

# ACESSIBILIDADE E INIQUIDADES TERRITORIAIS

---

Vítor Ribeiro – Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

---

## Introdução

Atualmente vivemos numa sociedade onde os padrões de organização social e espacial se têm alterado profundamente. Desde logo, pelo desenvolvimento de um modelo de mobilidade urbana que resulta na fragmentação e na dispersão da população e das atividades. Consequentemente a população tem necessidade de mais deslocação, o que na generalidade dos territórios, potencia o uso de um único meio de transporte, o transporte individual. Na generalidade dos municípios portugueses as práticas de planeamento promoveram a utilização do automóvel, pese embora, mais recentemente, as reflexões em torno de modos suaves de deslocação e da promoção de políticas que promovam o cidadão multimodal indiciam uma crescente mudança de paradigma (Ribeiro, 2012a).

O decréscimo dos indicadores de qualidade de vida nos espaços urbanos tem-se agravado porque os movimentos quotidianos dos indivíduos são temporalmente mais amplos e espacialmente mais complexos. Consequentemente aumentam os níveis de consumo de energia aumentam, o congestionamento das vias, a poluição atmosférica, visual e sonora que implicam a necessidade de encontrar alternativas ao modelo de desenvolvimento que tem vigorado (Ribeiro & Remoaldo, 2008). Aliado a uma população extremamente móvel temos a dispersão dos empregos que apresentam uma elevada flexibilidade de horários, resultando numa maior complexidade das deslocações diárias. Neste contexto, a proliferação de espaços que potenciam a ocorrência do fenómeno de exclusão social em resultado da diminuição dos níveis de acessibilidade tem-se tornado numa preocupação para os stakeholders locais. Esta temática assume particular relevância no seio dos trabalhos de investigação realizadas em Geografia dos Transportes.

Para além das tradicionais abordagens da exclusão social relacionadas com o conjunto de indivíduos que se afastam das normas sociais há outras que se centram numa abordagem onde a posicionam muito próxima da pobreza (Ribeiro, 2012b). Porém, as mudanças que a sociedade tem sofrido, desde logo, pelo aumento de famílias monoparentais, da esperança média de vida, do aumento do número de idosos a viver sozinhos ou na companhia de outro idoso, a dispersão de atividades e serviços básicos fazem emergir novas preocupações mais relacionadas com o território. De facto, não é possível desligar as pessoas do meio em que vivem e a relação que se estabelece entre elas criam geralmente desigualdades que se podem traduzir em formas de exclusão severas.

Na perspetiva da geografia dos transportes a exclusão social é cada vez mais um fenómeno multidimensional e de perfil dinâmico (Church, Frost, & Sullivan, 2000; Karen, 2011; Lyons, 2003; Ribeiro, 2014). De igual modo, relaciona transportes com a localização dos equipamentos e dos grupos mais vulneráveis aos processos de exclusão social. Na aceção geográfica a exclusão social não é sinónimo de privação material (pobreza), como no passado e segundo outras ciências sociais, mas antes atinge diferentes grupos funcionais e espaços fruto de uma privação multidimensional. Por este facto, a expressão territorial da exclusão social é um fenómeno resultante da assimetria dos níveis de acessibilidades que os diferentes indivíduos possuem para aceder a bens e equipamentos essenciais para viver numa sociedade que se quer mais justa e equitativa (Ribeiro, 2009).

Porém, a assunção desta perspetiva em matéria de planeamento tem sido lenta e por isso os problemas têm se agravado consideravelmente face ao desconhecimento da sua expressão territorial. Os números que hoje se conhecem resultam de soluções adotadas para mitigar os

problemas resultantes de uma visão centrada nas perspectivas mais tradicionais, essencialmente económicos, e por isso não têm mitigado a verdadeira dimensão deste fenómeno. Os Planos Nacionais para a Inclusão são disso um exemplo, pelo facto de se manterem centrados na privação material dos indivíduos. Deste modo, em planeamento urbano surgem novos desafios que a investigação deve procurar responder, sob pena da insustentabilidade dos territórios se agravarem.

Esta insustentabilidade é contrária às orientações que atualmente se quer colocar em prática, em matéria de planeamento, ou seja a criação de territórios mais sustentáveis. Para este facto muito contribuiu a conferência das Nações Unidas realizada em 1972 onde o conceito "sustentável" apareceu como alternativa ao modelo do crescimento económico que até então vigorava (Mebratu, 1998) e que posteriormente se popularizou com o relatório de Brundtland em 1987 (Ribeiro, 2012b; Ryghaug, 2011). Para a prossecução dos desafios da sustentabilidade é fundamental contemplar a tríade que a caracteriza: a dimensão económica, a dimensão ambiental e a dimensão social. É particularmente esta última que mais desafios levanta, desde logo, por ser a que menos tem sido estudada. Naturalmente que implementar medidas, adequar soluções ou repensar estratégias é uma tarefa particularmente difícil quando incide sobre o desconhecido. Assim, os Sistemas de Informação Geográfica constituem-se como ferramentas de análise espacial poderosas que permitem obter uma imagem mais realista dos territórios, simular cenários e adequar as soluções aos territórios em concreto (Remoaldo & Ribeiro, 2012).

### 1. Iniquidades territoriais: o caso da acessibilidade

As políticas de transportes têm um papel fundamental na geração de desigualdades territoriais que potenciam o aparecimento de espaços ou indivíduos excluídos (Hine, 2000). As práticas de planeamento devem, assim, contemplar nas suas estratégias medidas que permitam combater as desigualdades a bens e serviços essenciais, e.g. os serviços de saúde ou de educação (Guagliardo, 2004; Luo & Qui, 2009; Ribeiro, 2012a). No campo da educação estas ferramentas podem funcionar como promotoras da interdisciplinaridade e indutoras do sucesso no processo de ensino e aprendizagem (Ribeiro & Monteiro, 2014).

A acessibilidade é uma das medidas fundamentais para avaliar os efeitos da exclusão social, uma vez que a exclusão social resulta da limitação no acesso e não na ausência de oportunidades (bens e serviços), onde a distância e os custos temporais da deslocação são fatores determinantes (Preston e Raje, 2007). Por este facto, nas análises de acessibilidade mais recentes tem-se considerado que os lugares não são mais ou menos acessíveis, mas os indivíduos é que experienciam maior ou menor acesso aos lugares ou equipamentos (Cebollada, 2008).

A sociedade dispõe de um conjunto de oportunidades (equipamentos, bens e serviços) para o seu usufruto e a acessibilidade revela a facilidade da população em as alcançar recorrendo a um determinado meio de transporte. Por seu turno, a mobilidade está relacionada com a deslocação das pessoas ou mercadorias e é expressa em termos de movimento de pessoas ou mercadorias (García-Palomares, Gutiérrez, & Cardozo, 2013; Javier Gutiérrez, 2009; J. Gutiérrez, Condeço-Melhorado, & Martín, 2010; Ribeiro, 2012a).

Nos dias de hoje, em algumas situações, é impossível para indivíduos sem acesso a um automóvel aceder a serviços básicos. Os jovens, os idosos, as mulheres os invisuais ou os indivíduos com mobilidade reduzida são os grupos mais vulneráveis a este fenómeno, razão pela qual é fundamental avaliar a sua acessibilidade quer em espaços rurais quer urbanos (Kenyon et al., 2002). Na perspectiva dos transportes, a exclusão social resulta da redução ou impossibilidade das pessoas/famílias acederem ao transporte para alcançarem serviços fundamentais como os de saúde, de emprego ou de lazer (Knowles et al., 2008). Assim, os planeadores do território têm a preocupação em disponibilizar os sistemas de transportes, mas fundamentalmente têm o desafio de promover a participação da população na gestão e manutenção do referido sistema (Hodgson e Turner, 2003).

Porém, aumentar os níveis de acessibilidade dos espaços não significa que o fenómeno da exclusão social desaparece a sua incidência. Em diversas situações, temos espaços com bons níveis de acessibilidade induzidos pela criação de vias de circulação modernas e rápidas e, no entanto, residir população sem acesso a um automóvel privado que os impede de utilizar essas infraestruturas. Por este facto, é de igual modo fundamental integrar na avaliação da exclusão social medidas de mobilidade que promovam o uso eficiente de transportes e políticas de transporte mais sustentáveis (Tyler, 2002).

Importa referir que numa perspetiva da equidade os equipamentos deverão estar mais perto de quem mais precisa. De facto, "a equidade no acesso não significa tão só igualdade mas antes igualdade para quem está em igualdade de circunstâncias e tratamento diferenciado para quem está em diferentes circunstâncias" (Ribeiro, Remoaldo, Puebla, & Ribeiro, 2015). Podemos referir que a equidade ocorre se os serviços estiverem distribuídos de forma justa, em relação às necessidades da população, e proporcionarem um acesso igual entre os diferentes grupos etários e socioeconómicos (Nogueira et al., 2007; Nogueira e Remoaldo, 2010)(Ribeiro, Remoaldo, Puebla, et al., 2015).

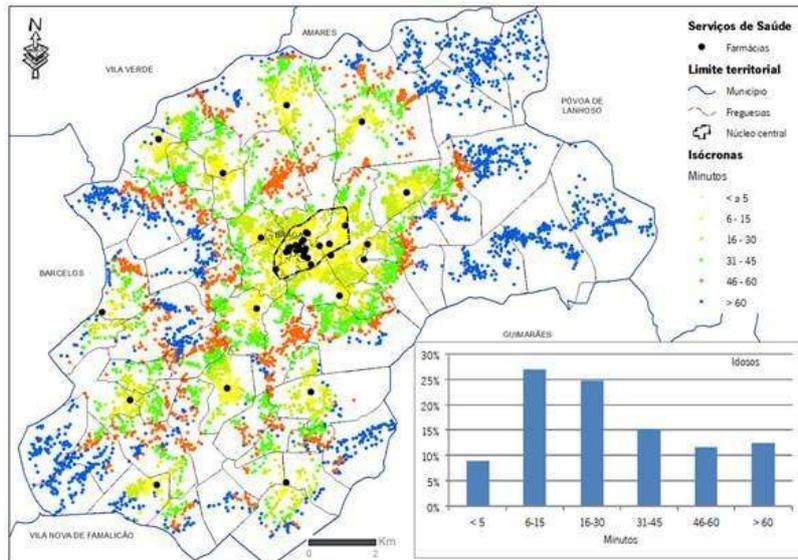
Porém face ao volume de dados espaciais, em muitos casos em tempo real, e à complexidade de fluxos gerados no território o tratamento desses dados para produzir informação/conhecimento apenas se torna exequível quando geridos através de um Sistema de Informação Geográfica. A integração de informação georreferenciada, a sua aquisição, manipulação e disponibilização através de diferentes dispositivos tecnológicos, tais como os smartphone, tablet, Global Position Systems (GPS), ou via web têm permitido criar sistemas de apoio à decisão cada vez mais evoluídos e necessários.

## **2. Contributos dos Sistemas de Informação geográfica**

Os Sistemas de Informação Geográfica são um conjunto de ferramentas informáticas que surgiram entre a década de 50 e 60 do século XX para lidar com informação espacial georreferenciada. O início destes sistemas e a consequente análise espacial resultaram de técnicas de sobreposição de camadas de informação. No início deste século a emergência da web 2.0 e mais recentemente da web 3.0 facilitou o crescimento de SIG open source, em oposição aos tradicionais SIG proprietários. Num SIG a realidade é representada em camadas/temas, que no modelo vetorial as entidades são do tipo ponto, linha ou polígono. Considerando que estão referenciadas no espaço e possuem, por isso, uma forma, uma localização e um conjunto de atributos é possível obter as relações espaciais entre esses objetos. Assim, permitem identificar padrões, encontrar localizações adequadas, percursos mais rápidos, desenvolver queries (perguntas geográficas ao software) ou criar cenários.

O rápido crescimento destas tecnologias espaciais rapidamente se difundiram pelas instituições públicas e privadas. Hoje estão presentes em áreas muito diversificadas como a dos transportes, do ambiente, da saúde, do urbanismo, da comunicação social, do turismo, do Location analytics, da segurança, da educação ou do crime. Considerando que os transportes públicos podem funcionar como elementos promotores da inclusão, em planeamento da saúde, podemos utilizar os SIG para relacionar a localização da população com a dos equipamentos de saúde. Desde modo, é possível compreender e quantificar a forma como ocorre o padrão de distribuição da população e dos equipamentos num determinado território (Figura 1). Neste caso, os autores utilizaram os resultados para avaliar a acessibilidade da população idosa às farmácias, a partir das quais foi possível identificar os "desertos de farmácia", ou seja áreas sem cobertura de unidades de cuidados de saúde primários.

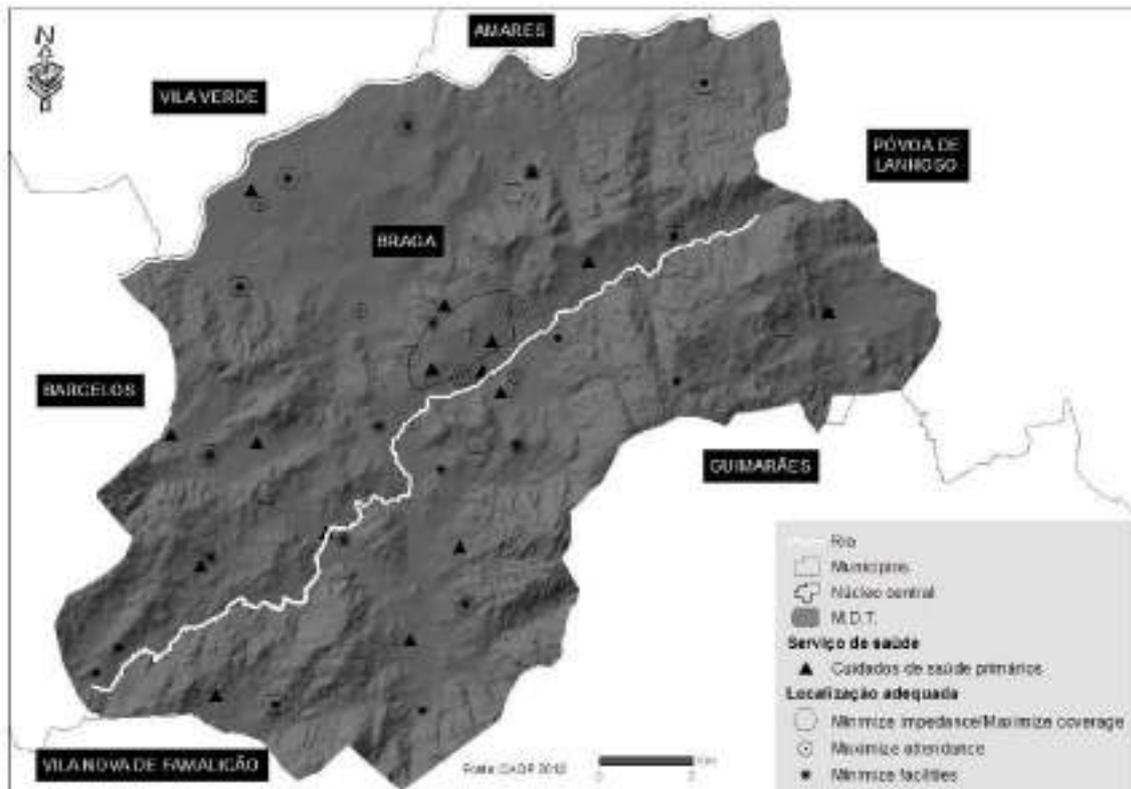
Figura 1 - Acessibilidade individual dos idosos às farmácias no município de Braga em 2011



Fonte: (Ribeiro, 2012a)

Nestes casos a prioridade das políticas de planeamento em saúde deverão ser orientados para mitigar estas desigualdades territoriais. Com efeito as ferramentas de SIG integram ferramentas avançadas de localização que permitem, com base num conjunto de atributos territoriais, procurar a localização adequada para instalação de novos equipamentos de saúde. Nestes casos, o utilizador identifica o cenário desejável e o algoritmo, subjacente às ferramentas de localização, identifica automaticamente o número de soluções adequadas consoante um conjunto de critérios pré definidos. Num estudo recente os autores recorreram aos modelos de Location-Allocation para identificar no território de Braga as localizações adequadas para implementar uma nova unidade de saúde familiar reduzindo os custos de investimento e aumentando os ganhos globais de acessibilidade da população (figura 2).

Figura 2 – Localização adequada das unidades de cuidados de saúde primários, no município de Braga segundo os modelos de Location-Allocation

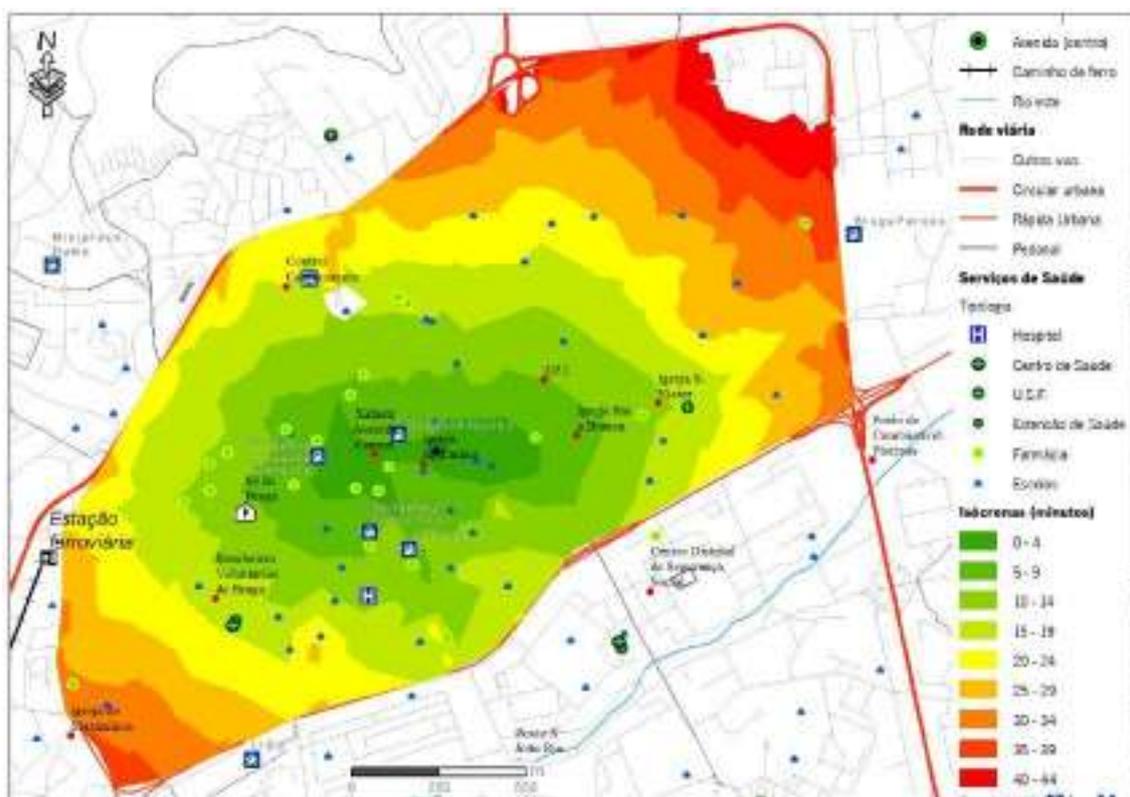


Fonte: (Ribeiro, Remoaldo, Puebla, et al., 2015)

Nestes Sistemas de Informação Geográfica as ferramentas de geoprocessamento disponíveis para avaliar os níveis de acessibilidade tratam a distância sob duas formas: euclidiana e em rede. Nas distâncias euclidianas as condições geográficas, como a rede viária, o relevo ou a sinalização são ignoradas tornando por isso a modelação menos realista. Por este facto, vários autores têm reclamado a melhoria dos resultados das medidas de acessibilidade quando se utilizam medidas com análise de rede. Nestes casos é possível simular uma deslocação a andar a pé, ou noutra modo de transporte, desde a localização da habitação até aos equipamentos, e.g de saúde. Face à recente evolução dos algoritmos subjacentes a estes cálculos é possível diferenciar a deslocação em função do grupo funcional ou do meio de transporte.

Os transportes públicos desempenham um papel crucial para promover a inclusão social (Kenyon, 2006; McGrail, 2012; O'Sullivan, Morrison, & Shearer, 2000; Paez, Mercado, Farber, Morency, & Roorda, 2010; Tyler, 2002). Por este facto, é fundamental analisar a acessibilidades às paragens destes sistemas de transporte públicos para identificar o volume de população por isócronas. Ribeiro, Remoaldo, and Gutiérrez (2015) analisaram a influência do declive na velocidade a andar a pé em função do grupo funcional e do declive das vias, considerando que para obter diagnósticos mais realistas ambas deverão ser incluídas na modelação da acessibilidade, e.g. para desenvolver os planos de mobilidade. A figura 3 é um exemplo de como a modelação a andar a pé para um dos grupos funcionais mais vulneráveis à exclusão social, o dos idosos, (indivíduos com 65 ou mais anos de idade) pode ser útil em planeamento.

Figura 3 – Isócronas da população idosa a andar a pé no núcleo central da cidade Braga



Fonte: (Ribeiro, 2012b)

Dos exemplos mencionados podemos perspetivar alguns contributos que os SIG podem ter em planeamento para procurar encontrar soluções mais adequados e contribuir para implementar políticas de desenvolvimento mais equitativas. Os desafios que se colocam a quem utiliza informação geográfica são cada vez maiores e mais intensos e as potencialidades têm crescido sem precedentes. Do planeamento à educação, das organizações públicas às privadas, das instituições com fins lucrativos às ONG o nível de utilização e de desafios tem aumentado substancialmente.

## Conclusões

Os SIG tiveram desde meados do século passado um crescimento exponencial. As vantagens que apresentam permitiram a sua difusão por diferentes áreas da sociedade que paulatinamente foram despertando para o poder que a informação geográfica possui no desenvolvimento de negócio ou para funcionar como ferramentas de apoio à decisão mais céleres, transparentes e realistas. Na educação desempenham um papel fundamental para promover a interdisciplinaridade e para melhorar o sucesso do processo de ensino-aprendizagem.

Numa altura em que o paradigma da sustentabilidade está presente nas políticas europeias, onde para o horizonte 2020, a comissão pretende construir uma Europa mais inteligente, inclusiva e sustentável. Neste contexto, para alcançar estes desafios a tecnologia possui um papel norteador. De igual modo, a sociedade do século XXI, marcadamente tecnológica, faz emergir a necessidade de abordagens mais inclusivas e por isso sustentáveis. Este mesmo paradigma exalado pela Europa atravessa hoje várias escalas, nacional, regional e local, e instituições. Neste contexto, os SIG assumem um papel fundamental enquanto ferramenta capaz de lidar com informação espacial, em tempo real e em múltiplos dispositivos.

Por estes factos, os desafios que se colocam à análise de uma sociedade imprevisível, dinâmica, exigente que requer cada vez mais o tratamento em tempo real colocam novos desafios aos SIG. Em planeamento, o contributo destas ferramentas são fundamentais para avaliar os níveis de acessibilidade física da população e das atividades, para desenvolver soluções de mobilidade mais equitativas e, conseqüentemente, criar melhores condições de vida e de bem-estar às populações de um determinado território. Face ao crescimento da população urbana atual e previsto nas várias projeções, assistiremos ao crescimento de problemas como os da exclusão social, poluição, criminalidade ou de circulação pelo que mais do que nunca se procurará representar a realidade de uma forma mais eficiente. Nos últimos anos produziu-se mais informação geográfica do que em todas as décadas anteriores, pelo que os desafios para as tecnologias SIG em lidar com as Big Data, os dados em tempo real e nos aplicativos multidispositivos continuam a crescer enormemente. Por estes factos, em educação não aproveitar as potencialidades que estas ferramentas proporcionam é o mesmo que orbitar em torno da geração digital.

---

## Bibliografia

- Church, A., Frost, M., & Sullivan, K. (2000). Transport and social exclusion in London. *Transport Policy*, 7(3), 195-205.
- García-Palomares, J. C., Gutiérrez, J., & Cardozo, O. D. (2013). Walking accessibility to public transport: an analysis based on microdata and GIS. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 40(6), 1087-1102.
- Guagliardo, M. (2004). Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. *International Journal of Health Geographics*, 3(1), 1-13.
- Gutiérrez, J. (2009). Transport and accessibility. In R. Kitchin & N. Thrift (Eds.), *International Encyclopedia of Human Geography* (Vol. 1, pp. 410-417). Oxford: Elsevier.
- Gutiérrez, J., Condeço-Melhorado, A., & Martín, J. C. (2010). Using accessibility indicators and GIS to assess spatial spillovers of transport infrastructure investment. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 141-152.
- Karen, L. (2011). Making the connections between transport disadvantage and the social exclusion of low income populations in the Tshwane Region of South Africa. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1320-1334.
- Kenyon, S. (2006). The 'accessibility diary': Discussing a new methodological approach to understand the impact of Internet use upon personal travel and activity participation. *Journal of Transport Geography*, 14(2), 123-134.
- Luo, W., & Qui, Y. (2009). An enhanced two-step floating catchment area (E2SFCA) method for measuring spatial accessibility to primary care physicians. *Health & Place*, 15(4), 1100-1107.
- Lyons, G. (2003). The introduction of social exclusion into the field of travel behaviour. *Transport Policy*, 10(4), 339-342.

- McGrail, M. (2012). Spatial accessibility of primary health care utilising the two step floating catchment area method: an assessment of recent improvements. *International Journal of Health Geographics*, 11(1), 50.
- Mebratu, D. (1998). Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. *Environmental Impact Assessment Review*, 18(6), 493-520.
- O'Sullivan, D., Morrison, A., & Shearer, J. (2000). Using desktop GIS for the investigation of accessibility by public transport: an isochrone approach. *International Journal of Geographical Information Science*, 14(1), 85-104.
- Paez, A., Mercado, R., Farber, S., Morency, C., & Roorda, M. (2010). Accessibility to health care facilities in Montreal Island: an application of relative accessibility indicators from the perspective of senior and non-senior residents. *International Journal of Health Geographics*, 9(1), 52.
- Remoaldo, P., & Ribeiro, V. (2012). A importância dos SIG no desenvolvimento do baixo minho – estudo de caso no âmbito dos transportes da cidade de Braga. In R. N. Baleiras (Ed.), *Casos de Desenvolvimento Regional* (Vol. 1, pp. 159-168). Lisboa: Principia.
- Ribeiro, V. (2009, 25-29 de Agosto). Geographic Information System support to map related transport disadvantage and social exclusion. Paper presented at the Territorial cohesion of Europe and integrative planning, Lodz, Poland.
- Ribeiro, V. (2012a). A (in)equidade no acesso aos serviços de saúde: uma abordagem à exclusão social no município de Braga. In P. Remoaldo & H. Nogueira (Eds.), *Desigualdades Socio-Territoriais e Comportamentos em Saúde* (pp. 221-248). Lisboa: Edições Colibri
- Ribeiro, V. (2012b). *Mobilidade e Acessibilidade da População aos Serviços de Saúde: o caso do município de Braga*. (Tese de doutoramento), Universidade do Minho/Universidad Complutense de Madrid, Braga. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/22947>
- Ribeiro, V. (2014). Exclusão social um fenómeno invisível, uma abordagem no âmbito da Geografia dos Transportes. Loulé: Sílabos & Desafios.
- Ribeiro, V., & Monteiro, I. B. (2014). Enhancing the teaching and learning of History and Geography through GIS: The case of routes and battles of Peninsular war (1807-1814). Paper presented at the 7th International Conference of Education, Research and Innovation, Seville, Spain.
- Ribeiro, V., & Remoaldo, P. (2008). Contributo dos Sistemas de Informação Geográfica para o desenvolvimento de um sistema de transporte urbano sustentável. Paper presented at the XI Coloquio Ibérico de Geografía - La perspectiva geográfica ante los nuevos retos de la sociedad y el medio ambiente en el contexto ibérico, Alcala de Henares, Espanha.
- Ribeiro, V., Remoaldo, P., & Gutiérrez, J. (2015). Measuring the accessibility of bus stops for elderly people: The effects of slope and walking speeds. In A. Melhorado-Condeço, A. Regianni & J. Gutiérrez (Eds.), *Accessibility And Spatial Interaction* (pp. 315-327). Londres: Edward Elgar Publishing.
- Ribeiro, V., Remoaldo, P., Puebla, J. G., & Ribeiro, C. (2015). Acessibilidade e SIG no planeamento em saúde: uma abordagem baseada em modelos de alocação-localização. *RPER*, 35, 25.
- Ryghaug, M. (2011). Obstacles to sustainable development: the destabilization of climate change knowledge. *Sustainable Development*, 19(3), 157-166. doi: 10.1002/sd.431
- Tyler, N. (2002). *Accessibility and the bus system: From concepts to practice*. London: Thomas Telford.