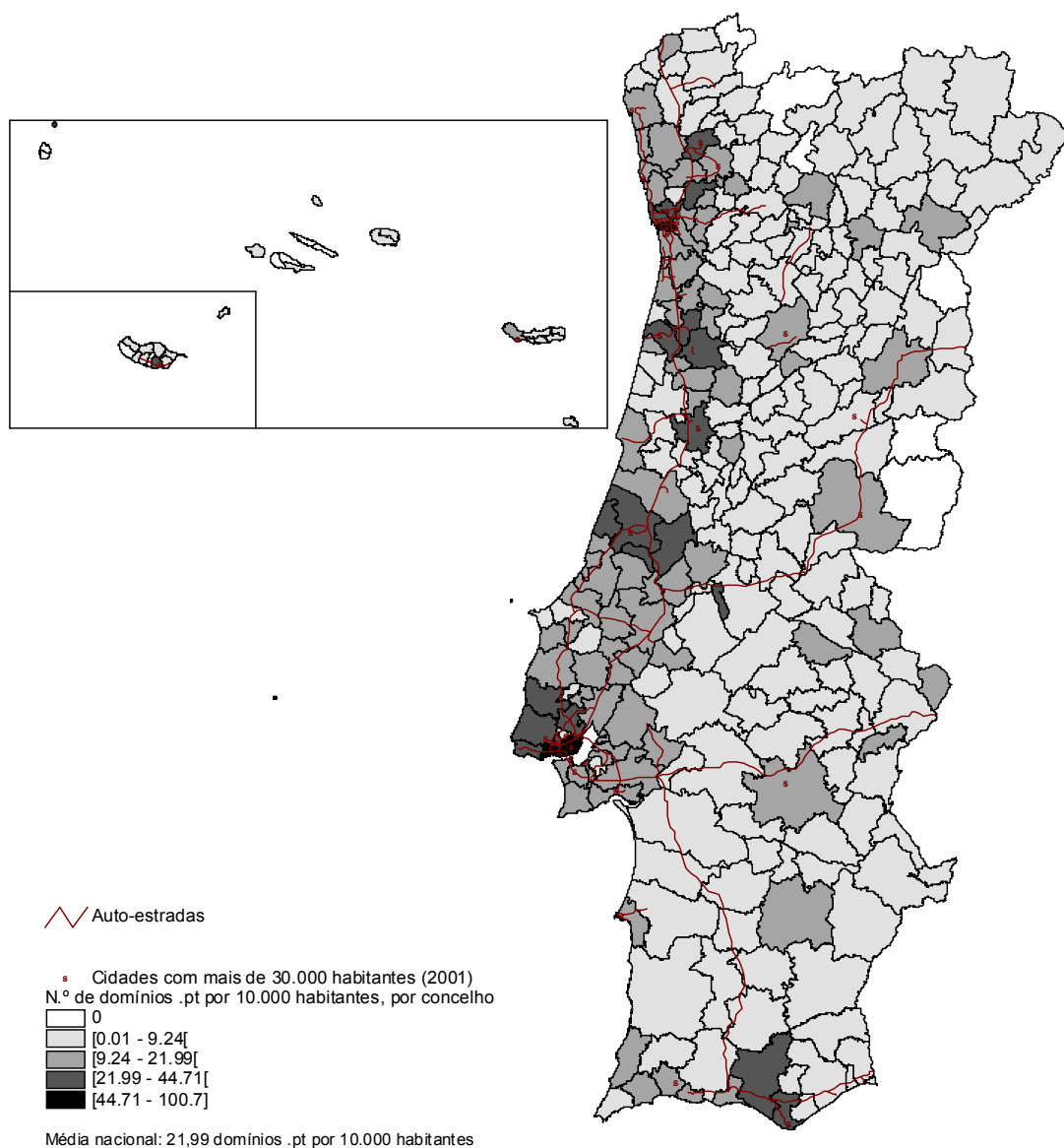
Com o objectivo de detectar as localidades portuguesas que actualmente participam mais activamente nas redes globais de informação, considerámos que mais importante do que analisar o valor absoluto do número de registos por concelho seria analisar a densidade dos domínios .pt em relação à população residente como uma medida de intensidade (número de domínios .pt por 10.000 habitantes, por concelho).

Para o ano de 2003 se considerarmos apenas os municípios com uma densidade mais elevada que a média nacional (21,99 domínios .pt por 10.000 habitantes) podemos assinalar a sua aglomeração em torno de cinco áreas, todas elas localizadas no sistema urbano do litoral português (Figura 7).

- 1) A extensão norte da aglomeração do Porto (Porto, Matosinhos, Maia, Santo Tirso e Braga), que se caracteriza por um significativo potencial demográfico, uma estrutura produtiva não muito diversificada em termos de serviços e um perfil industrial mais tradicional mas fortemente exportador.

- 2) Um grupo de municípios polarizados por Aveiro (Aveiro, Águeda e Albergaria-a-Velha) e Coimbra. Aveiro destaca-se pela sua Universidade e centros de investigação com projecção internacional (na área das telecomunicações, electrónica e informática), e

Figura 7. Repartição espacial dos domínios .pt por município (Junho de 2003)



Fonte: Fundação para a Computação Científica Nacional
 Instituto Nacional de Estatística (informação de 2001 para a população das cidades)
 Extraído de: Nunes, F. (2004b)

juntamente com os seus municípios circundantes apresenta uma dinâmica industrial baseada na cerâmica e metalurgia. Coimbra polariza uma extensa área de influência e a sua Universidade bem como o complexo científico em torno da área dos cuidados de saúde distinguem a cidade e conferem-lhe um perfil internacional.

3) Leiria, Batalha, Ourém e Marinha Grande constituem um sistema urbano relevante e que se destaca por um *cluster* industrial com visibilidade internacional relacionado com a indústria dos moldes de plástico.

4) A secção norte da Área Metropolitana de Lisboa (Lisboa, Loures, Amadora, Oeiras, Cascais, Sintra e Mafra), intensamente urbanizada e especializada em torno dos serviços às empresas, serviços financeiros e actividades culturais e recreativas.

5) Finalmente o sistema urbano algarvio (especialmente Faro e Loulé), fortemente conotado internacionalmente com as potencialidades turísticas do Algarve na fileira sol e praia.

Da análise desta cartografia pode referir-se que existe uma forte relação entre o padrão de dispersão geográfica das entidades portuguesas com presença na Internet e os municípios onde se concentram as cidades de maior dimensão e com um perfil económico mais competitivo e internacionalizado.

4. A presença das cidades portuguesas nos motores de busca mais utilizados (www.sapo.pt e www.google.com)

Os motores de busca são o método mais utilizado para a pesquisa de informação na Internet. No ciberespaço mais importante do que possuir um website é ter os seus conteúdos facilmente acessíveis, e deste modo acreditamos que as cidades portuguesas com um maior número de websites que atingem este objectivo estarão melhor posicionadas nas chamadas auto-estradas da informação.

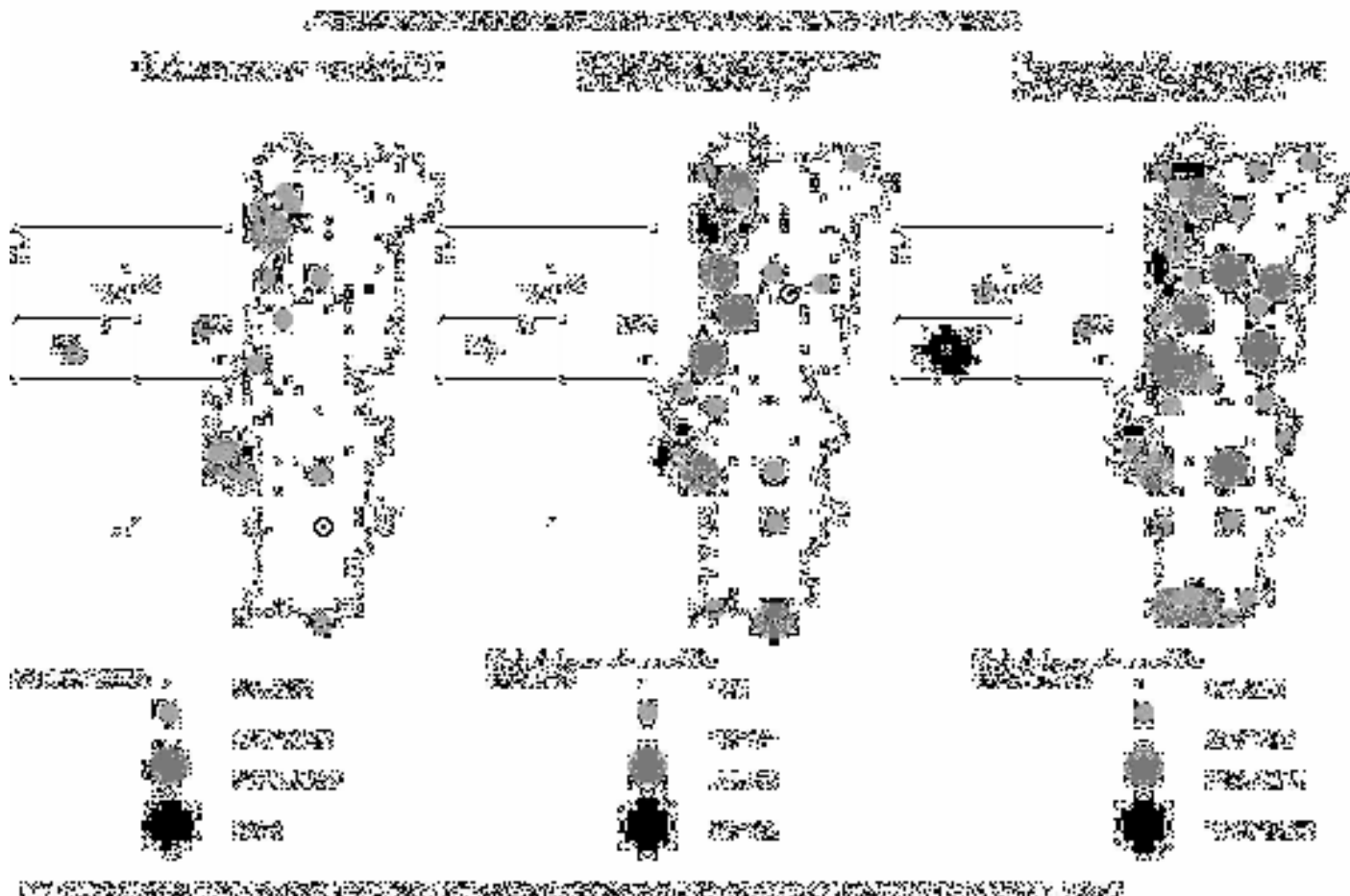
No motor de busca português mais utilizado (www.sapo.pt) e no motor de busca mais utilizado mundialmente (www.google.com), foram executadas 134 pesquisas para cada um deles, das quais se obteve o número total de resultados web para cada uma das cidades portuguesas. Estes resultados dizem respeito a todo o tipo de domínios e não exclusivamente aos domínios .pt ou a conteúdos institucionais ou empresariais, deste modo consegue-se uma caracterização mais real da presença portuguesa na Internet.

Decidiu-se contabilizar todos os resultados, mesmo quando o mesmo website tinha várias ocorrências, uma vez que consideramos que esse facto acaba por expressar uma melhor conectividade com os fluxos globais de informação. Outra razão para justificar esta nossa opção prende-se com o modo como foram analisados estes resultados, uma vez que para nós mais importante do que a magnitude do valor absoluto do número de resultados para cada cidade é a sua importância relativa quando comparados entre si (a comparação entre as diferentes cidades no que diz respeito ao número de resultados que foram registados em cada motor de busca).

A principal limitação desta metodologia está relacionada com a possibilidade de se poderem encontrar resultados nas pesquisas efectuadas, que não estão relacionados com a cidade em causa. Isto acontece por exemplo quando temos outras localidades com a mesma designação (por exemplo, Barcelos é também o nome de uma localidade no Brasil), ou quando a designação de uma cidade é também um nome um sobrenome (é por exemplo o caso de Gouveia ou Fátima), ou mesmo quando na designação da cidade existe uma palavra que tem um significado próprio (por exemplo castelo em Viana do Castelo, ou ponte em Ponte de Sôr). Procurando uma solução para este problema decidimos verificar cada um dos resultados obtidos no sapo.pt e eliminar aqueles que não estavam relacionados com a cidade. Este processo de “limpeza” não foi feito para o google.com porque o número de resultados obtidos neste motor de busca é muito superior, neste caso optou-se por verificar apenas uma sequência de 50 resultados para cada cidade, fazendo uma posterior extrapolação do número de resultados sem relação com a cidade em causa. Consequentemente, é de maior confiança a análise que fazemos relativamente à presença das cidades no motor de busca português.

Finalmente, é necessário lembrar que os motores de busca não são o único método de pesquisa de informação na Internet. Deve ter-se presente a relevância dos *links* que existem entre sites para a navegação na Internet. Para além disso, com estas pesquisas não foram encontrados todos os websites cujos conteúdos foram criados pelos cidadãos, instituições e empresas sediadas nas cidades portuguesas, mas apenas aqueles que continham informação acerca da localização física da entidade ou pessoa que possui esse website (a pesquisa foi efectuada pela designação de cada cidade).

Para a análise dos resultados deste exercício apresentamos três mapas, um com a representação das cidades portuguesas de acordo com o total da população residente e os outros dois com a presença dessas cidades nos dois motores de busca em que se realizaram as pesquisas (Figura 8). De modo a permitir uma análise comparativa entre



os três mapas decidimos utilizar o mesmo símbolo graduado como legenda, e para todos eles utilizou-se o método do diagrama de dispersão (ou das “quebras naturais”) para a obtenção de um número igual de classes (quatro). O símbolo de cada classe possui ainda uma cor diferenciada para facilitar a comparação entre os três mapas.

Como conclusão pode referir-se que, na generalidade, no sistema urbano português permanece a mesma lógica hierárquica no ciberespaço ou no espaço real, uma vez que as cidades mais populosas são aquelas que têm uma presença mais significativa na Internet. No entanto, uma análise mais detalhada permite visualizar alguns reposicionamentos significativos na tradicional hierarquia urbana portuguesa. O sinal mais óbvio é a ausência das cidades com assinaláveis quantitativos populacionais das áreas suburbanas de Lisboa e Porto. No sapo.pt, com a exceção de Setúbal, as duas áreas metropolitanas estão rodeadas de cidades com poucas conexões às auto-estradas da informação.

Para além desta, existe uma outra diferença assinalável entre a hierarquia demográfica e a hierarquia referente à presença das cidades na Internet, e que está associada a uma

evidente diminuição nas assimetrias nesta última hierarquia. Se é verdade que existe um reduzido número de cidades nas maiores classes demográficas, uma vez que apenas Lisboa com 565 mil habitantes é a única cidade presente na classe superior, e na segunda classe apenas existem três cidades, duas da Área Metropolitana do Porto (Porto e Vila Nova de Gaia) e a outra da Área Metropolitana de Lisboa (Amadora), no caso da presença das cidades na Internet a hierarquia é mais equilibrada, o que é claro no sapo.pt e muito mais evidente no google.com. Para além de Lisboa podemos encontrar o Porto na classe superior no sapo.pt, mas também Braga, Aveiro e Funchal no google.com. Na segunda classe estão presentes no sapo.pt cinco cidades que não estão localizadas nas duas áreas metropolitanas (Braga, Aveiro, Coimbra, Leiria e Funchal), e o número destas cidades aumenta para onze no caso do google.com, algumas delas situadas fora do sistema urbano litoral (Viseu, Guarda, Castelo Branco e Évora).

Em síntese, confirma-se e reforça-se a importância das grandes aglomerações populacionais como os nós melhor conectados com as redes globais de informação, no entanto encontraram-se alguns sinais que nos parecem indicar a existência de uma hierarquia urbana mais equilibrada e com menos clivagens no que respeita à acessibilidade global dos conteúdos dos websites com informação referente às cidades portuguesas.

5. Conclusão

A análise da cartografia do ciberespaço português revela fortes disparidades, que de um modo geral decalcam as assimetrias e as tradicionais discrepâncias territoriais que caracterizam a geografia real do país. A análise das redes das infraestruturas TIC que suportam o ciberespaço, bem como da localização das entidades com índices mais elevados de uso e apropriação destas novas tecnologias da informação, parece minimizar o potencial transformador das TIC enquanto factor de desenvolvimento dos territórios portugueses mais periféricos e marginais. Mais do que causar um efeito descentralizador da população e das actividades económicas, a Internet parece afirmar-se em Portugal como um factor que claramente contribui para reforçar a atractividade das cidades mais importantes do sistema urbano português, e muito especialmente as áreas centrais das duas áreas metropolitanas. Estes resultados contradizem muitas das

teorias acerca dos potenciais efeitos das TIC enquanto forças de equilíbrio face às tradicionais tendências de aglomeração territorial.

No entanto e apesar desta tendência geral, a metodologia exploratória utilizada neste estudo para tentar uma avaliação da conexão das cidades portuguesas aos fluxos globais da informação, parece revelar-nos que a magnitude dessas ligações (em termos de volume de informação emitida para essas redes, e não no sentido do uso e apropriação das potencialidades do espaço de fluxos) aponta para uma rede urbana mais equilibrada e com menos clivagens entre os seus nós. Esta conclusão deve ser contudo entendida como preliminar, aguardando confirmação por parte de futuras investigações com o objectivo de cartografar indicadores complementares para o estudo da intercepção das localidades portuguesas com os fluxos de informação que constituem o ciberespaço.

Importa ainda referir que a informação utilizada para a cartografia do ciberespaço português apesar de procurar cumprir parte dos objectivos pretendidos em cada um dos três tipos de representações cartográficas sugeridos por Dodge e Kitchin (2001), na realidade a sua escolha obedeceu sobretudo a uma lógica de disponibilidade da informação para sistematização e tratamento, mais do que a uma lógica de selecção dos indicadores que melhor conseguissem traduzir com rigor e exactidão a intercepção do ciberespaço com o espaço geográfico português.

Para entender esta limitação, importa referir que o ciberespaço é um domínio de interesse muito recente, não existindo ainda uma preocupação por parte das entidades responsáveis (INE - Instituto Nacional de Estatística; ANACOM – Autoridade Nacional para as Comunicações, UMIC – Unidade de Missão Inovação e Conhecimento, FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional,...) pela recolha e sistematização de estatísticas relevantes para a sua monitorização, e sobretudo com uma desagregação geográfica que permita o estudo do processo de difusão espacial, e de detecção dos territórios de exclusão no que à apropriação das TIC em Portugal diz respeito.

Por outro lado, a impossibilidade de tratamento e análise da informação mais adequada, deve-se ao facto de que muita dessa informação é de natureza confidencial das empresas e organizações que não só possuem como são responsáveis pelo funcionamento dessas infraestruturas TIC que suportam o Ciberespaço. Não nos podemos esquecer que a maioria dos Governos, incluindo o português, reconhece que são as forças do mercado e o sector privado que devem ditar o desenvolvimento das redes de telecomunicações de suporte à sociedade da informação, devendo o sector publico providenciar o quadro regulamentar para estimular a competição no sector das comunicações electrónicas.

Estratégias empresariais e lógicas concorrenciais determinam assim a confidencialidade de informação muito relevante para a execução, com maior rigor e confiança, da cartografia do ciberespaço português.

Muita da informação complementar cujo tratamento cartográfico permitiria um aprofundamento de análise do ciberespaço português (Tabela 2) faz já actualmente parte das estatísticas sistematizadas pelas entidades competentes, mas a maioria desta informação está agregada para o todo nacional (sobretudo a informação recolhida pela ANACOM junto dos diferentes ISP's a operar em Portugal) ou resulta da aplicação de inquéritos a amostras cuja representatividade está limitada apenas às Nuts 2, limitando por isso objectivos de investigação geográfica no que diz respeito ao estudo do processo de transição para a sociedade da informação e do conhecimento em Portugal (é o caso do inquérito aplicado anualmente em parceria entre o INE e a UMIC à utilização das TIC pelas famílias e empresas). Para além disso, consideramos que dado o papel das TIC na evolução das sociedades contemporâneas, alguns destes indicadores deveria fazer já parte do leque de informação recolhida nos Recenseamentos Gerais da Habitação e da População Portuguesa (é o caso por exemplo do número de alojamentos com computadores com ligação à Internet por banda estreita, ou com ligação à Internet por banda larga segundo os diferentes tipos de suportes tecnológicos disponíveis actualmente).

Tabela 2. Uma selecção de indicadores para a cartografia do ciberespaço	
<p>ONDE se pode estabelecer a ligação ao Ciberespaço?</p> <p><u>(indicadores de conectividade)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Traçado da localização exacta da rede nacional de cabo fibra-óptica (com pormenorização do desenho para as principais cidades) • Número de alojamentos e de estabelecimentos empresariais com computador com ligação à Internet (conhecidos internacionalmente como <i>hosts</i>) • Número de alojamentos e de estabelecimentos empresariais com computador com ligação à Internet por banda larga • Número de endereços IP (<i>Internet Protocol Address</i>), um código numérico que funciona como endereço para identificar e localizar os computadores na rede Internet. Embora a localização da entidade que detém a posse de um endereço IP pode não ser necessariamente a mesma de onde esse endereço está a ser utilizado ou seja, de onde esse computador está ligado à rede (Dodge e Shiode, 2000). • Presença de ISP's (<i>Internet Service Providers</i>) com fornecimento do serviço de acesso à Internet por banda larga, segundo o tipo de plataforma tecnológica (ADSL, Cabo Coaxial, Fibra-Óptica, WiFi, 3G/UMTS,...)
<p>QUEM tem acesso e usufrui do Ciberespaço?</p> <p><u>(indicadores de</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de domínios de topo (.pt, .com, .org, .net, .edu, .gov, ...). Cada domínio de topo corresponde a uma entidade com website próprio, e que não está apenas conectada à rede mas contribui para a sua expansão ao disponibilizar mais informação e serviços. • Estabelecimentos empresariais com páginas web, se possível segundo o tipo de

<u>acessibilidade)</u>	<p>informação/serviços disponibilizados (divulgação de produtos e serviços; comércio electrónico; contactos,...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Câmaras municipais e outras entidades públicas com páginas web, se possível segundo o seu grau de maturidade/interactividade (divulgação de informação; disponibilização de formulários; preenchimento online de formulários; acompanhamento online de processos e requerimentos,...) • Número de indivíduos utilizadores da Internet, se possível segundo os tipos de utilização predominantes (email, pesquisas de informação/downloads, chats, comércio electrónico,...)
<p>COMO se caracterizam os fluxos de informação que constituem o Ciberespaço?</p> <p>(<u>indicadores de caracterização</u> de: percursos, volume, velocidade e tipos de informação transaccionada)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localização dos principais destinatários dos conteúdos das páginas web portuguesas, se possível com uma análise de conteúdos das páginas web portuguesas mais pesquisadas • Localização da origem dos principais conteúdos web pesquisados pelos indivíduos e empresas portuguesas utilizadoras da Internet, se possível com uma análise de conteúdos das páginas mais pesquisadas • Número de links das páginas web portuguesas nos principais motores de busca nacionais e internacionais • Cálculo por unidade administrativa (concelho, cidade,...) da comunicação de dados - tráfego de entrada/downstream por unidade de tempo (mês ou ano), em Kb, Mb ou Gb (i.e. kilobites, megabites ou gigabites) • Cálculo por unidade administrativa (concelho, cidade,...) da comunicação de dados – tráfego de saída/upstream por unidade de tempo (mês ou ano), em Kb, Mb ou Gb • Velocidade média no acesso à Internet, em downstream e upstream, segundo o tipo de plataforma tecnológica (unidades de tráfego por segundo: Kbps, Mbps ou Gbps). Cálculo destas velocidades por unidade administrativa, ou em mapas topológicos com a diferenciação dos fluxos segundo a sua velocidade entre localizações (redes backbone dos diferentes ISP's)

Bibliografia

Anacom (2004). Data transmission services / Internet access service – 1st Quarter 2004, Lisboa: Autoridade Nacional de Comunicações

[<http://www.anacom.pt/template12.jsp?categoryId=120719>] consultado em 24-09-2004

Castells, M. (1992). European cities, the information society, and the global economy

[http://www.acturban.org/biennial/doc_planners/castells_European_information_society_global_economy.htm] consultado em 21-11-2003

Commission of the European Communities (2002). eEurope 2005: an information society for all, Brussels: Commission of the European Communities

Commission of the European Communities (2004). Connecting Europe at High Speed: National Broadband Strategies, Brussels: Commission of the European Communities

Dodge, Martin e Shiode, N. (2000). Where on Earth is the Internet? An empirical investigation of the geography of internet real estate, in Wheeler, J.; Aoyama, Y. e Warf, B. (eds.), Cities in the Telecommunications Age. The fracturing of geographies, New York: Routledge, pp. 42-53

Dodge, Martin e Kitchin, Rob (2001). Atlas of Cyberspace, Harlow: Addison-Wesley

Gibson, William (2004). Neuromante, Lisboa: Gradiva (edição original de 1984)

Kaminski, Omar (2000). A Internet e o ciberespaço

[<http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=1770>] consultado em 09-10-2004

Kitchin, Rob (1998). Cyberspace. The World in the Wires, Chichester: John Wiley & Sons

Kotkin, Joel (2000). The New Geography. How the digital revolution is reshaping the American landscape, New York: Random House Trade Paperbacks

Nunes, Flávio (2004a). Questioning the decrease of spatial disparities due to gradually use of internet. An empirical analysis of Portuguese urban system, in Monclús. F.-J. and Guàrdia, M. (eds.) (2004). 11th Conference of the International Planning History Society. Planning Models and the Culture of Cities, Barcelona: Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès

Nunes, Flávio (2004b). The geography of .pt top level domain. The internet diffusion in Portugal and its implications for the decrease of spatial disparities, in Costa, J. et al. (eds.) (2004). 44th Conference of the European Regional Science Association. Regions and Fiscal Federalism – Conference Book and CD-Rom, Porto: Faculty of Economics of the University of Porto

Nunes, Flávio (2004c). The diffusion of ICT's in Portugal: a way to reduce regional disparities or an unexpected contribute to reinforce territorial disintegration tendencies?, paper to be presented in the International Conference 'ICT's and inequalities: the digital divides', Paris: Faculté Jean Monnet Université Paris Sud XI

Ohmae, Kenichi (2001). Géographie secrète de la nouvelle économie, Paris: Village Mondial

Resolução do Conselho de Ministros n.º 109/2003, Diário da República, I Série, nº 185 de 12 de Agosto (Iniciativa Nacional para a Banda Larga), p. 4852-4849

Steineke, J. M. (2000). The Web and the cities: explaining spatial patterns of Internet accessibility and use in Norway, Working paper Rogalandsforskning
[<http://www.rf.no/internet/student.nsf/wvPublNr/2000-116>] consultado em 21-11-2003

Willis, S. (coord.) (2002). The importance of Broadband Policy in productivity growth and social and government progress, Amsterdam: Cisco Systems