



XIV Colóquio Ibérico
de Geografia

XIV COLÓQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFIA

'A JANGADA DE PEDRA' - Geografias ibero-afro-americanas



ACTAS DO
XIV COLÓQUIO IBÉRICO DE GEOGRAFIA

11 a 14 de Novembro

Departamento de Geografia, Universidade do Minho

Campus de Azurém

Guimarães, Portugal

Guimarães, 2014



‘A JANGADA DE PEDRA’
– Geografias Ibero-Afro-Americanas

Atas do Colóquio Ibérico de Geografia

11 a 14 de Novembro
Departamento de Geografia, Universidade do Minho
Campus de Azurém
Guimarães, Portugal

Guimarães, 2014

TÍTULO: 'A JANGADA DE PEDRA' – Geografias Ibero-Afro-Americanas. Atas do XIV Colóquio Ibérico de Geografia

COORDENADORES: António Vieira e Rui Pedro Julião

EDITORES: Associação Portuguesa de Geógrafos e Departamento de Geografia da Universidade do Minho

ISBN: 978-972-99436-8-3 / 978-989-97394-6-8

ANO DE EDIÇÃO: 2014

GRAFISMO DA CAPA: Instituto Nacional de Estatísticas

COMPOSIÇÃO/EXECUÇÃO GRÁFICA: Flávio Nunes, Manuela Laranjeira, Maria José Vieira, Ricardo Martins

INSTITUIÇÕES ORGANIZADORAS:



Universidade do Minho
Departamento de Geografia

Departamento de Geografia da Universidade do Minho



Associação Portuguesa de Geógrafos



Asociación de Geógrafos Españoles



Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território

Modelação de redes de transportes em cidades de média dimensão – Caso dos Transportes Urbanos de Braga (TUB)

António Lourenço^(a), António Vieira^(b)

^(a) Departamento de Geografia, Universidade do Minho, plourenco.sig@gmail.com

^(b) Departamento de Geografia, Universidade do Minho, vieira@geografia.uminho.pt

Resumo

Os transportes assumem um papel central no desenvolvimento das cidades e na qualidade de vida dos cidadãos. A melhoria deste setor tem impactos positivos na mobilidade urbana bem como, no desenvolvimento económico das cidades. Tornar os sistemas de transporte viáveis em termos económicos e ambientais, é um dos grandes objetivos das cidades. A busca deste equilíbrio poderá residir na inclusão de políticas que integrem questões ambientais e de sustentabilidade, no pacote das diretrizes traçadas para este setor. Neste ensaio recorrer-se-á aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) como ferramenta de gestão e monitorização da rede dos Transportes Urbanos de Braga (TUB), no sentido de procurar soluções de ajuste na oferta de transporte, utilizando como caso de estudo duas escolas do concelho de Braga – Escola Secundária de Maximinos e Escola Secundária Sá de Miranda.

Palavras-chave: SIG, Transportes Urbanos de Braga, Análise de Redes, Mobilidade Urbana, Sustentabilidade

1. Introdução

As diferenças nas distribuições geográficas impõem a necessidade de efetuar deslocações, conduzindo a uma crescente procura de transportes cada vez mais sofisticados. Neste sentido, é necessário termos presente qual seria o transporte ideal, de forma a desenvolvermos um serviço que diminua a dependência do automóvel particular. Segundo Rodrigue *et al.* (2006), citando Merlin (1992), esse transporte seria instantâneo, livre, de capacidade ilimitada e sempre disponível. Aproximando o desempenho do transporte coletivo aos ideais acima anunciados, conclui-se que o transporte coletivo ideal terá de prestar um serviço comparável, devendo, assim, ser acessível, seguro, confortável, fiável, oportuno e flexível o suficiente para abranger mesmo as viagens que não sejam previsíveis – leia-se do quotidiano (Pacione, 2009). Sabendo, à partida, como seria o transporte ideal e qual seria o tipo de serviço ideal a desenvolver-se nos transportes coletivos, será igualmente importante saber qual a rede ideal. De acordo com Iles (2005), “*a rede mais eficaz é aquela em que o número de diferentes percursos utilizados no decurso de uma viagem é minimizado, e o intercâmbio entre rotas é o mais fácil possível*”. O desenvolvimento de um transporte coletivo sustentável atualmente, em muitos casos, implicaria um corte substancial no investimento em infraestruturas de transporte, que mais não servem senão para incentivar a utilização do automóvel particular. Por outro lado, torna-se fundamental controlar a expansão urbana, valorizando, por seu turno, o uso do solo, tal como refere Pacheco (1992), “*a expansão equilibrada das cidades requer um crescimento coordenado entre diferentes utilizações do solo e transporte*.”. O desenvolvimento de análises que conjugam a qualidade do serviço e o bem-estar populacional têm um carácter central nos dias de hoje, e a resposta

a estas questões permitirá, posteriormente, aferir se o serviço está em conformidade com as linhas de desejo da população, que no presente estudo corresponde à população estudantil da Escola Secundária de Maximinos e da Escola Secundária Sá de Miranda. Neste sentido, recorreu-se aos Sistemas de Informação Geográfica para analisar e avaliar as diferentes áreas de influência, bem como o tipo de serviço prestado nestes dois polos geradores de procura. Concomitantemente, avaliou-se o grau de cobertura do serviço prestado, para que assim fosse perceptível a identificação de possíveis lacunas. Posteriormente, utilizaram-se alguns exemplos para simular cenários e obter uma perspetiva global do serviço em vários pontos do concelho.

2. A área de estudo – concelho de Braga

O concelho de Braga é a área de atuação dos TUB. Braga situa-se no noroeste de Portugal e é sede de distrito (Figura 1). Estabelece fronteira com os concelhos de Amares e Vila Verde a Norte, Póvoa de Lanhoso a Este, Guimarães a Sudeste, Vila Nova de Famalicão a Sul e Barcelos a Oeste.

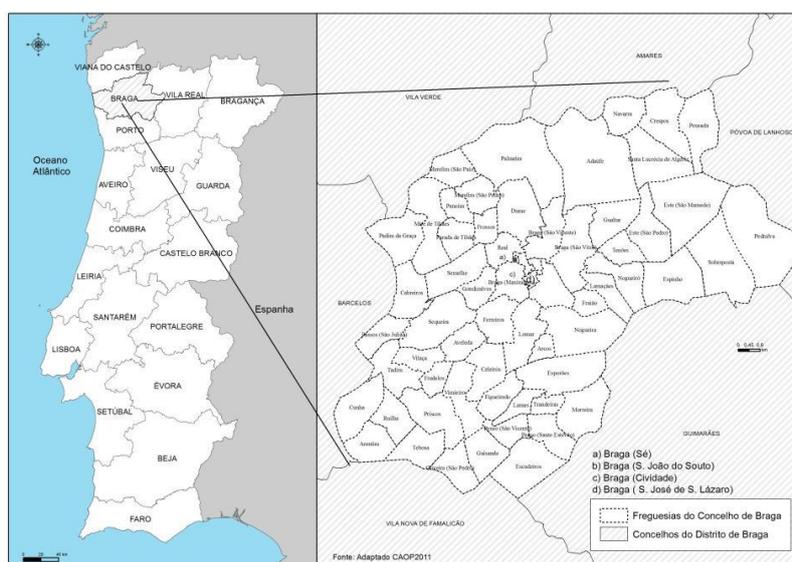


Figura 1 - Localização do concelho e freguesias de Braga

De acordo com os resultados provisórios dos Censos do INE de 2011, o concelho de Braga, com 62 freguesias, conta com uma população residente de 181.474 indivíduos. A freguesia com maior densidade populacional é Braga (Sé), com 9141,7 hab/km², confirmando a tendência deste concelho, onde as freguesias centrais são as que detêm maior representatividade neste indicador. Por outro lado, a freguesia de Pousada apresenta o valor de densidade populacional mais baixo, correspondendo a 125,8 hab/km².

3. TUB - Estrutura e cobertura territorial

O conhecimento da situação atual da rede funciona como um fator que impulsiona o desenvolvimento de posteriores cenários que possibilitem a melhoria do serviço prestado. Inicialmente, como o estudo se desenvolverá tendo em conta duas escolas, optou-se por avaliar a estrutura da rede que pudesse ser opção para os alunos, ou

seja, as linhas de fim-de-semana não foram consideradas nesta análise. Por outro lado, a definição do tipo de linha teve em consideração o serviço que cada uma desempenhava: linha radial ou diametral centrais – se o serviço se efetuasse em freguesias centrais, e linha radial ou diametral concelhia – se o serviço se efetuasse entre freguesias periféricas e centrais (Lourenço, 2012). Concluimos, então, que a rede dos TUB apresenta uma estrutura assente em 58 linhas radiais concelhias, 5 linhas radiais centrais, 3 linhas diametrais centrais, 6 diametrais concelhias e 2 linhas circulares. Na análise da Figura 2 é possível observar que a rede dos TUB apresenta uma maior concentração de linhas na parte central do concelho, sendo esta a área de maior atratividade. Por outro lado, quanto mais nos aproximamos dos limites de fronteira do concelho, mais nos apercebemos que o serviço se torna cada vez mais escasso.

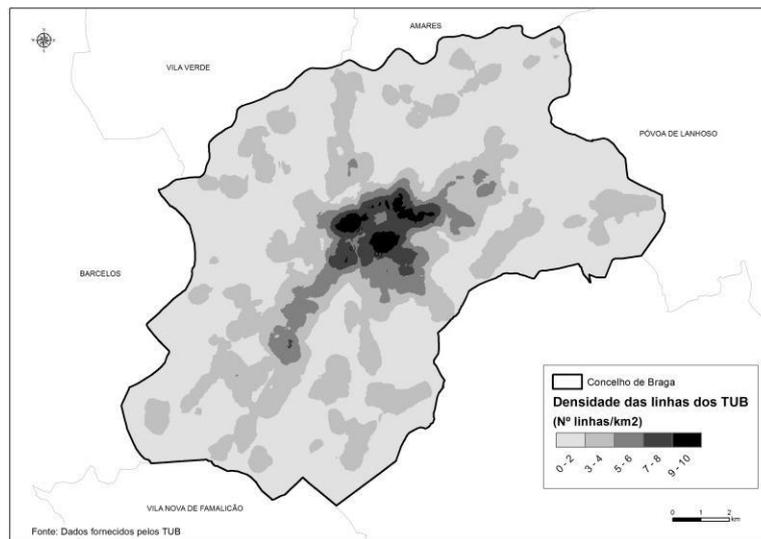


Figura 2 - Densidade das Linhas dos TUB, em 2012

4. Distribuição da população da Escola Secundária de Maximinos e da Escolar Secundária Sá de Miranda

Após o conhecimento da estrutura da rede seria imprescindível localizar espacialmente os alunos de cada escola. Através da Figura 3, é possível verificar, desde logo, uma forte concentração de alunos na área mais a Norte do concelho, sobretudo da Escola Secundária Sá de Miranda. Por sua vez, a Escola Secundária de Maximinos confina a sua abrangência a uma área mais próxima da escola, onde se verifica também maior densidade populacional.

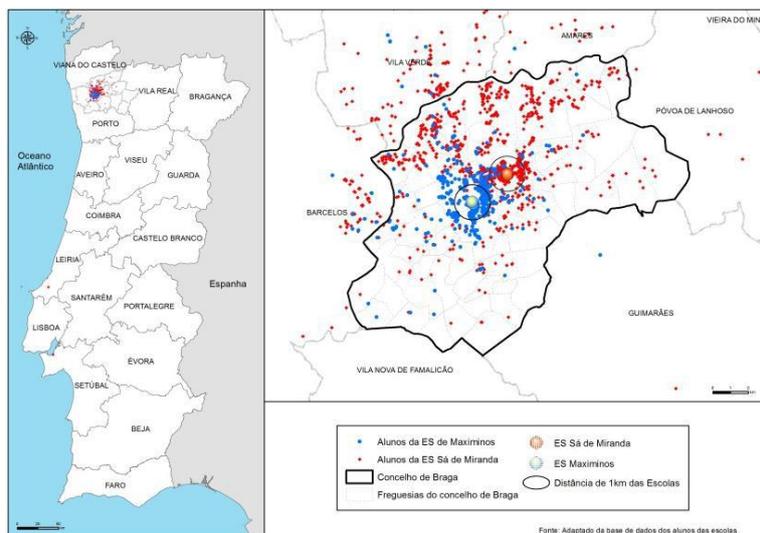


Figura 3 – Distribuição dos alunos das duas Escolas, em 2012

5. Simulação de cenários

A simulação de cenários com base em indicadores reais permite uma avaliação mais condizente com a realidade. Esta técnica de avaliação acompanha os constantes avanços das tecnologias, permitindo o estudo de problemas reais de natureza complexa. Recorrendo aos SIG é possível avaliar o desempenho da rede, assim como, a adaptação da rede às características territoriais sem ser necessário a implementação das hipóteses em avaliação, sendo portanto uma ferramenta útil para o processo de experimentação das redes de transporte. Através de uma avaliação com base numa matriz origem-destino foi possível comparar as diferenças existentes, em quilómetros e minutos, entre a rede dos TUB e a rede viária do concelho de Braga. A confrontação das duas redes em estudo permitiu observar o desfasamento existente entre a rede dos TUB e a rede viária do concelho de Braga. Através dos gráficos das distâncias dos alunos à escola foi possível concluir que, em ambos os casos, a diferença verificada em termos de minutos é substancialmente maior que a diferença registada na avaliação por quilómetros. Estes resultados verificam-se pois, no caso da rede viária, existe a possibilidade de circulação a uma velocidade mais elevada, bem como a maior variedade em termos de trajetos. Contudo, existem alguns casos onde a diferença se aproxima dos 30 minutos. Destes últimos casos foi extraído o exemplo que iremos analisar. Todavia, a sua escolha teve em conta o tempo de viagem, mas também um aspeto relacionado com a abrangência de áreas com características diferentes, para que desta forma pudéssemos obter uma perspetiva mais integrada do concelho. A definição destas alternativas teve em conta sobretudo, as escolas em estudo mas também a densidade de população entre os 15-19 anos e os aspetos territoriais avaliados anteriormente. Todavia, houve igualmente uma preocupação em estabelecer uma correspondência com outras atividades existentes no concelho, principalmente nas áreas afetas aos percursos propostos. De salientar que estas ligações pressupõem a adaptação das linhas já existentes e, por outro lado, que possuam frequências idênticas, sendo os percursos o mais retilíneos possível. A Figura 4 sugere a ligação de duas linhas que se desenvolvem em áreas como altitudes variáveis, mas por outro lado iria estabelecer ligação com uma linha de maior procura. Este exemplo serviria dois alunos da escola

secundária Sá de Miranda e um da escola secundária de Maximinos, em que este último desembarcava a uma distância inferior a 10 minutos a pé da escola, os restantes dois ficariam a uma distância inferior a 15 minutos.

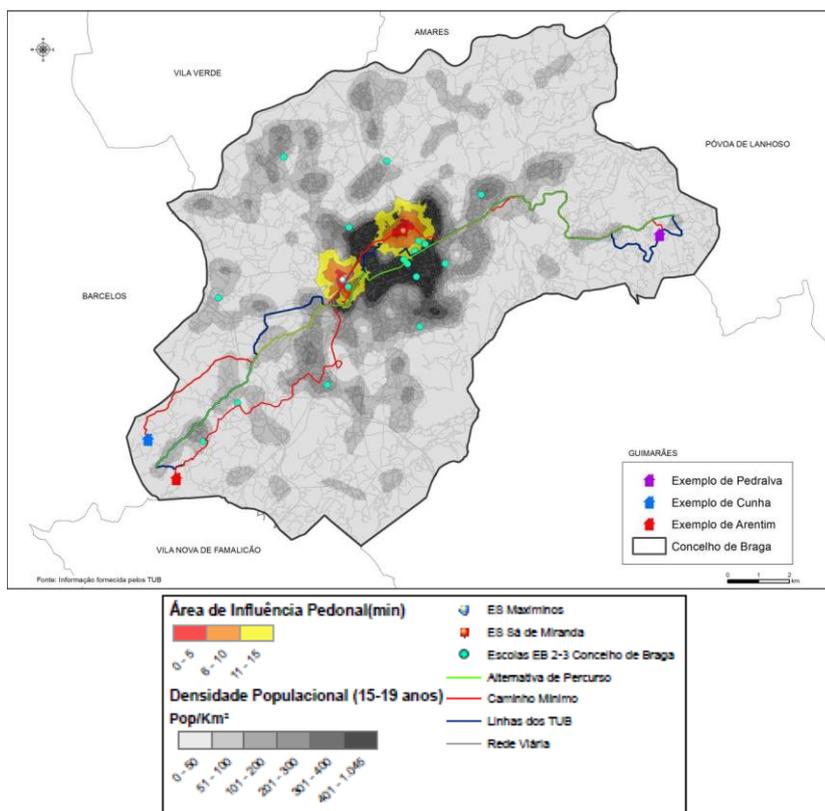


Figura 4 – Exemplo dos alunos de Cunha/Arentim – Pedralva

6. Conclusões

A resposta da rede dos TUB relativamente à dinâmica da procura, apresenta-se como uma forte tentativa de captação da procura assente num serviço pouco adequado, onde se verificam percursos bastante sinuosos e de baixa procura, prejudicando desta forma o seu desempenho. Neste particular, verifica-se uma heterogeneidade do serviço prestado às escolas em estudo, ou seja o serviço que abrange a escola secundária de Maximinos é manifestamente inferior comparativamente com a escola secundária Sá de Miranda. Efetivamente, a frequência das linhas que servem a escola secundária de Maximinos, grosso modo, é inferior a 30 viagens diárias. Em contrapartida, a escola secundária Sá de Miranda é servida por linhas com frequências geralmente superiores a 50 viagens por dia, fazendo-se acompanhar por percursos mais retilíneos, o que os torna mais apelativos. A existência de uma forte concentração de procura para as escolas em estudo, a partir do concelho de Barcelos, aliado ao facto de, em 2000, este ter sido o concelho com o qual Braga apresentava um maior número de viagens, poderão ser premissas importantes para o desenvolvimento de um serviço de melhor qualidade nesta área, conferindo-lhe ao mesmo tempo um maior dinamismo. As avaliações do território deverão constituir uma base sólida para a aplicação de políticas a diversas escalas espaciais e em diferentes contextos geográficos e o uso do solo deverá ser considerado como parte integrante dos projetos de transportes permitindo que ambos sejam

avaliados como uma “*seamless web*” (rede sem descontinuidade), possibilitando entender a subtil combinação entre estas duas áreas (Banister, 1995). A definição de uma rede próxima do tipo radial para casos onde a procura é quase exclusiva nas áreas centrais poderá não ser a melhor opção, visto que a rede se apresenta muito vulnerável nas horas de ponta. Por outro lado, a existência de uma rede primária segundo a qual se estabelecia a ligação entre “*os principais núcleos geradores de tráfego, complementada por ligações amarradas à rede primária com uma função de cobertura do espaço urbano*” (Costa, 2008: 15), poderia ser uma alternativa a considerar.

3. Referências Bibliográficas

Costa, A. (2008) *Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes - Transportes Públicos*. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.

Iles, R. (2005). *Public transport in developing countries*. Boston: Elsevier.

Lourenço, A. (2012). *Transportes e mobilidade urbana - o caso dos Transportes Urbanos de Braga*. Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Letras.

Pacheco, E. (1992) Os transportes colectivos rodoviários no Grande Porto. Coimbra.

Pacione, M. (2009). *Urban geography: a global perspective*. New York: Routledge.

Rodrigue, J., Comtois, C., Slack, B., (2006) *The geography of transport systems*. New York: Routledge.

Banister, D. (1995) *Transport and urban development*. London: Spon.