



TAS DAS I JORNADAS LUSÓFONAS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Editores

José Gomes dos Santos

Cidália Fonte

Rui Ferreira de Figueiredo

Alberto Cardoso

Gil Gonçalves

José Paulo Almeida

Sara Baptista



IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
2015

Versão integral disponível em digitalis.uc.pt

ARTIGO 48

ALGUMAS TÉCNICAS EM AMBIENTE SIG ÚTEIS À OBTENÇÃO DE ÁREAS DE SERVIÇO DE CONJUNTOS DE PONTOS

TRALHAO, Lino¹; COUTINHO-RODRIGUES, João²; SOUSA, Nuno³

¹ Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC-Coimbra); Rua Antero Quental 199, 3000-033 Coimbra, Portugal; Tel: +351 239 851040/9; Fax: +351 239 824692; email: linotralhao@netcabo.pt

² Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC-Coimbra); Departamento de Engenharia Civil - FCTUC; Rua Luís Reis Santos - Pólo II, 3030-788 Coimbra, Portugal; Tel: +351 239 797145; Fax: +351 239 797123; email: coutinho@dec.uc.pt

³ Departamento de Ciências e Tecnologia da Universidade Aberta; Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC-Coimbra); Delegação de Coimbra da Universidade Aberta; Rua Alexandre Herculano, n.º 52, 3000-019 Coimbra, Portugal; Tel: +351 300 001590; Fax: +351 300 001599; email: nsousa@uab.pt

RESUMO

Em estudos de acessibilidade, e não só, são muito úteis um tipo de estruturas que se podem obter a partir de uma rede, eventualmente multi-modal e parametrizável: as chamadas “áreas de serviço”, as quais são constituídas por polígonos, cada qual correspondente a uma zona situada entre um certo intervalo de custo, relativamente a uma certa “feature” (ponto, multiponto, etc.). Pretende-se neste estudo obter, a partir de áreas de serviço relativas a um universo de *features*, áreas de serviço relativas a subconjuntos dessas *features*. Estas técnicas envolvem manipulações relativamente complexas de polígonos e podem ser generalizadas para conjuntos de conjuntos e assim sucessivamente. Convém notar que nem sempre se dispõe da rede, podendo dispôr-se das referidas estruturas; eventualmente, no caso de áreas de serviço, sob a forma de imagens (raster) a serem convertidas para formato vectorial.

http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0983-6_48

PALAVRAS-CHAVE

Acessibilidade a conjuntos de pontos, Sistemas de informação geográfica, ArcGIS, Áreas de serviço.

SOME GIS ENVIRONMENT TECHNIQUES USEFUL FOR OBTAINING SERVICE AREAS OF SETS OF POINTS

ABSTRACT

In studies of accessibility, but not only, it is useful to consider, among others, a type of structures that can be obtained from a network, eventually multimodal and parameterizable: the so-called “service areas”, which are made out of polygons, each corresponding to a zone between a certain impedance interval, with respect to a certain *feature* (point, multipoint, etc.). This study aims at obtaining, from service areas relative to a universe of *features*, service areas relative to subsets of those *features*. These techniques deal with relatively complex polygon manipulations and can be generalized for sets of sets, and so forth. It is worth noting that the network may not always be available, although the aforementioned structures usually are; eventually, for service areas, under the form of (raster) images, to be converted into vector format.

KEYWORDS

Accessibility to sets of points, Geographical information systems, ArcGIS, Service areas.

1. INTRODUÇÃO

O conceito de acessibilidade, aqui visto como respeitante aos benefícios para a população de aceder a certos locais, também ditos oportunidades, usando um determinado sistema de transporte (DE MONTIS & REGIANNI, 2012), tem sido frequentemente usado em estudos científicos e joga um papel reconhecidamente importante na definição das políticas públicas (GEURS & VAN WEE, 2004; BOCAREJO *et al.*, 2012). Tratando-se de um conceito muito abrangente, este conceito é naturalmente dado a diferentes abordagens, o que de facto se verifica na literatura. Do ponto de vista clássico, a acessibilidade foi definida como “o potencial de oportunidades de interação” (HANSEN, 1959), “a facilidade com que qualquer atividade localizada pode ser alcançada a partir de outras localizações, usando um determinado sistema de transporte” (DALVI & MARTIN, 1976) ou

“os benefícios oferecidos por um sistema de ordenamento de território/ transportes” (BEN- AKIVA & LERMAN, 1979). Outras abordagens foram usadas por diferentes autores (e.g. GEURS & VAN ECK, 2001; LITMAN, 2003; HALDEN *et al.*, 2005). Recentemente tem havido um recrudescer do interesse em análises de acessibilidade e estudos afins (DE MONTIS & REGIANNI, 2012), continuando tais análises a ser centrais na pesquisa sobre assuntos regionais e urbanos (PÁEZ *et al.*, 2012). Como reconhecido por IACONO *et al.* (2010), o melhoramento da acessibilidade, vista como a facilidade em alcançar os destinos procurados, dada uma gama de oportunidades disponíveis e impedâncias (“custos”, e.g. tempo, comprimento do caminho mais curto, etc.) associadas aos recursos usados na deslocação entre origens e destinos, emergiu recentemente como um dos objetivos centrais aos decisores ligados ao planeamento urbano.

Neste cenário, os Sistemas de informação geográfica (SIG) (GEERTMAN & VAN ECK, 1995; LONGLEY *et al.*, 2011; HEYWOOD *et al.*, 2011; MAVOA *et al.*, 2012) aparecem como uma ferramenta natural para executar a tarefa. O SIG permite guardar e representar informação georreferenciada de natureza espacial. Permite também analisar, manipular e operar sobre essa informação. Os ambientes SIG dispõem de “ferramentas” (“tools”) para algumas destas operações, mas é frequentemente necessário estender-se as funcionalidades do SIG desenvolvendo ferramentas analíticas adicionais, destinadas a lidar com problemas específicos. A tecnologia SIG tornou-se assim essencial a estudos de acessibilidade, sendo frequentemente útil no planeamento e gestão da cidade e do território.

É neste contexto que se pretende apresentar algumas técnicas úteis ao estudo da acessibilidade a equipamentos cuja representação em termos de múltiplos pontos pode ser de conveniência. P.ex. se um equipamento tiver dimensões suficientemente grandes, a sua representação por um só ponto pode ser grosseira quando a separação espacial (medida como distância, tempo de viagem ou qualquer outra variável de impedância espacial - ver p.ex. POOLER, 1995) ao ponto representativo mais próximo pode ser considerada ao invés.

Na secção 2 deste trabalho (motivação), apresenta-se o tema do trabalho, na secção 3, duas técnicas para obtenção de áreas de serviço (SA) de conjuntos de pontos representativos, e também uma técnica