

Universidades Lusíada

Seco, Rui, 1971-

Negas, Elsa Inês Silva do Rosário, 1968-

Infraestruturas urbanas no território : balanço de quantificação

<http://hdl.handle.net/11067/7600>

<https://doi.org/10.34628/M55M-BJ25>

Metadados

Data de Publicação

2024

Resumo

As infraestruturas e serviços urbanos constituem actualmente factores primordiais para a qualificação dos territórios, num contexto de urbanização difusa que substitui, em grande medida, as funções da cidade tradicional, e em que os transportes e as tecnologias de comunicação e de informação têm uma preponderância crescente. Sendo ainda limitados os instrumentos disponíveis para aferir objectivamente esta realidade, foi anteriormente desenvolvido no âmbito desta investigação um método de quantif...

Editor

Universidade Lusíada Editora

Palavras Chave

Desenvolvimento urbano - Portugal - Almada

Tipo

article

Revisão de Pares

Não

Coleções

[ILID-CITAD] Contribuições em livros

Esta página foi gerada automaticamente em 2026-10-30T04:18:00Z com informação proveniente do Repositório



RUI SECO

Arquitecto, urbanista, professor, editor e investigador nas áreas de arquitectura e urbanismo, estudando a cidade, a arquitectura moderna e a evolução de conceitos e modelos urbanos ao longo do século XX, com ênfase na transformação da cidade portuguesa. Presentemente é investigador do CITAD.



ELSA NEGAS

Docente do ensino superior na área das matemáticas aplicadas desde 1993. Mestre em Investigação Operacional pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Como investigadora, colabora com o CITAD - Centro de Investigação em Território, Arquitectura e Design. Coordenadora dos seminários de Arquitectura e Matemática - As Fórmulas na Arquitectura.

INFRAESTRUTURAS URBANAS NO TERRITÓRIO DE ALMADA

BALANÇO DE QUANTIFICAÇÃO

Rui Seco

CITAD - Universidade Lusíada, Lisboa, Portugal

ruisecoc@gmail.com

Orcid: 0000-0003-1817-5151

Elsa Negas

CITAD - Universidade Lusíada, Lisboa, Portugal

elsa.negas@edu.ulusiada.pt

Orcid: 0000-0003-1322-8779

DOI: <https://doi.org/10.34628/M55M-BJ25>

Resumo: As infraestruturas e serviços urbanos constituem actualmente factores primordiais para a qualificação dos territórios, num contexto de urbanização difusa que substitui, em grande medida, as funções da cidade tradicional, e em que os transportes e as tecnologias de comunicação e de informação têm uma preponderância crescente. Sendo ainda limitados os instrumentos disponíveis para aferir objectivamente esta realidade, foi anteriormente desenvolvido no âmbito desta investigação um método de quantificação ponderada dos principais elementos que contribuem para a infraestruturização e serviços básicos urbanos, sob a forma de um índice de infraestruturização territorial. A partir de uma interpretação sintética da implantação das infraestruturas neste território ao longo do tempo, realiza-se uma avaliação da área territorial de Almada, seleccionada com base na diversidade e variabilidade da sua ocupação, de modo a verificar a correspondência de um espectro amplo de dados com os resultados. A metodologia adoptada consiste na realização do cálculo sistemático do nível de infraestruturas numa sequência de pontos pré-estabelecidos. Esta aplicação quantifica o nível de infraestruturas geograficamente, realizando uma avaliação comparativa da disponibilidade dos elementos considerados para a infraestruturização urbana, identificando correspondências e assimetrias.

Palavras-chave: Território; Infraestruturas; Avaliação; Estuário do Tejo; Almada.

Introdução

A transformação antrópica do território tem uma relação próxima com os meios de vida e o desenvolvimento social e económico. Ao longo do tempo, essa modificação proveio dos instrumentos e recursos de que o Homem dispunha, das suas necessidades e modos de vida.

Os processos de urbanização (praticamente) globais actualmente em curso decorrem de uma profunda revolução tecnológica, uma nova onda de transformação que se sucede às anteriores vagas da revolução industrial, modificando a actividade humana e reformulando os territórios, interligados por novas redes de infraestruturas, que sustentam um processo de transformação a elevado ritmo e escala alargada.

Neste contexto, a mudança territorial é movida por dinâmicas de desenvolvimento baseadas em aspectos com preponderância crescente, como o acesso às tecnologias de informação, os serviços urbanos e as infraestruturas de mobilidade e transporte. A urbanização difusa, baseada nestes factores actualmente primordiais, tem vindo a substituir, em grande medida, as funções da cidade tradicional.

Para entender esta realidade são necessários novos códigos de interpretação, que permitam aferir de modo objectivo os factores que promovem e estruturam as transformações. O conhecimento mais preciso da realidade poderá permitir antecipar e planear a transformação, tanto em termos estratégicos como no que respeita ao espaço e à forma.

O estudo que agora se apresenta procura, neste âmbito, contribuir para esse conhecimento sobre o território, a partir da análise específica de um caso de estudo, com base na aplicação de uma metodologia já anteriormente desenvolvida, um sistema de cálculo do nível de infraestruturas, segundo uma base geográfica, integrando múltiplos aspectos relevantes neste domínio de caracterização. Como caso de estudo foi seleccionado o território do município de Almada, área integrante do espaço estuarino do Tejo, âmbito em que se realiza este estudo, que se pretende vir a desenvolver de forma mais sistematizada e abrangente numa próxima fase.

São seguidamente apresentados, após um enquadramento sobre o contexto de desenvolvimento e urbanização actual e uma perspectiva sintética sobre a evolução do território estuarino do Tejo, com base na sua infraestruturização ao longo do tempo, uma formulação do índice utilizado e uma análise da sua aplicação ao caso de estudo de Almada.

A cidade e o território: uma (relação em) forte mudança

A transformação do globo através da urbanização constitui hoje um desafio de grande relevância, face ao seu impacto, numa perspectiva de sustentabilidade, considerando o futuro do planeta.

“Habitabilidade, sustentabilidade e competitividade são os desafios enfrentados pelas grandes cidades em todo o mundo, a sua priorização traduz-se numa melhoria da qua-

lidade de vida dos habitantes e promove o desenvolvimento a partir das três perspetivas de sustentabilidade: económica, social e ambiental”¹. O consumo de solo, a dispersão e utilização pouco racional dos recursos disponíveis e dos investimentos realizados são problemas consideráveis neste processo global de urbanização em curso, face à necessidade de preservação do meio, da gestão dos recursos naturais, de carácter finito, e do meio antrópico, e da sua sustentabilidade no futuro.

Num contexto mundial de proporção crescente de habitantes em espaços urbanos², este desenvolvimento urbano constitui uma forte pressão sobre o planeta e o seu equilíbrio, que se prevê continuar já que “o último relatório de projecção populacional divulgado pelas Nações Unidas mostra que a expansão do espaço urbano é predominantemente devida ao crescimento populacional”³.

Numa perspectiva global sobre a sustentabilidade do planeta, o crescimento populacional e a alteração dos modos de vida, com esta progressiva mas incontornável urbanização – quer no sentido geográfico, quer no económico e social – de um conjunto crescente da população, constituem portanto uma vertente fundamental da complexa equação relativa à emergente crise climática e ambiental⁴. Consumo de solo através da construção, transformação e infraestruturização, deslocações, transportes e mobilidade, dispêndio energético e eficiência, entre muitos outros aspectos, são factores com um expressivo impacto na sustentabilidade do planeta, e o seu planeamento e estruturação podem constituir ferramentas de extrema utilidade para a aquisição de uma maior eficiência na utilização dos recursos, mas igualmente para a melhoria da qualidade de vida e da produtividade, e para alcançar um maior equilíbrio no desenvolvimento económico e social, questão que poderá ser considerada igualmente importante.

O crescimento urbano das últimas décadas, que concretiza no terreno a transformação dos modos de vida do sector populacional evidenciado pelos dados estatísticos no sentido da urbanização, materializa-se de modos diversos e significativamente distintos da morfologia característica das cidades *tradicionais*. Para sintetizar estas mudanças, observadas e analisadas desde há várias décadas por múltiplos investigadores – entre outros, mencionamos apenas os contributos referenciais de Jane Jacobs, Christopher Alexander, Kevin Lynch, Robert

¹ Rafael Villa e Andrés Monzón desenvolvem este raciocínio num contexto de reflexão sobre o comércio electrónico num quadro de restrições à mobilidade, despoletado pela situação pandémica devida à Covid19 (Villa e Monzón, 2021).

² “Com mais de metade da população global a viver actualmente em cidades e vilas, o mundo assiste a um crescimento urbano sem precedentes” (Lin, S.; Sun, J.; Marinova, D.; Zhao, D., 2017).

³ Prevê-se que este crescimento deverá ainda prosseguir futuramente: “De acordo com o modelo de previsão, a população global aumentará de 7,7 milhões em 2019 para 9,7 milhões em 2050, com uma taxa de crescimento de 26%” (Gerten, C.; Fina, S.; Rusche, K., 2019).

⁴ “Cities and regions are believed to be a significant part of the ‘climate crisis puzzle’ and their significant contribution needs to be assessed if we are to address the various environmental and social challenges to achieve sustainability and resilience on a large scale. For this to be materialized, though, design principles need to take part in the territorial transformation processes” (Nijhuis and Jauslin, 2015).

Venturi e Denise Scott-Brown, Françoise Choay, Peter Hall, Rem Koolhaas, Juan Busquets, François Ascher, Mario Gandelsonas, Alain Bourdin ou André Corboz, a título de enquadramento – pode ser apercebido sinteticamente na declaração recente do geógrafo português Álvaro Domingues sobre estes processos: “Quando a urbanização deixou de ser cidade e se estendeu pelo território, aquilo que era muito caracterizado pelo espaço das formas é agora um espaço de relações, que cada um usa e percorre de maneiras muito distintas”⁵.

Neste contexto, a forma urbana de cidade, que anteriormente estruturava o acesso a um conjunto de bens e serviços, pela sua concentração no espaço e por um sistema de acesso e de inter-relações baseados na proximidade física e na relação entre intervenientes, que partilhavam e se moviam num espaço comum, perdeu em grande medida a sua importância, através da organização alternativa de novos modos de comunicação, baseados nas tecnologias de informação, e das novas possibilidades de transporte baseadas numa mobilidade proporcionada pelo automóvel e pelas vias rápidas, que permite a recriação dessas funções num novo registo territorial, recorrendo a diferentes tipologias construtivas e morfologias espaciais.

As novas relações que Domingues refere têm diferentes expressões no território, ancorando-se na mobilidade e na comunicação. Neste plano, existem áreas com maior significado para o desenvolvimento das diferentes actividades, pela sua maior disponibilidade de serviços, de infraestruturas e de acesso, que proporcionam novas possibilidades de relações – económicas, sociais ou outras. Os nós de infraestruturas e as suas zonas envolventes destacam-se neste domínio, congregando condições favoráveis para a criação de novas centralidades, polarizando a implantação de novas actividades que, elas próprias, vêm com a sua presença tornar a localização mais atractiva para outras actividades complementares.

A inserção territorial de infraestruturas, nomeadamente de transporte, como as vias de trânsito rápido automóvel, vem assim estabelecer uma *distorção espacial* desse território, aproximando pontos que passam a estar interligados, dado que neste quadro de mobilidade a distância se baseia no tempo de deslocação, e não já na distância física.

A proximidade, que sustentava a importância da centralidade na organização tradicional da cidade é transferida para as possibilidades de transporte, que aproximam diferentes áreas, em processos que alteram a hierarquia do sistema urbano, criando novas centralidades, em múltiplas localizações a isso propícias. A concentração dá lugar à dispersão, e a urbanização espalha-se pelo território, num processo de urbanização difusa, com características que a distinguem da cidade tradicional (fig. 1).

⁵ Afirmação no âmbito do registo e apresentação fotográficos ‘Paisagens Transgénicas’ (Domingues, 2021).

CIDADE TRADICIONAL	URBANIZAÇÃO DIFUSA
concentração	múltiplos centros
estrutura	dispersão
organização comum	transportes
ordem	redes
combinação de funções	comunicações
adaptabilidade	diversidade
persistência	competição

Figura 1. Características da Cidade Tradicional e da Urbanização Difusa (RS/EN 2022).

À medida que os sistemas de transporte se desenvolvem, há, portanto, um impacto territorial da sua acção, dinamizando processos de crescimento urbano e novas actividades económicas, que geram também uma reorganização das relações sociais no espaço.

Os transportes colectivos constituem um primeiro impulso de transformação territorial na generalidade das áreas urbanas, caracterizado por um crescimento que se processa de acordo com os trajectos, frequentemente radiais, a partir do centro da cidade para a periferia. No caso das ferrovias, este crescimento desenvolve-se de modo polarizado, em torno das localidades em que se inscrevem as estações, a partir das quais se desenvolve a urbanização, em núcleos que vão crescendo, até potencialmente se juntarem e fundirem.

A automobilização constitui um fator de grande destaque nesta transformação antrópica do território, dado vir alargar o raio de acção dos habitantes de uma região, o que possibilita a implantação de actividades e usos com maior liberdade geográfica, em articulação com as rodovias e as suas ligações. Esta mudança reflecte-se directamente no território, com grande impacto na sua transformação, tanto no que se refere às actividades económicas, reorganizadas em parques industriais, plataformas logísticas, shoppings ou *retail parks*, entre outras novas tipologias, como no que se refere à habitação, também reformatada, seja em condomínios de moradias, seja em blocos ou conjuntos de edifícios habitacionais, seja noutros registos, com maior ou menor complementação por equipamentos e serviços de apoio.

Todas estas transformações corporizam uma realidade em mutação, em que as infraestruturas, as tecnologias e transportes constituem elementos fundamentais para a criação de ligações e relações, que suportam a vivência de uma nova urbanidade, polinucleada e cada vez mais global.

A infraestruturização do território estuarino do Tejo

A evolução urbana do território envolvente do estuário do Tejo reflecte o seu desenvolvimento social e económico ao longo da história.

Esta área, centrada no plano de água, tem sido em múltiplas vertentes o centro polarizador do desenvolvimento do país, e a sua transformação e infraestruturização traduz a progressiva mudança dos modos de vida que lhe estiveram associados.

Durante séculos – até praticamente ao grande terramoto de Lisboa de 1755 – a grande infraestrutura que constituía a base do desenvolvimento da região era o próprio estuário. Com poucas e difíceis ligações pelo território, as deslocações realizavam-se sobretudo por via fluvial, para o interior, com recurso a diferentes tipologias de embarcação, consoante a finalidade e o próprio meio. O transporte de bens e de produtos, quer com destino a Lisboa quer no sentido inverso, era realizado por barco, e a relação com os cursos de água era estruturada com pontões e sistemas para permitir o embarque.



Figura 2. 'Portugal deitado': representação cartográfica de Portugal, datada do séc. XVI, destacando as vias fluviais de comunicação (Vernando Álvaro Secco 1560).

O estuário era também um ponto de ligação com o exterior, para navegação oceânica, de ligação a outras áreas geográficas. Sobretudo a partir do século XV, com o desenvolvimento da expansão marítima portuguesa, o estuário constituiu o cerne dessa relação transoceânica, de onde partiram as naus e caravelas que ligaram por novas rotas marítimas a Europa à América do Sul, África Austral e Ásia, reconfigurando a percepção geográfica do mundo e as relações civilizacionais.

Elementos como fortificações, ancoradouros, pontões e estaleiros, entre outros, eram fundamentais para a infraestruturização deste território. A imagem urbana primordial era delineada a partir do plano de água, como as representações gráficas demonstram, inclusivamente até ao terramoto, com destaque para o Terreiro do Paço, que caracterizava a imagem de Lisboa.



Figura 3. Representação de Lisboa e do Tejo no século XVI (Franz Hogenberg & Georg Braun 1572).

O crescimento urbano dá-se predominantemente ao longo das margens, sobretudo, claro, da margem direita, expandindo-se também pelos caminhos que se vão desenhando para o território interior a partir dos principais eixos de ligação da cidade de Lisboa com as povoações envolventes, enquanto noutros pontos são também as ligações com a margem que polarizam o desenvolvimento, como é o caso de outras povoações com relação privilegiada com o estuário de que Almada constitui exemplo.

No final do século XVIII toda a região do estuário sofre uma profunda reformulação, após o violento e destrutivo abalo sísmico de 1755, com vasto impacto territorial. Para além de Lisboa, cuja devastação foi muito difundida internacionalmente na época, muitas outras povoações estuarinas foram também profundamente destruídas, como a vila de Benavente⁶. São ainda de registar transfor-

⁶ Um questionário escrito foi conduzido de modo sistemático a todos os párcos do país, por ordem do Marquês de Pombal, no ano a seguir ao terramoto, registando os seus impactos locais por todo o território português. Os efeitos do abalo de 1755 encontram-se portanto registados e documentados.

mações infraestruturais do território como a construção de um novo sistema de abastecimento de água à cidade – as águas livres – e de um conjunto marcante de fortificações defensivas, tanto na margem do estuário como no perímetro interior.

A reconstrução levaria a uma renovação profunda do traçado urbano de Lisboa, reorientando a sua expansão, perpendicularmente ao rio, no sentido do interior do território, ao invés de acompanhando a margem⁷. Após este desastre, e com outras transformações em curso no país e no mundo – como a mudança do Rei e da corte para o Brasil entre 1808 e 1822, as invasões francesas da Península Ibérica, a guerra civil que dividiu Portugal, a sua perda de influência e vitalidade económica, e a revolução industrial, de lenta introdução no país - o ritmo de desenvolvimento urbano seria lento, e Lisboa e o estuário não voltariam a alcançar o seu destacado papel anterior enquanto polo económico e geopolítico na Europa e no mundo.



Figura 4. Carta Chorografica de Lisboa 1814 (Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos do Reino, 1856-1866).

No espaço estuarino, particularmente em localidades sensíveis, como Benavente, existe também registo de grandes efeitos destrutivos de sismos em 1531 e em 1909 (d'Azevedo, 1926; Vieira, 2009).

⁷ Sobre este importante plano urbano para Lisboa, marcante pela revisão dos princípios urbanísticos e de traçado e pelo desenvolvimento no sentido perpendicular à margem, ver José Augusto França (França, 1997).

A industrialização veio requerer novas necessidades infraestruturais, com as mudanças tecnológicas, que se foram implantando no território estuarino, modificando a sua organização, bem como a sua imagem urbana.



Figura 5. Mapa Regional da Província da Estremadura, com registo da implantação das estradas e ferrovia na região (Emilio Valverde y Alvarez, 1880).

O final do século XIX introduziu a indústria e a ferrovia (fig. 5), mas igualmente a conquista de território ao leito do rio, com aterros e docas, artificializando troços das margens, de modo que veio possibilitar, na água, a acostagem de embarcações de maior calado, facilitando cargas e descargas de matérias primas e produtos, e, em terra, a implantação nos terrenos ribeirinhos de novas vias de comunicação ligando o centro à envolvente, e nova urbanização e construções.

A industrialização lenta de Portugal, a que correspondeu uma urbanização igualmente lenta⁸, não retirou centralidade ao estuário do Tejo. É precisamente nas suas margens, nas imediações da cidade para montante e para jusante, que se vão instalando prioritariamente as novas indústrias, polarizando a expansão urbana e impulsionando um progressivo crescimento populacional.

Ao longo de todo o século XX, a infraestruturização e o crescimento urbano vão desenvolver-se e estruturar a densificação da ocupação de todo este território. Se no final do século anterior se deu o início da sua artificialização, a transformação agora seria global. Neste quadro, destaca-se o planeamento na época de Duarte Pacheco, definindo uma estratégia de expansão para poente com o contributo dos urbanistas Donat Alfred Agache e Étienne de Gröer, que criaria a

⁸ A menor concentração urbana, em comparação com a Europa ocidental, era distintiva de Portugal na entrada do séc. XX, em que apenas 1/5 da população residia em aglomerados com mais de 5000 habitantes (Seco, 2007).

espinha dorsal desse crescimento até ao presente⁹, mas igualmente a importância dos corredores de transporte público, que estruturam - a partir sobretudo do segundo pós-guerra, quando o Regime opta por uma estratégia de desenvolvimento industrial - o crescimento suburbano no terceiro quartel.



Figura 6. Recriação da interpretação do crescimento da área de Lisboa - 'Os 5 dedos da mão' - por Nuno Portas e Margarida Souza Lôbo, sobre Carta do Antepiano de 1964 (RS/EN 2022).

A urbanização de toda esta região processa-se assim com enfoque nos eixos de Cascais, Sintra, Loures/ Malveira e Sacavém/ Vila Franca, complementados na margem Sul pelas áreas ribeirinhas de Almada/ Seixal, Barreiro e Montijo, onde uma nova etapa industrial encontra espaço para se desenvolver (fig. 6).

A infraestruturação deste território estende-se progressivamente, com alguns elementos estruturantes fundamentais, como a ponte sobre o Tejo, finalizada em 1966, criando uma nova ligação entre margens, desde sempre desligadas, e um conjunto de novos eixos viários que, estabelecendo a ligação rodoviária

⁹ Sobre o importante contributo de Duarte Pacheco no contexto do planeamento urbano da área de Lisboa e no resto do país, ver o estudo monográfico de Margarida Souza Lôbo (Souza Lôbo, 1995).

ao Sul do país, estabeleceriam também as condições para uma maior expansão urbana em toda esta região¹⁰.

À fase das infraestruturas portuárias e relacionadas com o plano de água, sucede uma fase de infraestruturização do território, com grande destaque para as vias e acessibilidades.



Figura 7. Comparação cartográfica entre 1902, 1930, 1966 e 1990 - zona sul do estuário do Tejo, entre margens (IGC, montagem RS/EN 2022).

O aumento da densidade da urbanização é legível nos registos cartográficos de épocas sucessivas. A relação entre este desenvolvimento e as vias de comunicação é também clara, sobretudo até à década de 1990, em que o aumento da automobilização da população, até então reduzida, para um país europeu, e a construção de uma rede alargada de rodovias em toda a região, induziu uma nova vaga de crescimento urbano, em articulação com o acesso proporcionado

¹⁰ A disposição das infraestruturas rodoviárias de ligação à ponte seria estruturante para este território, destacando-se o *Estudo da Testa da Ponte* (1961), com o contributo dos arquitectos Rafael Botelho e Silva Dias, no ancoramento do tabuleiro à falésia, o traçado da auto-estrada A2, para Sul, e do IC20, via rápida de ligação à Caparica, para poente (Baptista e Melâneo, 2020).

pelo automóvel. Uma disseminação de conjuntos habitacionais vem preencher muitos espaços nas áreas intersticiais entre os eixos primeiramente urbanizados, alargando a área (sub)urbana, mantendo-se a centralidade no núcleo urbano da cidade.

Com a viragem para o século XXI tem lugar uma fase de desindustrialização, em que grande parte das áreas fabris da região são desactivadas, alterando-se o perfil da economia e da sociedade. Simultaneamente, desenvolvem-se novas centralidades em áreas periféricas, polarizando e concentrando em localizações estratégicas programas como *shoppings* ou parques comerciais e de escritórios. Para estes desenvolvimentos são essenciais recursos infraestruturais específicos, que suportam as actividades que aí se realizam, tanto no que se refere aos acessos, transportes e serviços como – de uma forma permanentemente crescente – às tecnologias de comunicação e informação.

Os recursos que suportam estes desenvolvimentos – essenciais para estabelecer uma condição de urbanidade, tanto para os domínios económicos e de produção como para os sociais e de lazer – encontram-se distribuídos assimetricamente pelo território, o que, nalguns domínios é facilmente apreensível (fig. 8), como as redes de transporte e acessos, mas noutros não é facilmente observável ou registável, carecendo de instrumentos para uma análise objectiva.



Figura 8. Rede rodo-ferroviária da região metropolitana de Lisboa em 2001 (Atlas AML).

Um índice de quantificação do nível de infraestruturas

A avaliação objectiva dos factores que na actualidade induzem e sustentam uma condição de urbanidade apresenta dificuldades na sua caracterização e avaliação.

A alteração de um conceito claro de cidade, estável e de fácil percepção sobre os seus factores definidores, para uma situação de difícil apreensão e legibilidade, em evolução e mutação permanente, implica o desenvolvimento de novos instrumentos para decifrar e explicar esta realidade. Para avaliar e comunicar objectivamente esta nova condição é necessário criar chaves de interpretação, que a descodifiquem e transmitam.

Para responder de modo objectivo a esta necessidade de obter informação objectiva e fidedigna relativamente ao conjunto dos factores que infraestruturam o território, foi no âmbito deste estudo desenvolvida uma metodologia de avaliação sistemática destes aspectos, de modo integrado e ponderado: um índice que quantifica as infraestruturas existentes em cada ponto, permitindo depois desenvolver ilações e fazer comparações sobre resultados.

Este índice, e a metodologia em que se baseia, foram já anteriormente objecto de divulgação, explicitando pormenorizadamente os factores e ponderações utilizados¹¹. Baseia-se numa avaliação do conjunto de factores considerados, listados em 5 categorias fundamentais (rede de transportes, serviços básicos urbanos, infraestruturas urbanas 'tradicionais', acessibilidades viárias e telecomunicações).

A relação ponderada entre os factores em causa traduz-se num valor específico para cada localização considerada, em resultado da aplicação de uma fórmula de cálculo.

Caso de estudo: o território de Almada

A Sul do Tejo, imediatamente fronteiro a Lisboa, o território de Almada constitui a área de estudo para aplicação do índice de quantificação do nível de infraestruturas.

Esta área territorial faz parte do estuário do Tejo, área mais alargada de estudo e de análise, para a qual se intenta estender futuramente a análise de quantificação, que agora se aplica em fase de aperfeiçoamento. Com os resultados e o próprio processo de aplicação procura assim aperfeiçoar-se e sedimentar-se o índice e a metodologia, a partir da análise de um território com visíveis variações.

Almada apresenta uma área territorial diversificada, composta por realidades diferentes na sua orografia, ocupação, história, desenvolvimento, actividade e infraestruturacão. A cidade de Almada constitui uma área relativamente reduzida desse território, desenvolvida a partir de uma relação primordial com o

¹¹ Para maior informação sobre fases deste estudo, objectivos e desenvolvimentos, consultar publicações anteriores ((Seco e Negas, 2022; Negas e Seco, 2020; 2022)).

porto fluvial de Cacilhas, que o momento de construção da ponte pênsil metálica de ligação rodoviária a Norte veio perturbar decisivamente, ao estabelecer uma ruptura, acelerando e alterando os processos de urbanização e de construção, a actividade económica e a organização social. A ocupação da área territorial do município reflecte estas diferenças, com zonas de características distintas, desde a cidade densa a áreas de reserva natural e praia, passando por espaços industriais, logísticos e instalações militares, e por uma expansão urbana extensiva mas pouco sedimentada, com infraestruturização incipiente e incompleta.

Este conjunto desigual foi recentemente objecto de uma análise panorâmica¹², que o interpreta em seis registos: a cidade consolidada – Almada, Cova da Piedade, Feijó – de expansão parcialmente planeada, com participação de De Gröer, Faria da Costa ou Rafael Botelho; a expansão urbana efectiva, que de modo fragmentado loteou áreas para construção em grande parte do território; a linha costeira militar e industrial, orientada para o estuário; a costa atlântica, de uso predominantemente balnear; e ainda os núcleos de expansão pública – Universidade Nova, Plano Integrado e conjuntos de habitação – e, finalmente, as grandes infraestruturas territoriais: *“A infraestrutura manifesta a integração de Almada na área Metropolitana (...), relação complexa de dependência e autonomia”*¹³.

O território do município de Almada conjuga factores locais com influências mais alargadas geograficamente na sua transformação, ainda em curso, que o vão moldando progressivamente.

Num *“tempo de aceleração em que todos os dias aparecem aparatos e engrenagens e, à velocidade a que se inventam e proliferam essas novas e gigantescas próteses e sistemas sócio-técnicos”* desenvolvem-se *“novos modos de urbanização”*, como *“um processo sem fim, uma contínua metamorfose”*¹⁴.

Essa metamorfose relaciona-se directamente com a inserção das acessibilidades – os transportes e o automóvel – os polos agregadores e geradores de actividade – para além da cidade de Almada, o campus da Universidade Nova, as áreas comerciais de *shopping* –, as infraestruturas urbanas e os sistemas de informação e conexão cuja presença se vai tornando mais e mais indispensável.

É neste contexto, a um território marcado por uma grande variabilidade, que se aplica o índice de quantificação do nível de infraestruturas, na procura de fiabilidade na relação entre o índice – os seus resultados – e a observação directa desta realidade diversa e da sua correspondência espacial.

¹² Estudo apresentado na exposição intitulada *“Almada, um Território em Seis Ecologias”*, promovida pela Câmara Municipal de Almada, com curadoria de Luís Santiago Baptista e Paula Melâneo (Baptista e Melâneo, 2020).

¹³ De acordo com Luís Santiago Baptista e Paula Melâneo (Baptista e Melâneo, 2020, p 197).

¹⁴ Como analisa Álvaro Domingues, no contexto do território almadense (Domingues, 2020, p 222).

Aplicação do índice ao território de Almada

A possibilidade de classificar a infraestruturação de toda a zona ribeirinha do estuário do Tejo, associada à caracterização do objecto de estudo do projecto de investigação em que este estudo se integra, constituiu a motivação inicial para o desenvolvimento do índice, com o intuito de obter informação rigorosa sobre as diferenças neste domínio empiricamente observadas no terreno.

Neste artigo, apresentam-se resultados restringidos à análise de uma parte deste vasto território – a área de Almada – que permite realizar uma aproximação inicial, introdutória da aplicação do índice criado especificamente para esta avaliação – um índice de quantificação de infraestruturas e serviços básicos urbanos.

É utilizada uma metodologia qualitativa, que se adapta e se considera adequada ao estudo do espaço urbano, seguindo o princípio de que um estudo multidisciplinar deve incluir o ordenamento do território, os transportes e a gestão pública, mas também as tecnologias e aplicações de digitalização e informação, e o desempenho na gestão de instalações, incluindo os utilizadores ou consumidores. A metodologia implementada é qualitativa, dado o objetivo holístico de análise, e não sectorial. Os múltiplos elementos que compõem a infraestruturação do espaço urbano devem ser considerados, sendo importante compreender a essência das perceções individuais, estudando de forma organizada, não apenas a realidade, mas também as perceções que cada indivíduo tem dessa mesma realidade, ou melhor, das várias perceções ou realidades vividas pelos elementos do contexto estudado (Saunders et al., 2019).

A metodologia escolhida para aplicação e avaliação dos resultados do índice de infraestruturação territorial é o estudo de caso. A opção pela aplicação desta metodologia é valorizada quando existe necessidade de explorar uma situação que não está bem definida (MacKinlay, 1997) ou quando o conhecimento existente sobre o fenómeno é pequeno e as teorias disponíveis para explicá-lo não são adequadas (Halinen & Törnroos, 2005). Uma das questões sensíveis na metodologia por estudo de caso é que fornece poucas bases para a generalização científica, sendo pertinente a questão, muitas vezes colocada aos investigadores que implementam esta metodologia, do modo como se pode generalizar partindo de um estudo de caso.

Nesta situação, esta limitação não se aplica à generalização, dado que não é objetivo do estudo, pretendendo-se sim avaliar a infraestruturação de um conjunto de locais, identificando diferenças e âmbitos de variação.

Por outro lado, coloca-se outra questão, relativa ao equilíbrio da ponderação das diversas componentes do índice. O índice de infraestruturação engloba um conjunto de itens ponderados, que proporcionam uma avaliação das infraestruturas num determinado local específico, agrupados em 5 categorias: rede de transportes, serviços básicos urbanos, infraestruturas urbanas ‘tradicionais’, acessibilidades viárias e telecomunicações¹⁵.

¹⁵ Os critérios de ponderação do índice foram já objecto de divulgação (Negas e Seco, 2022).

Considera-se que esta ponderação não deve ser observada de modo rígido, mas sim de acordo com os objetivos específicos dos estudos que possa integrar. Em função desses propósitos, a ponderação pode assumir diferenças, para relevar aspectos considerados significativos ou prioritários, no âmbito temático ou mesmo numa leitura de base geográfica.

A realização de alguma testagem prévia de aplicação do índice em locais distintos da cidade de Lisboa permitiu compreender que, num território densamente urbanizado e consolidado, facilmente o índice classifica com 100% duas das categorias (infraestruturas básicas urbanas e telecomunicações), enquanto as restantes três categorias dificilmente são classificadas com valores acima dos 90%.

Os testes incluíram, entre outros, os 4 locais da cidade de Lisboa, que se apresentam na seguinte tabela (fig. 9), por forma a constituir uma referência comparativa para os resultados obtidos em Almada.

Localização do ponto	Índice de infraestruturação	Transportes	Rede de serviços prestados	Infraestruturas urbanas	Acessos rodoviários	Telecomunicações
Benfica	0.72	0.25	0.51	1	0.80	1
Belém	0.83	0.445	0.84	1	0.80	1
Entrecampos	0.93	0.91	0.93	1	0.80	1
Lumiar	0.91	0.78	0.85	1	0.93	1

Figura 9. Resultados globais e por categoria obtidos pela aplicação do índice de infraestruturação em quatro locais de Lisboa.

A escolha do território de aplicação e interpretação do índice de infraestruturação tem como critérios a inclusão de um conjunto de lugares visivelmente diferentes entre si – espaços citadinos, rurais, praias e planaltos litorais.



Figura 10. Localização dos pontos avaliados no território de Almada.

É importante referir, neste desenvolvimento do índice, que o processo utilizado para a medição da infraestruturação é um procedimento emergente. Assim, ao contrário de um formato tradicional, em que o método e a análise de dados são separados, o desenvolvimento do método e os dados, tal como surgem na investigação, são apresentados e desenvolvidos em conjunto.

A recolha de dados foi realizada em 3 passos distintos:

- Análise do mapa da zona de Almada, destacando as suas características divergentes.
- Escolha de 25 locais distintos, garantindo a sua heterogeneidade (fig. 10).
- Recolha de informação sobre as infraestruturas existentes, através de entrevista a uma pessoa, selecionada aleatoriamente, moradora ou trabalhadora no local pré-definido.

A recolha de dados contemplando a realização de entrevista (para cada ponto de localização) teve como intuito permitir uma garantia na recolha de dados, na correta medição de distâncias e na garantia de compreensão dos resultados obtidos, em função dos objetivos iniciais.

A análise de dados seguidamente apresentada permitirá uma reanálise do índice anteriormente desenvolvido, no seu ponto predefinido de desenvolvimento e nas suas ponderações.

Análise descritiva de dados

Spatial infrastructure: Drafting of a collection evaluation method

Address: _____
City: _____
Region: _____
Country: _____

1. Transport systems (buses, trams, etc., self-assessed)

- ☐ 1.1. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.2. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.3. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.4. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.5. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.6. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.7. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.8. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.9. Transport system (buses, trams, etc.)
- ☐ 1.10. Transport system (buses, trams, etc.)

2. Traditional urban infrastructure (streets, sidewalks, etc., self-assessed)

- ☐ 2.1. Street
- ☐ 2.2. Sidewalk
- ☐ 2.3. Street lighting
- ☐ 2.4. Street furniture
- ☐ 2.5. Street furniture
- ☐ 2.6. Street furniture
- ☐ 2.7. Street furniture
- ☐ 2.8. Street furniture
- ☐ 2.9. Street furniture
- ☐ 2.10. Street furniture

3. Basic urban services (sanitation, etc., self-assessed)

- ☐ 3.1. Sanitation
- ☐ 3.2. Sanitation
- ☐ 3.3. Sanitation
- ☐ 3.4. Sanitation
- ☐ 3.5. Sanitation
- ☐ 3.6. Sanitation
- ☐ 3.7. Sanitation
- ☐ 3.8. Sanitation
- ☐ 3.9. Sanitation
- ☐ 3.10. Sanitation

4. Accessibility (ramps, etc., self-assessed)

- ☐ 4.1. Ramp
- ☐ 4.2. Ramp
- ☐ 4.3. Ramp
- ☐ 4.4. Ramp
- ☐ 4.5. Ramp
- ☐ 4.6. Ramp
- ☐ 4.7. Ramp
- ☐ 4.8. Ramp
- ☐ 4.9. Ramp
- ☐ 4.10. Ramp

5. Telecommunications (cable, etc., self-assessed)

- ☐ 5.1. Cable
- ☐ 5.2. Cable
- ☐ 5.3. Cable
- ☐ 5.4. Cable
- ☐ 5.5. Cable
- ☐ 5.6. Cable
- ☐ 5.7. Cable
- ☐ 5.8. Cable
- ☐ 5.9. Cable
- ☐ 5.10. Cable

Figura 11. Ficha de registo da informação recolhida através de inquérito sobre a existência de infraestruturas (organizadas em 5 categorias) em cada ponto de localização definido.

Foram seleccionadas 25 localizações (pontos específicos) na zona de Almada, sempre associadas a uma morada específica, de modo a ser possível proceder à realização de uma entrevista. A selecção teve como critério a inclusão diferentes níveis de infraestruturização, nos diversos parâmetros em análise, com base numa observação empírica. Os locais são distintos: 10 urbanos - entre os quais 4 em bairro habitacional -, 4 rurais, 1 de difícil acesso, 3 restaurantes de praia, 3 em áreas de habitação mais dispersa mas perto de equipamentos públicos - quartel de bombeiros, igreja ou complexo de escolas - e 4 locais na periferia do espaço urbano. A ficha de inquérito utilizada para registo da informação, recolhida através de entrevista, é apresentada na Figura 11.

Nesta secção são analisados os resultados obtidos relativamente à disponibilidade de infraestruturas urbanas em cada uma das 5 categorias definidas: rede de transportes, serviços básicos urbanos, infraestruturas urbanas 'tradicionais', acessibilidade viária e telecomunicações.

Rede de Transportes

A primeira categoria, Rede de Transportes, foi estruturada em 7 itens prin-

cipais, que procuram integrar as diversas valências envolvidas – da proximidade dos transportes à frequência, diversidade, estruturação em rede, alcance ou disponibilidade nocturna.

	Ponderação						
	0.15	0.1	0.15	0.1	0.1	0.25	0.15
Locais	Proximidade a Transporte Público		Proximidade a uma rede intermodal		Proximidade de Aeroporto	Classificação da rede de transportes	Existência de transporte nocturno
	1º	2º	1ª	2ª		1-7	
1	1	1	0.208	0.208	1	6	1
2	1	1	0.185	0.185	1	6	1
3	1	1	0.031	0.031	1	6	1
4	1	1	0.152	0.152	1	7	1
5	1	1	0.046	0.046	1	6	1
6	1	0	0.036	0.036	1	3	0
7	1	0	0	0	1	2	0
8	1	0	0	0	1	2	0
9	1	1	0	0	1	4	0
10	1	1	0	0	1	4	0
11	1	1	0	0	1	4	0
12	1	0	0	0	1	4	0
13	1	0	0	0	1	3	0
14	0.5	0	0	0	1	1	0
15	1	0	0	0	1	4	0
16	1	0	0	0	1	4	0
17	1	0	0	0	1	4	0
18	1	1	0	0	1	6	0
19	1	1	0	0	1	6	0
20	1	1	0.04	0.04	1	6	0
21	1	1	0.04	0.04	1	6	0
22	1	1	0.04	0.04	1	6	0
23	0.5	0	0	0	1	1	0
24	0.5	0	0	0	1	2	0
25	0.5	0	0	0	1	1	0

Figura 12. Dados obtidos na categoria: Rede de Transportes.

Os dados recolhidos são apresentados na Figura 12.

A proximidade ao aeroporto – que sintetiza a disponibilidade de transportes de longa distância – é sempre inferior a 30 kms, sendo, de acordo com os critérios definidos, considerada próxima.

Existindo um único interface de rede intermodal no território de Almada, os locais que lhe estão próximos dispõem de uma boa rede de transportes públicos e de transporte nocturno. No entanto, nas restantes zonas não existe transporte nocturno.

Em todos os pontos ou localizações contemplados, foi encontrada a disponibilidade de (pelo menos) um transporte público, embora nem sempre num raio de proximidade de 200 metros.

Em 84% das localizações foi classificado como muito próximo (inferior a 200 m) um transporte público; nos restantes locais o 1º transporte público é ainda classificado como próximo. 52% dos locais apresentam também disponibilidade de um 2º transporte próximo. De acordo com o anteriormente estabelecido no desenvolvimento do índice¹⁶, a classificação da rede de transportes, realça a diversidade de infraestruturação, e podem ser consultados os resultados na Figura 13.

Realça-se que somente 5 pontos de localização, de entre o total, dispõem de transporte nocturno, o que representa apenas 20% da amostra.

Classificação da rede de transportes	Mnúmero de locais
1	3
2	3
3	2
4	7
5	0
6	9
7	1

Figura 13. Classificação do item Rede de Transportes¹⁷

¹⁶ Ver nota 15.

¹⁷ O local é classificado com o valor:

- 7 quando o intervalo entre transportes é no máximo 3 minutos;
- 6 quando o intervalo entre transportes é no máximo 10 minutos;
- 5 quando o intervalo entre transportes é no máximo 20 minutos;
- 4 quando o intervalo entre transportes é no máximo 30 minutos;
- 3 quando o intervalo entre transportes é no máximo 50 minutos;
- 2 quando o intervalo entre transportes é no máximo 2 horas;
- e, 1 caso contrário.

Serviços Básicos Urbanos

Na segunda categoria, Serviços Urbanos Básicos, foi considerada relevante para a avaliação a disponibilidade dos seguintes serviços, considerados representativos: finanças, correios, serviços bancários, cinema, teatro, centro de congressos, centro de exposições, setor terciário (níveis I, II, III e IV), escolas (níveis I, II, III e IV) e ensino superior.

Os resultados obtidos são apresentados na Figura 14.

	Ponderação									
	0.08	0.08	0.08	0.04	0.04	0.12	0.12	0.2	0.12	0.12
Locais	Finanças	Correios	Serviços bancários	Cinema	Teatro	Centro de congressos	Centro de exposições	Sector terciário (1-4)	Escolas (1-4)	Est. Ensino superior
1	0.000	0.046	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2	4	0.060
2	0.000	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2	4	0.060
3	0.000	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	4	0.119
4	0.000	0.052	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	4	0.076
5	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	4	0.076
6	0.000	0.069	1	0.000	0.000	0.000	0.000	4	4	1
7	0.000	0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000
8	0.000	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000
9	0.000	0.278	1	0.000	0.000	0.000	0.000	2	3	0.000
10	0.000	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2	3	0.000
11	0.000	0.150	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2	2	0.000
12	0.043	0.139	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2	2	0.000
13	0.030	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000
14	0.031	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000
15	1	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000
16	1	0.167	1	0.000	0.000	0.000	0.000	2	2	0.000
17	1	0.208	1	0.000	0.000	0.000	0.000	4	3	0.000
18	1	0.278	1	0.000	0.000	0.000	0.000	4	3	0.000
19	1	0.278	1	0.000	0.000	0.000	0.000	4	3	0.000
20	0.004	1	1	0.000	0.000	0.000	0.000	2	2	1
21	0.004	0.5	1	0.002	0.000	0.000	0.000	2	2	1
22	0.004	1	1	0.000	0.000	0.000	0.000	2	2	1
23	0.000	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000
24	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000
25	0.001	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1	1	0.000

Figura 14. Dados obtidos na categoria: Serviços Urbanos Básicos.

Dos 10 itens que compõem este parâmetro de avaliação, 4 não existem nas localizações consideradas: cinema (o que mostra que nenhum local é próximo do Fórum), teatro, centro de congressos e centro de exposições.

Somente 3 locais estão próximos de correios, mas existem locais que não estando próximos ainda estão considerados nas mediações, 16% dos locais estão próximos de finanças e 36% dos locais estão próximos de entidades bancárias.

Ao classificar a proximidade ao sector terciário de acordo com uma escala de Likert de 4 níveis, verifica-se que somente 16% dos locais se classificam com 4, enquanto 84% são classificadas com os níveis 1 e 2 (Figura 15).

No que respeita à proximidade a escolas, o nível 1 - que representa a disponibilidade apenas do ensino básico - verifica-se em 32% das localizações, o nível 2 - contemplando o nível básico, jardim de infância e até ao 9º ano - verifica-se em 24%, e o nível 3 - garantindo a existência de uma escola de cada nível, incluindo o secundário, verifica-se em 20% dos pontos. Considera-se a avaliação deste item muito positiva, pois 24% dos locais classificaram-se com nível 4, o que garante a existência de todos os níveis até ao secundário e o ensino profissional (Figura 16).

Sector terciário - Escala Likert

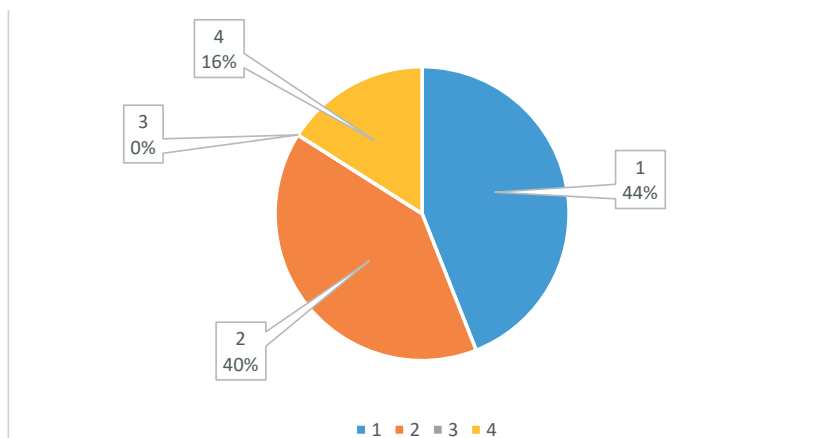


Figura 15. Classificação do item sector terciário.

Relativamente à disponibilidade de ensino superior, no território em análise estão implantados campus universitários, dos quais 4 pontos de localização foram considerados próximos, e 5 pontos nas imediações.

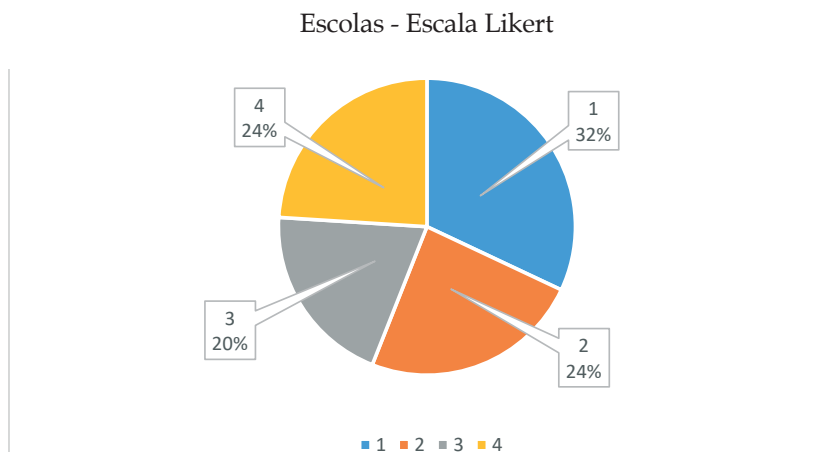


Figura 16. Classificação do item escolas.

Infraestruturas Urbanas ‘Tradicionais’

Na terceira categoria – infraestruturas urbanas ‘tradicionais’ – foram considerados relevantes para a avaliação os seguintes itens: abastecimento de água, saneamento, iluminação na via pública, fornecimento de electricidade, recolha de resíduos sólidos (lixo), contentores de reciclagem, recolha gratuita de grandes volumes, existência de passeios nos arruamentos, acessibilidade para mobilidade reduzida (deficientes motores, etc.) e ciclovias.

Como já anteriormente realçado¹⁸, esta categoria deve sublinhar não só a existência de infraestruturas, mas também a sua qualidade, o seu design e usabilidade e a adequação dos materiais utilizados, assim como a implementação de opções ecológicas e amigas do ambiente.

Os resultados obtidos quanto à disponibilidade de infraestruturas urbanas ‘tradicionais’ são apresentados na Figura 17.

¹⁸ Ver nota 15.

	Ponderação									
	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.15	0.2	0.15
Locais	Fornecimento de água	Saneamento	Iluminação via pública	Elettricidade	Recolha de resíduos sólidos	Contentores reciclagem	Recolha grande volume	Passeios	Mobilidade reduzida	Ciclovias
1	4	2	2	4	3	0	1	2	0	0
2	4	2	2	4	1	3	1	2	0	0
3	4	2	2	4	3	3	1	3	3	3
4	4	2	2	4	3	3	1	3	0	0
5	4	2	2	4	3	3	1	4	4	4
6	4	4	4	4	1	3	1	4	4	4
7	4	2	2	4	3	3	1	0	0	0
8	4	2	2	4	3	3	1	0	0	0
9	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
10	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
11	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
12	4	3	3	4	3	3	1	0	0	0
13	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
14	4	2	2	4	3	3	1	0	0	0
15	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
16	4	3	3	4	3	3	1	0	0	0
17	4	3	3	4	3	3	1	3	0	0
18	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
19	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
20	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
21	4	3	3	4	3	3	1	4	4	4
22	4	4	4	4	2	3	1	4	2	0
23	4	3	3	4	2	3	1	4	2	0
24	4	3	3	4	2	3	1	4	4	0
25	4	3	4	4	3	3	1	0	0	0

Figura 17. Dados obtidos na categoria: infraestruturas urbanas ‘tradicionais’.

A recolha gratuita de grandes volumes pelos serviços públicos é uma variável de classificação binária; está disponível nos 25 locais. O fornecimento de água e eletricidade, foi classificado com o máximo nos 25 locais.

Os resultados, mais variados, obtidos nos itens - passeios, acessibilidade para mobilidade reduzida e ciclovias – são traduzidos na Figura 18.

Infraestruturas urbanas

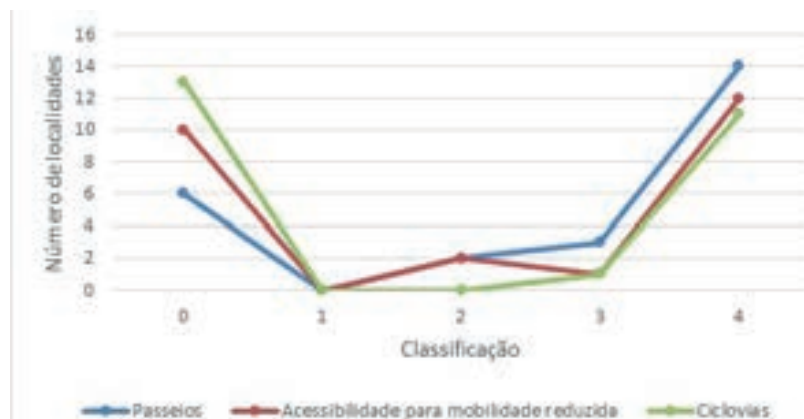


Figura 18. Dados obtidos nos itens: passeios, acessibilidade para utilizadores com mobilidade reduzida e ciclovias, da categoria Infraestruturas Urbanas 'Tradicionais'.

No item saneamento, sendo uma escala de Likert com 4 níveis, nenhuma das localizações foi classificada com nível 1; 32% classificaram-se com nível 2, 60% com nível 3 e 8% com nível 4.

A iluminação de rua obteve a classificação de 4 em 12% das localizações; a moda é a classificação de 3 em 56% das localizações e as restantes classificaram-se com 2 (é de realçar que o item era descrito por uma escala com 4 níveis e não se verificou a classificação mínima).

O item recolha de resíduos sólidos foi classificado recorrendo a uma escala com 3 níveis, obtendo classificação máxima em 20 locais e classificação mínima em 2 locais. Por último realçamos que existem contentores de reciclagem em 24 locais.

Em síntese, nesta categoria de análise, realça-se a classificação máxima nos 25 locais para o fornecimento de água e eletricidade, e a recolha de grandes volumes pelos serviços públicos. Por outro lado, assinala-se uma forte disparidade na classificação dos passeios, acessibilidade para mobilidade reduzida e ciclovias. O saneamento nunca obteve a classificação mínima; 68% classificou nos 2 níveis superiores. Os resultados foram também reveladores da existência de contentores para a recolha de resíduos sólidos e reciclagem.

Esta diversidade de resultados resulta do diferente carácter dos locais selecionados, o que contribui para avaliar a aplicação do índice e as suas ponderações. Apesar desta diversidade,

Acessibilidade Viária

Nesta categoria pretende avaliar-se a facilidade na circulação e acessibilidade para veículos automóveis. A qualidade da estrada foi avaliada em 4 níveis, sendo os resultados obtidos apresentados na Figura 20. Pode verificar-se que 48% das localizações obtiveram uma avaliação nos 2 níveis inferiores e só houve avaliação máxima em 8% das localizações (Figura 20).

Locais	Ponderação		
	0.4	0.4	0.2
	Qualidade da estrada	Proximidade a vias rápidas ou autoestradas	Estacionamento
1	1	6	2
2	1	6	2
3	2	6	3
4	2	6	2
5	1	4	1
6	1	4	1
7	1	4	1
8	1	4	1
9	3	5	3
10	3	5	3
11	1	4	1
12	2	4	1
13	3	6	4
14	1	6	1
15	4	6	4
16	4	6	4
17	2	6	2
18	3	6	2
19	3	6	2
20	3	6	2
21	3	6	2
22	3	6	3
23	3	5	4
24	3	5	4
25	3	6	4

Figura 19. Dados obtidos na categoria Acessibilidade Viária.



Figura 20. Classificação do item qualidade das estradas.

Uma das características do território de Almada, aqui estudado, é a relação de proximidade com uma das principais rodovias do país - a autoestrada A2 - interligando com a margem direita do Tejo, a norte, ligando à cidade de Lisboa, e estabelecendo também ligação para o sul do território.

São também estruturantes o atravessamento pela via rápida que liga Almada à Costa da Caparica e a proximidade às autoestradas A38 e A33; isto reflete-se nos resultados obtidos no item proximidade a vias rápidas ou autoestradas, que foi avaliada recorrendo a uma escala com 7 níveis.

Os resultados são mostrados na Figura 21, realçando-se a avaliação mínima de 4.

Proximidade a vias rápidas ou autoestradas

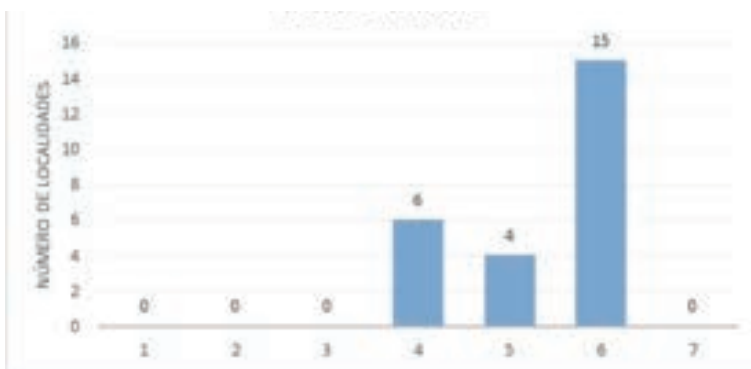


Figura 21. Classificação do item proximidade a vias rápidas ou autoestradas.

O item estacionamento, avaliado numa escala de 4 níveis¹⁹, reflete a forte diversidade na selecção das localizações em análise, pois 28% das localidades foram classificadas no nível mínimo e 24% das localidades no nível máximo (Figura 22).

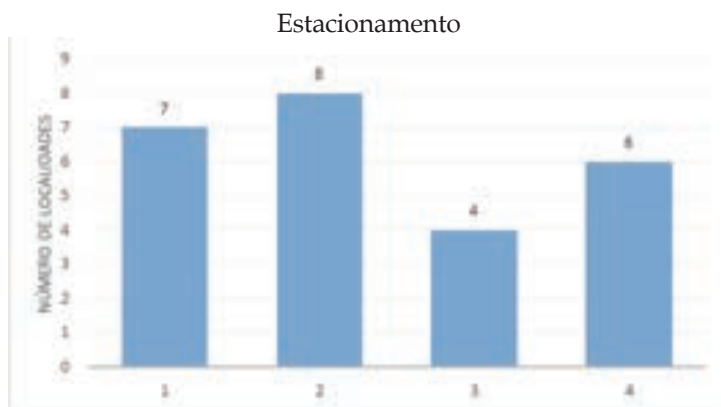


Figura 22. Classificação do item estacionamento.

Em resumo, nesta categoria de análise, relativa à circulação de pessoas e veículos, o impacto no índice global de infraestruturas será diferenciador, pois nos 3 itens considerados os resultados são heterogéneos.

Telecomunicações

Na quinta categoria – telecomunicações – foi obtido o resultado máximo nas 25 localizações seleccionadas: mesmo em locais com carácter mais rural todas as moradas têm ligação à Internet e têm ou podem ter 5G. Salienta-se a opção tomada por recolher a informação através de entrevista. Os itens valorizados, nesta categoria são: tipo de ligação com a internet, disponibilidade de ligação (a dados fixos ou móveis) e o número de operadores.

Análise por categoria dos dados que formam o índice de infraestruturação

O índice de infraestruturação resulta da ponderação de todos os itens analisados na secção anterior. Para melhor interpretar e classificar a infraestruturação de um local, os itens estão agrupados em 5 categorias, com diferentes ponderações. Nesta secção são analisados os resultados de cada categoria e do índice como um todo.

¹⁹ Não há estacionamento seguro disponível (1), o estacionamento é escasso ou de difícil acesso (2), o estacionamento é escasso, mas seguro e de fácil acesso (3) e fácil de estacionar e seguro (4).

A primeira categoria, rede de transportes, obteve um índice mínimo de 18% e um índice máximo de 79% (correspondendo a uma amplitude de 61%), refletindo a existência de pelo menos um meio de transporte público em toda a zona, mas a escassa existência de um segundo transporte público. Poucos são os pontos seleccionados próximos da interface multimodal de Almada, o que penaliza a classificação da rede de transportes. Consta-se ainda a fraca existência de transportes noturnos.

As tecnologias de informação e comunicação (TIC's) permitem uma maior facilidade na articulação entre transporte público e viatura própria, e nesse sentido Almada já tem implementado o site 'Guia dos transportes Públicos' [<https://guiatransportes.cm-almada.pt/pt-pt/>]. Consultando o diagrama de extremos e quartis (Figura 23) pode verificar-se que 25% das localizações obtiveram um índice nesta categoria inferior a 33%.

O diagrama de extremos e quartis permite realçar que 50% das localizações com maior índice obtiveram uma classificação superior ou igual a 48%, e que, ainda neste índice, 25% obtiveram uma classificação entre 57% e 79%.

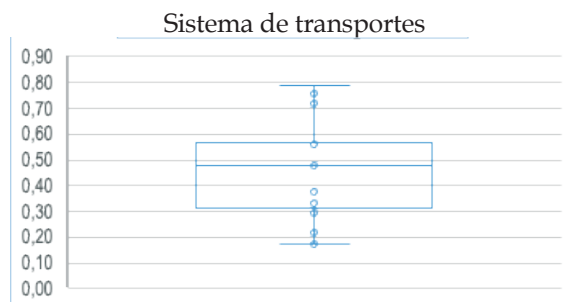


Figura 23. Diagrama de extremos e quartis dos resultados obtidos na categoria Transportes.

Na categoria de serviços básicos urbanos os resultados são, comparativamente, muito mais baixos. Identifica-se a falta de oferta de serviços (principalmente serviços bancários, existentes em somente 36% das localizações inquiridas, e estações de correio, em somente 12% das localizações inquiridas). Consta-se ainda a ausência de cinema, teatro, centro de congressos e centro de exposições; e ainda a classificação do sector terciário entre 1-2 numa escala de Likert com 4 níveis (de realçar que foram classificadas com o nível 4, exatamente, 4 localizações, representando 16%). Relativamente ao ensino superior, existem universidades no espaço em estudo, logo os resultados obtidos situam-se entre 0 e 1.

Consultando o diagrama de extremos e quartis (Figura 24), verifica-se que a amplitude de resultados é de 53%, sendo o mínimo 0%. É de salientar que:

- 25% das localizações obtiveram um índice de infraestruturação inferior a 1%.
- 50% de localizações com maior índice de infraestruturação obtiveram

uma classificação superior ou igual a 14%, e que, ainda neste grupo, 25% obtiveram uma classificação entre 35% e 53%.

A terceira categoria, infraestruturas urbanas ‘tradicionais’, teve como resultado mínimo um índice de 20% e máximo um índice de 90%, ou seja, uma amplitude de 70%. Os itens que mais penalizaram os resultados desta categoria são os passeios, acessos para mobilidade reduzida e ciclovias.

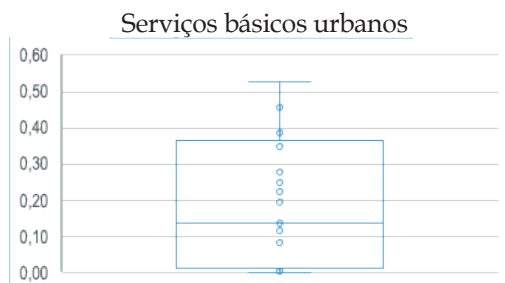


Figura 24. Diagrama de extremos e quartis dos resultados obtidos na categoria Serviços básicos urbanos.

Consultando o diagrama de extremos e quartis (Figura 25), verifica-se que o 3º quartil tem resultado igual ao máximo, ou seja, mais de 25% das localizações apresentaram um índice igual a 90 % (na realidade 36% das localizações apresentaram um índice de 90%). A mediana é 67%, significando que 50% das localizações têm um índice superior ou igual a 67%.

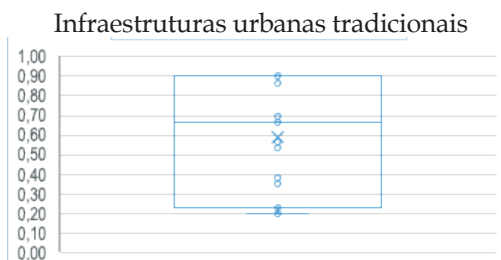


Figura 25. Diagrama de extremos e quartis dos resultados obtidos na categoria Infraestruturas urbanas ‘tradicionais’.

Na quarta categoria, acessibilidades viárias, que se baseia na qualidade das estradas, na proximidade a autoestradas ou vias rápidas e no estacionamento, a zona em estudo apresenta globalmente bons resultados, que podem, no entanto, ser melhorados.

Como se pode verificar no diagrama de extremos e quartis apresentado em seguida (Figura 26), o índice mínimo é de 20% e o índice máximo é de 93%. Verifica-se que 25% das localizações obtiveram um índice de 23% ou inferior. A

mediana é igual a 67% (ou seja, 50% das localizações obtiveram um índice superior ou igual a 67%).

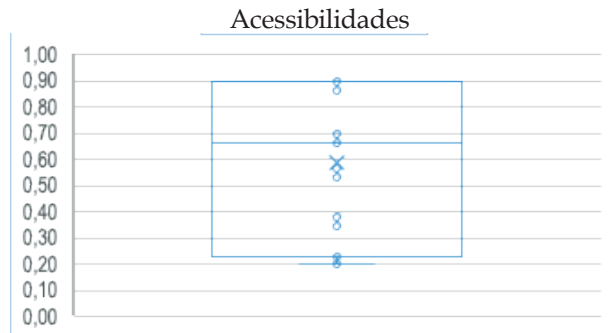


Figura 26. Diagrama de extremos e quartis dos resultados obtidos na categoria Acessibilidades.

Na quinta categoria, relativa às telecomunicações - disponibilidade de tecnologias de informação e comunicação, como internet, cobertura telefónica fixa e rede de telemóvel - foi obtido um resultado pleno de disponibilidade, ou seja, 100%, dada a obtenção de dados através de entrevistas.

As respostas das pessoas entrevistadas, referentes às suas moradas específicas, indicaram constantemente uma disponibilidade de acesso a todas as operadoras do mercado nacional, apontando um nível de qualidade excelente para o tipo e a qualidade das comunicações.

Resultados finais globais

Por último, apresentam-se os resultados finais obtidos, com base nos fatores de ponderação atribuídos a cada categoria: 17,5% para a rede de transportes, 22,5% para os de serviços básicos urbanos, 27,5% para as infraestruturas urbanas (tradicionais), 20% para as acessibilidades várias e 12,5% para as telecomunicações.

Verificou-se que 50% dos resultados centrais têm uma amplitude de 19% -, ou seja, o 3º quartil é igual a 64% e o 1º quartil a 45% - numa amplitude de 44%, sendo o valor máximo de 71% (Figura 27).

Numa análise dos resultados obtidos para cada uma das categorias, considera-se que a quantificação obtida através da aplicação do índice de infraestruturização transmite uma aproximação bastante credível à realidade observada empiricamente no local, proporcionando uma avaliação fidedigna, permitindo uma avaliação de carácter objectivo.

Já relativamente ao índice global os resultados são mais concentrados num único indicador, não reflectindo tão claramente a heterogeneidade do espaço urbano estudado.

Comparativamente com a primeira amostragem de teste do índice, aplicada a 4 locais distintos da cidade de Lisboa, os resultados obtidos foram entre 72% e 91%.²⁰

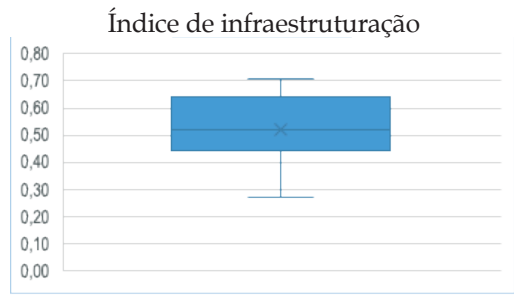


Figura 27. Diagrama de extremos e quartis dos resultados obtidos no Índice de Infraestruturação

Tal como referido anteriormente, a testagem do índice de infraestruturação é uma componente fundamental do seu processo de concepção, considerando-se importante reajustar a ponderação de cada categoria com o objetivo de melhor transmitir através do índice o conhecimento construído na recolha e tratamento da informação.

Minimizou-se o impacto das categorias em que os resultados foram mais homogêneos (acessibilidades e telecomunicações) e aumentou-se a ponderação nas categorias que realçaram maiores diferenças, que por isso são caracterizadas do espaço que avaliam.

Os resultados são apresentados na Figura 28.

Hipóteses	Ponderação de cada categoria					Medidas de localização do índice de infraestruturação				
	Transportes	Serviços prestados	Infraestruturas urbanas	Acessibilidades	Telecomunicações	Mínimo	1º quartil	Mediana	3º quartil	Máximo
1	17,5%	25%	27,5%	20%	10%	25%	42%	50%	62%	69%
2	17,5%	25%	30%	20%	7,5%	23%	41%	50%	62%	69%
3	17,5%	25%	30%	22,5%	5%	21%	39%	48%	61%	68%

Figura 28. Medidas de localização do índice de infraestruturação para diferentes ponderações atribuídas às categorias.

²⁰ Benfica 72%, Belém 83%, Entrecampos 93% e Lumiar 91%, de acordo com o anteriormente publicado (ver nota 15).

Como se pode concluir pelos resultados obtidos através da quantificação, o índice de infraestruturização no espaço urbano de Almada estabiliza numa mediana igual a, aproximadamente, 50%. Os resultados mais centrais encontram-se entre os 40% e os 60%, registando-se um mínimo de 21% e um máximo de 60% no índice de infraestruturização.

Conclusões

O território de Almada foi sendo progressivamente infraestruturado ao longo do tempo, num processo que teve uma aceleração assinalável no último meio século, após a construção da ligação viária à margem norte e à cidade de Lisboa, com a ponte pênsil sobre o Tejo.

A nova conexão entre margens reformulou o sentido da estruturação urbana, até aí desenvolvida a partir da relação com o porto fluvial de Cacilhas, num percurso topograficamente ascendente, estabelecendo novas áreas de crescimento articuladas com as vias e pontos de acesso criados. Um processo de crescimento e urbanização contínuos, neste período, transformou este território, que actualmente apresenta um nível de infraestruturização bastante avançado, embora não homogéneo – evidenciam-se áreas com diferenças consideráveis nos diversos factores componentes da parametrização obtida pelo índice.

O estudo realizado permitiu aferir estas diferenças de modo mais concreto e objectivo, mantendo ainda o procedimento de afinação dos critérios de ponderação do próprio índice, de modo, por um lado, a evidenciar as diferenças obtidas, e por outro, a capacitar a realização de comparações rigorosamente fundamentadas num quadro de aplicação a outras áreas territoriais.

Os resultados finais do índice de infraestruturização conduziram a resultados muito homogéneos, que não se consideram inteiramente representativos da zona de Almada, e das suas diferenças relativas. Nesse sentido, foram realizados ajustamentos na ponderação entre categorias de análise, diminuindo a ponderação atribuída às telecomunicações (de valor estável), e aumentando progressivamente as ponderações nas categorias serviços urbanos básicos, infraestruturas urbanas 'tradicionais' e acessibilidades. Aumentando a ponderação das categorias mais diferenciadoras e diminuindo a ponderação das categorias mais homogéneas, foram alcançados novos resultados.

A metodologia adoptada, de carácter qualitativo e com recurso à utilização do estudo de caso, responde à intenção de realização de um estudo holístico, analisando de forma organizada os múltiplos elementos que compõem um espaço urbano, com a finalidade de quantificar através do índice desenvolvido. A realização de entrevista no local, a interlocutores conhecedores da realidade do território, proporciona uma compreensão mais aprofundada dos diferentes itens componentes da parametrização e da sua correcta classificação, sobretudo no que se refere à fiabilidade e qualidade dos serviços prestados.

A aplicação do inquérito permitiu assim avaliar o índice de infraestruturização desenvolvido anteriormente, considerando-se que os critérios de cada categoria corresponderam ao que se pretendia avaliar, permitindo realçar as diferen-

ças obtidas na área, mas a ponderação dada a cada categoria no índice de infra-estruturação pode beneficiar de uma adaptação específica à realidade em estudo. A abordagem multidisciplinar - englobando os transportes e acessibilidades, as infraestruturas físicas da cidade, os serviços e funções urbanas e as tecnologias de comunicação - considera-se indicada pela sua abrangência e complementaridade, representando as valências próprias do meio urbano.

Verifica-se uma adequação positiva destes parâmetros, embora a aplicação ao território de Almada tenha demonstrado uma grande homogeneidade no que se refere aos resultados na categoria telecomunicações. Este aspecto será reanalisado no desenvolvimento futuro do estudo, podendo considerar-se uma diminuição do seu factor de ponderação no índice ou um acréscimo de itens que sejam diferenciadores.

A estratégia de prossecução do estudo prevê a aplicação da mesma metodologia em novas áreas territoriais, de modo a traçar comparações de base geográfica, e a reavaliação da mesma área num horizonte temporal de 5 anos, com o propósito de identificar tendências de transformação ao longo do tempo.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelo Governo português, Ministério da Ciência Tecnologia e Ensino Superior, através da FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia, Projecto UIDB/04026/2020, e pela Fundação Minerva - Cultura, Ensino e Investigação Científica, no CITAD (Centro de Investigação em Território, Arquitectura e Design).

Bibliografia

- Ascher, François. 2001. *Les nouveaux principes de l'urbanisme: la fin des villes n'est pas à l'ordre du jour*. La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube.
- Alexander, Christopher. 1965. Uma Cidade não é uma Árvore. In *Arquitectura* 95. ICAT. Lisboa.
- d'Azevedo, Álvaro; d'Azevedo, Ruy. 1926. Benavente: Estudo Histórico-Descritivo. Lisboa.
- Baptista, Luís Santiago; Melâneo, Paula (coord). 2020. *Almada: Um Território em Seis Ecologias*. Câmara Municipal de Almada. Almada.
- Bruno Soares, Luís Jorge. 2003. Ordenamento e planeamento do território no contexto metropolitano. In *Atlas da Área Metropolitana de Lisboa XII. Área Metropolitana de Lisboa*. Lisboa.
- Bourdin, Alain. 2010. *L'urbanisme d'après crise* [Post-crisis urbanism]. La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube.
- Busquets, Joan. 2021. *Arquitectura Moderna y Ciudad: Una inmersión rápida*. Tibidabo Ediciones. Barcelona.
- Choay, Françoise. 1999 [1994]. O Reino do Urbano e a Morte da Cidade [The Reign of the Urban and the Death of the City]. In *Projecto História* #18. UCP, São Paulo.

- Corboz, André. 1983. Le territoire comme palimpseste [The territory as palimpsest]. In *Diogenes* #121. Gallimard, Paris. pp 14-35.
- Domingues, Álvaro. 2020. Sistemas sociotécnicos. In Baptista, Luís Santiago; Melâneo, Paula (coord). 2020. *Almada: Um Território em Seis Ecologias*. Câmara Municipal de Almada. Almada. pp 221-225
- Domingues, Álvaro. 2020. A urbanização extensiva. In Baptista, Luís Santiago; Melâneo, Paula (coord). 2020. *Almada: Um Território em Seis Ecologias*. Câmara Municipal de Almada. Almada. pp 99-103
- Domingues, Álvaro. 2021. Paisagens Transgénicas. *Finisterra* 56(118), 9-24. <https://doi.org/10.18055/Finis25456>
- França, José-Augusto. 1997. *Lisboa: Urbanismo e Arquitectura*. Livros Horizonte. Lisboa. [3ª ed].
- Gandelsonas, Mario. 1999. *X-Urbanism: Architecture and the American City*. Princeton Architectural Press. New York.
- Gerten, C.; Fina, S.; Rusche, K. 2019. The Sprawling Planet: Simplifying the Measurement of Global Urbanization Trends. In *Frontiers of Environmental Science* #7, 140.
- Halinen, A.; Törnroos, J. Å. 2005. Using case methods in the study of contemporary business networks. In *Journal of Business Research*, #58 (9 SPEC. ISS.). <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2004.02.001>
- Hall, Peter. 1975. *Urban and regional planning*. David & Charles. London.
- Jacobs, Jane. 1961. *The Death and and Life of Great American Cities*. Modern Library. New York.
- Koolhaas, Rem; Mau, Bruce; OMA. 1995. *S M L XL*. The Monacelli Press. New York.
- Lin, S.; Sun, J.; Marinova, D.; Zhao, D. 2017. Effects of Population and Land Urbanization on China's Environmental Impact: Empirical Analysis Based on the Extended STIRPAT Model. In *Sustainability* #9, 825.
- Lobo, Maria. 1995. Fenómenos Relacionados com o Parâmetro do Sujeito Nulo em português. Trabalho apresentado no XXI Congresso Internazionale di Linguistica e Filologia Romanza, Palermo.
- Lôbo, Margarida Souza. 1995. *Planos de Urbanização: A época de Duarte Pacheco*. DGOTDU e FAUP. Porto.
- Lynch, Kevin. 1960. *A Imagem da Cidade*. Lisbon: Edições 70.
- MacKinlay, A. C. 1997. Event Studies in Economics and Finance. In *Journal of Economic Literature* #35(1)
- Marques, Eunice. 2020. O planeamento urbano em Almada: origens e contexto. In Baptista, Luís Santiago; Melâneo, Paula (coord). 2020. *Almada: Um Território em Seis Ecologias*. Câmara Municipal de Almada. Almada. pp 227-233
- Negas, Elsa; Seco, Rui. 2022. Territorial Infrastructure: Drafting of a Calculation Evaluation Method. In *Athens Journal of Sciences*. Athens. 2022, 9: 1-20. pp 107-126. <https://doi.org/10.30958/ajs.9-2-2>
- Negas, Elsa; Seco, Rui. 2020. Cidade, Território, Urbanidade: Parametrização da Infraestrutura Urbana. In *Formulas in Architecture* #4. Univ. Lusíada editora. Lisboa. pp 225-246. DOI= <https://doi.org/10.34628/gydx-zb21>.

- Negas, Elsa. 2021 [2019]. *Estatística Descritiva: Explicação Teórica, Casos de Aplicações e Exercícios Resolvidos* (2ª edição). Sílabo, Lisboa. ISBN: 9789895611508.
- Nijhuis, S., & Jauslin, D.. 2015. Urban landscape infrastructures. Designing operative landscape structures for the built environment. In *Research in Urbanism Series*, 3, 13–34. <https://doi.org/10.7480/rius.3.874>
- Pardelha, Paulo. 2020. O planeamento urbanístico e o ordenamento do território. In Baptista, Luís Santiago; Melâneo, Paula (coord). 2020. *Almada: Um Território em Seis Ecologias*. Câmara Municipal de Almada. Almada. pp 99-103
- Seco, Rui. 2007. *Conceitos e experimentação de desenho urbano em Portugal: do modernismo à revisão dos modelos*. Dissertação de Mestrado em Arquitectura Território e Memória. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Coimbra.
- Seco, Rui; Negas, Elsa. 2022. Urban Infrastructure Assessment. In *Cities in a Changing World: Questions of Culture, Climate and Design AMPS Proceedings Series 24.2*. AMPS, New York. pp 305-317
- Saunders, M.; Lewis, P.; Thornhill, A. 2019. *Research Methods for Business Students*. 8th edition. Pearson Education, London. ISBN: 9781292208794.
- Valverde y Alvarez, Emilio. 1880. *Atlas Geográfico Descriptivo de la Península Ibérica*. Madrid.
- Venturi, Robert; Scott Brown, Denise. 1968. A Significance for A&P Parking Lots, or Learning from Las Vegas. In *Architectural Forum* #March 1968. pp 37-43.
- Vieira, Rui Santos. 2009. *Do terramoto de 23 de Abril de 1909 à Reconstrução da vila de Benavente*. Câmara Municipal de Benavente, Benavente, ISBN: 978-972-99201-4-1.
- Villa, Rafael; Monzón, Andrés. 2021. Mobility Restrictions and E-Commerce: Holistic Balance in Madrid Centre during COVID-19 Lockdown. In *Economies* #9: 57. <https://doi.org/10.3390/economies9020057>