



ID 832: MODELO GEOGRÁFICO DE SUPORTE À LOCALIZAÇÃO DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS DE PROXIMIDADE

Ana Rita ALMEIDA¹; Miguel MARQUES²; Jorge ROCHA³

¹Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, ana.r.almeida@campus.ul.pt

²MapIdea, Lda., miguel.marques@mapidea.com

³Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, jorge.rocha@campus.ul.pt

RESUMO: O setor do retalho, principalmente o alimentar, é um mercado muito competitivo, com elevados volumes de negócio, tornando-o num mercado muito atrativo. Ao longo do tempo, este setor foi dominado pela diversificação. Os grandes grupos retalhistas começaram com pequenas superfícies comerciais de bairro e passaram para os hipermercados, transitando para as médias superfícies, como os supermercados, e ainda para as superfícies de produtos de baixo preço (*hard discount*). Atualmente, devido ao crescimento contínuo e veloz da competitividade entre as organizações, os grandes grupos têm apostado novamente nas lojas de proximidade para maximizar a sua eficiência e os seus lucros, tomando partido da máxima proximidade com os seus clientes. A introdução da informação geográfica e aspetos espaciais nas empresas, ofereceram elementos indispensáveis à definição de estratégias. Com a utilização de dados provenientes de diversas fontes, as empresas conseguiram obter *insights* que não conseguiriam obter sem a componente espacial e puderam utilizá-los para otimizarem os seus negócios. Este artigo teve como objetivo o desenvolvimento de uma proposta de localização para novos estabelecimentos comerciais de proximidade. Para isso pretendeu-se observar a distribuição dos estabelecimentos comerciais em Portugal Continental, com especial incidência sob uma das maiores cadeias de distribuição alimentar em Portugal; com a utilização de técnicas de cartografia dasimétrica pretendeu-se obter uma maior precisão na distribuição da população, de modo a definir mais concretamente a procura pelos estabelecimentos comerciais; assim como comparar as diferenças que os modelos estatísticos preditivos provocam na modelação do território e como estes vão influenciar na escolha das novas localizações para estabelecimentos comerciais de proximidade; e, por fim, com os modelos localização-alocação estudou-se a viabilidade das possíveis localizações para os novos estabelecimentos. Estes modelos vieram a demonstrar que apesar da grande quantidade de lojas existentes na Grande Lisboa, é nesta área onde se deve apostar para a abertura de novos estabelecimentos comerciais de proximidade.

PALAVRAS-CHAVE: Localização; estabelecimentos comerciais de proximidade; Modelos localização-alocação; modelos preditivos; cartografia dasimétrica



1. INTRODUÇÃO

A geografia desempenha um papel fundamental no sucesso de um negócio (Alcaide, Calero, & Hernández, 2012; García-Palomares, Gutiérrez, & Latorre, 2012. citados por Roig-Tierno, et. all, 2013). No retalho, é importante ter uma estratégia de localização adequada, portanto é crucial realizar uma análise sólida dos possíveis locais para novas aberturas de lojas. Neste setor, a abertura de uma nova loja é uma decisão crítica, pois a escolha do local implica sérios riscos financeiros e na imagem corporativa para a empresa em questão.

De acordo com Cliquet (2006), os estudos em Geomarketing estão assentes em três grandes blocos: técnicas de codificação, delimitação geográfica e funções estatísticas, que em conjunto permitem manipular os dados de forma a compreender e planear o território. A introdução da informação geográfica e aspetos espaciais nas empresas, ofereceram elementos indispensáveis à definição de estratégias. Com a junção da Geografia ao Marketing (Geomarketing), as empresas têm conseguido potenciar os seus recursos, uma vez que apostando no estudo da localização dos seus serviços as empresas poderão assegurar o seu sucesso (Simmons & Jones, 1990, citados por Afonso 2017), visto que uma boa localização pode permitir uma redução custos e uma melhoria na acessibilidade, assim como obter uma vantagem sobre a sua concorrência.

O sector do comércio de retalho é conhecido por ter elevados valores de densidade por todo o território, não tendo uma orientação “definida” (Dias, 2013), uma vez que é um sector fortemente implantado no território. Com o aparecimento de novos formatos de comércio de retalho, avanços/melhorias do comércio existente, e, conseqüentemente, o aumento da concorrência entre eles, torna-se imperativo que as empresas comecem a prever a penetração de mercado por parte dos concorrentes, e de se anteciparem através da fixação de várias lojas em diferentes localizações (Cliquet, 2006), sendo necessário encontrar as localizações ótimas e determinar a alocação da procura (Buzai, 2013).

Planear a localização de equipamentos do sector privado, devido aos custos financeiros inerentes, e tendo como objetivo da maximização da sua eficácia, implica a escolha de critérios que fundamentem e apoiem inequivocamente a tomada de decisão. Para se escolher o melhor local é necessária uma análise detalhada das características da comunidade a quem vai servir e do território onde se vai inserir. Deste modo, os SIG conseguiram processar grandes volumes de informação, e gerar modelos de otimização de localização, em curto espaço de tempo, facilitando o processo de decisão e na conceção de soluções, por parte do decisor.

2. METODOLOGIAS

Neste artigo, para se obter a melhor qualidade possível nos resultados, utilizaram-se três técnicas diferentes com suporte nos SIG. Em primeiro lugar, através da cartografia dasimétrica, analisou-se a procura pelos estabelecimentos comerciais de proximidade. Em seguida, com os dados tratados, passou-se para a construção dos modelos de aptidão através do *software* openModeller. Por último, e, de modo a conhecer as melhores localizações para as novas lojas Meu Super, utilizaram-se dos modelos localização-alocação (Figura 230).

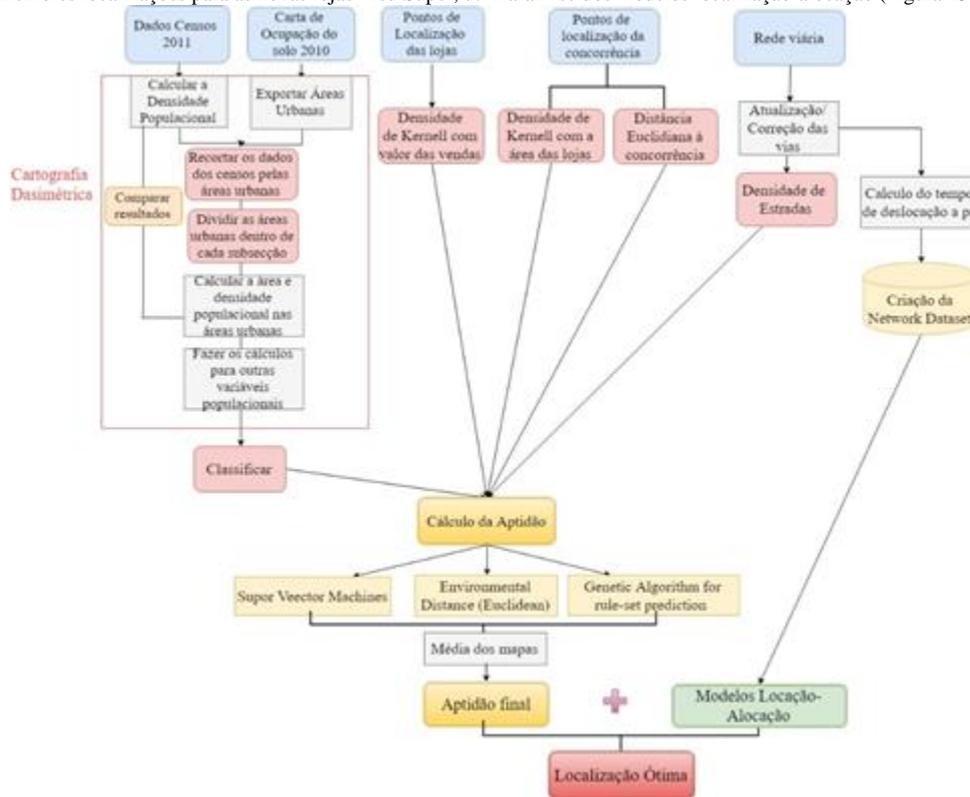


Figura 230: Esquema processual (Dados e Metodologias)

2.1. DADOS

Este estudo foi realizado para Portugal Continental, e foram analisadas as distribuições dos estabelecimentos comerciais da insígnia em estudo e das lojas concorrentes, assim como a procura por estes estabelecimentos. Com os dados demográficos provenientes dos censos 2011 realizados pelo Instituto Nacional de Estatística, foi possível obter dados que permitiram criação de um perfil cliente. Estes juntamente com a carta de ocupação do solo proveniente da Direção Geral do Território, possibilitaram a realização da cartografia dasimétrica permitindo uma melhor qualidade na caracterização do território. E por último, a rede viária, proveniente da Nokia, e posterior criação da *network dataset*, permitiram a criação de mais variáveis e a realização de modelos localização-alocação.

2.2. GEODEMOGRAFIA

Os passos para proceder à análise geodemográfica do território consistiram em (1) exportar as áreas urbanas da carta de ocupação do solo, (2) calcular a densidade populacional e a área das

áreas urbanas, e (3) multiplicar o número de residentes pelo rácio entre a área de cada área urbana e a área total da subsecção. A este processo dá-se o nome de Cartografia Dasimétrica (Figura 23116).

	Local A	Local B
População residente (hab.) - Subsecção	73	63
Área da subsecção (km ²)	0.046	0.013
Densidade populacional na subsecção (hab./km ²)	1553.24	4990.31
Área Urbana (km ²)	0.032	0.013
Densidade populacional na área urbana (hab./km ²)	2264.47	4990.31



Figura 231: Exemplo da distribuição dasimétrica da população
Adaptado de Garcia, 2012

Através desta técnica é possível obter mais pormenor na caracterização da população, pois permite limitar um fenómeno à área onde este pode ocorrer, permitindo um resultado mais aproximado da realidade. Através do exemplo da Figura 231, é possível observar que quando se opta pelo cálculo com base nas áreas urbanas, a densidade populacional é mais elevada do que quando se opta pelo total da subsecção estatística. Essas diferenças acentuam-se em subsecções em que a área urbana não ocupa a totalidade da subsecção, como é o caso do local A. A discrepância no valor da densidade populacional deve-se ao facto de apenas 68.6% da subsecção A poder apresentar população residente (área correspondente à área urbana), em vez da totalidade da subsecção estatística. No caso do local B, como a área urbana corresponde a toda a subsecção não existem alterações nos valores.

2.3. APTIDÃO DO TERRITÓRIO

Atualmente existem muitos pacotes estatísticos que permitem a modelação da distribuição de pontos, para este artigo optou-se por se utilizar o OpenModeller Desktop. Este software foi criado pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA) em 2003, especialmente concebido para estudos ecológicos e ambientais, mas bastante adaptável a diferentes temas, robusto e compatível com várias plataformas. Aqui é possível encontrar dois tipos de modelos: os mais fáceis de interpretar como os algoritmos *envelope-based*, como o Bioclim, e os algoritmos de *machine learning* como as *Decision Trees*; no entanto, a maioria dos modelos são

de difícil interpretação, como é o caso do GARP (*Genetic Algorithm for rule-set prediction*), SVM (*Support Vector Machines*), SVM (*Support Vector Machines*) e ANN (*Artificial Neural Networks*). A escolha dos modelos a empregar passou pela opção de demonstrar diferentes graus de “dificuldade” de interpretação dos modelos existentes, assim, escolheram-se o *Environmental Distance* (com a distância euclidiana) baseado na distância; GARP, baseado nos algoritmos genéticos; e o SVM, baseado em redes neurais.

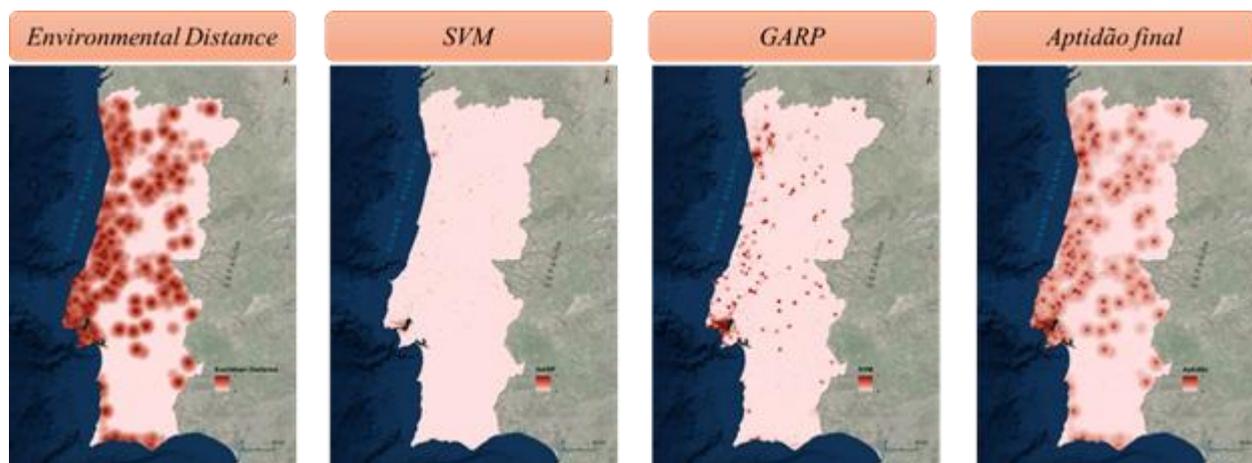


Figura 232: Resultados dos modelos estatísticos

O primeiro é um modelo tradicional que se apresenta mais flexível que os restantes, já o GARP é menos flexível definindo as áreas com maior aptidão perto das lojas existentes. Por apresentarem resultados tão diferentes, e uma vez que não há um resultado melhor que outro, visto que é uma análise preditiva e todos apresentam incertezas, optou-se por fazer a média dos três resultados, originando um mapa mais flexível e generalizado.

2.4. MODELOS LOCALIZAÇÃO-ALOCAÇÃO

Os modelos localização-alocação surgem como uma extensão da abordagem de Hotelling para a seleção de locais para instalações que servem uma população espacialmente dispersa, conseguindo determinar as possíveis localizações e a alocação dos consumidores simultaneamente. Estes modelos utilizam o pressuposto de Hotelling, para a alocação dos clientes para as instalações, em que cada instalação atrai os consumidores mais próximos dela, calculando a quota de mercado, e encontrando, assim, os melhores locais para as novas instalações.

Os modelos localização-alocação foram criados como resposta a um duplo objetivo da teoria das localizações: encontrar localizações ótimas e determinar a alocação da procura por determinado bem ou serviço (Buzai, 2013), combinando assim os fatores essenciais para qualquer bem e

serviço, nomeadamente, a procura e a oferta. O objetivo consiste na identificação das melhores localizações e avaliação do conjunto de localizações utilizando uma determinada função (Comber et al., 2015). Para este artigo, foram utilizadas seis funções-objetivo: minimização da impedância, maximização da cobertura, minimização das instalações, maximização do atendimento, maximização da quota de mercado e capturar a quota de mercado (apenas os dois últimos têm em consideração a concorrência); de modo a encontrar as melhores localizações (218).

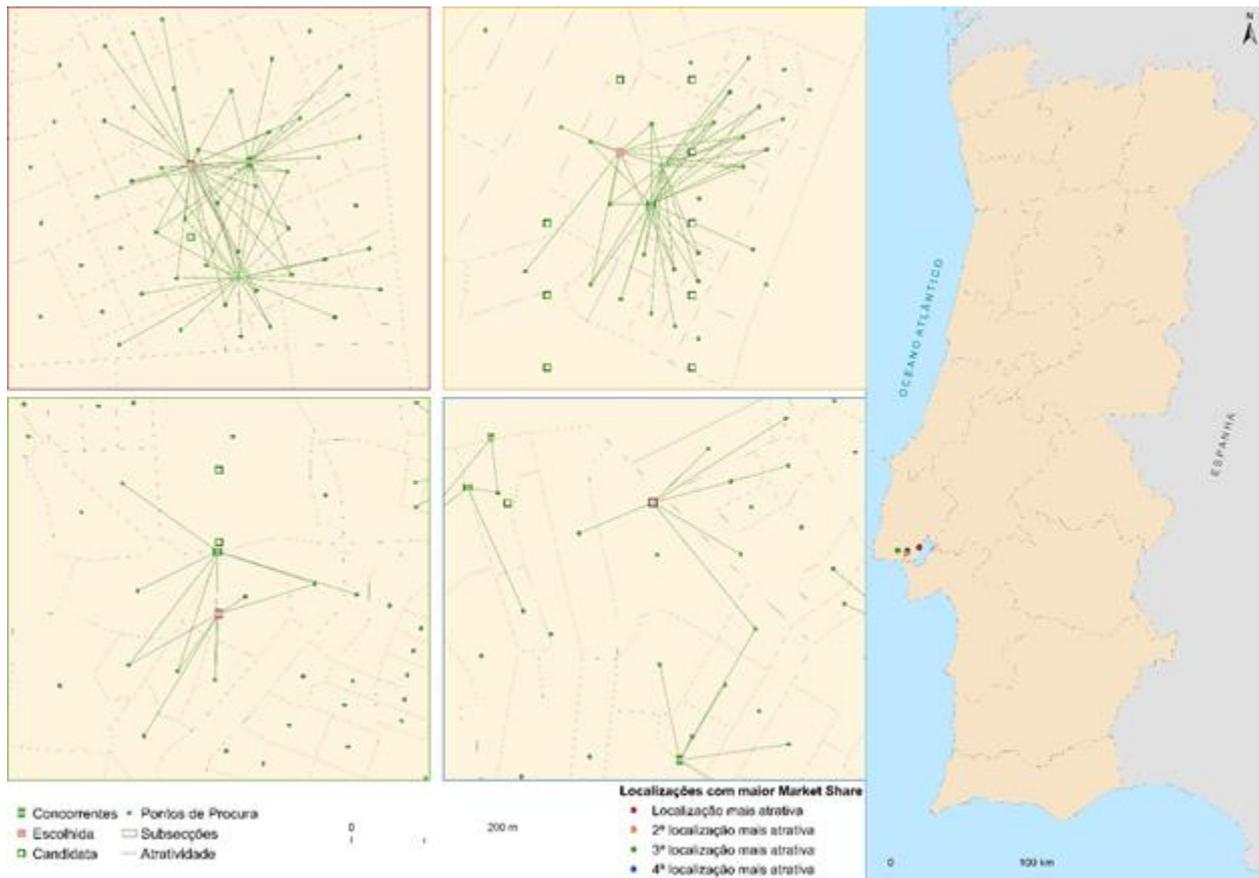


Figura 233: Exemplo de um resultado dos modelos (maximização da quota de mercado)

De modo geral, os resultados obtidos em todos os modelos apontam quatro localizações no distrito de Lisboa que alocam maior procura, dentro do limite da impedância, mesmo na presença de concorrentes.

3. CONCLUSÕES

Atualmente, as pessoas tendem a satisfazer as suas necessidades de consumo e de lazer do dia-a-dia na proximidade do seu local de trabalho ou residência. Assim, houve por parte dos grandes grupos retalhistas um maior aproveitamento da proximidade aos clientes através dos estabelecimentos comerciais de proximidade.



Devido às particularidades do setor do retalho, a localização de equipamentos torna-se o fator essencial para o sucesso de um negócio. Uma boa localização permite maximizar lucros e minimizar os custos, através da proximidade ao maior número de clientes. Deste modo, uma análise pormenorizada dos possíveis locais para a abertura de novos estabelecimentos comerciais de proximidade permitirá conhecer a viabilidade das localizações e saber qual das localizações permite potenciar os seus serviços e lucros.

Com a conclusão do artigo e concretização dos modelos de localização, chegou o momento de referir algumas considerações. Relativamente à utilização da cartografia dasimétrica permitiu a obtenção de maior rigor na delimitação das áreas urbanas e, consequentemente, maior exatidão no processo de localizar a procura pelos estabelecimentos comerciais. Com isto, a escolha das variáveis passou pela aplicação de técnicas *data mining* escolhendo, entre os vários fatores explicativos (população, acessibilidade, concorrência), as variáveis mais correlacionadas.

Com as variáveis escolhidas, o importante passou a ser a sua aplicação para concretizar os modelos de aptidão, sendo que para isso utilizou-se a lógica *fuzzy*, recorrendo-se a um escalonamento igual para todas as variáveis, permitindo a comparação entre as variáveis. Deste modo, foi possível a sua utilização nos modelos estatísticos. A média dos mapas de aptidão resultou em apenas 0,3% do território com aptidão muito elevada para a localização de novos estabelecimentos comerciais, e foram estas áreas as utilizadas para os modelos localização-alocação.

De acordo com os resultados dos modelos localização-alocação, as melhores localizações para a abertura de novos estabelecimentos comerciais de proximidade Meu Super estão localizadas no distrito de Lisboa, mais precisamente na Grande Lisboa. Aqui, as localizações conseguem minimizar o custo de deslocação ao maior número de pessoas, e ainda são as localizações que alocam mais população, mesmo tendo em consideração as lojas concorrentes existentes na área.



4. BIBLIOGRAFIA

Afonso, S. (2017). Ótimização das insígnias satélite da Sonae MC: Caso estudo Meu Super. Universidade de Lisboa.

Buzai, G. (2013). Location – allocation models applied to urban public services . Spatial analysis of Primary Health Care Centers in the city of Luján , Argentina. *Hungarian Geographical Bulletin*, 62(4), 387–408.

Cliquet, G. (2006). GEOMARKETING, Methods and strategies in spacial marketing.

Comber, A., Dickie, J., Jarvis, C., Phillips, M., & Tansey, K. (2015). Locating bioenergy facilities using a modified GIS-based location-allocation-algorithm: Considering the spatial distribution of resource supply. *Applied Energy*, 154, 309–316. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.04.128>

Dias, P. (2013). Análise exploratória de dados espaciais de actores de sectores estratégicos na cidade de Lisboa. Universidade Nova de Lisboa.

Garcia, R. A. C. (2012). Metodologias de Avaliação da Perigosidade e Risco associado a Movimentos de Vertente: Aplicação na bacia do rio Alenquer. Universidade de Lisboa.

Roig-Tierno, N., Baviera-Puig, A., & Buitrago-Vera, J. (2013). Business opportunities analysis using GIS: the retail distribution sector. *Global Business Perspectives*, 1(3), 226–238. <https://doi.org/10.1007/s40196-013-0015-6>